academia enem 2017

4

Prefeitura de Fortaleza
Coordenadoria de Juventude

Prefeitura de
Fortaleza
Coordenadoria de Juventude

EXPEDIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

ROBERTO CLÁUDIO RODRIGUES BEZERRA

prefeito

MORONI TORGAN

vice-prefeito

JÚLIO BRIZZI

secretário de juventude

INSTITUTO JUVENTUDE E INOVAÇÃO (IJI)

SIMÃO JORGE MACHADO DE ANDRADE CASTRO

presidente

EQUIPE DE ELABORAÇÃO E COORDENAÇÃO PROJETO ACADEMIA ENEM

FÁBIO FROTA
coordenador geral

ANA CÉLIA FREIRE MAIA
coordenador adjunto

NORMANDO EPITÁCIO
supervisor de ensino

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Fortaleza elegeu o Protagonismo Juvenil dentre suas prioridades da gestão 2013-2017. Investindo na formação cidadã, na busca da transformação de Fortaleza na Capital do empreendedorismo, da inovação e da geração de oportunidades e, acreditando no potencial dos nossos jovens, promove o Projeto Academia ENEM - curso preparatório ao Exame Nacional do Ensino Médio ENEM.

O Projeto Academia ENEM, que objetiva aprimorar o aprendizado, no formato de encontros semanais aos domingos, visa oportunizar aos jovens uma preparação de qualidade que lhes permita concorrer com melhores chances ao ingresso no Ensino Superior por meio do ENEM ou outros processos seletivos. O Projeto acontece nas dependências do Ginásio Paulo Sarasate, com aulas ministradas por experientes professores, detentores de excelente nível didático-pedagógico e metodologia voltada às áreas de conhecimento.

O ENEM é utilizado para acesso às instituições públicas de Ensino Superior tanto como ferramenta para avaliar a qualidade do ensino médio no País. O resultado, ainda, habilita para concessão de bolsas integrais ou parciais em instituições particulares através do ProUni (Programa Universidade para Todos).

Com essa apostila propõe-se a servir como mais um recurso didático de complementação à formação dos jovens assistidos pelo Projeto, abordando os conteúdos ministrados durante as aulas.

Lembramos que o Brasil de hoje demanda cada vez mais conhecimento dos jovens como instrumento de ascensão social, proporcionando uma rápida acolhida no mercado de trabalho e empreendedorismo. Portanto, o Projeto Academia ENEM é o início de um processo que exigirá muita dedicação, mas que, ao final, recompensará os que dele participarem atentamente, com melhoria substancial do seu padrão de vida e satisfação pessoal.

A formação intelectual assume uma dimensão de excepcional importância na consecução desse projeto da Administração Pública Municipal voltada para a construção da Fortaleza que ofereça uma vida digna a todos.

Grato pela confiança e sucesso!

Roberto Cláudio Rodrigues Bezerra
Prefeito Municipal de Fortaleza

MATERIAL PEDAGÓGICO:

Português: Sinval Farias | Gorete Cavalcante
Matemática: Carlos Davyson | Alexandre Moura
História: Márcio Michiles |
Filosofia: Eciliano Alves
Geografia: Yuri Saboia
Biologia: Marcelo Henrique
Física: Idelfranio Moreira
Química: Felipe Custódio

Índice

Linguagens e Códigos

Figuras de Linguagem ..... 06 a 12
Teoria de Base ..... 13 a 19
Redação ..... 20 a 22

Matemática

Unidade de Medida ..... 24 a 29
Geometria Plana I ..... 30 a 34
Geometria Espacial I ..... 35 a 40

Ciências Humanas

História do Brasil ..... 42 a 46
Filosofia..... ..... 47 a 52
Geografia... ..... 53 a 59

Ciências da Natureza

Biologia ..... 61 a 72
Física ..... 73 a 80
Química ..... 81 a 86

Gráfica Mr Digital - (85) 3023.2395

LINGUAGENS E CÓDIGOS

FIGURAS DE LINGUAGEM

COMPETÊNCIA DE ÁREA 5 - ANALISAR, INTERPRETAR E APLICAR RECURSOS EXPRESSIVOS DAS LINGUAGENS, RELACIONANDO TEXTOS COM SEUS CONTEXTOS, MEtDIANTE A NATUREZA, FUNÇÃO, ORGANIZAÇÃO, ESTRUTURA DAS MANIFESTAÇÕES, DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO E RECEPÇÃO.

RESUMO: O PRESENTE MATERIAL TRATARÁ DOS RECURSOS EXPRESSIVOS QUE ATRIBUEM UM TOM ARTÍSTICO AO TEXTO.

Figuras de linguagem

1. Figuras de pensamento

a) Antítese: é a aproximação de palavras ou expressões que exprimem ideias contrárias, adversas.

Exemplo: - Aquele fogo em sua face apagava-se com o gélido coração

b) Gradação: é a maneira ascendente ou descendente como as idéias podem ser organizadas na frase.

Exemplo: - Respirou e pôs um pé adiante e depois o outro, olhou para o lado e o caminhar virou trote, que virou corrida, que virou desespero.

c) Ironia: figura que consiste em dizer, com intenções sarcásticas e zombadoras, exatamente o contrário do que se pensa, do que realmente se quer afirmar. Exige, em alguns casos, bastante perícia por parte do receptor (leitor ou ouvinte).

Exemplo: - Aquelas senhoras continuavam seu belíssimo ofício diário de falar da vida alheia.

d) Hipérbole: modo exagerado de exprimir uma ideia.

Exemplos: - "Eu nunca mais vou respirar, se você não me notar, eu posso até morrer de fome se você não me amar" (Cazuza)

e) Eufemismo: suavização dos verdadeiros impactos de uma informação.

Exemplos: - Dali em diante, todos pressentiam que ele acordaria nos braços do Senhor!

f) Prosopopeia (ou personificação): é a atribuição de características humanas a seres não humanos.

Exemplo: - Seus olhos corriam pela fazenda enquanto a lua lhe sorria.

2. Figuras de palavra

a) Comparação: é a comparação direta de qualificações entre seres, com o uso do conectivo comparativo (como, assim como, bem como, tal qual, etc.).

Exemplo: - Naquele domingo, trabalhou como um cavalo.

b) Metáfora: assim como a comparação, consiste numa relação de semelhança de qualificações. Mais sutil, exige muita atenção do leitor para ser captada, porque dispensa os conectivos que aparecem na comparação.

Exemplo: - Naquele domingo, ele era um cavalo trabalhando.

c) Metonímia: é a utilização de uma palavra por outra. Essas palavras mantêm-se relacionadas de várias formas:

O autor pela obra:

Todos leram machado para a prova.

O instrumento pela pessoa que dele se utiliza:

Todos sabiam que Adamastor era bom de copo.

O recipiente (continente) pelo conteúdo:

Todos queriam, naquele instante, um bom copo d´água.

O lugar pelo produto:

O que mais me fascinava era fumar um Havana.

d) Sinestesia: é a figura que proporciona a ilusão de mistura de percepções, mistura de sentidos.

Exemplo: - Aquele olhar doce realçava sua voz morna.

e) Perífrase (ou antonomásia): é um tipo de apelido que se confere aos seres, com o intuito de valorizar algum de seus feitos ou atributos.

Exemplo: - Todos gostaram da Terra da Luz.

3. Figuras de sintaxe

a) Elipse: ocorre quando se omite algum termo ou palavra de um enunciado. É sempre bom lembrar que essa omissão deve ser captada pelo leitor, que pode deduzi-la a partir do contexto, da situação comunicativa.

Exemplo: - (Nós) Saímos da confeitaria com um pedaço de felicidade.

b) Zeugma: é um tipo de elipse. Ocorre zeugma quando duas orações compartilham o termo omitido. Isto é, quando o termo omitido é o mesmo que aparece na oração anterior.

Exemplos: - Todos querem dinheiro; eu, amor.

c) Pleonasmo: Essa figura nada mais é que a repetição, o reforço de uma ideia já expressa por alguma palavra, termo ou expressão. Somente corre como figura de sintaxe quando utilizado com fins estilísticos, como a ênfase intencional a uma ideia; sendo resultado da ignorância ou do descuido do usuário da língua, é considerado como um vício de linguagem (pleonasmo vicioso).

Exemplo: - Cheguei até aqui caminhando com minhas próprias pernas.

d) Anacoluto: Interrupção da estrutura sintática da frase.

Exemplo: - As árvores, todos devem preservá-las.

e) Inversão: Há quando ocorre qualquer inversão da ordem natural de termos num enunciado, a fim de conferir-lhe especiais efeitos e reforços de sentido

Exemplo: - Sua alma, nunca vi.

f) Polissíndeto: é o contrário do assíndeto. Consiste na repetição de conjunções.

Exemplo: - Ele tocava e bulia e arfava. Ela dormia.

g) Anáfora: Repetição de termos no início de frases.

Exemplo:

- Quando não tinha nada, eu quis.
- Quando tudo era ausência, esperei...

4. Figuras sonoras

a) Onomatopeia: consiste na criação de palavras com o intuito de imitar sons ou vozes naturais dos seres

Exemplos: - Ela me deu um susto e ploft, o bolo caiu no

chão.

b) Aliteração: repetição de fonemas consonantais.
Exemplo: - "Chove, chuva, chove sem parar!"

c) Assonância: repetição de fonemas vocálicos.
Exemplo: - "a onda anda / aonde anda / a onda?..."

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

Amor é fogo que arde sem se ver;
é ferida que dói e não se sente;
é um contentamento descontente;
é dor que desatina sem doer;

É um não querer mais que bem querer;
é solitário andar por entre a gente;
é nunca contentar-se de contente;
é cuidar que se ganha em se perder;

É querer estar preso por vontade;
é servir a quem vence, o vencedor;
é ter com quem nos mata lealdade.

Mas como causar pode seu favor
nos corações humanos amizade,
se tão contrário a si é o mesmo Amor?

Luís de Camões

QUESTÃO 01 (ENEM) - O poema tem, como característica, a figura de linguagem denominada antítese, relação de oposição de palavras ou ideias. Assinale a opção em que essa oposição se faz claramente presente.

a) "Amor é fogo que arde sem se ver."
b) "É um contentamento descontente."
c) "É servir a quem se vence, o vencedor."
d) "Mas como causar pode seu favor."
e) "Se tão contrário a si é o mesmo Amor?"

Para o Mano Caetano

O que fazer do ouro de tolo
Quando um doce bardo brada a toda brida,
Em velas pandas, suas esquisitas rimas?
Geografia de verdades, Guanabaras postiças
Saudades banguelas, tropicais preguiças?
A boca cheia de dentes
De um implacável sorriso
Morre a cada instante
Que devora a voz do morto, e com isso,
Ressuscita vampira, sem o menor aviso
[...]
E eu soy lobo-bolo? lobo-bolo
Tipo pra rimar com ouro de tolo?
Oh, Narciso Peixe Ornamental!
Tease me, tease me outra vez 1
Ou em banto baiano
Ou em português de Portugal
De Natal
[...]
1 Tease me (caçoe de mim, importune-me).

LOBÃO. Disponível em: http://vagalume.uol.com.br. Acesso em: 14 ago. 2009 (adaptado).

QUESTÃO 02 (ENEM) - Na letra da canção apresentada, o compositor Lobão explora vários recursos da língua portuguesa, a fim de conseguir efeitos estéticos ou de sentido. Nessa letra, o autor explora o extrato sonoro do idioma e o uso de termos coloquiais na seguinte passagem:

a) "Quando um doce bardo brada a toda brida" (v. 2)
b) "Em velas pandas, suas esquisitas rimas?" (v. 3)
c) "Que devora a voz do morto" (v. 9)
d) "lobo-bolo//Tipo pra rimar com ouro de tolo? (v. 11-12)
e) "Tease me, tease me outra vez" (v. 14)

QUESTÃO 03 (ENEM) - Ferreira Gullar, um dos grandes poetas brasileiros da atualidade, é autor de "Bicho urbano", poema sobre a sua relação com as pequenas e grandes cidades.

Bicho urbano

Se disser que prefiro morar em Pirapemas
ou em outra qualquer pequena cidade do país
estou mentindo
ainda que lá se possa de manhã
lavar o rosto no orvalho
e o pão preserve aquele branco
sabor de alvorada.
.....
A natureza me assusta.
Com seus matos sombrios suas águas
suas aves que são como aparições
me assusta quase tanto quanto
esse abismo
de gases e de estrelas
aberto sob minha cabeça.

(GULLAR, Ferreira. Toda poesia. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1991)

Embora não opte por viver numa pequena cidade, o poeta reconhece elementos de valor no cotidiano das pequenas comunidades. Para expressar a relação do homem com alguns desses elementos, ele recorre à sinestesia, construção de linguagem em que se mesclam impressões sensoriais diversas. Assinale a opção em que se observa esse recurso.

a) "e o pão preserve aquele branco / sabor de alvorada."
b) "ainda que lá se possa de manhã / lavar o rosto no orvalho"
c) "A natureza me assusta. / Com seus matos sombrios suas águas"
d) "suas aves que são como aparições / me assusta quase tanto quanto"
e) "me assusta quase tanto quanto / esse abismo / de gases e de estrelas"

Cidade grande
Que beleza, Montes Claros.
Como cresceu Montes Claros.
Quanta indústria em Montes Claros.
Montes Claros cresceu tanto,
ficou urbe tão notória,
prima-rica do Rio de Janeiro,
que já tem cinco favelas
por enquanto, e mais promete.
(Carlos Drummond de Andrade)

QUESTÃO 04 (Enem) - Entre os recursos expressivos empregados no texto, destaca-se a:

a) metalinguagem, que consiste em fazer a linguagem referir-se à própria linguagem.
b) intertextualidade, na qual o texto retoma e reelabora outros textos.
c) ironia, que consiste em se dizer o contrário do que se pensa, com intenção crítica.
d) denotação, caracterizada pelo uso das palavras em seu sentido próprio e objetivo.
e) prosopopeia, que consiste em personificar coisas inanimadas, atribuindo-lhes vida.

Texto I
No meio do caminho tinha uma pedra
tinha uma pedra no meio do caminho
tinha uma pedra
no meio do caminho tinha uma pedra

[...] ANDRADE, C. D. Reunião. Rio de Janeiro: José Olympio, 1971 (fragmento).

Texto II
As lavadeiras de Mossoró, cada uma tem sua pedra no rio: cada pedra é herança de família, passando de mãe a filha, de filha a neta, como vão passando as águas no tempo [...]. A lavadeira e a pedra formam um ente especial, que se divide e se reúne ao sabor do trabalho. Se a mulher entoa uma canção, percebe-se que a nova pedra a acompanha em surdina...

[...] ANDRADE, C. D. Contos sem propósito. Rio de Janeiro: Jornal do Brasil, Caderno B, 17/7/1979 (fragmento).

QUESTÃO 05 (ENEM) - Com base na leitura dos textos, é possível estabelecer uma relação entre forma e conteúdo da palavra "pedra", por meio da qual se observa:

a) o emprego, em ambos os textos, do sentido conotativo da palavra "pedra".
b) a identidade de significação, já que nos dois textos, "pedra" significa empecilho.
c) a personificação de "pedra" que, em ambos os textos, adquire características animadas.
d) o predomínio, no primeiro texto, do sentido denotativo de "pedra" como matéria mineral sólida e dura.
e) a utilização, no segundo texto, do significado de "pedra" como dificuldade materializada por um objeto.

QUESTÃO 06 (ENEM) - Em muitos jornais, encontramos charges, quadrinhos, ilustrações, inspirados nos fatos noticiados. Veja um exemplo:

Jornal do Commercio, 22/8/93

O texto que se refere a uma situação semelhante à que inspirou a charge é:

a) Descansem o meu leito solitário
Na floresta dos homens esquecida,
À sombra de uma cruz, e escrevam nela
- Foi poeta - sonhou - e amou na vida.
(AZEVEDO, Álvares de. Poesias escolhidas. Rio de Janeiro/Brasília: José Aguilar/INL,1971)

b) Essa cova em que estás
Com palmos medida,
é a conta menor
que tiraste em vida.
É de bom tamanho,
Nem largo nem fundo,
É a parte que te cabe
deste latifúndio.
(MELO NETO, João Cabral de. Morte e Vida Severina e outros poemas em voz alta. Rio de Janeiro: Sabiá, 1967)

c) Medir é a medida
mede
A terra, medo do homem, a lavra;
lavra
duro campo, muito cerco, vária várzea.
(CHAMIE, Mário. Sábado na hora da escutas. São Paulo: Summums, 1978)

d) Vou contar para vocês
um caso que sucedeu
na Paraíba do Norte
com um homem que se chamava
Pedro João Boa-Morte,
lavrador de Chapadinha:
talvez tenha morte boa
porque vida ele não tinha.
(GULLAR, Ferreira. Toda poesia. Rio de Janeiro:Civilização Brasileira, 1983)

e) Trago-te flores, – restos arrancados
Da terra que nos viu passar
E ora mortos nos deixa e separados.
(ASSIS, Machado de. Obra completa. Rio de Janeiro: Nova Aguillar, 1986

QUESTÃO 07 (ENEM) - Oximoro, ou paradoxismo, é uma figura de retórica em que se combinam palavras

de sentido oposto que parecem excluir-se mutuamente, mas que, no contexto, reforçam a expressão.

Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa.

Considerando a definição apresentada, o fragmento poético da obra Cantares, de Hilda Hilst, publicada em 2004, em que pode ser encontrada a referida figura de retórica é:

a) “Dos dois contemplo
rigor e fixidez.
Passado e sentimento
me contemplam” (p. 91).

b) “De sol e lua
De fogo e vento
Te enlaço” (p. 101).

c) “Areia, vou sorvendo
A água do teu rio” (p. 93).

d) “Ritualiza a matança
de quem só te deu vida.
E me deixa viver
nessa que morre” (p. 62).

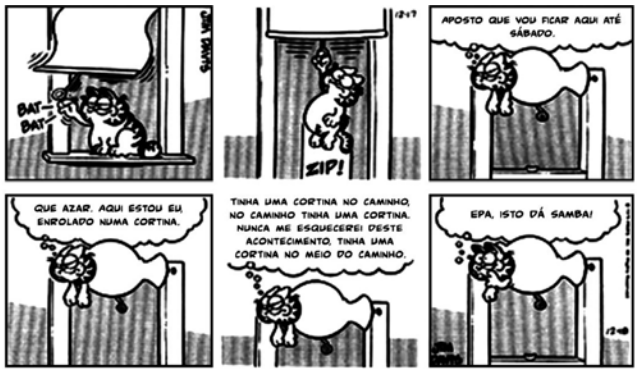
e) “O bisturi e o verso.
Dois instrumentos
entre as minhas mãos” (p. 95).

Texto 1

No meio do caminho
No meio do caminho tinha uma pedra
Tinha uma pedra no meio do caminho
Tinha uma pedra
No meio do caminho tinha uma pedra

[...] ANDRADE, C. D. Antologia poética. Rio de Janeiro/ São Paulo: Record, 2000. (fragmento)

Texto 2



DAVIS, J. Garfield, um charme de gato - 7. Trad. Da Agência Internacional Press. Porto Alegre: L&PM, 2000.

QUESTÃO 08 (ENEM) - A comparação entre os recursos expressivos que constituem os dois textos revela que:

a) o texto 1 perde suas características de gênero poético ao ser vulgarizado por histórias em quadrinho.
b) o texto 2 pertence ao gênero literário, porque as escolhas linguísticas o tornam uma réplica do texto 1.
c) a escolha do tema, desenvolvido por frases semelhantes, caracteriza-os como pertencentes ao mesmo gênero.
d) os textos são de gêneros diferentes porque, apesar da intertextualidade, foram elaborados com finalidades distintas.
e) as linguagens que constroem significados nos dois textos permitem classificá-los como pertencentes ao mesmo gênero.

O açúcar

O branco açúcar que adoçará meu café
nesta manhã de Ipanema
não foi produzido por mim
nem surgiu dentro do açucareiro por milagre.
Vejo-o puro
e afável ao paladar
como beijo de moça, água
na pele, flor
que se dissolve na boca. Mas este açúcar
não foi feito por mim.
Este açúcar veio
da mercearia da esquina e tampouco o fez o Oliveira, dono da mercearia.
Este açúcar veio
de uma usina de açúcar em Pernambuco
ou no Estado do Rio
e tampouco o fez o dono da usina.
Este açúcar era cana
e veio dos canaviais extensos
que não nascem por acaso
no regaço do vale.
(...)
Em usinas escuras,
homens de vida amarga
e dura
produziram este açúcar
branco e puro
com que adoço meu café esta manhã em Ipanema.

Ferreira Gullar. Toda Poesia. Rio de Janeiro:Civilização Brasileira, 1980, p. 227-8.

QUESTÃO 09 (ENEM) - A antítese que configura uma imagem da divisão social do trabalho na sociedade brasileira é expressa poeticamente na oposição entre a doçura do branco açúcar e:

a) o trabalho do dono da mercearia de onde veio o açúcar.
b) o beijo de moça, a água na pele e a flor que se dissolve na boca.
c) o trabalho do dono do engenho em Pernambuco, onde se produz o açúcar.
d) a beleza dos extensos canaviais que nascem no regaço do vale.
e) o trabalho dos homens de vida amarga em usinas escuras.

Chuva, Suor e Cerveja
Não se perca de mim
Não se esqueça de mim
Não desapareça
A chuva tá caindo
E quando a chuva começa
Eu acabo de perder a cabeça

Não saia do meu lado
Segure o meu pierrot molhado
E vamos embolar
Ladeira abaixo
Acho que a chuva
Ajuda a gente a se ver
Venha, veja, deixa
Beija, seja
O que Deus quiser...(2x)

A gente se embala
Se embora se embola
Só para na porta da igreja
A gente se olha
Se beija se molha
De chuva, suor e cerveja...(2x)

VELOSO, Caetano. www.cifraclub.com.br/caetano-veloso/chuva-suorcerveja. Acesso em 10 de maio de 2010

QUESTÃO 10 - Na construção dessa letra, o autor utiliza-se das aproximações entre dígrafos e sons vocálicos, num misto de aliteração e onomatopeia, para sugerir o cair da chuva como em:

a) "A gente se olha/Se beija se molha/De chuva, suor e cerveja"
b) "A chuva tá caindo / e quando a chuva começa / eu acabo de perder a cabeça."
c) "Não saia do meu lado / segure o meu pierrot molhado / e vamos embolar"
d) "Ladeira abaixo / acho que a chuva / ajuda a gente a se ver"
e) "A gente se embala / se embora se embola / só para na porta da igreja."se embola / só para na porta da igreja."

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM) - Oxímoro (ou paradoxo) é uma construção textual que agrupa significados que se excluem mutuamente. Para Garfield, a frase de saudação de Jon (tirinha abaixo) expressa o maior de todos os oxímoros.

Folha de S. Paulo. 31 de julho de 2000.

Nas alternativas abaixo, estão transcritos versos retirados do poema "O operário em construção". Pode-se afirmar que ocorre um oxímoro em:

a) "Era ele que erguia casas
Onde antes só havia chão."

b) "... a casa que ele fazia
Sendo a sua liberdade
Era a sua escravidão."

c) "Naquela casa vazia
Que ele mesmo levantara
Um mundo novo nascia
De que sequer suspeitava."

d) "... o operário faz a coisa
E a coisa faz o operário."

e) "Ele, um humilde operário
Um operário que sabia
Exercer a profissão."

MORAES, Vinícius de. Antologia Poética. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

QUESTÃO 02 - A charge a seguir, do cartunista Tacho, foi publicada em 24/3/2007 no Jornal NH, do Rio Grande do Sul:

Considere as seguintes afirmações sobre os elementos visuais e verbais da charge:

I. Um dos elementos que garante o efeito de humor da charge é a semelhança fonológica e semântica entre as expressões "um aparte" e "uma parte".
II. A frase do deputado, em que este determina o próprio aumento salarial, funciona como uma crítica à situação vivida no Brasil pelas câmaras legislativas, cujos integrantes deliberam sobre os próprios vencimentos.
III. As roupas utilizadas pelas três personagens são indicativas de sua posição social, embora não contribuam decisivamente para o sarcasmo da charge.

Está correto o que se afirma:

a) apenas em I.
b) apenas em II.
c) apenas em III.
d) apenas em I e II.
e) em I, II e III.

Valeu a pena esperar por você
Sentir meu peito acordar pra te ver
Sorrindo... chegando... invadindo...
Chamando meio sem querer, querendo

Só eu sei o quanto sou feliz
Foi por um triz que o destino me deu
Seu olho paralisado no meu
É só ficar do seu lado
Que o mundo melhora
É o amor que revigora a nossa canção
Pra você eu guardei essa minha paixão
Meu caminho em cada linha da sua mão
Pra você entreguei esse meu coração
Meu carinho só tinha de ser pra você Valeu a pena esperar...
Por você

DUARTE, David. Valeu a pena esperar. In: Essencial. 2005. 1CD.

QUESTÃO 03 (UNIFOR) - Em "Sorrindo... chegando... invadindo...", tem-se:

a) uma hipérbole. b) uma prosopopeia.
c) uma metonímia. d) uma catacrese.
e) uma gradação.

EPITÁFIO

Titãs
Devia ter complicado menos
Trabalhado menos
Ter visto o sol se pôr
Devia ter me importado menos
Com problemas pequenos
Ter morrido de amor...
Queria ter aceitado
A vida como ela é
A cada um cabe alegrias
E a tristeza que vier...

BRITTO, Sérgio. Epitáfio. In: A melhor banda de todos os tempos da última semana. São Paulo: Abril Music, 2001, 1CD.

QUESTÃO 04 (UNIFOR) - Observa-se, nos versos destacados, na letra acima, as seguintes figuras de linguagem:

a) zeugma – hipérbole - antítese.
b) prosopopeia – gradação – catacrese.
c) gradação – zeugma – eufemismo.
d) catacrese – hipérbole – prosopopeia.
e) metáfora – antítese – ironia.

IRACEMA

Além, muito além daquela serra que ainda azula no horizonte, nasceu Iracema.

Iracema, a virgem dos lábios de mel, que tinha os cabelos mais negros que a asa da graúna e mais longos que seu talhe de palmeira.

O favo da jati não era doce como o seu sorriso; nem a baunilha recendia no bosque como seu hálito perfumado.

Mais rápida que a ema selvagem, a morena virgem corria o sertão e as matas do Ipu, onde campeava sua guerreira tribo, da grande nação tabajara. O pé grácil e nu, mal roçando, alisava apenas a verde pelúcia que vestia a terra com as primeiras águas.

(José de Alencar)

QUESTÃO 05 (UECE) - O segundo parágrafo do texto começa com a palavra que encerra o primeiro: Iracema. Temos um recurso de repetição, conhecido como anadiplose, que, no texto em estudo,

I. contribui para acentuar o ritmo
II. ajuda o leitor a perceber Iracema como a figura central da descrição
III. produz uma espécie de eco, por meio do qual a figura da protagonista se destaca

É correto o que se afirma:

a) apenas em I b) apenas em II
c) em II e III e) em I, II e III

HERANÇA

- Vamos brincar de Brasil?
Mas sou eu quem manda
Quero morar numa casa grande
... Começou desse jeito a nossa história.
Negro fez papel de sombra.
E foram chegando soldados e frades
Trouxeram as leis e os Dez-Mandamentos
Jabuti perguntou:
"- Ora é só isso?"
Depois vieram as mulheres do próximo
Vieram imigrantes com alma a retalho
Brasil subiu até o 10º andar
Litoral riu com os motores
Subúrbio confraternizou com a cidade
Negro coçou piano e fez música
Vira-bosta mudou de vida
Maitacas se instalaram no alto dos galhos
No interior
o Brasil continua desconfiado
A serra morde as carretas
Povo puxa *bendito* pra vir chuva
Nas estradas vazias
cruzes sem nome marcam casos de morte
As vinganças continuam
Famílias se entredevoram nas tocaias
Há noites de reza e cata-piolho
Nas bandas do cemitério
Cachorro magro sem dono uiva sozinho
De vez em quando
a mula-sem-cabeça sobe a serra
ver o Brasil como vai

Raul Bopp

QUESTÃO 06 (UECE) - Ao dizer que soldados e frades Trouxeram as leis e os Dez-Mandamentos em vez de dizer que eles trouxeram a "justiça" ou seu "código de direito", e a "religião cristã" ou o "Cristianismo", o poeta utiliza,

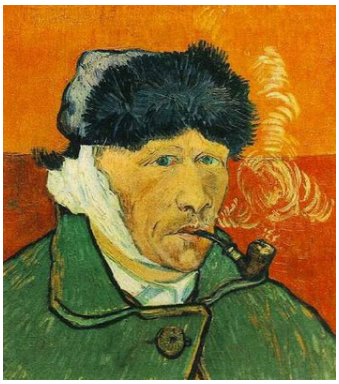
a) um processo metonímico
b) um tom hiperbólico
c) um paradoxo ilustrativo
d) um eufemismo intencional

QUESTÃO 07 (PUC - SP) - Nos trechos: "...nem um dos autores nacionais ou nacionalizados de oitenta pra lá faltava nas estantes do major" e "...o essencial é achar-se as palavras que o violão pede e deseja" encontramos,

respectivamente, as seguintes figuras de linguagem:
a) prosopopeia e hipérbole;
b) hipérbole e metonímia;
c) perífrase e hipérbole;
d) metonímia e eufemismo;
e) metonímia e prosopopeia.

QUESTÃO 08 (ENEM) - As histórias em quadrinhos, por vezes, utilizam animais como personagens e a eles atribuem comportamento humano. O gato Garfield é exemplo desse fato.

Van Gogh, pintor holandês nascido em 1853, é um dos principais nomes da pintura mundial. É dele o quadro abaixo.



Autorretrato de orelha cortada

O 3º. quadrinho sugere que Garfield:
a) desconhece tudo sobre arte, por isso faz a sugestão.
b) acredita que todo pintor deve fazer algo diferente.
c) defende que para ser pintor a pessoa tem de sofrer.
d) conhece a história de um pintor famoso e faz uso da ironia.
e) acredita que seu dono tenha tendência artística e, por isso, faz a sugestão.

QUESTÃO 09 (ENEM) - As figuras de linguagem são comumente encontradas nos textos literários, bem como em charges e tirinhas Nessa tirinha, a personagem faz referência a uma das mais conhecidas figuras de linguagem para:
a) condenar a prática de exercícios físicos.
b) valorizar aspectos da vida moderna.
c) desestimular o uso das bicicletas.
d) caracterizar o diálogo entre gerações.
e) criticar a falta de perspectiva do pai.

Ainda que eu falasse a língua dos homens
e falasse a língua dos anjos, sem amor eu nada seria.

É só o amor, é só o amor;
Que conhece o que é verdade;

O amor é bom, não quer o mal;
Não sente inveja ou se envaidece.

O amor é o fogo que arde sem se ver;
É ferida que dói e não se sente;
É um contentamento descontente;
É dor que desatina sem doer.

Ainda que eu falasse a língua dos homens
e falasse a língua dos anjos, sem amor eu nada seria.

É um não querer mais que bem querer;
É solitário andar por entre a gente;
É um não contentar-se de contente;
É cuidar que se ganha em se perder;

É um estar-se preso por vontade;
É servir a quem vence, o vencedor;
É um ter com quem nos mata a lealdade;
Tão contrário a si é o mesmo amor.

Estou acordado e todos dormem todos dormem, todos dormem;
Agora vejo em parte, mas então veremos face a face.

É só o amor, é só o amor;
Que conhece o que é verdade.

Ainda que eu falasse a língua dos homens
e falasse a língua dos anjos, sem amor eu nada seria.

(Monte Castelo, Renato Russo. Do álbum As quatro estações, Legião Urbana)

QUESTÃO 10 - Analisando a letra da música Monte Castelo, pode-se afirmar que a figura de linguagem predominante é:
a) Metonímia.
b) Paradoxo.
c) Antítese.
d) Prosopopeia.
e) Hipérbole.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	D	B	C	A	B	D	D	E	D

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	D	E	A	D	A	E	D	E	B

Competência de área 6 - Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.
H18 - Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.
H19 - Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.
H20 - Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

TEORIA DE BASE - A forma como o tema é desenvolvido resulta de procedimentos utilizados pelos enunciadores. A progressão temática se dá pela soma de informações novas que vão sendo acrescentadas, respeitando os quesitos coesão e coerência. A coerência refere-se à organização textual ou discursiva, ao texto sem contradições; enquanto a coesão se refere ao processo de estruturação do texto,às relações que se estabelecem entre as diversas partes, explicando como funcionam as frases nas suas relações coesivas, referenciais e sequenciais. A progressão temática, no plano global do texto, compreende o reconhecimento do tema geral, como ele se desdobra ao longo dos parágrafos, de que aspecto trata cada um deles e como se somam novos subtemas.
Função fática - Relaciona a preocupação do emissor em manter contato com o interlocutor, testando o canal para iniciar, prolongar ou terminar o processo de comunicação. Cumprimentos, como “oi”, “o quê?”, “como?”, “alô” e o “tchau” em um diálogo também são exemplos da função fática.
Função apelativa ou conativa - A intenção do emissor da mensagem é convencer, persuadir, envolver o destinatário da mensagem, influenciando-lhe o comportamento. Muito presente em textos publicitários. Algumas marcas gramaticais podem ser utilizadas nesse tipo de função, como o uso da segunda pessoa, a presença de verbos no imperativo e a alusão a vocativos.
Função metalinguística - A temática é a própria arte da escrita, o próprio código ou a explicação dele por ele mesmo na mensagem. O foco, portanto, é o código. Os dicionários são exemplos dessa função.
Emotiva ou expressiva - O autor centra-se em si mesmo, revelando seus sentimentos e suas emoções, por isso é comum a constância de verbos e pronomes de primeira pessoa. A realidade do autor é retratada de forma subjetiva e a presença de sinais de pontuação como ponto de interrogação, reticências e exclamações revela emoções do emissor. Emoções, sentimentos, opiniões e avaliações do emissor diante da vida constituem a função emotiva da linguagem.
Poética - Além de explorar conteúdo, há preocupação com a forma de construção do texto, com o prazer estético. Embora mais corrente em poesias também pode ser encontrada em textos publicitários, jornalísticos (crônicas) e populares (provérbios) e romances (Iracema, de José de Alencar, por exemplo, é um poema em prosa).
Referencial ou informativa - Utiliza-se a linguagem de forma direta, objetiva e impessoal. Prevalece a denotação para se transmitir a informação precisa. Pode-se encontrar essa função em textos de caráter científico e jornalístico.
TEORIA DE BASE - O patrimônio é a face visível da memória coletiva que, por ser singular e específica de cada país, região ou lugar, merece ser preservada e continuada.

COMPREENDA ESSA HABILIDADE COM AS ANÁLISES A SEGUIR - O Navio Negreiro (SP/1869), poema de Castro Alves, por exemplo, descreve com imagens e expressões terríveis a situação dos africanos retirados de suas terras, arrancados de suas famílias e tratados como animais nos navios negreiros que os traziam para serem propriedades de senhores e trabalharem sob o comando de feitores. Homens, mulheres e crianças negras dançando de acordo com o que determinava o chicote do capitão.

As obras do Ciclo da cana-de-açúcar

- **Menino de engenho (1932)**
- **Doidinho (1933)**
- **Banguê (1934)**
- **Usina (1936)**
- **Fogo morto (1943)**

Por um período de dez anos, José Lins do Rego publicou esses cinco romances que retratam a decadência do engenho açucareiro nordestino.Em “Menino do Engenho”, por exemplo, José Lins do Rego parte da visão infantil do narrador da estória para mostrar como viviam os escravos trabalhadores dos engenhos e os coronéis da época, trazendo um panorama da sociedade daquele tempo. José Lins do regoafirma, também como exemplo da importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional, que “os regionalistas propõem a recuperação das tradições brasileiras em suas inúmeras manifestações: na dança, na música, na culinária etc. Trata-se, portanto, de conduzir o que até então se considerava folclore para o nível explicativo da formação nacional. Tradição e região se tornam a síntese da visão de mundo formulada pelo regionalismo nordestino. A partir desses dois elementos, o Brasil deveria ser analisado, percebido e administrado”.

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM
Descubra e aproveite um momento todo seu. Quandovocê quebra o delicado chocolate, o irresistível recheio cremoso começa a derreter na sua boca, acariciando todos os seus sentidos. Criado por nossa empresa. Paixão e amor por chocolate desde 1845.

Veja, n. 2 320, 8 maio 2013 (adaptado).

QUESTÃO 01 (C6/H18) - O texto publicitário tem a intenção de persuadir o público-alvo a consumir determinado produto ou serviço. No anúncio, essa intenção assume a forma de um convite, estratégia argumentativa linguisticamente marcada pelo uso de:

a) conjunção (quando).
b) adjetivo (irresistível).
c) verbo no imperativo (descubra).
d) palavra do campo afetivo (paixão).
e) expressão sensorial (acariciando).

Entre ideia e tecnologia

O grande conceito por trás do Museu da Língua é apresentar o idioma como algo vivo e fundamental para o entendimento do que é ser brasileiro. Se nada nos define com clareza, a forma como falamos o português nas mais diversas situações cotidianas é talvez a melhor expressão da brasilidade.

SCARDOVELI, E. Revista Língua Portuguesa. São Paulo: Segmento, Ano II, n. 6, 2006.

QUESTÃO 02 (C6/H20) - O texto propõe uma reflexão acerca da língua portuguesa, ressaltando para o leitor a:

a) inauguração do museu e o grande investimento em cultura no país.
b) importância da língua para a construção da identidade nacional.
c) afetividade tão comum ao brasileiro, retratada através da língua.
d) relação entre o idioma e as políticas públicas na área de cultura.
e) diversidade étnica e linguística existentes no território nacional.

Ler não é decifrar, como num jogo de adivinhações, o sentido de um texto. É, a partir do texto, ser capaz de atribuir-lhe significados, conseguir relacioná-lo a todos os outros textos significativos para cada um, reconhecer nele o tipo de leitura que o seu autor pretendia e, dono da própria vontade, entregar-se a essa leitura, ou rebelar-se contra ela, propondo uma outra não prevista.

LAJOLO, M. Do mundo da leitura para a leitura do mundo. São Paulo: Ática, 1993.

QUESTÃO 03 (C6/H19) - Nesse texto, a autora apresenta reflexões sobre o processo de produção de sentidos, valendo-se da metalinguagem. Essa função da linguagem torna-se evidente pelo fato de o texto:

a) ressaltar a importância da intertextualidade.
b) propor leituras diferentes das previsíveis.
c) apresentar o ponto de vista da autora.
d) discorrer sobre o ato de leitura.
e) focar a participação do leitor.

Receita

Tome-se um poeta não cansado,
Uma nuvem de sonho e uma flor,
Três gotas de tristeza, um tom dourado,
Uma veia sangrando de pavor.
Quando a massa já ferve e se retorce
Deita-se a luz dum corpo de mulher,
Duma pitada de morte se reforce,
Que um amor de poeta assim requer.

Saramango, Os poemas possíveis. Alfragide: Caminho, 1997.

QUESTÃO 04 (C6/H18) - Os gêneros textuais caracterizam-se por serem relativamente estáveis e podem reconfigurar-se em função do propósito comunicativo. Esse texto constitui uma mescla de gêneros, pois:

a) introduz procedimentos prescritivos na composiçãodo poema.
b) explicita as etapas essenciais à preparação de uma receita.
c) explora elementos temáticos presentes em uma receita.
d) apresenta organização estrutural típica de um poema.
e) utiliza linguagem figurada na construção do poema.

Desculpem-me, mas não dá pra fazer uma cronicazinha divertida hoje. Simplesmente não dá.Não tem como disfarçar: esta é uma típica manhã de segunda-feira. A começar pela luz acesa da sala que esqueci ontem à noite. Seis recados para serem respondidos na secretária eletrônica.Recados chatos. Contas para pagar que venceram ontem . Estou nervoso. Estou zangado.

CARNEIRO, J.E.Veja, 11 set. 2002 (fragmento)

QUESTÃO 05 (C6/H19) - Nos textos em geral, é comum a manifestação simultânea de várias funções da linguagem, com predomínio, entretanto, de uma sobre as outras. No fragmento da crônica Desabafo, a função de linguagem predominante é a emotiva ou expressiva, pois:

a) O discurso do enunciador tem como foco o próprio código.
b) A atitude do enunciador se sobrepõe àquilo que está sendo dito.
c) O interlocutor é o foco do enunciador na construção da mensagem.
d) O referente é o elemento que se sobressai em detrimento dos demais.
e) O enunciador tem como objetivo principal a manutenção da comunicação.

Quem procura a essência de um conto no espaço que fica entre a obra e seu autor comete um erro: é muito melhor procurar não no terreno que fica entre o escritor e sua obra, mas justamente no terreno que fica entre o texto e seu leitor.

OZ, A. De amor e trevas. São Paulo: Cia. das Letras, 2005 (fragmento).

QUESTÃO 06 (C6/H18) - A progressão temática de um texto pode ser estruturada por meio de diferentes recursos coesivos, entre os quais se destaca a pontuação. Nesse texto, o emprego dos dois pontos caracteriza uma operação textual realizada com a finalidade de:

a) comparar elementos opostos.
b) relacionar informações gradativas.
c) intensificar um problema conceitual.
d) introduzir um argumento esclarecedor.
e) assinalar uma consequência hipotética.

Riqueza ameaçada

Boa parte dos 180 idiomas sobreviventes está ameaçada de extinção - mais da metade (110) é falada por menos de 500 pessoas. No passado, era comum pessoas serem amarradas em árvores quando se expressavam em suas línguas, lembra o cacique Felisberto Kokama, um analfabeto para os nossos padrões e um guardião da pureza de seu idioma (caracterizado por uma diferen-

ça marcante entre a fala masculina e a feminina), lá no Amazonas, no Alto Solimões. Outro Kokama, o professor Leonel, da região de Santo Antônio do Içá (AM), mostra o problema atual: "Nosso povo se rendeu às pessoas brancas pelas dificuldades de sobrevivência. O contato com a língua portuguesa foi exterminando e dificultando a prática da nossa língua. Há poucos falantes, e com vergonha de falar. A língua é muito preconceituada entre nós mesmos".

Revista Língua Portuguesa. São Paulo: Segmento, nº 26 , 2007.

QUESTÃO 07 (C6 H20) - O desaparecimento gradual ou abrupto de partes importantes do patrimônio linguístico e cultural do país possui causas variadas. Segundo o professor Leonel, da região de Santo Antônio do Içá (AM), os idiomas indígenas sobreviventes estão ameaçados de extinção devido ao:

a) desaparecimento das reservas indígenas em decorrência da influência do branco.
b) número reduzido de índios que continuam falando entre si nas suas reservas.
c) descaso dos governantes em preservar esse patrimônio cultural brasileiro.
d) medo que as pessoas tinham de serem castigadas por falarem a sua língua.
e) contato com falantes de outras línguas e a imposição de um outro idioma.

Grupo transforma pele humana em neurônios

Um grupo de pesquisadores dos EUA conseguiualterar células extraídas da pele de uma mulher de 82 anos sofrendo de uma doença nervosa degenerativa e conseguiu transformá-las em células capazes de se transformarem virtualmente em qualquer tipo de órgão do corpo. Em outras palavras, ganharam os poderes das células-tronco pluripotentes, normalmente obtidas a partir da destruição de embriões. O método usado na pesquisa, descrita hoje na revista Science, existe desde o ano passado, quando um grupo liderado pelo japonês ShinyaYamanaka criou as chamadas iPS (células-tronco de pluripotência induzida). O novo estudo, porém, mostra pela primeira vez que é possível aplicá-lo a células de pessoas doentes, portadoras de esclerose lateral amiotrófica (ELA) que destrói o sistema nervoso progressivamente. "Pela primeira vez, seremos capazes de observar células com ELA ao microscópio e ver como elas morrem", disse ValerieEstess, diretora do Projeto ALS (ELA, em inglês) que financiou parte da pesquisa. Observar em detalhes a degeneração pode sugerir novos métodos para tratar a ELA.

KOLNERKEVIC, I. Folha de S. Paulo. 1 ago. 2008 (adaptado).

QUESTÃO 08 (C6 H18) - A análise dos elementos constitutivos do texto e a identificação de seu gênero permitem ao leitor inferir que o objetivo do autor é:

a) apresentar a opinião da diretora do Projeto ALS.
b) expor a sua opinião como um especialista no tema.
c) descrever os procedimentos de uma experiência científica.
d) defender a pesquisa e a opinião dos pesquisadores dos EUA.
e) informar os resultados de uma nova pesquisa feita nos EUA.

A flor da paixão

Os índios a chamavam de Mara kuya: alimento da cuia. Contém passiflorina, um calmante; pectina, um protetor do coração, inimigo do diabetes. Rica em vitaminas A, B e C; cálcio, fósforo, ferro, a fruta é gostosa de tudo quanto é jeito. E que beleza de flor!

Mylton Severiano. Almanaque de Cultura Popular, ano 10, set./2008, n.º 113 (com adaptações).

QUESTÃO 09 (C6 H18) - O autor emprega duas vezes o conectivo "e" no fragmento apresentado. Observando aspectos da organização, estruturação e funcionalidade dos elementos que articulam o texto, o conectivo "E", que inicia a última frase:

a) encabeçaum argumento para o nome da Mara Kuya.
b) resume os diversos usos que podem ser feitos da flor.
c) quebra a fluidez do discurso, prejudicando a progressão temática.
d) retoma o substantivo "jeito", que o antecede na frase anterior.
e) adiciona argumentos a favor de uma mesma linha de raciocínio.

Nova Poética

Vou lançar a teoria do poeta sórdido.
Poeta sórdido:
Aquele em cuja poesia há a marca suja da vida.
Vai um sujeito,
Sai um sujeito de casa com a roupa de brimbranco muito bem engomada,
e na primeira esquina passa um caminhão,
salpica-lhe o paletó de uma nódoa de lama:

É a vida.

O poema deve ser como a nódoa no brim:
Fazer o leitor satisfeito de si dar o desespero. (...)

Manuel Bandeira

QUESTÃO 10 (C6 H19) - As funções da linguagem PREDOMINANTES na "Nova Poética" são:

a) metalinguística - referencial.
b) conativa - metalinguística.
c) poética - conativa.
d) emotiva - conativa.
e) referencial - fática.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

Apesar de

Não lembro quem disse que a gente gosta de uma pessoa não por causa de, mas apesar de. Gostar daquilo que é gostável é fácil: gentileza, bom humor, inteligência, simpatia, tudo isso a gente tem em estoque na hora em queconhece uma pessoa e resolve conquistá-la. Os defeitos ficam guardadinhos nos primeiros dias e só então, com a convivência, vão saindo do esconderijo e revelan-

do-se no dia a dia. Você então descobre que ele não é apenas gentil e doce, mas também um tremendo casca-grossa quando trata os próprios funcionários. E ela não é apenas segura e determinada, mas uma chorona que passa 20 dias por mês com TPM. E que ele ronca, e que ela diz palavrão demais, e que ele é supersticioso por bobagens, e que ela enjoa na estrada, e que ele não gosta de criança, e que ela não gosta de cachorro, e agora? Agora, convoquem o amor para resolver essa encrenca.

MEDEIROS, M. Revista O Globo, n. 790, 12 jun. 2011 (adaptado).

QUESTÃO 01 (C6 H18) - Há elementos de coesão textual que retomam informações no texto e outros que as antecipam. Nos trechos, o elemento de coesão sublinhado que antecipa uma informação do texto é:

a) "Gostar daquilo que é gostável é fácil [...]".
b) "[...] tudo isso a gente tem em estoque [...]".
c) "[...] na hora em que conhece uma pessoa [...]".
d) "[...] resolve conquistá-la."
e) "[...] para resolver essa encrenca."

É água que não acaba mais

Dados preliminares divulgados por pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA) apontaram o Aquífero Alter do Chão como o maior depósito de água potável do planeta. Com volume estimado em 86000 quilômetroscúbicos de água doce, a reserva subterrânea está localizada sob os estados do Amazonas, Pará e Amapá. "Essa quantidade de água seria suficiente para abastecer a população mundial durante 500 anos", diz Milton Matta, geólogo da UFPA. Em termos comparativos, Alter do Chão tem quase o dobro do volume de água do Aquífero Guarani (com 45000 quilômetros cúbicos). Até então, Guarani era a maior reserva subterrânea do mundo, distribuída por Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai.

Época. Nº- 623, 26 abr. 2010.

QUESTÃO 02 (C6 H19) - Essa notícia, publicada em uma revista de grande circulação, apresenta resultados de uma pesquisa científica realizada por uma universidade brasileira. Nessa situação específica de comunicação, a função referencial da linguagem predomina, porque o autor do texto prioriza:

a) as suas opiniões, baseadas em fatos.
b) os aspectos objetivos e precisos.
c) os elementos de persuasão do leitor.
d) os elementos estéticos na construção do texto.
e) os aspectos subjetivos da mencionada pesquisa.

Quando os portugueses se instalaram no Brasil, o país era povoado de índios. Importaram, depois, da África, grande número de escravos. O Português, o Índio e o Negro constituem, durante o período colonial, as três bases da população brasileira. Mas no que se refere à cultura, a contribuição do Português foi de longe a mais notada. Durante muito tempo o português e o tupi viveram lado a lado como línguas de comunicação. Era o tupi que utilizavam os bandeirantes nas suas expedições.Em1694, dizia o Padre Antônio Vieira que "as famílias dos portugueses e índios em São Paulo estão tão ligadas hoje umas com as outras, que as mulheres e os filhos se criam mística e domesticamente, e a língua que nas ditas famílias se fala é a dos Índios, e a portuguesa a vão os meninos aprender à escola."

TEYSSIER, P. História da língua portuguesa. Lisboa:Livraria Sá da Costa, 1984 (adaptado).

QUESTÃO 03 (C6 H20) - A identidade de uma nação está diretamente ligada à cultura de seu povo. O texto mostra que, no período colonial brasileiro, o Português, o Índio e o Negro formaram a base da população e que o patrimônio linguístico brasileiro é resultado da:

a) contribuição dos índios na escolarização dos brasileiros.
b) diferença entre as línguas dos colonizadores e as dos indígenas.
c) importância do padre Antônio Vieira para a literatura de língua portuguesa.
d) origem das diferenças entre a língua portuguesa e as línguas tupis.
e) interação pacífica no uso da língua portuguesa e da língua tupi.

Entre ideia e tecnologia

O grande conceito por trás do Museu da Língua é apresentar o idioma como algo vivo e fundamental para o entendimento do que é ser brasileiro. Se nada nos define com clareza, a forma como falamos o português nas mais diversas situações cotidianas é talvez a melhor expressão da brasilidade.

SCARDOVELI, E. Revista Língua Portuguesa. São Paulo: Segmento, Ano II, nº 6, 2006.

QUESTÃO 04 (C6 H20) - O texto propõe uma reflexão acerca da língua portuguesa, ressaltando para o leitor a:

a) inauguração do museu e o grande investimento em cultura no país.
b) importância da língua para a construção da identidade nacional.
c) afetividade tão comum ao brasileiro, retratada através da língua.
d) relação entre o idioma e as políticas públicas na área de cultura.
e) diversidade étnica e linguística existente no território nacional.

Romance XXXIV ou de Joaquim Silvério

Melhor negócio que Judas
fazes tu, Joaquim Silvério:
que ele traiu Jesus Cristo,
tu trais um simples Alferes.
Recebeu trinta dinheiros...
– e tu muitas coisas pedes:
pensão para toda a vida,
perdão para quanto deves,
comenda para o pescoço,
honras, glória, privilégios.
E andas tão bem na cobrança
que quase tudo recebes!
Melhor negócio que Judas
fazes tu, Joaquim Silvério!
Pois ele encontra remorso,

coisa que não te acomete.
Ele topa uma figueira,
tu calmamente envelheces,
orgulhoso impenitente,
com teus sombrios mistérios.
(Pelos caminhos do mundo,
nenhum destino se perde:
há os grandes sonhos dos homens,
e a surda força dos vermes.)

(Cecília Meirelles, Romanceiro da Inconfidência.)

QUESTÃO 05 (C6 H18) - À vista dos traços estilísticos, é correto afirmar que o texto de Cecília Meirelles:

a) representa grande inovação na construção dos versos, marcando-se sua obra por experimentalismo radical da linguagem e referência a fontes vivas da língua popular.
b) é despida de sentimentalismo e pautada pelo culto formal expresso na riqueza das rimas e na temática de cunho social.
c) simula um diálogo, adotando linguagem na qual predomina a função apelativa, e opta por versos brancos, de ritmo popular (caso dos versos de sete sílabas métricas).
d) expressa sua eloquência na escolha de temática greco-romana e nas tendências conservadoras típicas do rigor formal de sua linguagem.
e) é de tendência descritiva e heroica, adotando a sátira para expressar a crítica às instituições sociais falidas.

A biosfera, que reúne todos os ambientes onde se desenvolvem os seres vivos, se divide em unidades menores chamadas ecossistemas, que podem ser uma floresta, um deserto e até um lago. Um ecossistema tem múltiplos mecanismos que regulam o número de organismos dentro dele, controlando sua reprodução, crescimento e migrações.

DUARTE, M. O guia dos curiosos. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

QUESTÃO 06 (C6 H19) - Predomina no texto a função da linguagem:

a) emotiva, porque o autor expressa seu sentimento em relação à ecologia.
b) fática, porque o texto testa o funcionamento do canal de comunicação.
c) poética, porque o texto chama a atenção para os recursos de linguagem,
d) conativa, porque o texto procura orientar comportamentos do leitor.
e) referencial, porque o texto trata de noções e informações conceituais.

"Como os assaltos crescem dia a dia, não podendo contê-los, a PM, sabiamente, dá conselhos aos cidadãos para serem menos assaltados:

I - Não demonstre que carrega dinheiro.
II - Jamais deixe objetos à vista, dentro do carro.
III - Levante todos os vidros, mesmo em movimento.
IV - Não deixe documentos no veículo.
(...)"

(FERNANDES, Millôr. Prevenção contra assaltos. In: TERRA, Ernani & NICOLA, José. "Curso prático de língua, literatura e redação." São Paulo: Scipione, 1997. v. 1, p. 36)

QUESTÃO 07 (C6 H19) - Nesse fragmento, predomina a função da linguagem:

a) fática.
b) emotiva.
c) conativa.
d) referencial.
e) poética.

RODA VIVA
Chico Buarque
[...]
A gente quer ter voz ativa
No nosso destino mandar
Mas eis que chega a roda viva
E carrega o destino pra lá
Roda mundo, roda gigante
Roda moinho, roda peão
O tempo rodou num instante
Nas voltas do meu coração
[...}

QUESTÃO 08 (C6 H18) - Em escritos literários, é comum que os recursos poéticos e linguísticos participem do significado do texto, isto é, forma e conteúdo se relacionam significativamente. Com relação ao poema de Chico Buarque, a correlação entre um recurso formal e um aspecto da significação do texto contempla:

a) a sonoridade do poema, carregada de sons nasais, que representam o movimento da roda-viva.
b) o emprego de versos curtos e irregulares em sua métrica, que reproduzem o movimento do público em um parque de diversões.
c) a repetição do verbo rodar, recurso estilístico constante no poema, que acentua o ritmo acelerado da modernidade.
d) a sucessão de orações coordenadas, que remete à sucessão de cenas e emoções sentidas pelo eu lírico ao longo da vida.
e) a ausência de rima nos versos, recurso muito utilizado pelos modernistas, que aproxima a linguagem do poema da linguagem cotidiana.

A questão é começar

Coçar e comer é só começar. Conversar e escrever também. Na fala, antes de iniciar, mesmo numa livre conversação, é necessário quebrar o gelo. Em nossa civilização apressada, o «bom dia, o boa tarde, como vai?" já não funcionam para engatar conversa. Qualquer assunto servindo, fala-se do tempo ou de futebol. No escrever também poderia ser assim, e deveria haver para a escrita algo como conversa vadia, com que se divaga até encontrar assunto para um discurso encadeado. Mas, à diferença da conversa falada, nos ensinaram a escrever e na lamentável forma mecânica que supunha texto prévio, mensagem já elaborada.

(MARQUES, M. O. "Escrever é Preciso", Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 1997, p.13).

QUESTÃO 09 (C6 H19) (PUCSP-Adaptada) - Observe

a seguinte afirmação feita pelo autor: “Em nossa civilização apressada, o ‘bom dia’, o ‘boa tarde, como vai?’ já não funcionam para engatar conversa. Qualquer assunto servindo, fala-se do tempo ou de futebol.” Ela faz referência à função da linguagem cuja meta é “quebrar o gelo”. Indique a alternativa que explicita essa função.

a) Função emotiva a qual expressa opinião própria
b) Função referencial que informa sobre determinado assunto
c) Função fática a qual testa o canal
d) Função conativa que tenta persuadir o receptor da mensagem
e) Função poética a qual foca na estrutura da mensagem.

A Originalidade das Línguas Indígenas Brasileiras*

A lentidão com que se tem desenvolvido a pesquisa científica das línguas indígenas no Brasil revela-se extremamente grave quando se verifica que essas línguas, desde o descobrimento do Brasil pelos europeus, têm estado continuamente submetidas a um processo de extinção (ou mesmo de exterminação) com consequências extremamente graves. Hoje há cerca de 180 línguas indígenas neste país, mas estas são apenas 15% das mais de mil línguas que se calcula terem existido aqui em 1500. Quase todas as línguas indígenas que se falavam nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, desapareceram, assim como desapareceram quase todas as que se falavam na calha do rio Amazonas. Essa enorme perda quantitativa implica, naturalmente, uma grande perda qualitativa. Línguas com propriedades insuspeitadas desapareceram sem deixar vestígios, e provavelmente algumas famílias linguísticas inteiras deixaram de existir. As tarefas que têm hoje os linguistas brasileiros de documentar, analisar, comparar e tentar reconstruir a história filogenética das línguas sobreviventes é, portanto, uma tarefa de caráter urgente urgentíssimo. Muito conhecimento sobre as línguas e sobre as implicações de sua originalidade para o melhor entendimento da capacidade humana de produzir línguas e de comunicar-se ficará perdido para sempre com cada língua indígena que deixa de ser falada. *Conferência feita por Aryon D. Rodrigues, linguista e professor da Universidade de Brasília (UnB), na inauguração do Laboratório de Línguas Indígenas do Instituto de Letras da Universidade de Brasília, em 8 de julho de 1999.

Fonte: RODRIGUES, Anyon D. A originalidade das línguas indígenas brasileiras. [conferência realizada na inauguração do Laboratório de Línguas Indígenas doInstituto de Letras da universidade de Brasília]. Brasília, DF, 1999. Acesso em: 4/8/2014.

QUESTÃO 10 (C6 H20) - Ayron defende que o trabalho dos linguistas sobre línguas indígenas brasileiras é “urgente urgentíssimo”, apresentando como argumento o fato de:

a) a quantidade de línguas indígenas no Brasil ter diminuído em 15% desde 1500.
b) as línguas indígenas do Brasil que desapareceram antes ainda poderem ser resgatadas.
c) as línguas indígenas brasileiras terem desaparecido com muita rapidez nos últimos anos.
d) os linguistas serem negligentes por não estudaram as línguas indígenas do Brasil.
e) a discriminação ter sido responsável pelo desaparecimento das línguas indígenas.

CORRIDINHO

O amor quer abraçar e não pode.
A multidão em volta,
com seus olhos cediços,
põe caco de vidro no muro
para o amor desistir.
O amor usa correio,
o correio trapaceia,
a carta não chega,
o amor fica sem saber se é ou não é.
O amor pega o cavalo,
desembarca do trem,
chega na porta cansado
de tanto caminhar a pé.
Fala a palavra açucena,
pede água, bebe café,
dorme na sua presença,
chupa bala de hortelã.
Tudo manha, truque, engenho:
É descuidar, o amor te pega,
te come, te molha todo.
Mas água o amor não é.

(PRADO, Adélia. O CORAÇÃO DISPARADO. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 1977.)

QUESTÃO 11 (C6 H18) - Nos versos “dorme na sua presença,”(v.16) “É descuidar, o amor te pega,”(v.19) “te come, te molha todo.”(v.20), os pronomes SUA e TE remetem ao:

a) emissor da mensagem.
b) canal da mensagem.
c) receptor da mensagem.
d) código da mensagem.
e) referente da mensagem.

“Lá está o Maracanã, rampas gigantescas, assentos intermináveis, TUDO pronto para o grande desfile de angústias e paixões QUE precedem a glória de um chute.”

QUESTÃO 12 (C6 H18) - Respeitando o processo coesivo textual, no trecho acima, os elementos destacados atualizam, respectivamente,

a) assentos intermináveis / o grande desfile de paixões
b) Maracanã / o grande desfile
c) desfile de angústias / rampas gigantescas
d) assentos intermináveis / angústias e paixões
e) rampas gigantescas, assentos intermináveis / angústias e paixões

Todo texto é uma sequência de informações: do início até o fim, há um percurso acumulativo delas. Às informações já conhecidas, outras novas vão sendo acrescidas e estas, depois de conhecidas, terão a si outras novas acrescidas e, assim, sucessivamente. A construção do

texto flui como um ir-e-vir de informações, uma troca constante entre o dado e o novo.

QUESTÃO 13 (C6 H19) - Nesse texto, predominam:

a) Função referencial e gênero do tipo dissertativo.
b) Função fática e gênero de conteúdo didático.
c) Função poética e gênero do tipo narrativo.
d) Função expressiva e gênero de conteúdo dramático.
e) Função conativa e gênero de conteúdo lírico.

ESTE INFERNO DE AMAR

Este inferno de amar - como eu amo!
Quem mo pôs aqui n'alma... quem foi?
Esta chama que alenta e consome,
Que é a vida - e que a vida destrói -
Como é que se veio a atear,
Quando - ai quando se há-de ela apagar?

(Almeida Garret)

QUESTÃO 14 (C6 H19) - Nos versos de Garrett, predomina a função:

a) metalinguística da linguagem, com extrema valorização da subjetividade no jogo entre o espiritual e o profano.
b) apelativa da linguagem, num jogo de sentido pelo qual o poeta transmite uma forma idealizada de amor.
c) referencial da linguagem, privilegiando-se a expressão de forma racional.
d) emotiva da linguagem, marcada pela não contenção dos sentimentos, dando vazão ao subjetivismo.
e) fática da linguagem, utilizada para expressar as ideias de forma evasiva, como sugestões.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	B	D	A	B	D	E	E	E	A

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	E	B	C	E	D	A	C	A
11	12	13	14						
C	E	A	D						

Como introduzir a redação do ENEM

Nos três encontros anteriores, você estudou o que exigem as cinco Competências na redação do ENEM, o que se deve fazer para estruturar o texto, por fim, o que estabelecer ao escrever o conteúdo e não tangenciar ou fugir do tema solicitado. Neste encontro, você estudará modelos que irão muito lhe ajudar a introduzir o tema na sua produção. Com as modalidades exemplificativas, é bom saber que os modelos prontos – os chamados clichês – devem ser ignorados sob pena de o seu texto ficar sem originalidade. Atente para alguns tipos a seguir!

https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+introdu%C3%A7%C3%A3o+da+reda%C3%A7%C3%A3o+do+enem&rlz=1C2RNHN_enBR471BR471

Escrever um texto requer várias qualidades do produtor. Certamente, dominar o conteúdo e a língua materna não basta. Muito mais do que isso, outro importante saber diz respeito ao que colocar em cada parte sem perder o elo com as demais particularidades que compõem a estrutura em si. Em se tratando de introdução, bom lembrar que se deve pensar em um modelo que combine bem com as ideias que estarão presentes na discussão.

Evite, por exemplo, iniciar a sua redação com uma dessas formas:

Atualmente, / No mundo em que vivemos,/ Desde os tempos mais remotos, / A cada dia que se passa,/ É notório que no contexto socioespacial brasileiro, principalmente nos últimos decênios... / Hoje em dia,/ No cenário social brasileiro, muito se tem discutido sobre a doação de órgãos e tecidos... Alguns tipos formam redundância, outros incoerências, por fim, há aqueles que dão evidências de que o produtor do texto não foi nem um pouco criativo e apelou para um modelo pronto, muitas vezes, apenas para ganhar linhas ou, simplesmente, trazer frases e expressões corrigidas a fim de não cometer nenhuma impropriedade. Há vários modelos criativos e adequados para se iniciar um texto dissertativo-argumentativo, veja alguns deles a seguir:

1. Declaração
2. Alusão Histórica
3. Comparação (semelhança ou contraste)
4. Definição
5. Citação
6. Abordagem de uma máxima popular
7. Frase nominal seguida de uma explicação
8. Ilustração
9. Breve passagem narrativa
10. Indagação

Obs: Bom lembrar que existem muitos outros.

Relembre!

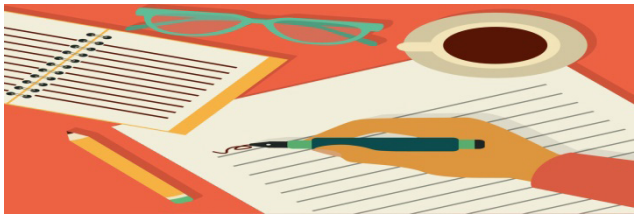
Na introdução devem estar o **TEMA** mais a **TESE**

Veja um exemplo:

Cultura é algo que todos os povos e as civilizações têm. Assim, os cidadãos são moldados pela cultura da sua respectiva sociedade, pois a essência do ser é formada por suas culturas e vivências pessoais. Desse modo, é relevante que as aquisições de cada um deles sejam mantidas, a fim de haver a transferência do acervo que os identificam de uma geração para outra.

- A parte negritada do parágrafo anterior apresenta o **tema.** A outra parte, a em tom claro, apresenta a opinião de quem produziu o texto, ou seja, a **tese.** Observe que uma está ligada à outra pelo conectivo "desse modo". Esse é um modelo de **introdução** por **definição.**

Veja, agora, outros modelos!



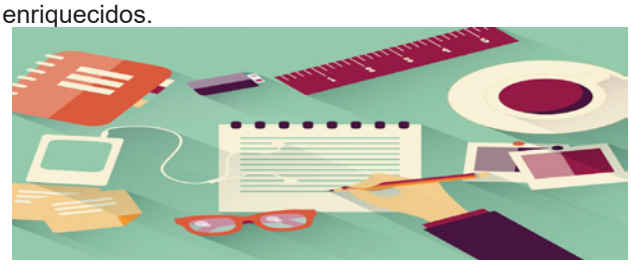
https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+introdu%C3%A7%C3%A3o+da+reda%C3%A7%C3%A3o+do+enem&rlz=1C2RNHN_enBR471BR471

1. **Declaração**
   A cultura popular é composta por um conjunto de costumes, crenças e valores de um povo, herdado pelas gerações anteriores, o qual é fundamental para a construção da história de uma nação. Com isso, folclore, culinária e religião, por exemplo, carregam importantes traços da variedade de grupos que formam a sociedade brasileira.
2. **Alusão Histórica**
   Desde o século XIX, há uma valorização da cultura do Brasil a partir do romantismo, que idealizava a nação e os nativos. Tal fato é extremamente importante, pois é preciso que a cultura popular seja valorizada. Apesar de ser essencial, essa medida não está sendo posta em prática por uma porção da sociedade, o que é muito negativo.
3. **Indagação**
   Até quando as pessoas em geral vão compreender que uma nação não vive sem cultura, seja ela popular ou não? Sabe-se que todo país deve ter uma cultura própria, uma identidade que, quando um estrangeiro tiver contato, reconheça de que povo ela trata. No Brasil, por exemplo, há o samba, o futebol, a feijoada que servem de caracterização do povo.
4. **Uma máxima popular**
   O provérbio popular que diz "Em terra de sapo, de cócoras com ele" traduz o quanto se deve valorizar a cultura de um povo, tendo em vista que em qual-

quer local diferente do nosso, temos de acatar os costumes, os valores e as características que compõem a identidade do grupo que é proveniente do lugar.

5. **Uma citação**
   A frase do filósofo Tomas Hobbes "O homem é lobo do homem" revela o quanto o ser humano destrói a cultura que ele próprio constrói. Às vezes, as pessoas menosprezam o que possuem de mais valiosa para a sua identificação. Infelizmente, no Brasil, a cultura popular é um exemplo.

Como você pôde perceber os seis exemplos de introdução acima mencionados são meramente materiais para você compreender que começar uma dissertação argumentativa requer certa porção de criatividade. É só observar qual a que se adéqua melhor ao tema proposto bem como à sua discussão. Tente identificar nas leituras cotidianas ou, até mesmo, treinar os modelos citados, mas não exemplificados. Temos certeza de que a fluidez das suas ideias será mais ampla e os conteúdos mais enriquecidos.



https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+introdu%C3%A7%C3%A3o+da+reda%C3%A7%C3%A3o+do+enem&rlz=1C2RNHN_enBR471BR471

Propostas para treinamentos

Porposta 1 - Após leitura atenciosa dos textos motivadores abaixo, produza texto dissertativo-argumentativo, usando os seus conhecimentos de mundo e as suas experiências adquiridas ao longo de sua formação estudantil. Parta do seguinte tema.

Os desafios da mulher brasileira no mercado de trabalho no século 21 - Escreva no mínimo 15 e, no máximo, 30 linhas. Use somente caneta na cor preta. Evite qualquer expressão que denote preconceito ou que fira os direitos humanos.

Texto I

Conquistas nas leis - O movimento das mulheres pela igualdade tem obtido, ao longo da história, avanços graduais e constantes. No Brasil, o primeiro marco foi em 1932, quando foi estendido à mulher o direito ao voto. Em 1988, veio a maior conquista: a Constituição Federal, que consagrou, pela primeira vez na história do País, a igualdade de gênero como direito fundamental. Em 2002, o Novo Código Civil consolidou as mudanças constitucionais. Portanto, no aspecto legal, nada poderia obstruir a igualdade de gênero no Brasil. Então, o que tem impedido que ela acontecesse na prática? É principalmente a barreira cultural o que impede a ascensão feminina a altos cargos nas empresas e no governo, especialmente em áreas não relacionadas à saúde, educação ou assistência social, campos tradicionalmente reservados às mulheres.

http://www.turminha.mpf.mp.br/viva-a-diferenca/mulher/dia-da-mulher-a-historia-os-avancos-e-os-desafios

Texto II - Principais desafios das mulheres

http://modernamaria.blogspot.com.br/2009/11/principais-conquistas-das-mulheres.html

Texto III - Igualdade entre homens e mulheres: avanços e desafios - Já foram erradicadas do mundo 90% das disparidades no que se refere à educação e saúde. Entretanto, nenhum país possui igualdade total entre homens e mulheres. Os pontos mais problemáticos continuam a ser a oportunidade profissional e econômica e a participação na política. Mesmo na Suécia, país que está no topo do ranking de igualdade, uma mulher recebe 71% do salário de um colega na mesma posição. E, nos Estados Unidos, somente 15% dos cargos parlamentares, ministeriais e de chefes de Estado eram ocupados por mulheres em 2005. No Brasil, existem três grandes obstáculos: o abismo salarial entre os dois sexos, os poucos cargos políticos ocupados por mulheres e a desigualdade no acesso à educação. As mulheres ocupam a maioria dos bancos das universidades (quase 60%) e estudam mais que os homens, mas, em termos proporcionais, ingressam menos que os homens no Ensino Fundamental.

A participação no governo também é desigual, apesar de mais da metade da população ser do sexo feminino. No Poder Legislativo, por exemplo, a média de mulheres é de apenas 12%.

http://www.turminha.mpf.mp.br/viva-a-diferenca/mulher/dia-da-mulher-a-historia-os-avancos-e-os-desafios

Proposta II - Os textos que se encontram logo abaixo são elementos motivadores para você produzir uma dissertação argumentativa. Durante a elaboração, use os seus conhecimentos de mundo e as suas experiências acumuladas ao longo de sua vivência estudantil. Parta do seguinte tema:

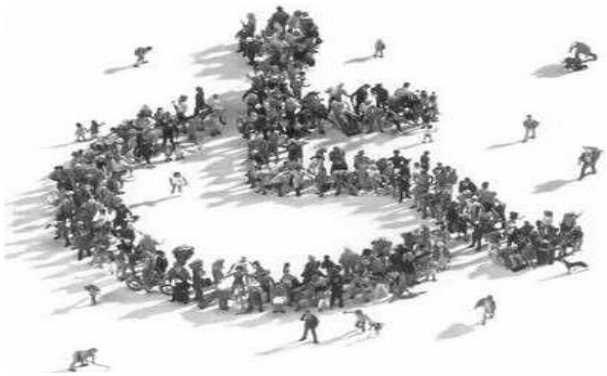
Os desafios de inclusão do deficiente físico no Brasil - Evite usar expressões preconceituosas ou que denigram a pessoa humana. A linguagem deve ser a padrão.

Texto I - A falta de informação é uma das maiores causas do preconceito e um dos principais fatores impeditivos para a inclusão social. Conhecer este universo auxilia na desmistificação da deficiência, o que favorece o relacionamento com este público e a sua inserção na socieda-

de. (...)

http://isocial.com.br/dados-da-deficiencia.php

Texto II



https://www.google.com.br/search?q=IMAGENS+DA+FALTA+DE+INCLUS%C3%83O+DO+DEFICIENTE&rlz=

Texto III - A compreensão sobre 'deficiência' também vem evoluindo. Cada vez mais, entende-se que uma deficiência física não é apenas uma condição estática. A deficiência - e sua gravidade - dependem do ambiente em que a pessoa vive. Ou seja, se as cidades oferecessem condições para uma pessoa em cadeira de rodas sair de casa e chegar, em tempo razoável, a um local de trabalho digno, e depois do expediente ir ao cinema e achar um lugar bom para assistir ao filme, essa deficiência já não é qualificada como tão grave nos índices de mobilidade. Da mesma forma, quando a cidade não é acessível, qualquer deficiência se torna mais séria: a pessoa com idade ativa não consegue chegar no trabalho e a criança deixa os estudos, porque não conta com escola acessível.

http://www.mobilize.org.br/noticias/1693/mobilidade-para-deficiente-fisico-e-desafio-a-vencer-no-brasil.html

MATEMÁTICA

UNIDADE DE MEDIDA

Unidade de medida - É uma quantidade específica de determinada grandeza física e que serve de padrão para eventuais comparações. As unidades de podem aparecer nas questões do ENEM de forma direta em itens que envolvem transformações e também de forma indireta, principalmente, em itens de escalas, geometria e proporcionalidade. As principais áreas e habilidades relacionadas às unidades de medida são

Área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

Habilidade10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

Habilidade11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.

Habilidade12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.

Habilidade13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

Habilidade14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

Habilidade08 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

Habilidade09 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Unidades de Medida de Comprimento

A unidade principal de comprimento é o metro, entretanto existem situações em que essa unidade deixa de ser prática. Se quisermos medir grandes extensões ela é muito pequena, por outro lado se quisermos medir extensões muito "pequenas", a unidade metro é muito "grande".Os múltiplos e submúltiplos do metro são chamados de unidades secundárias de comprimento. Na tabela abaixo vemos as unidades de comprimento, seus símbolos e o valor correspondente em metros. Na tabela, cada unidade de comprimento corresponde a 10 vezes a unidade de comprimento imediatamente inferior (à direita), como consequência, cada unidade de comprimento corresponde a 1 décimo da unidade imediatamente superior (à esquerda).

Quilômetro km	Hectômetro hm	Decâmetro dam	Metro m	Decímetro dm	Centímetro cm	Milímetro mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Regras Práticas

- Para transformar de uma unidade para outra imediatamente inferior devemos fazer uma multiplicação por 10.

Ex : 1 m = 10 dm

- Para transformar de uma unidade para outra imediatamente superior, devemos fazer uma divisão por 10.

Ex : 1 m = 0,1 dam

- Para passar de uma unidade para outra qualquer, basta aplicar sucessivas vezes uma das regras anteriores.

Ex : 1 m = 100 cm

Outras unidades de medida de Comprimento

1' (uma polegada)	2,54 cm
1 ft (um pé)	12' (doze polegadas)
1 yd (uma jarda)	36' (trinta e seis polegadas)

Unidades de Medida de Área

Quilômetro quadrado km^2	Hectômetro quadrado hm^2	Decâmetro quadrado dam^2	Metro quadrado m^2	Decímetro quadrado dm^2	Centímetro quadrado cm^2	Milímetro quadrado mm^2
$1x10^6$ m^2	$1x10^4$ m^2	$1x10^2$ m^2	1 m^2	$1x10^{-2}$ m^2	$1x10^{-4}$ m^2	$1x10^{-6}$ m^2

Outras unidades de medida de Área (medidas agrárias)

As medidas agrárias são utilizadas para medir áreas rurais. Com frequência não se ouve falar "Seu João comprou uma fazenda de 100 000 m2". Comumente ouve-se: "Seu João comprou uma fazenda com 10 hectares de área".

Unidades de medidas agrárias

As unidades de medidas agrárias se relacionam com as unidades de medidas de superfície da seguinte forma:

1 are (a) → 100 m² (um are corresponde a cem metros quadrados)

1 hectare (ha) → 10 000 m² (um hectare corresponde a dez mil metros quadrados)

Quilômetro cúbico km^3	Hectômetro cúbico hm^3	Decâmetro cúbico dam^3	Metro cúbico m^3	Decímetro cúbico dm^3	Centímetro cúbico cm^3	Milímetro cúbico mm^3
$1x10^9$ m^3	$1x10^6$ m^3	$1x10^3$ m^3	1 m^3	$1x10^{-3}$ m^3	$1x10^{-6}$ m^3	$1x10^{-9}$ m^3

Unidades de Medida de Volume

Unidades de Medida de Capacidade

quilolitro	hectolitro	Decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
kl	hl	Dal	l	dl	cl	ml
1000l	100l	10l	1l	0,1l	0,01l	0,001l

Cada unidade é 10 vezes maior que a unidade imediatamente inferior.

Uma relação importante: Volume x Capacidade

Muitas vezes as unidades de medida de volume e de capacidade são confundidas.

Volume mede o espaço ocupado por um objeto.

Capacidade mede o que "cabe" no interior de um objeto. Uma caixa de sapato, por exemplo, possui volume que é resultado do produto das três dimensões: comprimento, largura e altura e também possui capacidade interior. Já um bloco maciço de chumbo, por exemplo, possui volume (afinal ocupa espaço), mas sua capacidade é ZERO, não "cabe" nada em seu interior, visto que é maciço. Apesar de serem unidades de medidas diferentes, que medem grandezas diferentes, é importante sabermos que uma das formas de calcular capacidade de um objeto é através do seu volume, para isso é necessário conhecermos a relação entre essas unidades, veja:

1 litro = 1dm³ e 1mililitro = 1cm³

Unidades de Medida de Tempo

Abaixo apresentaremos algumas das unidades de medida de tempo mais utilizadas

Milênio	1 000 anos	
Século	100 anos	
Década	10 anos	
Ano	12 meses	365 dias
Mês	30 dias	
Semana	7 dias	
Dia	24 horas	
Hora	60 minutos	
Minuto	60 segundos	

Unidades de Medidas de Massa

quilograma	hectograma	decagrama	grama	decigrama	centigrama	miligrama
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1.000g	100g	10g	1g	0,1g	0,01g	0,001g

Importante: 1 ton. (uma tonelada) equivale a 1 000 kg.

Unidades de Medidas de Ângulo

Quando medimos o ângulo de um arco utilizamos como unidade o grau ou o radiano.

- Graus

Temos que um giro completo na circunferência mede 360º, ou seja, uma circunferência possui 360 arcos de abertura 1º.

O grau não possui múltiplos, apenas submúltiplos, no caso: minutos e segundos, que funcionam da mesma forma que as horas, veja

1° (um grau)	60’ (sessenta minutos)
1’ (um minuto)	60” (sessenta segundos)

- Radianos

No caso da medida em radianos, dizemos que o arco mede um radiano (1 rad) se o seu comprimento for igual ao comprimento do raio da circunferência.

Uma circunferência mede 2π rad e nesse caso dizemos que 2π rad equivale a 360°, ou π rad equivale a 180°

Unidades de Medidas de Velocidade

Comumente encontramos a velocidade medida em Km/h ou em m/s, observe que essa unidade de medida é dada pela razão de outras unidades de medida conhecidas, comprimento e tempo. Isso ocorre pois para calcularmos a velocidade de um móvel efetuamos a razão da distância percorrida (comprimento) pelo tempo gasto. Nesses casos, de unidades de medida que envolvem mais de uma outras unidades já estabelecidas, devemos ter muito cuidado com as transformações. A dica é efetuar as transformações individualmente, unidade por unidade. Veja no exemplo a seguir como transformamos de km/h para m/s e vice-versa

$$72\,km/h = \frac{72\,km}{1hora} = \frac{72\,000\,m}{3\,600\,seg} = 20\,m/s$$

$$15\,m/seg = \frac{0,015\,km}{\frac{1}{3\,600}\,hora} = 0,015 \times 3\,600\,km/h = 54\,km/h$$

A regra de 3 também é uma ferramenta muito útil quando efetuamos esse tipo de transformação entre unidades, principalmente nos casos de transformações de unidades “menores” para “maiores”, como por exemplo de m/seg para Km/h. Observe o raciocínio abaixo, 15m/s, equivale dizer que o móvel percorre em 1 seg o equivalente a 15 metros, se queremos descobrir a velocidade em Km/h, é necessário apenas descobrir quantos Km o móvel percorrerá em 1 hora, ou seja 3 600 segundos, daí

tempo (seg)	*distância (m)*
1	*15*
3 600	*x*

$$1.x = 15.3\,600$$

$$x = 54\,000$$

Descobrimos então que o móvel percorrerá 54 000 m em 3 600 seg, ou seja, 54 Km em 1 hora, portanto sua velocidade será 54 Km/h.

ANÁLISE DIMENSIONAL

Toda grandeza física pode ser expressa, matematicamente, em função de outras grandezas físicas, sendo comum a adoção de grandezas fundamentais do S.I.. É possível determinar a unidade de medida de uma grandeza conhecendo sua fórmula física ou matemática.

Exemplo: Determine a unidade de medida da aceleração de um corpo.

Veja que $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, lembre que a unidade de medida de velocidade é “m/s” e a unidade de medida de tempo é “s”, logo $a = \frac{v}{t} = \frac{m/s}{s} = \frac{m}{s}.\frac{1}{s} = \frac{m}{s^2}$ ou m/s^2

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM 2016 3º Aplicação) - Um ciclista A usou uma bicicleta com rodas com diâmetros medindo 60 cm e percorreu, com ela, 10 km. Um ciclista B usou outra bicicleta com rodas cujos diâmetros mediam 40 cm e percorreu, com ela, 5 km. Considere 3,14 como aproximação para π. A relação entre o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista A e o número de voltas efetuadas pelas rodas da bicicleta do ciclista B é dada por:

a) 1/2 b) 2/3
c) 3/4 d) 4/3 e) 3/2

QUESTÃO 02 (ENEM 2016 3º Aplicação) - O prédio tem cinco andares e, em cada andar, há dois banheiros masculinos e dois femininos. Em cada banheiro estão instalados dois recipientes para sabonete líquido com uma capacidade de 200 ml cada um. Os recipientes dos

banheiros masculinos são abastecidos duas vezes por semana e os dos banheiros femininos, três vezes por semana, quando estão completamente vazios. O fornecedor de sabonete líquido para a empresa oferece cinco tipos de embalagens: I, II, II, IV e V, com capacidades de 2L, 3L, 4L, 5L e 6L, respectivamente. Para abastecer completamente os recipientes de sabonete líquido dos banheiros durante a semana, a empresa planeja adquirir quatro embalagens de um mesmo tipo, de forma que não haja sobras de sabonete. Que tipo de embalagem a empresa deve adquirir?

a) I b) II
c) III d) IV e) V

QUESTÃO 03 (ENEM 2016 3ª Aplicação) - O ato de medir consiste em comparar duas grandezas de mesma espécie. Para medir comprimentos existem diversos sistemas de medidas. O pé, a polegada e a jarda, por exemplo, são unidades de comprimento utilizadas no Reino Unido e nos

Estados Unidos. Um pé corresponde a $\frac{1200}{3937}$

metros ou doze polegadas e três pés são uma jarda.
Uma haste com três jardas, dois pés e seis polegadas tem comprimento, em metro, mais próximo de:

a) 1,0 b) 3,5
c) 10,0 d) 22,9 e) 25,3

QUESTÃO 04 (ENEM 2015) - As exportações de soja do Brasil totalizaram 4,129 milhões de toneladas no mês de julho de 2012, e registraram um aumento em relação ao mês de julho de 2011, embora tenha havido uma baixa em relação ao mês de maio de 2012.

Disponível em: www.noticiasagricolas.com.br. Acesso em: 2 ago. 2012.

A quantidade, em quilogramas, de soja exportada pelo Brasil no mês de julho de 2012 foi de:

a) $4{,}129 \cdot 10^3$ b) $4{,}129 \cdot 10^6$
c) $4{,}129 \cdot 10^9$ d) $4{,}129 \cdot 10^{12}$
e) $4{,}129 \cdot 10^{15}$

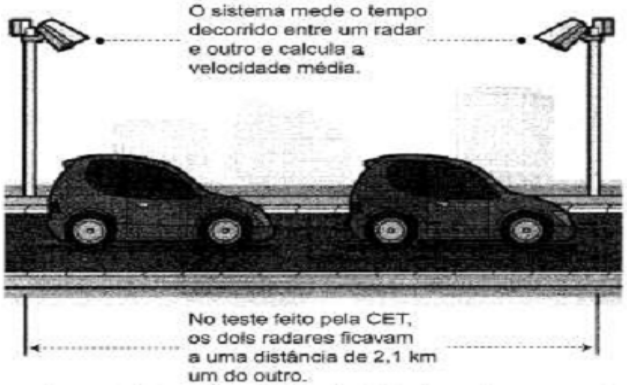
QUESTÃO 05 (UFCD 2017) - O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países. O formato-base é uma folha retangular de papel chamada de A0, cujas medidas são aproximadamente 84 cm x 120 cm. As medidas do papel A0 inviabilizam sua utilização no dia a dia; um tamanho de papel bastante comum em escritórios brasileiros é o A4, cujas dimensões são 21 cm x 30 cm. Esse tipo de papel é vendido em "resmas" (pacotes com 500 folhas) e normalmente possuem gramatura de 75g/m², ou seja, cada 1m² de folha tem massa de 75 gramas. Uma resma de papel A4 tem uma massa, em kg, aproximada de:

a) 0,24 b) 0,47
c) 2,40 d) 4,70 e) 7,05

QUESTÃO 06 (ENEM 2014 3ª Aplicação) - O gelo marinho no Ártico está em sua segunda menor extensão já registrada: 5,56 milhões de km². Essa medida foi feita com o auxílio de satélites no dia 14 de agosto de 2011 e é apenas 220 000 km² maior do que a baixa recorde de 2007. ANGELO, C. Volume de gelo no Ártico nunca foi tão baixo. De acordo com esses dados, a menor extensão territorial do gelo marinho registrado no Ártico em 2007 , em metros quadrados, foi:

a) $214{,}44 \times 10^3$ b) $5{,}34 \times 10^6$
c) $5{,}34 \times 10^9$ d) $5{,}34 \times 10^{12}$
e) $214{,}44 \times 10^{12}$

QUESTÃO 07 (ENEM 2014) - A Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo testou em 2013 novos radares que permitem o cálculo da velocidade média desenvolvida por um veículo em um trecho da via.



As medições de velocidade deixariam de ocorrer de maneira instantânea, ao passar peloradar, e seriam feitas a partir da velocidade média no trecho, considerando o tempo gasto no percurso entre um radar e outro. O teste realizado mostrou que o tempo que permite ujma condução segura de deslocamentono percurso entre os dois radaresdeveria ser de, no mínimo, 1 minuto e 24 segundos. Com isso, a CET precisa instalar uma placa antes do primeiro radar informando a velocidade média máxima permitida nesse trecho da via. O valor exibido na placa deve ser o maiorr possível, entre os que atendem as condições de condução segura obsevadas.

Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 11 jan. 2014 (adaptado)

A placa de sinalização que informa a velocidade que atende a essas condições é:

a)

b)

c)

d)

e)

QUESTÃO 08 (ENEM 2016 2ª Aplicação) - Uma caixa-d'água em forma de paralelepípedo retângulo reto, com 4 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m de altura,

necessita de higienização. Nessa operação, a caixa precisará ser esvaziada em 20 min, no máximo. A retirada da água será feita com o auxílio de uma bomba de vazão constante, em que a vazão é o volume do líquido que passa pela bomba por unidade de tempo. A vazão mínima, em litros por segundo, que essa bomba deverá ter para que a caixa seja esvaziada no tempo estipulado é:

a) 2 b) 3
c) 5 d) 12 e) 20

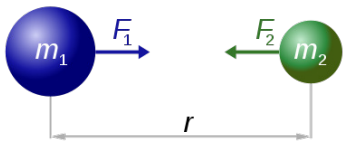
QUESTÃO 09 (ENEM 2014) - Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicadas. Qual é o tempo mínimo, em horas, para que todos passem pelas catracas?

a) 1 hora b) 1 hora e 15 minutos
c) 5 horas d) 6 horas
e) 6 horas e 15 minutos

QUESTÃO 10 (ENEM 2013 2ª Aplicação) - A cotação de uma moeda em relação a uma segunda moeda é o valor que custa para comprar uma unidade da primeira moeda, utilizando a segunda moeda. Por exemplo, se a cotação do dólar é 1,6 real, isso significa que para comprar 1 dólar é necessário 1,6 real. Suponha que a cotação do dólar, em reais, seja de 1,6 real, a do euro, em reais, seja de 2,4 reais e a cotação da libra, em euros, seja de 1,1 euro. Qual é a cotação da libra, em dólares?

a) 4,224 dólares b) 2,64 dólares
c) 1,65 dólar d) 1,50 dólar
e) 1,36 dólar

QUESTÃO 11 - A lei da gravitação universal diz que dois objetos quaisquer se atraem gravitacionalmente por meio de uma força que depende das massas desses objetos e da distância que há entre eles. Dados dois corpos de massa m_1 e m_2, a uma distância r entre si, esses dois corpos se atraem mutuamente com uma força que é proporcional à massa de cada um deles e inversamente proporcional ao quadrado da distância que separa esses corpos. Matematicamente, essa lei pode ser escrita assim, onde G é a constante da gravitação universal.



$$F_1 = F_2 = G\frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Utilizando apenas o Sistema Internacional de Unidades (SI), e sabendo que a unidade de medida da força(F) é newton (N) que equivale a 1kg.m / s², então G é expressa em:

a) $kg^{-1}.m^3.s^{-2}$ b) $kg.m^3.s^{-2}$
c) $kg^{-1}.m^3.s^{-1}$ d) $kg^{-1}.m^3.s^2$
e) $kg^{-2}.m^2.s^{-2}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM PPL 2014) - Enquanto as lâmpadas comuns têm 8 mil horas de vida útil, as lâmpadas LED têm 50 mil horas.

MetroCuritiba, 18 ago. 2011 (adaptado).

De acordo com a informação e desprezando possíveis algarismos na parte decimal, a lâmpada LED tem uma durabilidade de:

a) 1 750 dias a mais que a lâmpada comum.
b) 2 000 dias a mais que a lâmpada comum.
c) 2 083 dias a mais que a lâmpada comum.
d) 42 000 dias a mais que a lâmpada comum.
e) 1 008 000 dias a mais que a lâmpada comum.

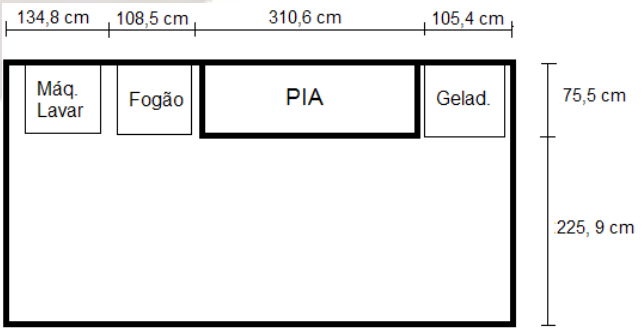
QUESTÃO 02 (ENEM 2013 2ª Aplicação) - Em uma casa, há um espaço retangular medindo 4 m por 6 m, onde se pretende colocar um piso de cerâmica resistente e de bom preço. Em uma loja especializada, há cinco possibilidades de pisos que atendem às especificações desejadas, apresentadas no quadro:

Tipo do piso	Forma	Preço por piso (em reais)
I	Quadrado de lado medindo 20 cm	15,00
II	Retângulo medindo 30 cm por 20 cm	20,00
III	Quadrado de lado medindo 25 cm	25,00
IV	Retângulo medindo 16 cm por 25 cm	20,00
V	Quadrado de lado medindo 40 cm	60,00

Levando-se em consideração que não há perda de material, dentre os pisos apresentados, aquele que implicará o menor custo para a colocação no referido espaço é o piso:

a) I b II
c) III d) IV e) V

QUESTÃO 03 - Após algumas pesquisas de preço para a aquisição de eletrodomésticos para seu apartamento novo, Ana percebeu que além do preço seria necessário observar as dimensões dos produtos, visto que alguns deles poderiam não caber nos espaços destinados. A seguir, destacamos uma planta simplificada da cozinha e dos espaços reservados para alguns dos eletros, onde nenhum dos objetos poderá ultrapassar a profundidade da pia.



Abaixo, foram relacionados cinco modelos de geladeiras e suas respectivas dimensões, largura x profundidade, em metros. Levando em consideração apenas as dimensões, a geladeira que deverá ser escolhida por Ana é a:

a) A, com 1,10 m x 0,732 m.
b) B, com 1,00 m x 0,80 m.
c) C, com 1,03 m x 0,738 m.
d) D, com 1,53 m x 0,745 m.
e) E, com 0,742 m x 1,04 m.

QUESTÃO 04 (UFG 2014 Adaptada) - No conto "A viagem de dez léguas", escrito por José J. Veiga, o Senhor Olimpio faz uma viagem de dez léguas acompanhado do seu único filho. A légua foi umas das diversas unidades de medida de comprimento, utilizadas no Brasil e em Portugal, antes da adoção do Sistema Internacional de Medidas. Durante o decorrer da história, existiram várias definições para léguas; entre elas, destacam-se duas:

- Légua terrestre antiga: equivale a 240.000 polegadas.
- Légua caipira: equivale à distância percorrida por uma pessoa a pé, durante uma hora.

Considere que 1 polegada equivale a 2,75 cm e que a velocidade média da caminhada de uma pessoa é de 6 km/h , calcule a distância percorrida pelo Senhor Olimpio, em quilômetros, nessa viagem, considerando as léguas terrestres antigas e as léguas caipiras. A diferença entre essas distâncias em metros é:

a) 600.
b) 6 000.
c) 60 000.
d) 600 000.
e) 6 000 000.

QUESTÃO 05 (UFG 2005) - As medidas agrárias mais utilizadas em Goiás são

- o alqueire, que corresponde a, aproximadamente, 4,8 hectares,
- a quarta, que é equivalente a um quarto de alqueire, e
- o litro, que é a vigésima parte de uma quarta.

Um agricultor plantou arroz em uma área de um alqueire e 60 litros, com uma produtividade esperada de 65 sacas por hectare. Ele espera colher, em sacas:

a) 234
b) 312
c) 499
d) 546
e) 780

QUESTÃO 06 (UEPB 2014) - Os organizadores de um show sobre música popular brasileira, a ser realizado em uma praça com área livre e plana de 10.000 m², tomaram como padrão que o espaço ocupado por uma pessoa equivaleria a um retângulo de dimensões 40cm por 50cm.Considerando que toda a área livre da praça seja ocupada pelo público presente, conclui-se que o número de pessoas presentes ao evento será aproximadamente:

a) 60.000
b) 40.000
c) 50.000
d) 55.000
e) 30.000

QUESTÃO 07 (UFRGS) - Na última década do século XX, a perda de gelo de uma das maiores geleiras do hemisfério norte foi estimada em 96 km³ Considere que 1 cm³ de gelo tem massa de 0,92 g.. Qual a massa , em quilogramas, de 96 km³ de gelo?

a) 8,832 . 1012
b) 8,832 . 1013
c) 8,832 . 1014
d) 8,832 . 1015
e) 8,832 . 1016

QUESTÃO 08 (ENEM 2013) - Uma torneira não foi fechada corretamente e ficou pingando, da meia-noite às seis horas da manhã, com a frequência de uma gota a cada três segundos. Sabe-se que cada gota d'água tem volume de 0,2 mL.

Qual foi o valor mais aproximado do total de água desperdiçada nesse período, em litros?

a) 0,2
b) 1,2
c) 1,4
d) 12,9
e) 64,8

QUESTÃO 09 (ENEM 2014 3ª Aplicação) -Um medidor de velocidade funciona com dois sensores instalados sob o asfalto. Um microprocessador recebe os sinais elétricos emitidos pelos sensores, calculando a velocidade v em função da distância fixa entre os sensores e o tempo gasto durante a passagem do veículo, assim,

V = (distância / tempo). Se a velocidade for maior do que a máxima permitida para a via, um sistema de vídeo é acionado para capturar a imagem do veículo infrator. Dois destes medidores estão instalados em uma avenida, onde a velocidade máxima permitida é de 60 km/h e a distância entre os sensores é de meio metro (0,5 m). Um motorista dirige um carro, nessa avenida, com o velocímetro descalibrado. Ao passar pelo primeiro medidor ele se lembra da existência dos medidores, reduzindo em 10 km/h a velocidade de seu veículo, e passa pelo segundo medidor. Sabe-se que o microprocessador do primeiro medidor registrou que o veículo passou entre os sensores em 0,024 segundos e, pela legislação vigente a multa é classificada em:

Média: se a velocidade do veículo é maior do que 60 km/h e menor ou igual a 72 km/h

Grave: se a velocidade do veículo é maior do que 72 km/h e menor ou igual a 90 km/h

Gravíssima: se a velocidade do veículo é maior do que 90 km/h.

Qual(ais) multa(s) esse infrator recebeu?

a) Somente uma média.
b) Somente uma grave.
c) Uma grave e uma média.
d) Somente uma gravíssima.
e) Duas multas gravíssimas.

QUESTÃO 10 - Recente reportagem em um jornal de veiculação nacional mostrava a preocupação das autoridades de trânsito com o uso do celular para envio de mensagens pelos motoristas no momento em que dirigiam. Essa preocupação é válida, pois um motorista que dirige um carro à velocidade de 60 km/h e desvia o olhar para o celular por 1 segundo, percorreu às cegas aproximadamente:

a) 8m b) 17m
c) 25m d) 32m e) 37m

QUESTÃO 11 - O dracma líquido (fluid dram) é uma medida de volume usada para indicar o conteúdo de alguns recipientes. O dracma líquido britânico equivale a 0,355 centilitros (cL). Um perfume brasileiro com 100 mililitros (ml) será exportado para a Inglaterra e foi exigido que em sua embalagem constasse a informação da capacidade em dracma líquido. O valor mais próximo, em dracma líquido (fluid dram), correspondente ao perfume brasileiro é:

a) 28 b) 31
c) 33 d) 37 e) 40

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	D	B	C	C	D	C	E	B	C
11									
A									

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	C	B	D	C	B	C	C	B
11									
A									

1. ÁREAS DAS FIGURAS PLANAS

Você já precisou calcular quantas latas de tinta deveria comprar para pintar as paredes de sua residência ou determinar quantas caixas de cerâmica seriam necessárias para revestir um cômodo de sua casa? No mundo em que vivemos, existem diversas formas planas que são construídas a partir dos elementos básicos da geometria. Desde a antiguidade, o homem necessitou determinar a medida da superfície de áreas, com o objetivo voltado para a plantação e a construção de moradias. Por muito tempo, cada povo teve o seu próprio sistema de medidas, baseado em unidades arbitrárias e imprecisas como, por exemplo, aquelas baseadas no corpo humano: palmo, pé, polegada, braça, côvado. Atualmente utiliza-se os mesmos princípios criados nos séculos anteriores. A diferença é que hoje as medidas são padronizadas de acordo com o Sistema Internacional de Medidas. Existem várias unidades de medida de área, sendo a mais utilizada o metro quadrado (m²) e os seus múltiplos e sub-múltiplos. São também muito usadas as medidas agrárias: are, que equivale a cem metros quadrados; e seu múltiplo hectare, que equivale a dez mil metros quadrados. Outras unidades de medida de área são o acre e o alqueire. O metro quadrado (m²) é a medida correspondente à superfície de um quadrado com 1 metro de lado.

Múltiplos			Unidade Fundamental	Submúltiplos		
quilômetros quadrado	hectômetro quadrado	decâmetro quadrado	metro quadrado	decímetro quadrado	centímetro quadrado	milímetro quadrado
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
1.000.000m^2	10.000m^2	100m^2	1m^2	0,01m^2	0,0001m^2	0,000001m^2

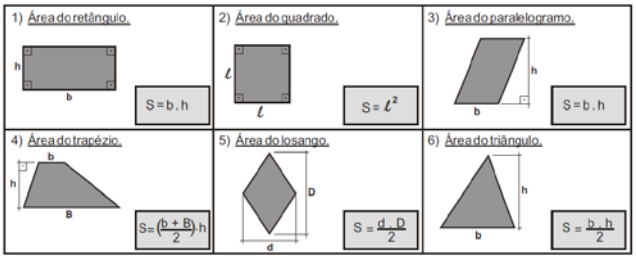
Medidas Agrárias - As medidas agrárias são utilizadas para medir superfícies de campo, plantações, pastos, fazendas, etc. A principal unidade destas medidas é o are (a). Possui um múltiplo, o hectare (ha), e um submúltiplo, o centiare (ca).

Unidade agrária	hectare (ha)	are (a)	centiare (ca)
Equivalência de valor	100a	1a	0,01a

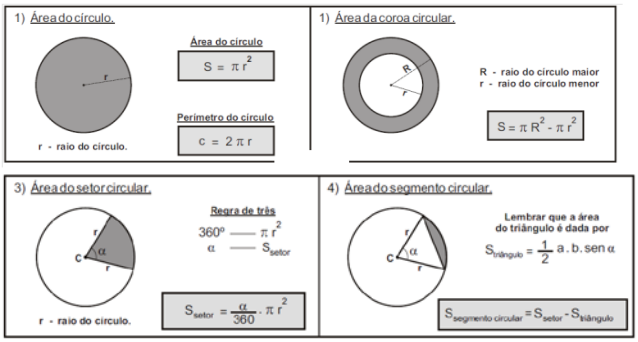
Lembre-se:

1 ha = 1hm²
1a = 1 dam²
1ca = 1m²

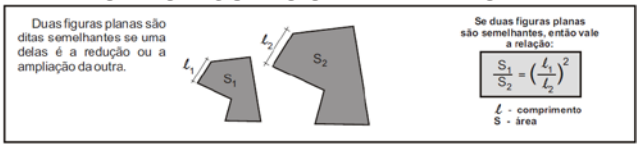
2. FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DA ÁREA DAS PRINCIPAIS FIGURAS PLANAS POLIGONAIS



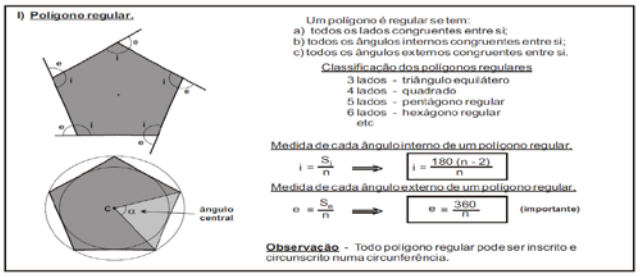
3. ÁREAS DAS FIGURAS CIRCULARES



4. ÁREAS DAS FIGURAS SEMELHANTES



5. POLÍGONOS REGULARES



EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM 2016) - Um senhor, pai de dois filhos, deseja comprar dois terrenos, com áreas de mesma medida, um para cada filho. Um dos terrenos visitados já está demarcado e, embora não tenha um formato convencional (como se observa na Figura B), agradou ao filho mais velho e, por isso, foi comprado. O filho mais novo possui um projeto arquitetônico de uma casa que quer construir, mas, para isso, precisa de um terreno na forma retangular (como mostrado na Figura A) cujo comprimento seja 7m maior do que a largura.

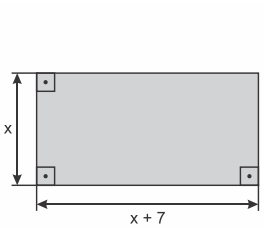


Figura A

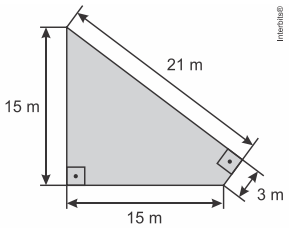


Figura B

Para satisfazer o filho mais novo, esse senhor precisa encontrar um terreno retangular cujas medidas, em metro, do comprimento e da largura sejam iguais, respectivamente, a:

a) 7,5 e 14,5.
b) 16 e 9.
c) 9,3 e 16,3.
d) 10 e 17.
e) 13,5 e 20,5.

QUESTÃO 02 (ENEM 2013) - A cerâmica constitui-se em um artefato bastante presente na história da humanidade. Uma de suas várias propriedades é a retração (con-

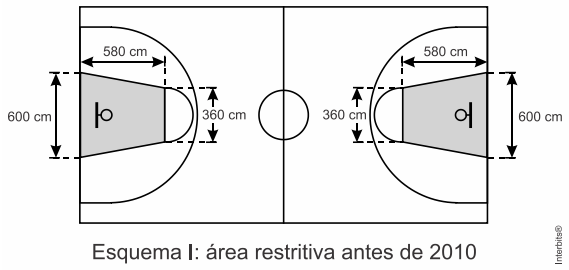
tração), que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico quando submetido a uma determinada temperatura elevada. Essa elevação de temperatura, que ocorre durante o processo de cozimento, causa uma redução de até 20% nas dimensões lineares de uma peça. Disponível em. www.arq.ufsc.br Acesso em: 3 mar. 2012. Suponha que uma peça, quando moldada em argila, possuía uma base retangular cujos lados mediam 30 cm e 15 cm. Após o cozimento, esses lados foram reduzidos em 20%. Em relação à área original, a área da base dessa peça, após o cozimento, ficou reduzida em:

a) 4% b) 20%
c) 36% d) 64% e) 96%

QUESTÃO 03 (ENEM 2013) - Uma fábrica de fórmicas produz placas quadradas de lados de medida igual a y centímetros. Essas placas são vendidas em caixas com N unidades e, na caixa, é especificada a área máxima S que pode ser coberta pelas N placas. Devido a uma demanda do mercado por placas maiores, a fábrica triplicou a medida dos lados de suas placas e conseguiu reuni-las em uma nova caixa, de tal forma que a área coberta S não fosse alterada. A quantidade X, de placas do novo modelo, em cada nova caixa será igual a:

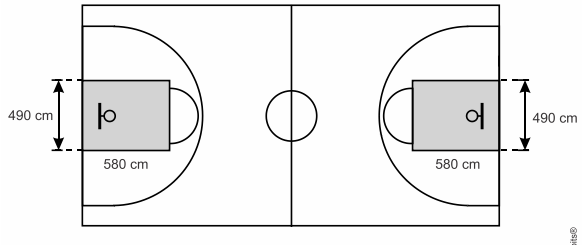
a) $\frac{N}{9}$ b) $\frac{N}{6}$
c) $\frac{N}{3}$ d) 3N e) 9N

QUESTÃO 04 (ENEM 2015) - O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.



Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.



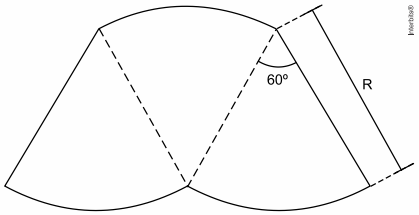
Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a):

a) aumento de 5.800cm²
b) aumento de 75.400cm²
c) aumento de 214.600cm²
d) diminuição de 63.800cm²
e) diminuição de 272.600cm²

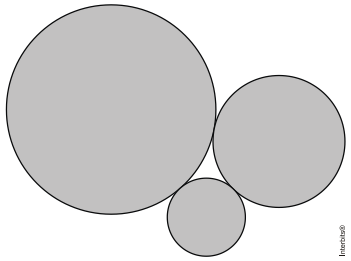
QUESTÃO 05 (ENEM 2015) - O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a 60º O raio R deve ser um número natural. O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões 50m x 24m.

O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente. Considere 3 como aproximação para π. O maior valor possível para R em metros, deverá ser:



a) 16 b) 28
c) 29 d) 31 e) 49

QUESTÃO 06 - Alguns agricultores relataram que, inexplicavelmente, suas plantações apareceram parcialmente queimadas e a região consumida pelo fogo tinha o padrão indicado na figura a seguir, correspondendo às regiões internas de três círculos, mutuamente tangentes, cujos centros são os vértices de um triângulo com lados medindo 30, 40 e 50 metros.

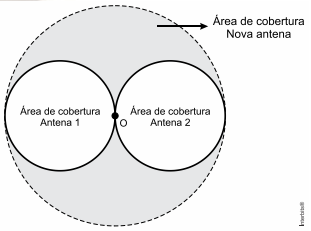


Nas condições apresentadas, a área da região queimada, em m², é igual a:

a) 1100π b) 1200π
c) 1300π d) 1400π e) 1550π

QUESTÃO 07 (ENEM 2015) - Uma empresa de telefonia celular possui duas antenas que serão substituídas por uma nova, mais potente. As áreas de cobertura das antenas que serão substituídas são círculos de raio 2km cujas circunferências se tangenciam no ponto O, como mostra a figura. O ponto O indica a posição da nova antena, e sua região de cobertura será um círculo cuja circunferência tangenciará externamente as circunferências das áreas de cobertura menores.

Com a instalação da nova antena, a medida da área de cobertura, em quilômetros quadrados, foi ampliada em



a) 8π b) 12π
c) 16π d) 32π e) 64π

QUESTÃO 08 - O palco de um teatro tem a forma de um trapézio isósceles cujas medidas de suas linhas de frente e de fundo são respectivamente 15m e 9m. Se a medida de cada uma de suas diagonais é 15m, então a medida da área do palco, em m², é:

a) 80 b) 90
c) 108 d) 118 e) 122

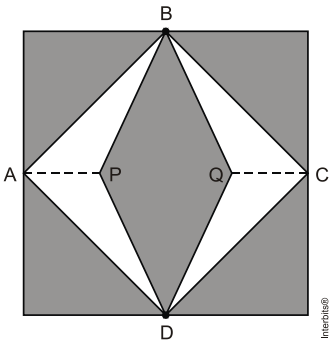
QUESTÃO 09 (ENEM 2011) - Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reividicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

Terreno 1: 55m por 45m
Terreno 2: 55m por 55m
Terreno 3: 60m por 30m
Terreno 4: 70m por 20m
Terreno 5: 95m por 85m

Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno

a) 1. b) 2.
c) 3. d) 4. e) 5.

QUESTÃO 10 (ENEM 2012) - Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1m, conforme a figura a seguir.



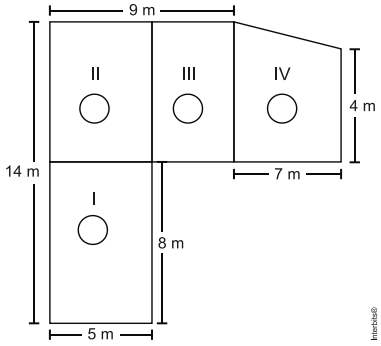
Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem $\frac{1}{4}$ da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R$ 30,00 o m², e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R$50,00 o m². De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

a) R$ 22,50 b) R$ 35,00
c) R$ 40,00 d) R$ 42,50 e) R$ 45,00

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM 2010) - A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa fixa de entrega de 10 reais. Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25cm x 50cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50cm x 100cm). O valor da segunda encomenda será:

a) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
b) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
c) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
d) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
e) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

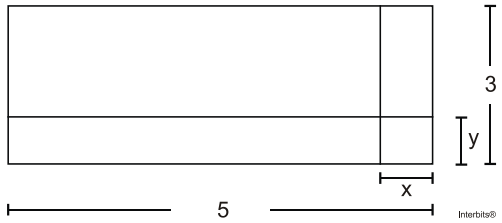


QUESTÃO 02 (ENEM 2012) - Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m² de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos é um trapézio). Avaliando-se todas as informações, serão necessários:

a) quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
b) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
c) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
d) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.

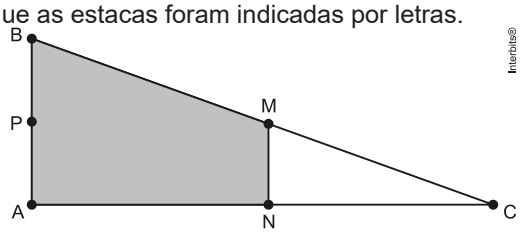
e) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

QUESTÃO 03 (ENEM 2012) - Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem, mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é (5 – x) (3 – y).
Nessas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por:



a) 2xy
b) 15 – 3x
c) 15 – 5y
d) –5y – 3x
e) 5y + 3x – xy

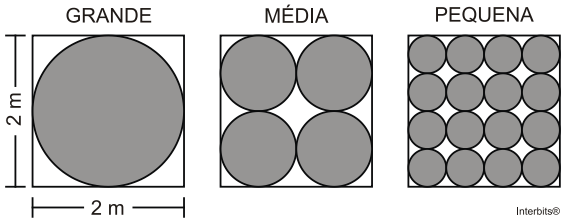
QUESTÃO 04 (ENEM 2010) - Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto. Nessas condições, a área a ser calcada corresponde

a) a mesma área do triângulo AMC.
b) a mesma área do triângulo BNC.
c) a metade da área formada pelo triângulo ABC.
d) ao dobro da área do triângulo MNC.
e) ao triplo da área do triângulo MNC.

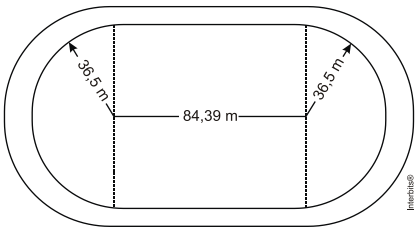
QUESTÃO 05 (ENEM 2004) - Uma empresa produz tampas circulares de alumínio para tanques cilíndricos a partir de chapas quadradas de 2 metros de lado, conforme a figura. Para 1 tampa grande, a empresa produz 4 tampas médias e 16 tampas pequenas.



Área do círculo: πr^2
As sobras de material da produção diária das tampas grandes, médias e pequenas dessa empresa são doadas, respectivamente, a três entidades: I, II e III, para efetuarem reciclagem do material. A partir dessas informações, pode-se concluir que:

a) a entidade I recebe mais material do que a entidade II.
b) a entidade I recebe metade de material do que a entidade III.
c) a entidade II recebe o dobro de material do que a entidade III.
d) as entidades I e II recebem, juntas, menos material do que a entidade III.
e) as três entidades recebem iguais quantidades de material.

QUESTÃO 06 (ENEM 2011) - O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m. As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas de segmentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais.

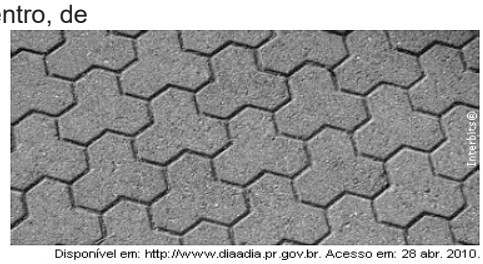


BIEMBENGUT, M. S. *Modelação Matemática como método de ensino-aprendizagem de Matemática em cursos de 1º e 2º graus*. 1990. Dissertação de Mestrado. IGCE/UNESP, Rio Claro, 1990 (adaptado).

Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

a) 1
b) 4
c) 5
d) 7
e) 8

QUESTÃO 07 (ENEM 2011) - O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de



Disponível em: http://www.diaadia.pr.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010.

a) 45°.
b) 60°.
c) 90°.
d) 120°.
e) 180°.

QUESTÃO 08.(Enem 2009) O quadro apresenta informações da área aproximada de cada bioma brasileiro.

biomas continentais brasileiros	área **aproximada (Km²)**	Área / total **Brasil**
Amazônia	4.196.943	49,29%
Cerrado	2.036.448	23,92%
Mata atlântica	1.110.182	13,04%
Caantiga	844.453	9,92%
Pampa	176.496	2,07%
Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10 jul. 2009 (adaptado).

É comum em conversas informais, ou mesmo em noticiários, o uso de múltiplos da área de um campo de futebol (com as medidas de 120m x 90m) para auxiliar a visualização de áreas consideradas extensas. Nesse caso, qual é o número de campos de futebol correspondente à área aproximada do bioma Pantanal?

a) 1.400 b) 14.000
c) 140.000 d) 1.400.000
e) 14.000.000

QUESTÃO 09 (ENEM 2008) - O tangram é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5 triângulos retângulos e isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Essas peças são obtidas recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da figura 1. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas figuras 2 e 3.

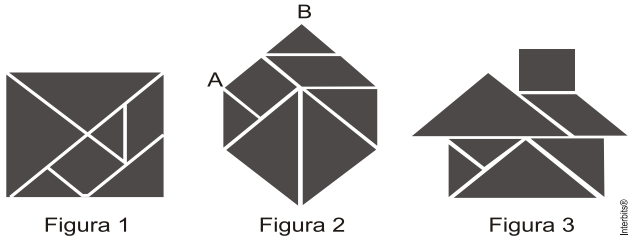


Figura 1 Figura 2 Figura 3

Se o lado AB do hexágono mostrado na figura 2 mede 2cm, então a área da figura 3, que representa uma "casinha", é igual a:

a) 4cm² b) 8cm²
c) 12cm² d) 14cm² e) 16cm²

QUESTÃO 10 (ENEM 2009) - A vazão do rio Tietê, em São Paulo, constitui preocupação constante nos períodos chuvosos. Em alguns trechos, são construídas canaletas para controlar o fluxo de água. Uma dessas canaletas, cujo corte vertical determina a forma de um trapézio isósceles, tem as medidas especificadas na figura I. Neste caso, a vazão da água é de 1.050 m³/s. O cálculo da vazão, Q em m³/s, envolve o produto da área A do setor transversal (por onde passa a água), em m², pela velocidade da água no local, v, em m/s, ou seja, Q = Av.
Planeja-se uma reforma na canaleta, com as dimensões especificadas na figura II, para evitar a ocorrência de enchentes.

Figura I

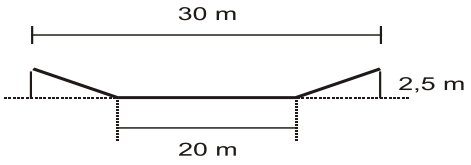
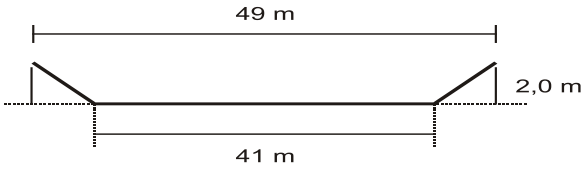


Figura II



Disponível em: www2.uel.br.

Na suposição de que a velocidade da água não se alterará, qual a vazão esperada para depois da reforma na canaleta?

a) 90 m³/s. b) 750 m³/s.
c) 1.050 m³/s. d) 1.512 m³/s.
e) 2.009 m³/s.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	C	A	A	A	D	A	C	C	B

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	E	E	E	A	D	E	B	D

1. SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Sólido geométrico é uma porção finita do espaço que tem na sua constituição figuras geométricas que podem ser planas ou curvas. Se o sólido for limitado apenas por superfícies planas ele é denominado de POLIEDRO, e se houver pelo menor uma superfície curva ele será denominado de CORPO REDONDO. Os sólidos geométricos são encontrados nas diferentes formas existentes ao nosso redor. Uma caixa de sapatos, um dado, uma pirâmide, uma lata de óleo, a casquinha de um sorvete, uma bola de futebol, entre outros, são considerados sólidos geométricos.

Observe alguns exemplos:

POLIEDRO

POLIEDRO

CORPO REDONDO

CORPO REDONDO

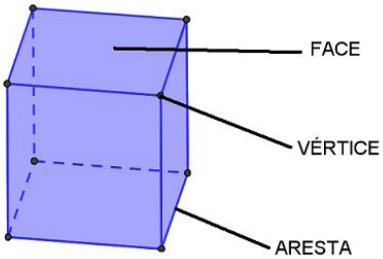
CORPO REDONDO

Em um poliedro, podemos destacar os seguintes elementos:

Face: é cada um dos polígonos que limita o poliedro.

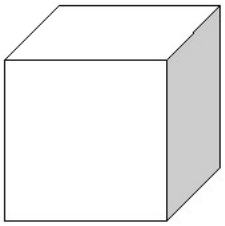
Aresta: é o lado comum a duas faces do poliedro.

Vértice: é o ponto de encontro das arestas.



2. POLIEDROS CONVEXOS E NÃO CONVEXOS.

2.1 POLIEDRO CONVEXO: é aquele em que qualquer segmento formado por dois de seus pontos está inteiramente contido nele.



Dado um poliedro convexo, estaremos interessados em determinar o número de vértices, arestas e faces. Uma relação bastante útil é a seguinte: Se um poliedro convexo possui A arestas, V vértices e F faces, então: $V - A + F = 2$. Esta relação é conhecida como RELAÇÃO DE EULER.

Na figura dada, temos que:

Número de faces (F) = 6

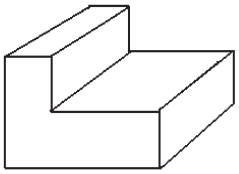
Número de arestas (A) = 12

Número de vértices (V) = 8

Portanto, vale a relação

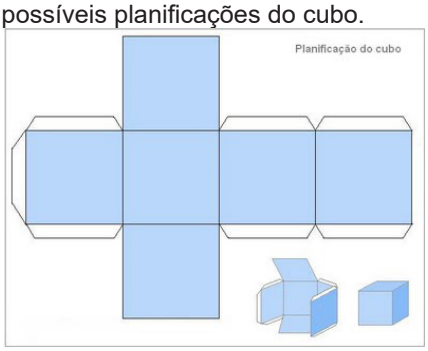
$V - A + F = 2 \rightarrow 8 - 12 + 6 = 2$

2.2 POLIEDRO NÃO CONVEXO: é aquele em que há pelo menos um segmento formado por dois de seus pontos que não está inteiramente contido nele.



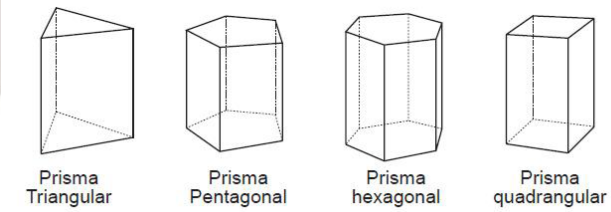
3. PLANIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE DE UM POLIEDRO.

Planificar um sólido num plano é fazer com que toda a sua superfície se apresente como uma figura plana. Os objetos que observamos no cotidiano são tridimensionais. É natural, portanto, que estejamos mais familiarizados com esses objetos que são mais “concretos”. O estudo das planificações amplia a visão espacial e torna a transição do espaço tridimensional para o espaço plano mais suave e compreensível. Existem muitas vantagens em trabalhar com a planificação da superfície de um poliedro. Entre elas, podemos citar que a planificação permite visualizar caminhos sobre a superfície e ter uma noção real das dimensões das faces. Observe abaixo uma das possíveis planificações do cubo.

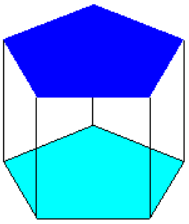
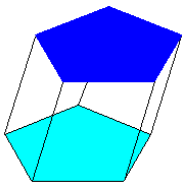


4. PRISMAS.

Prisma é um sólido geométrico limitado por duas bases (polígonos iguais) situadas em planos paralelos e várias faces laterais (paralelogramos).

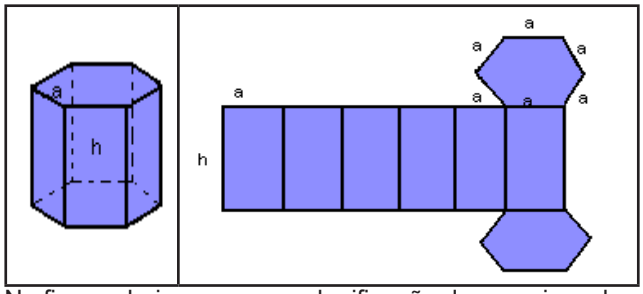


Quanto à inclinação das arestas laterais, os prismas podem ser retos ou oblíquos.

Prisma reto	Aspectos comuns	Prisma oblíquo
	Bases são regiões poligonais congruentes A altura é a distância entre as bases Arestas laterais são paralelas com as mesmas medidas Faces laterais são paralelogramos	

É importante observar que um prisma é um poliedro convexo que possui duas faces paralelas que são polígonos congruentes (P e P', que são chamados bases do prisma) e as demais faces são paralelogramos (faces laterais). A altura de um prisma é a distância entre os planos das bases. As arestas laterais são as arestas que ligam um vértice de uma base ao vértice correspondente da outra base.

5. ÁREAS DA SUPERFÍCIE E VOLUME

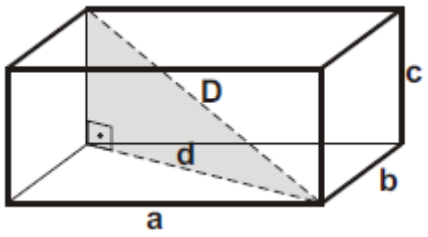


Na figura abaixo, vemos a planificação de um prisma hexagonal regular.

- Área da Base (AB): é a área de um dos polígonos da base do prisma
- Área Lateral (AL): é a soma das áreas de todas as faces laterais
- Área Total (AT): é a soma da área lateral com a área das duas bases, $(A_T) = 2(A_B) + (A_L)$
- Volume (V): é o produto da área da base pela altura, $V = (A_B).h$

Obs: Estas definições se estendem para os prismas não regulares.

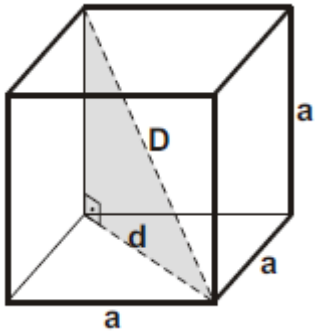
6. PALALELEPÍPEDO RETÂNGULO E CUBO



• ÁREA TOTAL: Considere um paralelepípedo retângulo de dimensões a, b e c. Então, a área total de sua superfície é dada por At = 2(ab + ac + bc)

• DIAGONAL: A diagonal do paralelepípedo retângulo de dimensões a, b e c é dada por $D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

• VOLUME: O Volume do paralelepípedo retângulo de dimensões a, b e c é dado por V = a.b.v



Para determinarmos a área da superfície, a diagonal e o volume do cubo, basta fazermos a = b = c *c* nas fórmulas acima, uma vez que o cubo é um paralelepípedo retângulo com todas as arestas iguais. Dessa forma, temos:

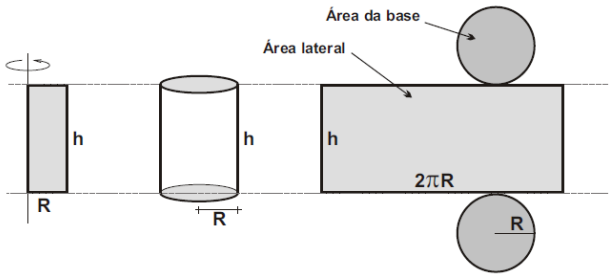
• ÁREA TOTAL: **At= 2.(a.a+a.a+a.a)** $\rightarrow$ $At = 6a^2$

• DIAGONAL: $D = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} \rightarrow D = a\sqrt{3}$.

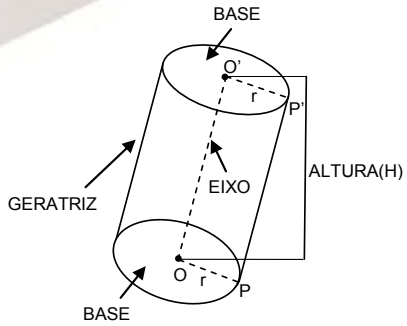
• VOLUME: $V = a.a.a \rightarrow V = a^3$

7. CILINDRO

Cilindro é o objeto tridimensional gerado pela superfície de revolução de um retângulo em torno de um de seus lados.



8. ELEMENTOS DO CILINDRO



• **Bases:** Círculos de raio r e centros O e O'.
• **Eixo do Cilindro:** Reta que liga os dois centros das bases.
• **Altura (H):** é a distância entre os planos que contêm as bases.
• **Geratriz (g):** Segmento paralelo ao eixo, com uma extremidade na circunferência de centro O e a outra na circunferência de centro O'.

9. ÁREAS DA SUPERFÍCIE E VOLUME

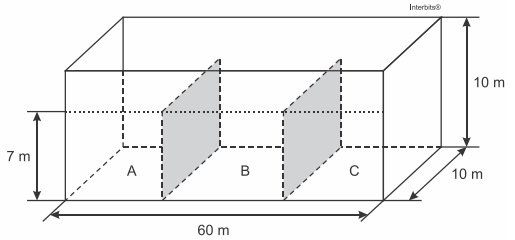
• Área da Base (AB): é área do círculo de raio r. Assim, $A_B = \pi r^2$
• Área Lateral (A_L): para calcularmos, cortamos o cilindro ao longo de uma geratriz e planificamos sua superfície lateral. Dessa forma, obtemos um retângulo de altura h(altura do cilindro) e base igual a $2\pi r$ (perímetro da base). Logo, $A_L = 2\pi rh$.
• Área Total (AT): É a soma da área lateral com as áreas das duas bases:

$$A_T = 2.(A_B) + (A_L) \rightarrow A_T = 2\pi r^2 + 2\pi rh \rightarrow A_T = 2\pi r(r + h)$$

• Volume (V):é o produto da área da base pela altura,
$V = (A_B).h$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

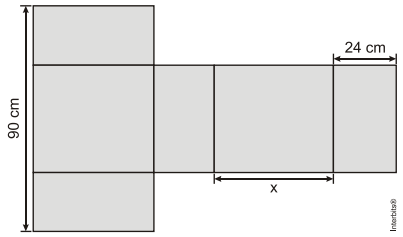
QUESTÃO 01 (ENEM 2016) - Um petroleiro possui reservatório em formato de um paralelepípedo retangular com as dimensões dadas por 60m x 10m de base e 10m de altura. Com o objetivo de minimizar o impacto ambiental de um eventual vazamento, esse reservatório é subdividido em três compartimentos, A,B e C, de mesmo volume, por duas placas de aço retangulares com dimensões de 7m de altura e 10m de base, de modo que os compartimentos são interligados, conforme a figura. Assim, caso haja rompimento no casco do reservatório, apenas uma parte de sua carga vazará.



Suponha que ocorra um desastre quando o petroleiro se encontra com sua carga máxima: ele sofre um acidente que ocasiona um furo no fundo do compartimento C. Para fins de cálculo, considere desprezíveis as espessuras das placas divisórias. Após o fim do vazamento, o volume de petróleo derramado terá sido de:

a) 1,4 x 10^3 m^3 b) 1,8 x 10^3 m^3
c) 2,0 x 10^3 m^3 d) 3,2 x 10^3 m^3
e) 6,0 x 10^2 m^3

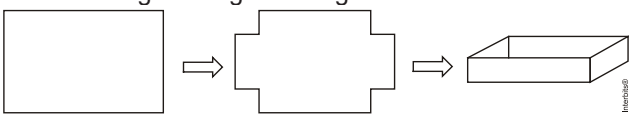
QUESTÃO 02 (ENEM 2014) - Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 115cm. A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para x, em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é:

a) 25 b) 33
c) 42 d) 45 e) 49

QUESTÃO 03 - Uma caixa sem tampa é construída a partir de uma chapa retangular de metal, com 8dm de largura por 10dm de comprimento, cortando-se, de cada canto da chapa, um quadrado de lado x decímetros e, a seguir, dobrando-se para cima as partes retangulares, conforme sugere a figura a seguir:



O volume, em dm^3, da caixa assim obtida é:

a) $80x - 36x^2 + 4x^3$ b) $80x - 36x^2 + 4x^3$
c) $80x - 18x^2 + x^3$ d) $80x - 18x^2 + x^3$
e) $20x - 9x^2 + x^3$

QUESTÃO 04 (ENEM 2013) - As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.

Disponível em: www.flickr.com. Acesso em: 27 mar. 2012

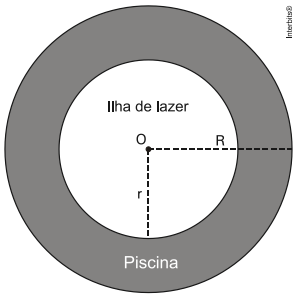
Utilizando 0,26 como valor aproximado para tangente de 15º e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço:

a) menor que 100m².
b) entre 100m² e 300m².
c) entre 300m² e 500m².
d) entre 500m² e 700m².
e) maior que 700m².

QUESTÃO 05 (ENEM 2015) - Para resolver o problema de abastecimento de água foi decidida, numa reunião do condomínio, a construção de uma nova cisterna. A cisterna atual tem formato cilíndrico, com 3m de altura e 2m de diâmetro, e estimou-se que a nova cisterna deverá comportar 81m³ de água, mantendo o formato cilíndrico e a altura da atual. Após a inauguração da nova cisterna a antiga será desativada. Utilize 3,0 como aproximação para π. Qual deve ser o aumento, em metros, no raio da cisterna para atingir o volume desejado?

a) 0,5 b) 1,0
c) 2,0 d) 3,5 e) 8,0

QUESTÃO 06 (ENEM 2013) - Num parque aquático existe uma piscina infantil na forma de um cilindro circular reto, de 1 m de profundidade e volume igual a 12m³, cuja base tem um raio R e centro O. Deseja-se construir uma ilha de lazer seca no interior dessa piscina, também na forma de um cilindro circular reto, cuja base estará no fundo e com centro da base coincidindo com o centro do fundo da piscina, conforme a figura. O raio da ilha de lazer será r. Deseja-se que após a construção dessa ilha, o espaço destinado à água na piscina tenha um volume de, no mínimo, 4m³.



Considere 3 como o valor aproximado para π.

Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer r, em metros, estará mais próximo de:

a) 1,6. b) 1,7.
c) 2,0. d) 3,0. e) 3,8.

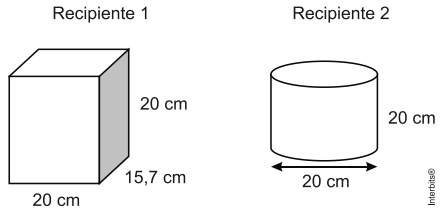
QUESTÃO 07 - Um reservatório d'água na forma de um paralelepípedo reto de base quadrada e cuja altura é metade do lado da base, está com 80% de sua capacidade máxima ocupada. Se fosse preciso acabar de encher este reservatório seriam necessários 500 baldes iguais cheios d'água com capacidade de 12800mL cada. Com base nesses dados, é correto afirmar que a altura da água que há neste reservatório:

a) é exatamente 15 dm
b) é exatamente 1600 mm
c) é exatamente 1800 mm
d) NÃO passa de 145 cm
e) está a 0,5 m de atingir seu máximo.

QUESTÃO 08 (ENEM 2012) - Em um terreno, deseja-se instalar uma piscina com formato de um bloco retangular de altura 1 m e base de dimensões 20mx10m. Nas faces laterais e no fundo desta piscina será aplicado um líquido para a impermeabilização. Esse líquido deve ser aplicado na razão de 1 L para cada 1 m² de área a ser impermeabilizada. O fornecedor A vende cada lata de impermeabilizante de 10 L por R$ 100,00, e o B vende cada lata de 15 L por R$ 145,00. Determine a quantidade de latas de impermeabilizante que deve ser comprada e o fornecedor a ser escolhido, de modo a se obter o menor custo.

a) Fabricante A, 26 latas.
b) Fabricante A, 46 latas.
c) Fabricante B, 17 latas.
d) Fabricante B, 18 latas.
e) Fabricante B, 31 latas.

QUESTÃO 09 - Um aluno do curso de Automação Industrial resolveu armazenar parafina liquida em dois recipientes: um na forma de um prisma quadrangular regular e outro na forma de um cilindro circular reto cujas medidas estão indicadas abaixo:



Adote $\pi = 3,14$

Sobre esses recipientes é correto afirmar:

a) No recipiente 1 cabe mais parafina que no recipiente 2
b) No recipiente 1 cabe menos parafina que no recipiente 2
c) Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem a mesma quantidade de parafina
d) Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem menos de 6,1 litros de parafina
e) Tanto no recipiente 1 quanto no recipiente 2 cabem mais de 6,3 litros de parafina

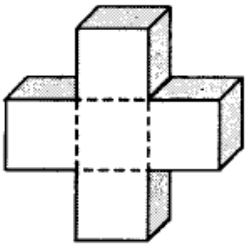
QUESTÃO 10 (G1 CFTMG 2011) - Uma barra de doce tem forma de um paralelepípedo reto retângulo cuja área

total é 208cm². Sabendo-se que suas dimensões são proporcionais aos números 2, 3 e 4, então, o volume da barra, em dm³ é:

a) 192. b) 19,2.
c) 1,92. d) 0,192. e) 0,0192

EXERCÍCIOS DE COMPLEMENTARES

01. Os cinco cubos idênticos e justapostos formam uma cruz, como mostra a figura. Sabendo-se que a área total da cruz é 198cm², então o volume em cm3, de cada cubo é igual a:



a) 8
b) 27
c) 64
d) 125
e) 216

QUESTÃO 02 (ENEM 2009) - Considere um caminhão que tenha uma carroceria na forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são 5,1 m de comprimento, 2,1 m de largura e 2,1 m de altura. Suponha que esse caminhão foi contratado para transportar 240 caixas na forma de cubo com 1 m de aresta cada uma e que essas caixas podem ser empilhadas para o transporte. Qual é o número mínimo de viagens necessárias para realizar esse transporte?

a) 10 viagens b) 11 viagens
c) 12 viagens d) 24 viagens
e) 27 viagens

QUESTÃO 03 (ENEM 2010) - Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3cm de largura, 18cm de comprimento e 4cm de espessura. Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a:

a) 5 b) 6
c) 12 d) 24 e) 25

QUESTÃO 04 (ENEM 2001) - Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

I. Dá-se uma volta completa em torno do tronco com um barbante.

II. O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida, seu comprimento é medido com fita métrica.

1ª dobra 2ª dobra

III. O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

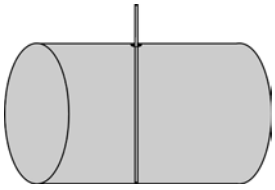
Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito. A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização. Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de:

a) 30% b) 22%
c) 15% d) 12% e) 5%

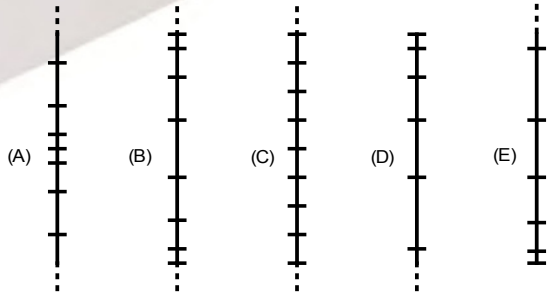
QUESTÃO 05 (ENEM 2010) - Certa marca de suco é vendida no mercado em embalagens tradicionais de forma cilíndrica. Relançando a marca, o fabricante pôs à venda embalagens menores, reduzindo a embalagem tradicional à terça parte de sua capacidade. Por questões operacionais, a fábrica que fornece as embalagens manteve a mesma forma, porém reduziu à metade o valor do raio da base da embalagem tradicional na construção da nova embalagem. Para atender à solicitação de redução da capacidade, após a redução no raio, foi necessário determinar a altura da nova embalagem. Que expressão relaciona a medida da altura da nova embalagem de suco (a) com a altura da embalagem tradicional (h)?

a) $a = \frac{h}{12}$ b) $a = \frac{h}{6}$
c) $a = \frac{2h}{3}$ d) $a = \frac{4h}{3}$ e) $a = \frac{4h}{9}$

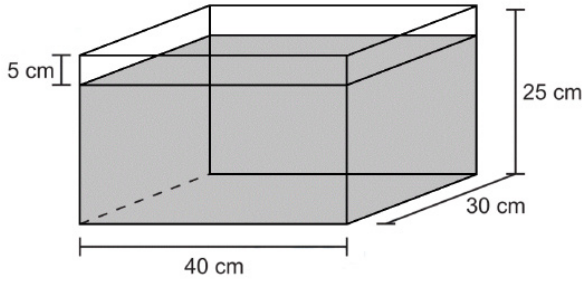
QUESTÃO 06 (ENEM 2010) - Uma empresa de transporte armazena seu combustível em um reservatório cilíndrico enterrado horizontalmente. Seu conteúdo é medido com uma vara graduada em vinte intervalos, de modo que a distância entre duas graduações consecutivas representa sempre o mesmo volume.



A ilustração que melhor representa a distribuição das graduações na vara é:



QUESTÃO 07 (ENEM 2012) - Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostra a figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de 2.400cm³?

a) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
b) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
c) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
d) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
e) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

QUESTÃO 08 (ENEM 2010) - Um fabricante de creme de leite comercializa seu produto em embalagens cilíndricas de diâmetro da base medindo 4 cm e altura 13,5 cm. O rótulo de cada uma custa R$ 0,60. Esse fabricante comercializará o referido produto em embalagens ainda cilíndricas de mesma capacidade, mas com a medida do diâmetro da base igual à da altura. Levando-se em consideração exclusivamente o gasto com o rótulo, o valor que o fabricante deverá pagar por esse rótulo é de:

a) R$ 0,20, pois haverá uma redução de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
b) R$ 0,40, pois haverá uma redução de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
c) R$ 0,60, pois não haverá alteração na capacidade da embalagem.
d) R$ 0,80, pois haverá um aumento de $\frac{1}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.
e) R$ 1,00, pois haverá um aumento de $\frac{2}{3}$ na superfície da embalagem coberta pelo rótulo.

QUESTÃO 09 (ENEM 2010) - João tem uma loja onde fabrica e vende moedas de chocolate com diâmetro de 4cm e preço de R$ 1,50 a unidade. Pedro vai a essa loja e, após comer várias moedas de chocolate, sugere ao João que ele faça moedas com 8cm de diâmetro e mesma espessura e cobre R$ 3,00 a unidade. Considerando que o preço da moeda depende apenas da quantidade de chocolate, João:

a) aceita a proposta de Pedro, pois, se dobra o diâmetro, o preço também deve dobrar.
b) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R$ 12,00.
c) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R$ 7,50.
d) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R$ 6,00.
e) rejeita a proposta de Pedro, pois o preço correto seria R$ 4,50.

QUESTÃO 10 - O reservatório, "tubinho de tinta", de uma caneta esferográfica tem 4mm de diâmetro e 10cm de comprimento. Se você gasta $5\pi mm^3$ de tinta por dia, a tinta da sua caneta durará:

a) 74 dias b) 76 dias
c) 78 dias d) 80 dias e) 82 dias

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	E	A	E	C	A	B	A	C	D

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	B	B	D	B	C	B	D	D

CIÊNCIAS HUMANAS

academia enem
2017

Competência de área 3 – Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.
H13 – Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

REVOLUÇAO INDUSTRIAL

Antes da Revolução Industrial, a atividade produtiva era artesanal e manual (daí o termo manufatura), no máximo com o emprego de algumas máquinas simples. Dependendo da escala, grupos de artesãos podiam se organizar e dividir algumas etapas do processo, mas muitas vezes um mesmo artesão cuidava de todo o processo, desde a obtenção da matéria-prima até à comercialização do produto final. Esses trabalhos eram realizados em oficinas nas casas dos próprios artesãos e os profissionais da época dominavam muitas (se não todas) etapas do processo produtivo.

Com a Revolução Industrial os trabalhadores perderam o controle do processo produtivo, uma vez que passaram a trabalhar para um patrão (na qualidade de empregados ou operários), perdendo a posse da matéria-prima, do produto final e do lucro. Esses trabalhadores passaram a controlar máquinas que pertenciam aos donos dos meios de produção os quais passaram a receber todos os lucros. O trabalho realizado com as máquinas ficou conhecido por maquinofatura.

Esse momento de passagem marca o ponto culminante de uma evolução tecnológica, econômica e social que vinha se processando na Europa desde a Baixa Idade Média, com ênfase nos países onde a Reforma Protestante tinha conseguido destronar a influência da Igreja Católica: Inglaterra, Escócia, Países Baixos, Suécia. Nos países fiéis ao catolicismo, a Revolução Industrial eclodiu, em geral, mais tarde, e num esforço declarado de copiar aquilo que se fazia nos países mais avançados tecnologicamente: os países protestantes. De acordo com a teoria de Karl Marx, a Revolução Industrial, iniciada na Grã-Bretanha, integrou o conjunto das chamadas Revoluções Burguesas do século XVIII, responsáveis pela crise do Antigo Regime, na passagem do capitalismo comercial para o industrial.

Os outros dois movimentos que a acompanham são a Independência dos Estados Unidos e a Revolução Francesa que, sob influência dos princípios iluministas, assinalam a transição da Idade Moderna para a Idade Contemporânea. Para Marx, o capitalismo seria um produto da Revolução Industrial e não sua causa. Com a evolução do processo, no plano das Relações Internacionais, o século XIX foi marcado pela hegemonia mundial britânica, um período de acelerado progresso econômico-tecnológico, de expansão colonialista e das primeiras lutas e conquistas dos trabalhadores.

Durante a maior parte do período, o trono britânico foi ocupado pela rainha Vitória (1837-1901), razão pela qual é denominado como Era Vitoriana. Ao final do período, a busca por novas áreas para colonizar e descarregar os produtos maciçamente produzidos pela Revolução Industrial produziu uma acirrada disputa entre as potências industrializadas, causando diversos conflitos e um crescente espírito armamentista que culminou, mais tarde, na eclosão, da Primeira Guerra Mundial (1914).

REVOLUÇAO FRANCESA

A Revolução - A Revolução Francesa pode ser subdividida em quatro períodos: a Assembléia Constituinte, a Assembléia Legislativa, a Convenção e o Diretório. O período da Assembleia Constituinte decorre de 9 de Julho de 1789 a 30 de Setembro de 1791. As primeiras ações dos revolucionários deram-se quando, em 17 de Junho, a reunião do Terceiro Estado se proclamou “Assembléia Nacional” e, pouco depois, “Assembléia Nacional Constituinte”. Em 12 de Julho, começam os motins em Paris, culminando em 14 de Julho com a tomada da prisão da Bastilha, símbolo do poder real e depósito de armas. Sob proposta de dois aristocratas, o visconde de Noailles e do duque de Aiguillon, a Assembleia suprime todos os privilégios das comunidades e das pessoas, as imunidades provinciais e municipais, as banalidades, e os direitos feudais. Pouco depois, aprovava-se a solene “Declaração dos direitos do Homem e do Cidadão”.

O lema dos revolucionários era “Liberdade, Igualdade e Fraternidade”, mas logo em 14 de Junho de 1791, se aprovou a Lei de Le Chapelier que proibia os sindicatos de trabalhadores e as greves, com penas que podiam ir até à pena de morte. Em 19 de Abril de 1791, o Estado nacionaliza e passa a administrar todos os bens da Igreja Católica, sendo aprovada em Julho a Constituição Civil do Clero, por intermédio da qual os padres católicos passam a ser funcionários públicos. O período da Assembléia Legislativa decorre de 1 de Outubro de 1791, quando se dá a primeira reunião da Assembléia Legislativa, até aos massacres de 2 a 7 de Setembro do ano seguinte. Sucedem-se os motins de Paris provocados pela fome; a França declara guerra à Áustria; dá-se o ataque ao Palácio das Tulherias; a família real é presa, e começam as revoltas monárquicas na Bretanha, Vendeia e Delfinado.

Entra o período da Convenção Nacional, de 20 de Setembro de 1792 até 26 de Outubro de 1795. A Convenção vem a ficar dominada pelos jacobinos (partido da pequena e média burguesia, liderado por Robespierre), criando-se o Comitê de Salvação Pública e o Comitê de Segurança Pública, iniciando-se o reino do Terror.

A monarquia é abolida e muitos nobres abandonam o país, vindo a família de Luís XVI a ser guilhotinada em 1793. Vai seguir-se o período do Diretório até 1799, também conhecido como o período da “Reação Termidoriana”. Um golpe de Estado armado desencadeado pela alta burguesia financeira marca o fim de qualquer participação popular no movimento revolucionário. Foi um período autoritário assente no exército (então restabelecido após vitórias realizadas em campanhas externas). Elaborou-se uma nova Constituição, com o propósito de manter a alta burguesia (girondinos) livre de duas grandes ameaças: o jacobinismo e o ancien régime. O golpe

do 18 de Brumário em 9 de Novembro de 1799 põe fim a Diretório, iniciando-se a Era Napoleônica sob a forma do Consulado, a que se segue a Ditadura e o Império.

A Revolução Francesa semeou uma nova ideologia na Europa, conduziu a guerras, acabando por ser derrotada pela instalação do Império e, depois da derrota de Napoleão Bonaparte, pelo retorno a uma Monarquia na qual o rei Luís XVIII vai outorgar uma Carta Constitucional.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (C3H13) - Podemos definir o crescimento industrial inglês como um processo longo e complexo, que se inicia com produção doméstica, com instrumentos simples e sem que a energia do vapor tenha contribuído muito. Mais tarde a situação se modifica com o surgimento de novas tecnologias. É característica desta segunda fase:

a) O surgimento da fábrica, com meios de produção pertencentes a um empresário que utiliza trabalho assalariado.
b) O trabalho em oficinas, com controle corporativo da produção manual e com meios de produção pertencentes a um capitalista.
c) A utilização do trabalho assalariado de artesãos que dominam i processo produtivo.
d) A propriedade coletiva dos meios de produção e estatização do comercio.
e) O surgimento de cooperativas para a compra de matérias- primas e sua manufatura, utilizando trabalho assalariado.

QUESTÃO 02 - Considerando a Revolução Industrial em suas duas diferentes fases, podemos afirmar que:

a) a primeira fase caracterizou-se pela utilização do carvão e do ferro e desenvolveu-se primeiramente na Inglaterra, na França .
b) tanto a primeira como a segunda fase da Revolução Industrial caracterizaram-se pela utilização do aço e da eletricidade.
c) Alemanha, Itália, Rússia, EUA e Japão foram os países que se destacaram em sua primeira fase;
d) tanto a primeira como a segunda fase da Revolução Industrial caracterizaram-se pela utilização do carvão e do aço;
e) a segunda fase da Revolução Industrial caracterizou-se pela utilização do aço e da robótica e desenvolveu-se principalmente no Japão.

QUESTÃO 03 - A expansão da Revolução Industrial, ao longo do século XIX, propiciou o surgimento de diversas doutrinas, que buscavam justificar, condenar ou reformar a sociedade capitalista. Assinale a opção que apresenta corretamente uma dessas doutrinas.

a) O Socialismo Utópico defendia a reorganização social baseada na criação de fazendas coletivas agroindustriais (Falanstérios), administradas por famílias nobres.
b) O Anarquismo propunha a extinção do Estado e da propriedade privada como forma de se criar uma sociedade sem desigualdades e com liberdade para os trabalhadores.
c) A Doutrina Social da Igreja, definida a partir da encíclica “Rerum Novarum”, valorizava a religião como um instrumento de reforma e justiça social.
d) O Socialismo Científico, ao negar a existência e as implicações econômicas da luta de classes, passou a se preocupar com a construção de uma sociedade futura.
e) A II Internacional Operária refletia os ideais da social democracia alemã ao eleger a luta armada como única maneira de se reformar a sociedade.

QUESTÃO 04 - “Mais desagradável ainda do que o próprio advento da fábrica, foram as condições humanas que esse advento acarretou.”

(H. Heilbroner. A FORMAÇÃO DA SOCIEDADE ECONÔMICA. p.108)

A consolidação da Revolução Industrial em diversos países da Europa ocidental e seu conseqüente processo de expansão, ao longo do século XIX, acarretou diversas transformações políticas, econômicas e sociais que atingiram os países influenciados por esse processo de expansão. Dentre as transformações geradas pela Revolução Industrial, identificamos corretamente a(o):

a) perda da capacidade de exportação de capitais e de mão-de-obra por parte dos países industrializados em função da necessidade de elevação dos gastos sociais nesses países.
b) superação progressiva do capital empregado na produção industrial pelo predomínio dos investimentos nas atividades comerciais e mercantis.
c) enfraquecimento dos grandes conglomerados econômicos em virtude do acirramento da livre concorrência capitalista.
d) desenvolvimento dos nacionalismos europeus amparados por ações políticas e econômicas intervencionistas em diversos países da África e da Ásia.
e) acentuado declínio demográfico com a elevação dos níveis de conforto social das nações industrializadas devido ao envelhecimento da população e à queda da natalidade nesses países.

QUESTÃO 05 - Em relação à Segunda Revolução Industrial (a partir de 1860) pode-se afirmar que a forma de produção em série (fordismo e taylorismo) propiciou:

a) o surgimento de grandes indústrias e a geração de grandes concentrações econômicas que culminaram nos holdings, trustes e cartéis.
b) a mecanização do setor metalúrgico, impulsionando a produção automotiva e a modernização e expansão dos transportes.
c) o desaparecimento dos pequenos proprietários rurais e a integração do trabalho do campo ao sistema capitalista desenvolvido.

d) a implantação definitiva das relações capitalistas ao desviar a acumulação de capitais da atividade comercial para o setor de produção.
e) o aparecimento de associações de operários em organizações trabalhistas com o fim de promover a destruição das máquinas.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (C3H13) - "A divisão do trabalho e a mecanização complementam-se e reforçam-se mutuamente. (...) somente com a introdução da maquinaria, com seu ritmo constante, é possível realizar o sonho - ou o pesadelo - de uma administração exata do tempo e dos movimentos do operário, sem a onerosa necessidade de colocar um capataz e um cronometrador atrás de cada um."

ENGUITA, Mariano F. "Tecnologia e sociedade: a ideologia da racionalidade técnica, a organização do trabalho e a educação". In: SILVA, Tomaz T. da (org.) "Trabalho, Educação e Prática Social." Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. p.235.

Tomando como referência a citação acima, podemos afirmar que:

I - o Taylorismo, concepção produtivista desenvolvida por Frederick Taylor nos Estados Unidos, entre o final do século XIX e início do século XX, tinha como características o controle sobre os gestos e comportamentos do trabalhador, com o intuito de evitar o "desperdício de tempo" e a decomposição da produção em movimentos monótonos, causando tédio e idiotização do trabalhador.
II - o Fordismo, desenvolvido por Henry Ford, seguiu a trilha aberta por Taylor ao utilizar a linha de montagem na fabricação em massa de automóveis, ao fixar o operário em um mesmo posto, subordinando-o à máquina.
III - no mundo contemporâneo, a chamada "desindustrialização" - processo de utilização da microeletrônica para a criação de novos postos de trabalho - substituiu os antigos robôs, provocando a diminuição do desemprego, melhorando a distribuição de renda em países emergentes como o Brasil, e criando novas oportunidades de lazer aos trabalhadores.

Assinale:

a) se apenas I e II são corretas.
b) se apenas I é correta.
c) se apenas II é correta.
d) se apenas II e III são corretas.
e) se todas são corretas.

QUESTÃO 02 - O motivo pelo qual o conjunto de mudanças políticas que resultou na implantação do regime republicano na França, no século XVIII, pode, genericamente, ser classificado como uma revolução burguesa, é o fato de que nesse processo:

a) a estrutura social francesa viu-se reduzida a uma polarização entre o bloco de apoio ao antigo regime - no qual se encontravam a aristocracia, os camponeses e os trabalhadores urbanos - de um lado, e o bloco de apoio à república operário-burguesa, de outro.
b) a burguesia conseguiu a adesão ideológica da aristocracia, especialmente no que respeita à "abertura das carreiras públicas aos talentos individuais", o que possibilitou a ascensão de seus representantes ao poder do Estado.
c) o comando da burguesia desde o início se revelou como irrefutável, uma vez que ela colocou a serviço de seus objetivos revolucionários os mais variados setores da população, - liderando assim uma restauração do Antigo Regime.
d) as vanguardas operário-camponesas colocaram-se ao lado da burguesia, pois tinham claro que suas reivindicações somente alcançariam um patamar de conseqüência numa sociedade em que as relações burguesas de produção já estivessem desenvolvidas.
e) os resultados políticos das sucessivas convulsões sociais geradas nos quadros da crise do estado monárquico francês foram, ao final, capitalizados pela burguesia, que pôde assim dar início à viabilização de seus interesses políticos e econômicos.

QUESTÃO 03 - Do ponto de vista social, pode-se afirmar, sobre a Revolução Francesa, que:

a) teve resultados efêmeros, pois foi iniciada, dirigida e apropriada por uma só classe social, a burguesia, única beneficiária da nova ordem.
b) fracassou, pois, apesar do terror e da violência, não conseguiu impedir o retorno das forças sócio-políticas do Antigo Regime.
c) nela coexistiram três revoluções sociais distintas: uma revolução burguesa, uma camponesa e uma popular urbana, a dos chamados sans-culottes.
d) foi um fracasso, apesar do sucesso político, pois, ao garantir as pequenas propriedades aos camponeses, atrasou, em mais de um século, o progresso econômico da França.
e) abortou, pois a nobreza, sendo uma classe coesa, tanto do ponto de vista da riqueza, quanto do ponto de vista político, impediu que a burguesia a concluísse.

QUESTÃO 04 - "Mesmo se o alvo perseguido não tivesse sido alcançado, mesmo se a constituição por fim fracassasse, ou se voltasse progressivamente ao Antigo Regime, ... tal acontecimento é por demais imenso, por demais identificado aos interesses da humanidade, tem demasiada influência sobre todas as partes do mundo para que os povos, em outras circunstâncias, dele não se lembrem e não sejam levados a recomeçar a experiência."

(Kant, O CONFLITO DAS FACULDADES, 1798).

O texto trata:

a) do iluminismo e do avanço irreversível do conhecimento filosófico; revelando-se falso nos seus prognósticos sobre o futuro político- constitucio-

nal.

b) do retorno do Antigo Regime, na Europa, depois do fracasso da Revolução francesa, revelando-se incapaz de vislumbrar o futuro da história.
c) da Revolução Francesa, dos seus desdobramentos políticos e constitucionais, revelando a clarividência do autor sobre sua importância e seu futuro.
d) da Revolução inglesa, do impacto que causou no mundo, com seus princípios liberais e constitucionais, revelando-se profético sobre seu futuro.
e) do despotismo ilustrado, dos seus princípios filosóficos e constitucionais e de seu impacto na política européia, revelando caráter premonitório.

QUESTÃO 05 - A "Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão", da Revolução Francesa, traz o seguinte princípio: "Os homens nascem e se conservam livres e iguais em direitos. As distinções sociais só podem ter por fundamento o proveito comum".
Tal princípio é decorrente:
a) da incorporação das reivindicações da classe média por maior participação na vida política.
b) do reconhecimento da necessidade de assegurar os direitos dos vencidos, sem distinção de classes.
c) da incorporação dos camponeses à comunidade dos cidadãos com direitos sociais e políticos reconhecidos na lei.
d) da crença popular na perspectiva liberal burguesa de que a Revolução fora feita por todos e em benefício de todos..
e) da determinação burguesa de levar avante um processo revolucionário de distribuição da propriedade privada.

QUESTÃO 06 - Revolução Francesa, marco histórico e cronológico da contemporaneidade ocidental, apresentou em seu processo várias fases que:
I - representaram a falta, no seu momento inicial, de um projeto que pudesse acentuar os caminhos que deveriam ser seguidos para implantação de uma sociedade liberal.
II - demonstraram como a oposição ao Antigo Regime não se resumia aos setores burgueses, mas que também havia insatisfação entre os nobres, o clero e os camponeses.
III - acentuaram as dificuldades econômicas vividas por uma sociedade que apresentava um crescimento industrial que, desde 1780, já havia superado a produção agrícola.
IV - identificaram as diferenças entre as ideologias feudal e liberal, além de refletirem a supremacia dos interesses camponeses especialmente durante o período jacobino.
Assinale a opção que apresenta as afirmativas corretas:
a) Somente I e II.
b) Somente I e III.
c) Somente I e IV.
d) Somente II e III.
e) Somente III e IV.

QUESTÃO 07 - "Em tempos de revolução, nada é mais poderoso do que a queda de símbolos. A queda da Bastilha, que fez do dia 14 de julho a data nacional francesa, ratificou a queda do despotismo..."

(Eric Hobsbawn)

O texto anterior refere-se à revolução que:
a) pôs fim ao Estado absolutista dos reis da dinastia Stuart, depois de uma guerra civil.
b) permitiu, pela primeira vez na história da humanidade, a adoção, de forma clara, dos ideais iluministas na Constituição.
c) sepultou definitivamente a restauração, motivando uma vaga de progressismo e de ímpeto revolucionário, que passou à história como "A Primavera dos Povos".
d) na produção, provocou abalos nas condições sociais, onde todas as relações estagnadas ficaram podres, sendo que as novas envelheciam antes mesmo de se consolidar.
e) destruiu o feudalismo e o absolutismo, lançando as bases para o desenvolvimento pleno do capitalismo, difundindo seus ideais por toda a Europa.

QUESTÃO 08 - Documento 1
"... a conversão da propriedade privada em propriedade coletiva, tão preconizada pelo socialismo, não teria outro efeito que não fosse o de tornar a situação dos operários mais precária, retirando-lhes a livre disposição do seu salário... e toda a possibilidade de aumentar o seu patrimônio e melhorar a sua situação ... A propriedade privada e pessoal é para o homem de direito natural ... O homem deve tomar com paciência a sua condição; é impossível que, na sociedade civil, toda a gente seja elevada ao mesmo nível ... Contra a natureza todos os esforços são vãos ... O erro capital .... é o de crer que as duas classes são inimigas natas uma da outra, como se a natureza tivesse armado os ricos e os pobres para se combaterem mutuamente ... Não pode haver capital sem trabalho, nem trabalho sem capital. A concordância engendra a ordem e a beleza ... Toda a economia das verdades religiosas... é de natureza a aproximar ... os ricos e os pobres, lembrando às duas classes os seus mútuos deveres... "
Documento 2
"O Congresso reunido em Saint Imier declara:
1 - Que a destruição de todo poder político é o primeiro dever do proletariado.
2 - Que toda organização de um poder que pretende ser provisório e revolucionário para efetivar aquela destruição é um engano, e seria tão perigoso para o proletariado como todos os governos que existem hoje.
3 - Que, rejeitando todo compromisso para chegar à realização da Revolução Social, os proletários de todos os países devem estabelecer, fora de toda política burguesa, a solidariedade da ação revolucionária."

Os documentos anteriores correspondem a duas interpretações sobre a realidade social do século XIX. Respectivamente:

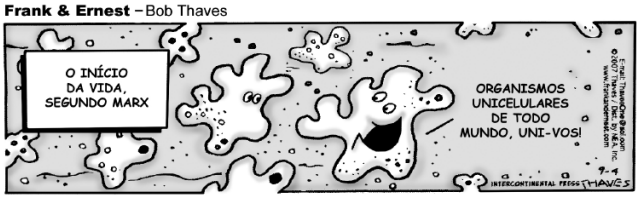
a) ao Socialismo Científico e à Doutrina Social da Igreja.
b) à Doutrina Social da Igreja e ao Socialismo Libertário.
c) ao Socialismo Libertário e ao Socialismo Utópico.
d) ao Socialismo Utópico e ao Socialismo Científico.
e) à Doutrina Social da Igreja e ao Socialismo Científico.

QUESTÃO 09 - A atuação do anarquismo, na condução do movimento operário, dava importância a atividades culturais como festas, bailes, apresentação de peças teatrais, numa tentativa de criar um universo alternativo à cultura burguesa. Essa oposição operário burguesia apontava ainda para a necessidade da luta direta entre esses pólos, tendo em vista a consecução dos interesses do operariado, sem a intermediação de órgãos ou instâncias, como o Estado ou a Igreja.

O texto seguinte faz parte de uma peça teatral anarquista, 'Uma Comédia Social', encenada em São Paulo em 1910: "Anarquista: veja você, meu amigo, te resta apenas um meio para não ser explorado, nem oprimido: demonstrar coragem. Se os trabalhadores que são tão numerosos se opuserem com todas as suas forças aos patrões e governos (...) estaríamos bem próximos dos homens verdadeiramente livres." Identifique algumas das propostas básicas do movimento anarquista na condução do movimento operário nas primeiras décadas do século:

a) O nacionalismo, a valorização da ação parlamentar, a atuação dos sindicatos, a educação das massas como forma de acesso ao poder político.
b) O internacionalismo, o sindicalismo, a greve como instrumento de conquistas dos trabalhadores, a valorização da ação parlamentar.
c) O nacionalismo, a organização corporativa dos trabalhadores, o partido único, a intervenção estatal em todos os setores da economia.
d) A solidariedade entre os operários, o internacionalismo, o anti-clericalismo, a ação direta e a rejeição da ação parlamentar.
e) O nacionalismo, o sindicalismo, frente única entre trabalhadores e burguesia nacional, e a organização de um partido de massas.

Frank & Ernest – Bob Thaves



CHICLETE COM BANANA – ANGELI

QUESTÃO 10 - As tiras fazem menção:

a) à ideologia anarquista, que negava a existência do Estado, e ao atual esforço de certos intelectuais para revitalizar as utopias revolucionárias dos séculos anteriores.
b) ao socialismo científico, que mobilizou milhões de pessoas nos séculos XIX e XX, e à atual descrença nas utopias sociais e políticas que nortearam os revolucionários daquele período.
c) ao socialismo utópico do século XIX e àqueles que, em pleno século XXI, tentam reinventá-lo em oposição ao neoliberalismo triunfante.
d) à adaptação da ideologia marxista a novas áreas do conhecimento, como a Ecologia e a Engenharia Genética.
e) à retomada da ideologia marxista em novas bases, compatíveis com os avanços do conhecimento científico registrados nas últimas décadas.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05					
A	A	B	D	A					

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	E	C	C	D	A	E	B	D	B

Competência de área 5 – Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.
H21 – Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.
H22 – Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.
H23 – Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.
H24 – Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.
H25 – Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.

1. Filosofia Clássica
Sócrates 469 - 399 a.C - Sócrates nada escreveu. Tudo o que sabemos de suas idéias se baseia nas informações de dois discípulos e entusiasmados admiradores, Platão e Xenofonte, e pela caricatura de Aristófanes. Proclamado "o mais sábio dos homens" pelo Oráculo de Delfos, apresentava-se no entanto como um mero ignorante em busca da verdade: "só sei que nada sei", dizia. Ele acreditava que a virtude e os mais altos valores éticos estavam profundamente arraigados no inconsciente das pessoas e comparava seu trabalho de "extrair" as idéias ao de uma parteira (maiêutica socrática). Para que seus interlocutores recuperassem o conhecimento "adormecido" e abandonassem as ideias falsas, recorria à ironia: alegando nada saber, conduzia habilmente o interlocutor até que ele mesmo, refletindo, chegasse à conclusão correta.
Para Sócrates, o bem e a virtude eram consequências naturais do saber. Assim, se o conhecimento levava à sabedoria, a prática da injustiça e da maldade era apenas o resultado da ignorância; o mal nada mais era que a falta de conhecimento do bem.
Platão (427 - 347 a.C) - Em Platão a filosofia ganha contornos e objetivos morais, apresentando assim soluções para os dilemas existenciais. Esta práxis, porém, assume no intelecto a forma especulativa, ou seja, para se atingir a meta principal do pensamento filosófico, é preciso obter o aprendizado científico. O âmbito da filosofia, para Platão, se amplia, se estende a tudo que existe. Segundo o filósofo, o homem vivencia duas espécies de realidade – a inteligível e a sensível. A primeira se refere à vida concreta, duradoura, não submetida a mudanças. A outra está ligada ao universo das percepções, de tudo que toca os sentidos, um real que sofre mutações e que reproduz neste plano efêmero as realidades permanentes da esfera inteligível. Este conceito é concebido como Teoria das Ideias ou Teoria das Formas. Segundo Platão, o espírito humano se encontra temporariamente aprisionado no corpo material, no que ele considera a 'caverna' onde o ser se isola da verdadeira realidade, vivendo nas sombras, à espera de um dia entrar em contato concreto com a luz externa. Assim, a matéria é adversária da alma, os sentidos se contrapõem à mente, a paixão se opõe à razão. Para ele, tudo nasce, se desenvolve e morre. O Homem deve, porém, transcender este estado, tornar-se livre do corpo e então ser capaz de admirar a esfera inteligível, seu objetivo maior.
Aristóteles (384 - 322 a.C.) - Aristóteles foi viver em Atenas aos 17 anos, onde conheceu Platão, tornando seu discípulo. Passou o ano de 343 a.C. como preceptor do imperador Alexandre, o Grande, da Macedônia. Fundou em Atenas, no ano de 335 a.C, a escola Liceu, voltada para o estudo das ciências naturais. Seus estudos filosóficos baseavam-se em experimentações para comprovar fenômenos da natureza. Aristóteles é o criador da lógica, como ciência especial, sobre a base socrático-platônica; é denominada por ele analítica e representa a metodologia científica. O seu processo característico, clássico, é o silogismo, a análise de elementos (premissas) proporcionando uma conclusão lógica. Objeto essencial da lógica aristotélica é precisamente este processo de derivação ideal, que corresponde a uma derivação real.

2. A Filosofia Medieval
Santo Agostinho (354-430) - Aurélio Agostinho, o Santo Agostinho de Hipona foi um importante bispo cristão e teólogo. Escreveu diversos sermões importantes. Em "A Cidade de Deus", Santo Agostinho combate às heresias e a paganismo. Inspirado no pensamento de Platão, seu pensamento foi basilar na orientação da visão do homem medieval sobre a relação entre a fé cristã e o estudo da natureza. Ele reconhecia a importância do conhecimento, mas entendia que a fé em Cristo vinha restaurar a condição decaída da razão humana, sendo, portanto, mais importante.
São Tomás de Aquino (1227-1274) - São Tomás de Aquino foi um importante teólogo, filósofo e padre dominicano do século XIII. Buscou utilizar a filosofia grecolatina clássica (principalmente de Aristóteles) para compreender a revelação religiosa do cristianismo. Da fé extraordinariamente vigorosa do homem brotava a convicção profunda de que a Verdade em essência não é senão o próprio Deus, e a partir do momento em que ela fosse proclamada em sua integridade, seria irrecusável e triunfante. Santo Agostinho e São Tomás de Aquino foram, respectivamente, os maiores pensadores da Patrística e da Escolástica. Santo Agostinho valeu-se da filosofia de Platão, enquanto Santo Tomás de Aquino da de Aristóteles. Com isso, cada qual, em sua época, pode influenciar não só a religião católica como muitos pensadores cristãos que lhes sucederam.

3. Filosofia Moderna e Contemporânea
A partir da Idade Moderna, a Filosofia passou a ter uma diretriz mais fundamentada com o objetivo de compreender duas questões essenciais: as relações de poder estabelecidas entre os homens e as ações estabelecidas entre os homens em sociedade. O pensamento moderno foi marcado pela valorização do homem e da razão e serviu de base para os grandes movimentos modernos como o Renascimento Cultural e Científico e o Iluminismo. Era necessário compreender a nova realidade e desta forma vários pensadores passaram a utilizar seu conhecimento analisando a estrutura política e econômica da época. Q primeiro rol de pensadores estudados serão os renascentistas, o segundo

os teóricos absolutistas e por fim os iluministas. Três grupos que interpretaram a nova realidade e ditaram o novo padrão de pensamento humano. - Os Renascentistas: Buscavam através da arte e da ciência compreender a realidade humana através da razão, rompendo com o dogmatismo do pensamento medieval

- Os Absolutistas: Justificavam a necessidade da concentração de poder nas mãos de um rei que teria a sabedoria para governar para a estabilidade social.

- Os Iluministas: Defendiam a necessidade de combater o poder ilimitado nas mãos de um único indivíduo e propuseram a organização de Estado Liberal.

O Existencialismo - O Existencialismo é uma linha de pensamento que retira o homem como mero pertencente a uma espécie e o põe como definidor de sua existência. A filosofia do Existencialismo pode ser vista como fundadora da liberdade e responsabilidade do homem, uma vez que ele existe antes de sua essência ser caracterizada.

Jean Paul Sartre - Para o existencialismo sartriano, o homem, partindo de sua condição humana, deve fazer-se, visto que ele nada é enquanto não fizer de si alguma coisa. Esse fazer de si pressupõe um projeto: a existência é um projetar-se no sentido de impulsionar-se para o futuro. O homem é, antes de qualquer coisa, um projeto que vive subjetivamente; nada existe anteriormente a esse projeto. Não há uma inteligibilidade no céu, e o homem será apenas o que projetou ser. Não o que ele quis ser, pois, segundo Sartre, o que entendemos vulgarmente por querer é uma decisão consciente e que, para a maior parte de nós, é posterior àquilo que ele próprio fez. Não somos aquilo que queremos ser, mas somos o projeto que estamos vivendo, e este projeto é uma escolha, cuja responsabilidade é apenas do próprio homem. Para Sartre, quando se diz que o homem é responsável por si mesmo, não se quer dizer que o homem é apenas responsável pela sua individualidade, mas pela responsabilidade de toda humanidade. Deve-se lembrar que não existe uma natureza humana, ou seja, como não existe um Deus para lhe dar uma essência, o homem não pode ser chamado de ser humano. Sartre diz que o homem é apenas um ser no mundo que pode caminhar em várias direções. Assim, há uma condição humana, e isso faz que o homem seja responsável pelo todo. Ao dizer que o homem é responsável por si mesmo, é notável que o Existencialismo transcende a ideia do subjetivismo individualista. O homem, no ato de fazer uma escolha, não escolhe somente a si mesmo, mas escolhe toda a humanidade. Ou seja, ao escolher o homem que deseja ser, ele está julgando como todos os homens devem ser. Como afirma Sartre: “O homem está condenado à subjetividade humana. O homem é responsável por toda a humanidade”.

Friedrich Nietzsche - O alemão Friedrich Nietzsche se propôs a desmascarar as fundações da cultura ocidental, mostrando que há interesses e motivações ocultas, e não valores absolutos, em conceitos como verdade, bem e mal. Com isso, Nietzsche aplicou um golpe nos sistemas filosóficos, morais e religiosos. Sua frase mais conhecida (“Deus está morto”) não trata apenas de ateísmo, mas da necessidade de romper a “moral de rebanho” - as verdades tidas como inquestionáveis e o que é aceito por imposição - para viver as potencialidades humanas em sua plenitude.

O eterno retorno é o mais profundo tema, pois conduz à visão da eterna repetição sem sentido ou fim de tudo. Através do Niilismo, que é uma doutrina filosófica que indica um pessimismo e ceticismo extremos perante qualquer situação ou realidade possível, ele propõe uma negação de todos os princípios religiosos, políticos e sociais. O homem se despede assim dos valores morais e regras estabelecidas por essas doutrinas.

A Moral e a Ética - No contexto filosófico, ética e moral possuem diferentes significados. A ética está associada ao estudo fundamentado dos valores morais que orientam o comportamento humano em sociedade, enquanto a moral são os costumes, regras, tabus e convenções estabelecidas por cada sociedade. Os termos possuem origem etimológica distinta. A palavra “ética” vem do Grego “ethos” que significa “modo de ser” ou “caráter”. Já a palavra “moral” tem origem no termo latino “morales” que significa “relativo aos costumes”.

Ética é um conjunto de princípios, fundamentados pela razão, que regem uma sociedade.

Moral é o conjunto de regras aplicadas no cotidiano e usadas continuamente por cada cidadão. Essas regras orientam cada indivíduo, norteando as suas ações e os seus julgamentos sobre o que é moral ou imoral, certo ou errado, bom ou mau.

Obs: O ser amoral é aquele que é incapaz de decidir, escolher e julgar seus atos.

No sentido prático, a finalidade da ética e da moral é muito semelhante. São ambas responsáveis por construir as bases que vão guiar a conduta do homem, determinando o seu caráter, altruísmo e virtudes, e por ensinar a melhor forma de agir e de se comportar em sociedade.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM PPL 2012) - Pode-se viver sem ciência, pode-se adotar crenças sem querer justificá-las racionalmente, pode-se desprezar as evidências empíricas. No entanto, depois de Platão e Aristóteles, nenhum homem honesto pode ignorar que uma outra atitude intelectual foi experimentada, a de adotar crenças com base em razões e evidências e questionar tudo o mais a fim de descobrir seu sentido último.

ZINGANO, M. Platão e Aristóteles: o fascínio da filosofia. São Paulo: Odysseus, 2002.

Platão e Aristóteles marcaram profundamente a formação do pensamento Ocidental. No texto, é ressaltado importante aspecto filosófico de ambos os autores que, em linhas gerais, refere-se à:

a) adoção da experiência do senso comum como critério de verdade.
b) incapacidade de a razão confirmar o conhecimento resultante de evidências empíricas.
c) pretensão de a experiência legitimar por si mesma a verdade.
d) defesa de que a honestidade condiciona a possibili-

dade de se pensar a verdade.

e) compreensão de que a verdade deve ser justificada racionalmente.

QUESTÃO 02 (UEL) - "E justiça é aquilo em virtude do qual se diz que o homem justo pratica, por escolha própria, o que é justo, e que distribui, seja entre si mesmo e um outro, seja entre dois outros, não de maneira a dar mais do que convém a si mesmo e menos ao seu próximo (e inversamente no relativo ao que não convém), mas de maneira a dar o que é igual de acordo com a proporção; e da mesma forma quando se trata de distribuir entre duas outras pessoas".

Fonte: ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim da versão inglesa de W. D. Ross. São Paulo: Nova Cultural, 1987, p. 89.

De acordo com o texto e os conhecimentos sobre a justiça em Aristóteles, é correto afirmar:

a) É possível que um homem aja injustamente sem ser injusto.

b) A justiça é uma virtude que não pode ser considerada um meio-termo.

c) A justiça corretiva deve ser feita de acordo com o mérito.

d) Os partidários da democracia identificam o mérito com a excelência moral.

e) Os partidários da aristocracia identificam o mérito com a riqueza.

QUESTÃO 03 (UFF 2012) - A grande contribuição de Tomás de Aquino para a vida intelectual foi a de valorizar a inteligência humana e sua capacidade de alcançar a verdade por meio da razão natural, inclusive a respeito de certas questões da religião. Discorrendo sobre a "possibilidade de descobrir a verdade divina", ele diz que há duas modalidades de verdade acerca de Deus. A primeira refere-se a verdades da revelação que a razão humana não consegue alcançar, por exemplo, entender como é possível Deus ser uno e trino. A segunda modalidade é composta de verdades que a razão pode atingir, por exemplo, que Deus existe. A partir dessa citação, indique a afirmativa que melhor expressa o pensamento de Tomás de Aquino:

a) A fé é o único meio do ser humano chegar à verdade.

b) O ser humano só alcança o conhecimento graças à revelação da verdade que Deus lhe concede.

c) Mesmo limitada, a razão humana é capaz de alcançar certas verdades por seus meios naturais.

d) A Filosofia é capaz de alcançar todas as verdades acerca de Deus.

e) Deus é um ser absolutamente misterioso e o ser humano nada pode conhecer d'Ele.

QUESTÃO 04 (UFU 2011) - Segundo o texto abaixo, de Agostinho de Hipona (354-430 d. C.), Deus cria todas as coisas a partir de modelos imutáveis e eternos, que são as ideias divinas. Essas ideias ou razões seminais, como também são chamadas, não existem em um mundo à parte, independentes de Deus, mas residem na própria mente do Criador,

[...] a mesma sabedoria divina, por quem foram criadas todas as coisas, conhecia aquelas primeiras, divinas, imutáveis e eternas razões de todas as coisas, antes de serem criadas [...].

Sobre o Gênese, V

Considerando as informações acima, é correto afirmar que se pode perceber:

a) que Agostinho modifica certas ideias do cristianismo a fim de que este seja concordante com a filosofia de Platão, que ele considerava a verdadeira.

b) uma crítica radical à filosofia platônica, pois esta é contraditória com a fé cristã.

c) a influência da filosofia platônica sobre Agostinho, mas esta é modificada a fim de concordar com a doutrina cristã.

d) uma crítica violenta de Agostinho contra a filosofia em geral.

QUESTÃO 05 (ENEM) - O texto abaixo, de John Locke (1632-1704), revela algumas características uma determinada corrente de pensamento.

"Se o homem no estado de natureza é tão livre, conforme dissemos, se é senhor absoluto da sua própria pessoa e posses, igual ao maior e a ninguém sujeito, por que abrirá ele mão dessa liberdade, por que abandonará o seu império e sujeitar-se ao domínio e controle de qualquer outro poder? Ao que é óbvio responder que, embora no estado natureza tenha tal direito, a utilização do mesmo é muito incerta e está constantemente exposto à invasão terceiros porque, sendo todos senhores tanto quanto ele, todo homem igual a ele e, na maior parte, pouco observadores da equidade e da justiça, o proveito da propriedade que possui nesse estado é muito inseguro e muito arriscado. Estas circunstâncias obrigam-no abandonar uma condição que, embora livre, está cheia de temores e perigos constantes; e não é sem razão que procura de boa vontade juntar-se em sociedade com outros estão já unidos, ou pretendem unir-se, para a mútua conservação da vida, da liberdade e dos bens a que chamo de propriedade."

Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1991

Do ponto de vista político, podemos considerar o texto como uma tentativa justificar:

a) a existência do governo como um poder oriundo da natureza.

b) a origem do governo como uma propriedade do rei.

c) o absolutismo monárquico como uma imposição da natureza humana.

d) a origem do governo como uma proteção à vida, aos bens e aos direitos.

e) o poder dos governantes, colocando a liberdade individual acima da propriedade.

QUESTÃO 06 (UFSJ 2012) - A angústia, para Jean-Paul Sartre, é:

a) tudo o que a influência de Shopenhauer determina em Sartre: a certeza da morte. O Homem pode ser livre para fazer suas escolhas, mas não tem como se livrar da decrepitude e do fim.

b) a nadificação de nossos projetos e a certeza de que

a relação Homem X natureza humana é circunstancial, objetiva, e pode ser superada pelo simples ato de se fazer uma escolha.

c) a certificação de que toda a experiência humana é idealmente sensorial, objetivamente existencial e determinante para a vida e para a morte do Homem em si mesmo e em sua humanidade.

d) consequência da responsabilidade que o Homem tem sobre aquilo que ele é, sobre a sua liberdade, sobre as escolhas que faz, tanto de si como do outro e da humanidade, por extensão.

QUESTÃO 07 (UFSJ 2010) - Assinale a alternativa que apresenta a defesa de Sartre frente às críticas feitas pelos católicos ao seu existencialismo.

a) O Homem é o responsável pelo que ele é, por essa razão, o primeiro passo do existencialismo é o de inserir todo homem na posse do que ele é, e de submetê-lo à responsabilidade total de sua existência.

b) Antigamente, os filósofos só eram atacados por outros filósofos. O leigo não entendia nada e também não se importava com isso. Agora, a Filosofia é obrigada a descer em praça pública.

c) Trata-se de uma moral da liberdade, se não existir contradição alguma entre essa moral e a nossa Filosofia, nada mais pode existir.

d) O Homem se dá conta de que só pode ser alguma coisa (no sentido em que se diz que alguém é espirituoso, ou é mau ou é ciumento) se os outros o reconhecem como tal.

QUESTÃO 08 - Para lidar com o tratamento dos valores no pensamento de Nietzsche, o conceito da "morte de Deus" é essencial. Assinale a alternativa que reflete esse conceito:

a) A morte de Deus desvaloriza o mundo.

b) A morte de Deus gera necessariamente o super-homem.

c) A morte de Deus implica a perda das sanções sobrenaturais dos valores.

d) A morte de Deus exige o retorno a Apolo e a Dionísio.

e) A morte de Deus impossibilita a superação dos valores hoje aceitos.

QUESTÃO 09 (UNESP) - Renata, 11, combinava com uma amiga viajar em julho para a Disney. Questionada pela mãe, que não sabia de excursão nenhuma, a menina pegou uma pasta com preços do pacote turístico e uma foto com os dizeres: "Se eu não for para a Disney vou ser um pateta". A agência de turismo e a escola afirmam que não pretendiam constranger ninguém e que a placa do Pateta era apenas uma brincadeira. Para um promotor da área do consumidor, o caso ilustra bem os abusos na publicidade infantil." Já temos problemas sérios de bullying nas escolas. Essa empresa está criando uma situação propícia para isso".

Folha de S.Paulo, 20.04.2010. Adaptado.

Acerca dessa notícia, podemos afirmar que:

a) Em nossa sociedade, os campos da publicidade e da pedagogia são esferas separadas, não suscitando questões de natureza ética.

b) Para o promotor citado na reportagem, o caso em questão provoca problemas de natureza exclusivamente jurídica.

c) Uma das questões éticas envolvidas diz respeito à exposição precoce das crianças à manipulação do desejo, exercida pela publicidade.

d) O público-alvo dessa campanha publicitária constitui-se de indivíduos dotados de consciência autônoma.

e) Para o promotor citado na reportagem, o caso em questão não apresenta repercussões de natureza psicológica.

QUESTÃO 10 (UNICENTRO) - "O sujeito ético procede a um descentramento, tornando-se capaz de superar o narcisismo infantil, e move-se na direção do outro, reconhecendo sua igual humanidade."

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando – introdução à Filosofia. São Paulo: Moderna, 4. ed., 2009.

Com base nessa afirmativa, que expressa uma atitude de um sujeito ético, é correto afirmar:

a) Respeitar aos outros é condição de não moralidade.

b) Promover discriminação e preconceito é tarefa de um sujeito ético.

c) A submissão e o temor são marcas de uma educação para a autonomia.

d) Incentivar a violência em qualquer nível é uma marca de um sujeito ético.

e) Considerar o outro como também um sujeito de direitos é fundamental para a convivência democrática e cidadã.

EXERCÍCIOS DE COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (UEA 2014) - O sofista é um diálogo de Platão do qual participam Sócrates, um estrangeiro e outros personagens. Logo no início do diálogo, Sócrates pergunta ao estrangeiro, a que método ele gostaria de recorrer para definir o que é um sofista.

Sócrates: – Mas dize-nos [se] preferes desenvolver toda a tese que queres demonstrar, numa longa exposição ou empregar o método interrogativo?

Estrangeiro: – Com um parceiro assim agradável e dócil, Sócrates, o método mais fácil é esse mesmo; com um interlocutor. Do contrário, valeria mais a pena argumentar apenas para si mesmo.

(Platão. O sofista, 1970. Adaptado.)

É correto afirmar que o interlocutor de Sócrates escolheu, do ponto de vista metodológico, adotar:

a) a maiêutica, que pressupõe a contraposição dos argumentos.

b) a dialética, que une numa síntese final as teses dos contendores.

c) o empirismo, que acredita ser possível chegar ao saber por meio dos sentidos.

d) o apriorismo, que funda a eficácia da razão humana na prova de existência de Deus.

e) o dualismo, que resulta no ceticismo sobre a possibilidade do saber humano.

QUESTÃO 02 (ENEM 2012) - Para Platão, o que havia de verdadeiro em Parmênides era que o objeto de conhecimento é um objeto de razão e não de sensação, e era preciso estabelecer uma relação entre objeto racional e objeto sensível ou material que privilegiasse o primeiro em detrimento do segundo. Lenta, mas irresistivelmente, a Doutrina das Ideias formava-se em sua mente.

ZINGANO, M. Platão e Aristóteles: o fascínio da filosofia. São Paulo: Odysseus, 2012 (adaptado).

O texto faz referência à relação entre razão e sensação, um aspecto essencial da Doutrina das Ideias de Platão (427–346 a.C.). De acordo com o texto, como Platão se situa diante dessa relação?

a) Estabelecendo um abismo intransponível entre as duas.
b) Privilegiando os sentidos e subordinando o conhecimento a eles.
c) Atendo-se à posição de Parmênides de que razão e sensação são inseparáveis.
d) Afirmando que a razão é capaz de gerar conhecimento, mas a sensação não.
e) Rejeitando a posição de Parmênides de que a sensação é superior à razão.

QUESTÃO 03 - "[...] uma pessoa age injustamente ou justamente sempre que pratica tais atos voluntariamente; quando os pratica involuntariamente, ela não age injustamente nem justamente, a não ser de maneira acidental. O que determina se um ato é ou não é um ato de injustiça (ou de justiça) é sua voluntariedade ou involuntariedade; quando ele é voluntário, o agente é censurado, e somente neste caso se trata de um ato de injustiça, de tal forma que haverá atos que são injustos, mas não chegam a ser atos de injustiça se a voluntariedade também não estiver presente"

ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. São Paulo: Nova Cultural, 1996. p. 207.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a concepção de Justiça em Aristóteles, é correto afirmar:

a) Um ato de justiça depende da consciência do agente e de ter sido praticado voluntariamente.
b) A noção de justo desconsidera a discriminação de atos voluntários e involuntários quanto ao reconhecimento de mérito.
c) A justiça é uma noção de virtude inata ao ser humano, a qual independe da voluntariedade do agente.
d) O ato voluntário desobriga o agente de imputabilidade, devido à carência de critérios para distinguir a justiça da injustiça.
e) Quando um homem delibera prejudicar outro, a injustiça está circunscrita ao ato e, portanto, exclui o agente.

QUESTÃO 04 (UFU 2012) - A teologia natural, segundo Tomás de Aquino (1225-1274), é uma parte da filosofia, é a parte que ele elaborou mais profundamente em sua obra e na qual ele se manifesta como um gênio verdadeiramente original. Se se trata de física, de fisiologia ou dos meteoros, Tomás é simplesmente aluno de Aristóteles, mas se se trata de Deus, da origem das coisas e de seu retorno ao Criador, Tomás é ele mesmo. Ele sabe, pela fé, para que limite se dirige, contudo, só progride graças aos recursos da razão.

GILSON, Etienne. A Filosofia na Idade Média, São Paulo: Martins Fontes, 1995, p. 657.

De acordo com o texto acima, é correto afirmar que:

a) a obra de Tomás de Aquino é uma mera repetição da obra de Aristóteles.
b) Tomás parte da revelação divina (Bíblia) para entender a natureza das coisas.
c) as verdades reveladas não podem de forma alguma ser compreendidas pela razão humana.
d) é necessário procurar a concordância entre razão e fé, apesar da distinção entre ambas.

QUESTÃO 05 (FGV) - "O homem nasce livre, e por toda a parte encontra-se a ferros. O que se crê senhor dos demais, não deixa de ser mais escravo do que eles (...) A ordem social é um direito sagrado que serve de base a todos os outros. Tal direito, no entanto, não se origina da natureza: funda-se, portanto, em convenções."

J.J. Rousseau, Do Contrato Social, in "Os Pensadores". São Paulo, Abril Cultural, 1978, p. 22

A respeito da citação de Rousseau, é CORRETO afirmar:

a) Aproxima-se do pensamento absolutista, que atribuía aos reis o direito divino de manter a ordem social.
b) Filia-se ao pensamento cristão, por atribuir a todos os homens uma condição de submissão semelhante à escravatura.
c) Filia-se ao pensamento abolicionista, por denunciar a escravidão praticada na América, ao longo do século XIX.
d) Aproxima-se do pensamento anarquista, que estabelece que o Estado deve ser abolido e a sociedade, governada por autogestão.
e) Aproxima-se do pensamento iluminista, ao conceber a ordem social como um direito sagrado que deve garantir a liberdade e a autonomia dos homens.

QUESTÃO 06 (UFU 2012) - Leia o excerto abaixo e assinale a alternativa que relaciona corretamente duas das principais máximas do existencialismo de Jean-Paul Sartre, a saber:

I. "a existência precede a essência"
II. "estamos condenados a ser livres"

Com efeito, se a existência precede a essência, nada poderá jamais ser explicado por referência a uma natureza humana dada e definitiva; ou seja, não existe determinismo, o homem é livre, o homem é liberdade. Por outro lado, se Deus não existe, não encontramos já prontos, valores ou ordens que possam legitimar a nossa conduta. [...] Estamos condenados a ser livres. Estamos sós, sem desculpas. É o que posso expressar dizendo que o homem está condenado a ser livre. Condenado, porque não se criou a si mesmo, e como, no entanto, é livre, uma vez que foi lançado no mundo, é responsável por tudo o que faz.

SARTRE, Jean-Paul. O Existencialismo é um Humanismo. 3ª. ed. S. Paulo: Nova Cultural, 1987.

a) Se a essência do homem, para Sartre, é a liberdade, então jamais o homem pode ser, em sua existência,

condenado a ser livre, o que seria, na verdade, uma contradição.

b) A liberdade, em Sartre, determina a essência da natureza humana que, concebida por Deus, precede necessariamente a sua existência.

c) Para Sartre, a liberdade é a escolha incondicional, à qual o homem, como existência já lançada no mundo, está condenado, e pela qual projeta o seu ser ou a sua essência.

d) O Existencialismo é, para Sartre, um Humanismo, porque a existência do homem depende da essência de sua natureza humana, que a precede e que é a liberdade.

QUESTÃO 07 (UFSJ 2012) - Sobre a interferência de Jean-Paul Sartre na filosofia do século XX, é CORRETO afirmar que ele:

a) reconhece a importância de Diderot, Voltaire e Kant e repercute a interferência positiva destes na noção de que cada homem é um exemplo particular no universo.

b) faz a inversão da noção essencialista ao apregoar que o Homem primeiramente existe, se descobre, surge no mundo e só após isso se define. Assim, não há natureza humana, pois não há Deus para concebê-la.

c) inaugura uma nova ordem político-social, segundo a qual o Homem nada mais é do que um projeto que se lança numa natureza essencialmente humana.

d) diz que ser ateu é mais coerente apesar de reconhecer no Homem uma virtu que o filia, definitivamente, a uma consciência a priori infinita.

QUESTÃO 08 - As alternativas a seguir apresentam e descrevem conceitos encontrados na filosofia de Nietzsche, exceto:

a) A vontade de potência: motivo básico da ação do homem, a vontade de viver e dominar.

b) O super-homem: indivíduo que é capaz de superar-se e possui um valor em si.

c) O eterno retorno: recorrência permanente dos mesmos eventos.

d) O ideal dionisíaco: conciliação do saber apolíneo e do saber dionisíaco.

e) A moral dos escravos: ressentimento dos que não podem realmente agir e são compensados com uma vingança imaginária.

QUESTÃO 09 (UNESP) - O clima do "politicamente correto" em que nos mergulharam impede o raciocínio. Este novo senso comum diz que todos os preconceitos são errados. Ao que um amigo observou: "Então vocês têm preconceito contra os preconceitos". Ele demonstrava que é impossível não ter preconceitos, que vivemos com eles, e que grande quantidade deles nos é útil. Mas, afinal, quais preconceitos são pré-julgamentos danosos? São aqueles que carregam um juízo de valor depreciativo e hostil. Lembre-se do seu tempo de colégio. Quem era alvo dos bullies? Os diferentes. As crianças parecem repetir a história da humanidade: nascem trogloditas, violentas, cruéis com quem não é da tribo, e vão se civilizando aos poucos. Alguns, nem tanto. Serão os que vão conservar esses rótulos pétreos, imutáveis, muitas vezes carregados de ódio contra os "diferentes", e difíceis (se não impossíveis) de mudar.

Francisco Daudt. Folha de S.Paulo, 07.02.2012. Adaptado.

O artigo citado aborda a relação entre as tendências culturais politicamente corretas e os preconceitos. Com base no texto, pode-se afirmar que a superação dos preconceitos que induzem comportamentos agressivos depende

a) da capacidade racional de discriminar entre pré-julgamentos socialmente úteis e preconceitos disseminadores de hostilidade.

b) de uma assimilação integral dos critérios "politicamente corretos" para representar e julgar objetivamente a realidade.

c) da construção de valores coletivos que permitam que cada pessoa diferencie os amigos e os inimigos de sua comunidade.

d) de medidas de natureza jurídica que criminalizem a expressão oral de juízos preconceituosos contra integrantes de minorias.

e) do fortalecimento de valores de natureza religiosa e espiritual, garantidores do amor ao próximo e da convivência pacífica.

QUESTÃO 10 - Leia o fragmento abaixo:

"Os homens não são maus, mas submissos aos seus interesses... Portanto, não é da maldade dos homens que é preciso se queixar, mas da ignorância dos legisladores que sempre colocam o interesse particular em oposição ao geral. […] Até hoje, as mais belas máximas morais não conseguem traduzir nenhuma mudança nos costumes das nações. Qual é a causa? É que os vícios de um povo estão, se ouso falar, escondidos no fundo de sua legislação."

Helvetius

Assinale o item que não representa as ideias principais contidas no fragmento acima?

a) Não há nenhuma relação entre as leis e os costumes, pois sãos os homens que fazem as leis que os beneficiam.

b) Para limitar os interesses humanos particulares, é preciso haver leis que prefiram os interesses gerais.

c) Os homens buscam seus interesses e isso não significa que eles sejam maus;

d) Há uma relação entre as leis e os costumes, pois as leis permitem ou impedem que os homens cometam erros.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	A	C	C	D	D	A	C	C	E

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	D	A	D	E	C	B	B	A	A

Competência de área 3 – Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.
H15 – Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.
Competência de área 4 – Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
H16 – Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.
H17 – Analisar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização da produção.
H18 – Analisar diferentes processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações sócio-espaciais.
H19 – Reconhecer as transformações técnicas e tecnológicas que determinam as várias formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano.
H20 – Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.

Indústria Geral
1. Introdução - A definição de indústria pode ser apresentada como sendo toda atividade humana que, através do trabalho (manual ou autômato), transforma matéria-prima em outros produtos, que em seguida podem ser, ou não, comercializados. É possível regionalizar a indústria de acordo com a tecnologia empregada na produção e a quantidade de capital necessário. Ainda é possíveldividir a atividade industrial emartesanal, manufatureiraefabril. O processo de produção industrial é também conhecido como setor secundário, sendo complementar à agricultura, pecuáriae extrativismo (setor primário) e ao comércio e serviços (setor terciário).

2. As Revoluções Industriais
A Primeira Revolução Industrial

A Revolução Industrial Original (atualmente conhecida como a Primeira Revolução Industrial) consistiu-se em um conjunto de mudanças tecnológicas que originaram um profundo impacto no processo produtivo que também incidiu em mudanças àníveis econômicos e sociais. Iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII (1750) expandiu-se pelo mundo a partir do século XIX.
Apresenta como características marcantes:
- O uso de mão-de-obra desqualificada;
- O uso do carvão mineral como principal fonte de energia (vapor);

A indústria têxtil como sua indústria de destaque;

A Segunda Revolução Industrial

A Segunda Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XIX (1850 - 1870), foi uma segunda fase da Revolução Industrial, envolvendo uma série dedesenvolvimentos dentro da indústria química, elétrica, de petróleo e de aço. Outros progressos essenciais nesse período incluem a introdução de navios de aço movidos a vapor, o desenvolvimento do avião, a produção em massa de bens de consumo, o enlatamento de comidas, refrigeração mecânica e outras técnicas de preservação e a invenção do telefone eletromagnético. Esse período marca também o advento de diversas nações europeias como a Alemanha e também dos Estados Unidos e posteriormente o Japão como potências industriais, juntando-se ao pioneirismo Reino Unido.
Apresenta como características marcantes:
- O uso de mão-de-obra qualificada;
- O uso do petróleo como principal fonte de energia (eletricidade);
- A indústria automobilística como sua indústria de destaque;

A Terceira Revolução Industrial

A partir da segunda metade do século XX, inicia-se uma nova fase de processos tecnológicos, decorrentes de uma integração física entre ciência e produção, denominada Terceira Revolução Industrial ou Revolução Tecnocientífica. Como resultado, temos a aplicação quase imediata das descobertas científicas no processo produtivo.
Esse fato proporcionou a ascensão das atividades que empregam alta tecnologia em sua produção. Como exemplos temos: a informática, que produz computadores, e softwares; a microeletrônica, que fabrica chips, transistores e produtos eletrônicos; a robótica, que cria robôs para uso industrial; as telecomunicações, que viabilizam as transmissões de rádio e televisão, telefonia fixa e móvel e a Internet; a indústria aeroespacial, que fabrica satélites artificiais e aviões; e a biotecnologia, que produz medicamentos, plantas e animais manipulados geneticamente.
Apresenta como características marcantes:
O uso de mão-de-obra especializada e flexível;
O uso de novas fontes de energia, tais como a nuclear e as energias alternativas;

Tem como indústrias de destaque: a informática, a telecomunicação, a microeletrônica, a biotecnologia, a química fina, etc.;

Divisão Histórica das Indústrias

- **Indústrias Clássicas:** existente nos países desenvolvidos, no início séc. XVIII;
- **Indústrias Planificadas:** existiram nos países ex-socialistas, durante o séc. XX;
- **Indústria Tardia:** surgiu nos países subdesenvolvidos, após a Segunda Guerra Mundial.

3. Modelos de Produção Industrial

Fordismo - Ainda que Henry Ford não tenha sido o inventor do automóvel, como muitos ainda acreditam, esse empresário estadunidense foi o fundador da Ford Motor Company, e organizou um conjunto de ideias que mais tarde seriam conhecidas como Fordismo. O Fordismo é, portanto, um modelo de Produção em massa que a partir de 1914 revolucionou a indústria automobilística, quando passou a retirar a construção de automóveis do nível manufatura e introduziu a primeira linha de montagem automatizada. Ford seguiu os princípios de padronização e simplificação já defendidos por Frederick Winslow Taylor e desenvolveu por si só outras técnicas muito avançadas para a época. Suas fábricas eram totalmente verticalizadas. Ele possuía desde a fábrica de vidros, a plantação de seringueiras, até a siderúrgica. Resumindo, sua forma de produção industrial se caracterizava:

- Pela produção em série e em larga escala;
- Implantação de linhas de montagem (esteiras);
- Especialização da produção (cada operário realizava uma etapa da produção);

Taylorismo - Frederick Winslow Taylor é considerado por muitos como sendo o "Pai da Administração Científica"sendo ainda considerado como o precursor do estudo do tempo e do movimento aplicados à produção industrial. O modelo de administração desenvolvido por Taylor, que mais tarde viria a ser conhecido como Taylorismo , caracteriza-se pela ênfase nas tarefas, objetivando o aumento da eficiência ao nível operacional. Sua forma de administração da produção industrial se caracterizava:

- Pela eliminação de movimentos desnecessários;
- Pelo trabalho realizado em um tempo determinado;
- Pelo incentivo à produtividade com prêmios;

Toyotismo - O Toyotismo é um modo de organização da produção capitalista originário do Japão, resultante da conjuntura desfavorável do país após Segunda Guerra Mundial. O Toyotismo foi criado na fábrica da Toyota no Japão. Este modo de organização produtiva foi elaborado por TaiichiOhno sendo caracterizado como filosofia orgânica da produção industrial (modelo japonês) e adquirindo uma projeção global. Resumindo, sua forma de produção industrial se caracterizava:

- Pela mecanização flexível (produzir somente o necessário);
- Pela multifuncionalização de sua mão-de-obra (flexível);
- Pelos sistemas de controle de qualidade total;
- Pelo sistema just in time ("produzir o necessário, na quantidade necessária e no momento necessário");

4. Fatores Locacionais

A localização e o processo industrial de uma região podem ser explicados pelo conjunto de fatores históricos e geográficos conhecidos como fatores locacionais. Os fatores locacionais são, portanto, o conjunto de fatores históricos, econômicos e geográficos que contribuem para direcionar a localização das indústrias no mundo.Veja a seguir os fatores geoeconômicos mais importantes:

- Matérias-primas;
- Fontes de energia;
- Mercado consumidor;
- Mão-de-obra;
- Sistema de transporte;
- Incentivos fiscais, baixas taxas de juros, doação de terrenos, etc.

5. Tipos de Indústrias

Quanto à produção

- **Indústria de transformação:** indústria de base, indústria intermediária e indústria de bens de consumo.
- **Indústria extrativa:** extração mineral, extração vegetal e extração animal.
- **Indústria de construção:** construção civil, construção naval e construção pesada.

Quanto à tecnologia

- **Indústrias Tradicionais:** contam com muita mão-de-obra e poucas máquinas;
- **Indústrias Modernas:** aplicam maior soma de recursos em máquinas e tecnologia;
- **Indústrias de Ponta:** têm alta tecnologia em sua base de funcionamento e necessita de mão-de-obra altamente qualificada;

Quanto ao destino do produto

- **Indústrias de bens não-duráveis:** produzem bens de consumo rápido;
- **Indústrias de bens duráveis:** produzem bens que não são de consumo imediato ou descartáveis;
- **Indústrias de bens de produção:** produzem máquinas e ferramentas para outros segmentos industriais;

6. Indústria no Brasil

O Brasil, como uma antiga colônia de uma nação europeia, faz parte de um grupo de países de industrialização tardia. A título de organização temporal a industrialização no Brasil pode ser dividida em quatro períodos principais: o primeiro período, de 1500 a 1808, chamado de "Proibição"; o segundo período, de 1808 a 1930, chamado de "Implantação"; o terceiro período, de 1930 a 1956, conhecido como fase da "Revolução Industrial Brasileira" e o quarto período, após 1956, chamado de fase da "Internacionalização da economia brasileira".

Primeiro período (1500 - 1808) - Logo após a colonização efetiva estabeleceu-se o Pacto Colonial e a Divisão Internacional do Trabalho (DIT). Nesse período ocorria uma ferrenha restrição ao desenvolvimento de atividades industriais no Brasil, permitindo-se que houvesse

somente uma pequena indústria para consumo interno com destaque para a produção de fiação, calçados, vasilhames. Com o crescimento de algumas indústrias locais como a do ferro e a têxtil na segunda metade do século XVIII,Portugal passou a temer a concorrência junto ao comércio da corte, e a possibilidade de tornar futuramente a colônia financeiramente independente da metrópole, o que poderia ainda fomentar o desejo da mesma adquirir a independência política. Como consequência, em 5 de janeiro de 1785, D. Maria I assinou um alvará, extinguindo todas as manufaturas têxteis da colônia, exceto a dos panos grossos para uso dos escravos e trabalhadores e claro, a já crescente agroindústria da cana-de-açúcar.

Segundo Período (1808-1930) - Diversos acontecimentos contribuíram para o início da implantação da indústria no Brasil, ainda que o "grande passo inicial" tenha sido dado quando em 1808 ocorre à chegada ao Brasil da família real portuguesa. Como a colônia agora viria a se tornar (por tempo indeterminado) a nova sede da monarquia portuguesa, D. João VI revogou o alvará que proibia a instalação de indústrias abriu os portos ao comércio exterior, entretanto, o desenvolvimento industrial brasileiro foi mínimo devido à forte concorrência dos produtos ingleses que, além de serem de melhor qualidade, eram mais baratos. Entre 1844 e 1846 ocorreram incentivos fiscais sobre a indústria nacional, mas nem esses incentivos foram suficientes para alavancar o desenvolvimento industrial. A escravidão ainda estava presente. Faltavam trabalhadores livres e assalariados para constituir a base do mercado consumidor. Além disso, as elites enriquecidas pelo café ainda não estavam dispostas a investir na indústria. No período entre 1850 a 1930, a industrialização no Brasil entra em uma nova fase, pois vários acontecimentos servem como uma verdadeira "alavanca" para o crescimento e desenvolvimento da indústria nacional. Podemos ordenar esses acontecimentos da seguinte forma:

- Em 1850 é assinada a Lei Eusébio de Queirós proibindo o tráfico intercontinental de escravos, assim, os capitais que eram aplicados na compra de escravos ficaram disponíveis e foram aplicados no setor industrial;
- A cafeicultura necessitava de mão-de-obra. Isso estimulou a entrada de um número considerável de imigrantes, que trouxeram novas técnicas de produção e se tornaram a primeira mão-de-obra assalariada no Brasil, fortalecendo assim o seu mercado consumidor;
- Em razão da Guerra de Secessão dos Estados Unidos, entre 1861 e 1865, o setor têxtil cresceu consideravelmente;
- Vamos constatar que os períodos de crise mundiais, e em especial nos países desenvolvidos foram favoráveis ao nosso crescimento industrial. A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e mais tarde a Quebra da Bolsa de Nova Iorque, foram períodos em que a exportação do café era prejudicada e havia dificuldade em se importar os bens industrializados, estimulando dessa forma os investimentos e a produção interna, basicamente indústria de bens de consumo.

Terceiro Período (1930-1956) - O terceiro período da industrialização no Brasil foi marcado pela Revolução de 1930, com Getúlio Vargas, que operou uma mudança decisiva no plano da política interna, afastando do poder do estado oligarquias tradicionais que representavam os interesses agrário-comerciais. Getúlio Vargas adotou uma política industrializante, nacionalizou a indústria e passou a operar a substituição de mão-de-obra imigrante pela nacional.

Vargas investiu forte na criação da infraestrutura industrial: indústria de base e energia. Destacando-se a criação de:

- Conselho Nacional do Petróleo (1938)
- Companhia Siderúrgica Nacional (1941)
- Companhia Vale do Rio Doce (1943)
- Companhia Hidrelétrica do São Francisco (1945)

Podemos destacar como fatores que contribuíram para o desenvolvimento industrial a partir de 1930: O grande êxodo rural, devido à crise do café, com o aumento da população urbana que foi constituir um mercado consumidor. A redução das importações em função da Crise Mundial e da Segunda Guerra Mundial, que favoreceu o desenvolvimento industrial, livre de concorrência estrangeira. O crescimento industrial fortaleceu o processo de Substituição de Importações.

Quarto Período (1956 em diante) - Em 1950 alguns problemas de grande importância dificultaram o desenvolvimento industrial, tais como: a falta de energia elétrica, a baixa produção de petróleo, além de uma rede de transporte e comunicação deficientes. Para tentar sanar os dois primeiros problemas, o presidente Getúlio Vargas inaugurou a Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso e criou a Petrobras. No governo de Juscelino Kubitschek, 1956 a 1961, criou-se um Plano de Metas que dedicou mais de 2/3 de seus recursos para estimular o setor de energia e transporte.

Aumentou a produção de petróleo e a potência de energia elétrica instalada, visando a assegurar a instalação de indústrias. Desenvolveu-se o setor rodoviário. Percebe-se, por esses números, que na década de 50 alterou-se a orientação da industrialização do Brasil. Houve um grande crescimento da indústria de bens de produção que cresceu 370% contra 63% da de bens de consumo. O crescimento da indústria de bens de produção refletiu-se principalmente nos seguintes setores:

- Siderúrgico e metalúrgico (automóveis);
- Químico e farmacêutico;
- Construção naval.

No entanto, o desenvolvimento industrial foi apoiado, em grande parte, com capital estrangeiro, atraído por incentivos cambiais, tarifários e fiscais oferecidos pelo governo. Nesse período teve início em maior escala a internacionalização da economia brasileira, através das Multinacionais.Após 1964, os governos militares, retomaram e aceleraram o crescimento econômico e industrial brasileiro. O Estado assumiu a função de órgão supervisor

das relações econômicas. O desenvolvimento industrial pós 64 foi significativo. Ocorreu uma maior diversificação da produção industrial. O Estado assumiu certos empreendimentos como: produção de energia elétrica, do aço, indústria petroquímica, abertura de rodovias e outros, assegurando para a iniciativa privada as condições de expansão ou crescimento de seus negócios. Houve grande expansão da indústria de bens de consumo não duráveis e duráveis com a produção inclusive de artigos sofisticados.Aumentou, entre 1960 e 1980, em números significativos a produção de aço, ferro-gusa, laminados, cimento, petróleo. Para sustentar o crescimento industrial, houve o aumento da capacidade aquisitiva da classe média alta, através de financiamento de consumo. Foi estimulada, também, a exportação de produtos manufaturados através de incentivos governamentais. Em 1979, pela 1ª vez, as exportações de produtos industrializados e semi-industrializados superaram as exportações de bens primários (produtos da agricultura, minérios, matérias-primas). Ainda que tenha se estagnado em determinados momentos de crises econômicas, a indústria brasileira continuou seu crescimento ao longo dos anos de 1970, 1980 e 1990. Passou a ocorre uma maior estabilidade industrial e a produção de diversificou passando a envolver a fabricação de: roupas, automóveis, aviões, máquinas diversas, produtos alimentícios industrializados, eletrodomésticos, e muitos outros. A indústria brasileira tornou-se diversificada e quase que completamente autossuficiente, ainda que dependa de tecnologia externa em campos como a informática e outras áreas tecnológicas.Outro problema não plenamente resolvido é a grande concentração do parque industrial brasileiro que se destaca nos estados do Sul e primordialmente do Sudeste. Vale por fim ressaltar as necessidades ainda urgentes de investimentos em uma melhoria nainfraestrutura de transportes, energia e comunicação.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01

THAVES. **Jornal do Brasil**, 19 fev. 1997 (adaptado).

A forma de organização interna da indústria citada gera a seguinte consequência para a mão de obra nela inserida:

a) Ampliação da jornada diária.
b) Melhoria da qualidade do trabalho.
c) Instabilidade nos cargos ocupados.
d) Eficiência na prevenção de acidentes.
e) Desconhecimento das etapas produtivas.

QUESTÃO 02 - Quanto mais complicada se tornou a produção industrial, mais numerosos passaram a ser os elementos da indústria que exigiam garantia de fornecimento. Três deles eram de importância fundamental: o trabalho, a terra e o dinheiro. Numa sociedade comercial, esse fornecimento só poderia ser organizado de uma forma: tornando-os disponíveis à compra. Agora eles tinham que ser organizados para a venda no mercado. Isso estava de acordo com a exigência de um sistema de mercado. Sabemos que em um sistema como esse, os lucros só podem ser assegurados se se garante a autorregulação por meios de mercados competitivos interdependentes.

POLANYI, K. A grande transformação: As origens de nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 2000 (Adaptado).

A consequência do processo de transformação socioeconômica abordada no texto é a:

a) expansão das terras comunais.
limitação do mercado como meio de especulação.
b) consolidação da força de trabalho como mercadoria.
d) diminuição do comércio como efeito da industrialização.
e) adequação do dinheiro como elemento padrão das transações.

QUESTÃO 03 - A mundialização introduz o aumento da produtividade do trabalho sem acumulação de capital, justamente pelo caráter divisível da forma técnica molecular-digital do que resulta a permanência da má distribuição da renda: exemplificando mais uma vez os vendedores de refrigerantes às portas dos estádios viram sua produtividade aumentada graças ao just in time dos fabricantes e distribuidores de bebidas, mas para realizar o valor de tais mercadorias, a forma de trabalho dos vendedores é a mais primitiva. Combinam-se, pois, acumulação molecular digital com o puro uso da força de trabalho.

OLIVEIRA, F. Crítica à razão dualista e o ornitorrinco. Campinas: boi tempo, 2003.

Os aspectos destacados no texto afetam diretamente questões como emprego e renda, sendo possível explicar essas transformações pelo(a):

a) crise bancária e o fortalecimento do capital industrial.
b) inovaçãotoyotista e a regularização do trabalho formal.
c) impacto da tecnologia e as modificações na estrutura produtiva.
d) emergência da globalização e a expansão do setor secundário.
e) diminuição do tempo de trabalho e a necessidade de diploma superior.

QUESTÃO 04 - A desconcentração industrial verificada no Brasil, na última década, decorre, entre outros fatores, da:

a) ação do Estado, por meio de políticas de desenvolvimento regional, a exemplo da Zona Franca de Manaus.
b) elevação da escolaridade dos trabalhadores, o que torna o território nacional atraente para novos investimentos industriais.

c) presença de sindicatos fortes nos estados das regiões Sul e Sudeste, o que impede novos investimentos nessas regiões.
d) isenção fiscal oferecida por vários estados, o que impede novos investimentos nessas regiões.
e) globalização da economia que, por meio das privatizações, induz o desenvolvimento da atividade industrial em todo o território.

QUESTÃO 05 - Foi no Japão que a Terceira Revolução Industrial teve grande impulso, assim como o modelo Toyotista, que ficou sendo considerado um traço marcante no "modelo japonês" de desenvolvimento e que, atualmente, se expande por quase todo o mundo. O principal sistema utilizado pelo Toyotismo na indústria japonesa consiste na produção de mercadorias no tempo exato e na quantidade estritamente necessária. Essas características se referem:

a) AosistemaJust-in-time.
b) Aosconglomerados zaibatsu.
c) Ao sistema de qualidade total.
d) À aplicação da robotização.
e) À formação de trustes.

QUESTÃO 06 - A Intel,líder mundial de inovações em silício, desenvolve tecnologias, produtos e iniciativas para melhorar continuadamente a forma como as pessoas trabalham e vivem.

(www.intel.com)

A Intel investirá mais de US$ 1 bilhão de dólares na Índia ao longo de cinco anos (...). A Intel está conversando com o governo indiano sobre a instalação de unidades de produção no país (...).

(Adaptado de "Valor Econômico", 06/12/2005)

A Revolução Industrial iniciada no século XVIII na Europa, que resultou na reformulação do mapa econômico desse continente, e o atual processo de desenvolvimento industrial, exemplificado nos textos, têm mecanismos distintos de localização das atividades industriais. Em cada uma dessas fases, as fábricas com novas tecnologias foram atraídas, respectivamente, pela presença de:

a) rede de transporte – governo democrático.
b) incentivo fiscal – abundante matéria-prima.
c) fonte de energia – mão-de-obra com qualificação.
d) mercado consumidor – legislação ambiental flexível.
e) grandes áreas de cultivo – subsídios governamentais.

QUESTÃO 07 - A Revolução Tecnológica das últimas décadas acelerou a velocidade de transmissão da informação e modificou as noções de próximo e distante. Essas mudanças influem nas estratégias de localização das indústrias. A alternativa que indica corretamente os fatores que atuam na localização dos estabelecimentos industriais da "nova economia" é:

a) a existência da logística de circulação e o acesso às redes de informações.
b) a oferta de mão-de-obra e a facilidade de acesso aos mercados de consumo.
c) a proximidade das agências de notícias e das instituições de coleta de dados.
d) a garantia dos investimentos especulativos e a densidade das redes de transporte.
e) a proximidade das fontes de matérias primas industriais e do abastecimento energético.

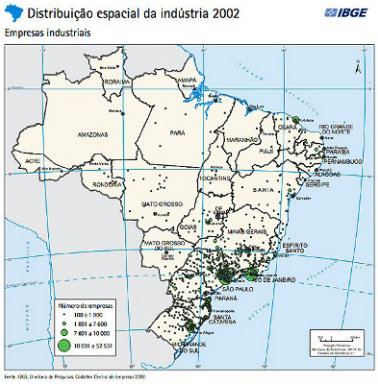
QUESTÃO 08 - Nas últimas décadas do século XX, a intensificação do uso de alta tecnologia induziu uma nova lógica de localização industrial. Os atuais espaços industriais caracterizam-se pela capacidade organizacional e tecnológica de distribuir o processo produtivo em diferentes localidades. A espacialização do processo produtivo revela que:

a) as novas indústrias foram instaladas considerando-se a abundância de mão-de-obra e a proximidade do mercado consumidor.
b) os atuais espaços industriais, espalhados pelo globo, utilizam muita força de trabalho qualificada e poucos trabalhadores semiqualificados.
c) as empresas instalaram unidades produtivas em alguns países de industrialização tardia, incentivadas pela política de substituição de importações.
d) a criação de espaços industriais, nos países do Terceiro Mundo, foi promovida pelas políticas estatais de incentivo ao consumo dos países centrais.
e) os novos espaços industriais organizam-se em torno de fluxos de informação que reúnem e distribuem, ao mesmo tempo, as fases da produção.

QUESTÃO 09 - A indústria consiste em um conjunto sistematizado de arte e ofícios de produção dentro de instalações (a fábrica), usando máquinas e trabalho humano, que transforma e combina as matérias-primas para produzir uma mercadoria que será posta à venda. O segmento industrial que tem sua produção destinada diretamente para o mercado consumidor, a partir de bens provenientes das indústrias de base ou de recursos ligados à agropecuária, é o das:

a) indústrias extrativas.
b) indústrias planificadas.
c) indústrias de equipamentos.
d) indústrias de bens de produção.
e) indústrias de bens de consumo.

QUESTÃO 10 - Observe o mapa abaixo:



Temos, acima, a representação do espaço geográfico industrial brasileiro. O que se pode perceber, com a leitura do mapa, é:

a) a dinâmica homogênea da industrialização brasileira.
b) que o Rio Grande do Sul é a Unidade Federativa mais industrializada do país.
c) a herança histórica da concentração industrial ocorrida na região Sudeste do país.
d) o elevado processo de devastação de áreas naturais para a construção de zonas industriais.
e) o peso que a Zona Franca de Manaus possui graças ao fato de ela, sozinha, ser equivalente a toda produção industrial do centro-sul do país.

EXERCÍCIOS DE COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 - JK — Você agora tem automóvel brasileiro, para correr em estradas pavimentadas com asfalto brasileiro, com gasolina brasileira. Quer mais quer?
JECA — Um prato de feijão brasileiro, seu doutô!

THÉO. In: LEMOS, R. (Org.). Uma história do Brasil através da caricatura (1840-2001). Rio de Janeiro: Bom Texto; Letras & Expressões, 2001.

Imagem
(Foto: Reprodução/Enem)

A charge ironiza a política desenvolvimentista do governo Juscelino Kubitschek, ao:

a) evidenciar que o incremento da malha viária diminuiu as desigualdades regionais do país.
b) destacar que a modernização das indústrias dinamizou a produção de alimentos para o mercado interno.
c) enfatizar que o crescimento econômico implicou aumento das contradições socioespaciais.
d) ressaltar que o investimento no setor de bens duráveis incrementou os salários de trabalhadores.
e) mostrar que a ocupação de regiões interioranas abriu frente de trabalho para a população local.

QUESTÃO 02 - Em virtude da importância dos grandes volumes de matérias-primas na indústria química — eram necessárias dez a doze toneladas de ingredientes para fabricar uma tonelada de soda —, a indústria teve uma localização bem definida quase que desde o início. Os três centros principais eram a área de Glasgow e as margens do Mersey e do Tyne.

LANDES, D. S. Prometeu desacorrentado: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até a nossa época. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

A relação entre a localização das indústrias químicas e das matérias-primas nos primórdios da Revolução Industrial provocou a:

a) busca pela isenção de impostos.
b) intensa qualificação da mão de obra.
c) diminuição da distância dos mercados consumidores.
d) concentração da produção em determinadas regiões do país.
e) necessidade do desenvolvimento de sistemas de comunicação.

QUESTÃO 03 - Durante as três últimas décadas, algumas regiões do Centro-Sul do Brasil mudaram do ponto de vista da organização humana, dos espaços herdados da natureza, incorporando padrões que abafaram, por substituição parcial, anteriores estruturas sociais e econômicas. Essas mudanças ocorreram, principalmente, devido à implantação de infraestruturas viárias e energéticas, além da descoberta de impensadas vocações dos solos regionais para atividades agrárias rentáveis.

AB'SABER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003 (adaptado).

A transformação regional descrita está relacionada ao seguinte processo característico desse espaço rural:

a) Expansão do mercado interno.
b) Valorização do manejo familiar.
c) Exploração de espécies nativas.
d) Modernização de métodos produtivos.
e) Incorporação de mão de obra abundante.

QUESTÃO 04 - Observe a figura abaixo:

A figura é uma representação da produção do espaço geográfico muito influenciada pela industrialização:

a) do tipo clássico, que propiciou uma grande quantidade de ornamentos urbanísticos e inspirou grandes pintores a retratarem a miséria do mundo, da qual a imagem acima é exemplar.
b) do tipo moderno, pois foi a primeira vez que a humanidade conheceu os avanços tecnológicos. A imagem denuncia aqueles que se recusaram a se inserir no novo modelo de produção e consumo.
c) do tipo clássico, que propiciou uma rápida urbanização das grandes capitais europeias que viram a maior parte de sua população padecer em moradias precárias e zonas insalubres, gerando uma grande massa de miseráveis, como os representados na imagem.
d) do tipo moderno que, assim como todas as demais formas de industrialização, gerou uma massa de desempregados, geralmente formados por pessoas de baixa instrução escolar e que não conseguiram se inserir no mercado de trabalho.
e) do tipo estrutural, que renovou todas as concepções urbanísticas mundiais e foi responsável pela expulsão de indigentes e maltrapilhos que ainda

insistiam em morar em belas capitais como Paris.

QUESTÃO 05 - "Todo o sistema de produção e organização do espaço geográfico passou a ser definido pelo Estado [...]. O Estado determinava as metas a serem alcançadas e o tipo de produção de cada estabelecimento, realizava a distribuição e a comercialização dos produtos e investia em grandes obras de infraestrutura, como a canalização de rios, instalação de usinas de energia elétrica e ampliação do sistema ferroviário [...]. O objetivo era eliminar, ou diminuir ao máximo, a importação de equipamentos e matérias-primas industriais".

(LUCCI, E. A., et al. Território e sociedade no mundo globalizado: Geografia Geral e do Brasil. Ensino Médio. Editora Saraiva, 2005.pp.68-69).

O texto se refere à:

a) Industrialização clássica.
b) Industrialização planificada.
c) Industrialização tardia.
d) Urbanização clássica.
e) Urbanização estatal.

QUESTÃO 06 - Durante o Estado Novo (1937-1945), foram criadas as bases necessárias para o desenvolvimento industrial brasileiro a partir dos anos 50. O Estado tornou-se o grande investidor na indústria de base, criando empresas que foram fundamentais para o surto industrial posterior. Entre essas empresas, destacamos o (a):

a) Petrobras.
b) Eletrobrás.
c) Banco Central.
d) Banco do Brasil.
e) Companhia Siderúrgica Nacional.

QUESTÃO 07 - Juscelino Kubitschek assumiu a presidência do Brasil em 31 de janeiro de 1956. Seu governo foi marcado pela ênfase na necessidade de promover o desenvolvimento econômico sem criar o risco de perturbar a ordem social, embalado pelo otimismo do lema "cinquenta anos em cinco". A política econômica do governo JK, voltada para os transportes, a educação, a produção de alimentos, o desenvolvimento da indústria de base e a construção de Brasília, foi definida em um documento que sintetizava 31 objetivos. Marque a opção que contém o nome desse plano.

a) Plano Collor.
b) Plano Piloto.
c) Plano Cruzado.
d) Plano de Metas.
e) Plano Fome Zero.

QUESTÃO 08 - Leia o texto e responda:

"A grande guerra de 1914-1918 dará grande impulso à indústria brasileira. No primeiro grande censo posterior à guerra realizado em 1920, os estabelecimentos industriais arrolados somarão 13.336, com 1.815.156 contos de capital e 275.512 operários. Destes estabelecimentos, 5.936 tinham sido fundados no quinquênio 1915-1919, o que revela claramente a influência da guerra".

Caio Prado Jr. História Econômica do Brasil.

Sobre a relação entre o Brasil e a Primeira Guerra Mundial é correto afirmar que:

a) A guerra desenrolada na Europa produziu pobreza e miséria generalizada nos países da América Latina.
b) Os países latino-americanos – o Brasil entre eles – tornaram-se exportadores de armamentos para os países envolvidos no conflito.
c) A guerra levou o Brasil a diminuir as exportações e a aumentar as importações de novos fornecedores, como os Estados Unidos, o que impediu nossa industrialização.
d) A guerra levou o Brasil a diminuir as importações e a aumentar as exportações, tendo crescido bastante no eixo Rio-São Paulo o número de estabelecimentos industriais.
e) Durante a Primeira Guerra Mundial, o Brasil conseguiu manter a neutralidade até o final do conflito, obtendo com tal postura grandes vantagens ao vender manufaturas para os dois blocos em conflito.

QUESTÃO 09 - A maior parte do capital aplicado na industrialização brasileira, a partir de 1930, teve origem nos lucros obtidos com a exportação de:

a) soja.
b) café.
c) açúcar.
d) carvão.
e) petróleo.

QUESTÃO 10 - "Em 1844, visando aumentar a renda do Estado, em um momento de consolidação do sistema imperial, o liberalismo alfandegário foi abandonado em prol do protecionismo aduaneiro (...) A nova lei - denominada Tarifa Alves Branco - estabeleceu que os tributos sobre os produtos importados subiriam de 15% para 30% (caso não houvesse similar nacional) ou 60% (caso o artigo fosse produzido no país)." A Tarifa Alves Branco permitiu a (o):

a) Desenvolvimento de indústrias no país.
b) Desenvolvimento do escravismo no sul do país.
c) Investimentos públicos na lavoura de café no sul mineiro.
d) Modernização da navegação de cabotagem no centro-sul do país.
e) Redução dos investimentos do Império no setor algodoeiro maranhense.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	C	C	A	A	C	A	E	E	C

GABARITO COMPLEMENTARES

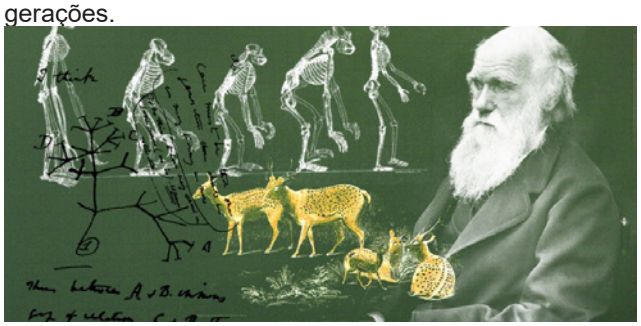
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	D	D	C	B	E	D	D	B	A

CIÊNCIAS DA NATUREZA

academia enem
2017

Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.
Habilidades 13,14,15 e 16
Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.
Habilidades 17, 18 e 19

1. Aspectos Gerais
Evolução, no ramo da Biologia, é a mudança das características hereditárias de uma população de uma geração para outra, a qual pode ou não significar uma melhora. Esse processo faz com que as populações de organismos mudem ao longo do tempo. Do ponto de vista genético, evolução pode ser definida como qualquer alteração na frequência dos alelos de um ou um conjunto de genes, pool gênico, em uma população, ao longo das gerações.



O pool de genes ou pool genético de uma espécie ou população traduz-se no conjunto completo de alelos únicos que podem ser encontrados no material genético de cada um dos organismos vivos de tal espécie ou população. A herança em organismos ocorre por meio de caracteres discretos – características particulares de um organismo. Em seres humanos, por exemplo, a cor dos olhos é uma característica herdada dos pais. As características herdadas são controladas por genes e o conjunto de todos os genes no genoma de um organismo é o seu genótipo. Mutações em genes podem produzir características novas ou alterar características que já existiam, resultando no aparecimento de diferenças hereditárias entre organismos. Essas novas características também podem surgir da transferência de genes entre populações, como resultado de migração, ou entre espécies, resultante de transferência horizontal de genes. A evolução ocorre quando estas diferenças hereditárias se tornam mais comuns ou raras numa população, quer de maneira não aleatória através de seleção natural ou aleatoriamente através de deriva genética. É muito comum o entendimento errôneo, por parte do aluno, da palavra evolução como sinônimo de melhoria, progresso e não como mudança.

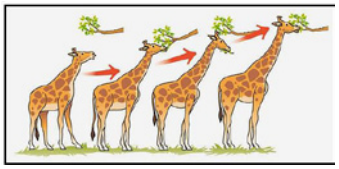
2. Ideias evolucionistas
2.1 Lamarck

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck foi um naturalista francês que desenvolveu a teoria dos caracteres adquiridos, uma teoria da evolução agora desacreditada. Lamarck personificou as ideias pré-darwinistas sobre a evolução, acreditavana transmissão dos caracteres adquiridos, nouso e desuso e na transformação dos organismos para a formação de novas espécies. Foi ele que, de fato, introduziu o termo biologia. Graças ao seu trabalho sobre os moluscos da Bacia de Paris, ficou convencido da transmutação das espécies ao longo do tempo, e desenvolveu a sua teoria da evolução (apresentada ao público em 1809 na sua PhilosophieZoologique).

Teoria dos caracteres adquiridos - A teoria de Lamarck não obteve grande aceitação na França, mas houve uma boa aceitação na Inglaterra; apesar disto, Lamarck não foi capaz de convencer os homens de seu tempo que a evolução fosse um fato. A teoria da Evolução de Lamarck é fundamentada em dois aspectos:

1. A tendência dos seres para um melhoramento constante rumo à perfeição, um aumento da complexidade dos seres menos desenvolvidos aos mais desenvolvidos; esta tendência seria uma força externa, semelhante à atração gravitacional, que se agisse isoladamente geraria uma linha contínua e progressiva.
2. Uso e desuso que conjugada com a transmissão dos caracteres adquiridos provoca desvios na linha evolutiva.

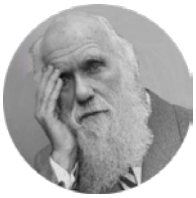
Uso e desuso - Segundo a lei do uso e desuso (que era uma ideia plenamente aceita na Europa mesmo antes de Lamarck e que também foi defendida por Charles Darwin) os indivíduos perdem as características de que não precisam e desenvolvem as que utilizam. O uso contínuo de um órgão ou parte do corpo faz com que este se desenvolva e seja apto para o correto funcionamento, e o desuso de um órgão ou parte do corpo faz com que este se atrofie e com o tempo perca totalmente sua função no corpo do indivíduo.Essas mudanças são transmitidas aos descendentes através datransmissão das características adquiridas – O uso e desuso de partes do corpo provocam alterações no organismo do indivíduo, essas alterações podem ser transmitidas às gerações seguintes.



Por exemplo, as crias das girafas herdam o pescoço com-

prido dos pais que supostamente o desenvolvem quando comem folhas das árvores mais altas. Dessa forma, surgiriam as novas espécies, que na verdade nada tem de novo, são apenas alterações das já existentes, desvios na linha evolutiva. Lamarck acreditava que, como o ambiente terrestre sofre modificações constantes, as suas alterações estruturais forçam os seres que nele vivem a se transformarem para se adaptarem ao novo meio. Ao longo de muitas gerações (milhões de anos), o acúmulo de alterações pode levar ao surgimento de novos grupos de seres vivos. Assim, modificações no ambiente causam alterações nas "necessidades", no comportamento, na utilização e desenvolvimento dos órgãos, na forma das espécies ao longo do tempo – e por isso causam a transmutação das espécies (evolução). As teorias e os pensamentos de Lamarck podem ser considerados transformistas, pois propõem a transformação dos organismos.

2.2 Darwin



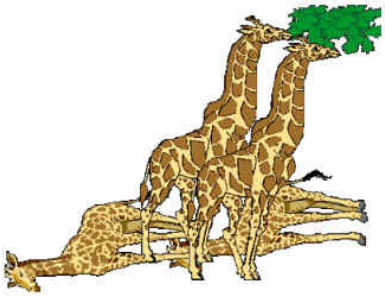
Charles Robert Darwin foi um naturalista britânico que alcançou fama ao convencer a comunidade científica da ocorrência da evolução e propor uma teoria para explicar como ela se dá por meio da seleção natural e sexual. Darwin começou a se interessar por história natural na universidade enquanto era estudante de Medicina e, depois, Teologia. A sua viagem de cinco anos a bordo do brigue HMS Beagle e escritos posteriores trouxeram-lhe reconhecimento como geólogo e fama como escritor.

Suas observações da natureza levaram-no ao estudo da diversificação das espécies e ao desenvolvimento da teoria da Seleção Natural. Consciente de que outros antes dele tinham sido severamente punidos por sugerir ideias como aquela, ele as confiou apenas a amigos próximos e continuou a sua pesquisa tentando antecipar possíveis objeções. Contudo, a informação de que Alfred Russel Wallace tinha desenvolvido uma ideia similar forçou a publicação conjunta das suas teorias em 1858. Em seu livro de 1859, A Origem das Espécies, ele introduziu a ideia de evolução a partir de um ancestral comum, por meio de seleção natural. Essa se tornou a explicação científica dominante para a diversidade de espécies na natureza. Baseado num conjunto vasto de observações realizadas durante a viagem do HMS Beagle e tomando como modelo diversas espécies de tentilhões das ilhas Galápagos, Darwin expôs 4 observações:

1. O rápido crescimento populacional está relacionado com o potencial reprodutivo das espécies (capacidade inerente do organismo);
2. A relativa estabilidade quanto ao contingente populacional (tamanho de uma população), limitada pelas condições ambientais ao longo do tempo, devido a fatores como: disponibilidade de alimento, predação, parasitismo e locais de procriação;
3. Os organismos de uma mesma população manifestam capacidades diferenciadas para uma mesma condição, podendo a característica em questão (reprodutiva, alimentar, defesa, e outras intrínsecas de cada espécie), conformar uma situação favorável ou desfavorável à sua existência;
4. Boa parte das aptidões são transferidas hereditariamente.

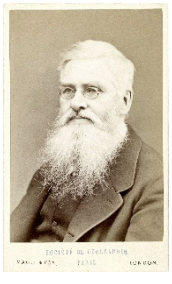
A partir destas observações, Darwin apresentou a seguinte tese:

- Durante a transição de gerações considerável número de indivíduos falece, antes mesmo de procriarem;
- Os que sobrevivem e geram descendentes, são aqueles selecionados e adaptados ao meio devido às relações com os de sua espécie e também ao ambiente onde vivem.
- A cada geração, a seleção natural favorece a permanência das características adaptadas, sendo gradualmente modificadas (gradualismo).



Essas observações e conclusão, com base num conjunto limitado de observações foram generalizadas a todo o mundo vivo e foram sendo ao longo dos últimos 150 anos demonstradas, primeiro com base no registro fóssil, depois nos caracteres da natureza morfológica e funcional e mais recentemente com base na genética e biologia molecular e, para um número crescente de espécies, não sendo até agora demonstrada a existência de qualquer espécie cuja evolução viole a tese darwiniana.

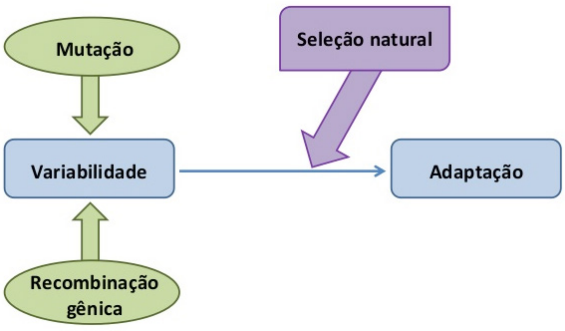
2.3 Wallace



Alfred Russel Wallace, OM, FRS (Usk, País de Gales, 8 de janeiro de 1823 – Broadstone, Dorset, Inglaterra, 7 de novembro de 1913) foi um naturalista, geógrafo, antropólogo e biólogo britânico. Em fevereiro de 1858, durante uma jornada de pesquisa nas ilhas Molucas, Indonésia, Wallace escreveu um ensaio no qual praticamente define as bases da teoria da evolução e enviou-o a Charles Darwin, com quem mantinha correspondência, pedindo ao colega uma avaliação do mérito de sua teoria, bem como o encaminhamento do manuscrito ao geólogo Charles Lyell. Darwin, ao se dar conta de que o manuscrito de Wallace apresentava uma teoria praticamente idêntica à sua - aquela emque vinha trabalhando, com grande sigilo, ao longo de vinte anos– escreveu ao amigo Charles Lyell: “Toda a minha originalidade será esmagada”.Para evitar que isso acontecesse, Lyell e o botânico Joseph Hooker – também amigo de Darwin e também influente no meio científico - propuseram que os trabalhos fossem apresentados simultaneamente à LinneanSocietyof London, o mais importante centro de estudos de história natural da Grã-Bretanha, o que aconteceu a 1º de julho de 1858. Em seguida, Darwin decidiu terminar e publicar rapidamente sua teoria: A Origem das Espécies foi publicada logo no ano seguinte. Wallace foi o primeiro a propor uma “geografia” das espécies animais e, como tal, é considerado um dos precursores da ecologia e da biogeografia e, por vezes, chamado de “Pai da Biogeografia”.

2.4 Teoria Sintética da Evolução

A Teoria sintética da evolução foi formulada por vários pesquisadores durante anos de estudos, tomando como essência as noções de Darwin sobre a seleção natural e incorporando noções atuais de genética. A mais importante contribuição individual da Genética, extraída dos trabalhos de Mendel, substituiu o conceito antigo de herança por meio da mistura de sangue pelo conceito de herança por meio de partículas: os genes. Esta teoria baseia-se em quatro processos básicos da evolução: mutação, recombinação, genética, seleção natural, isolamento reprodutivo.



Os três primeiros são responsáveis pelas fontes da variabilidade; os dois últimos orientam as variações em canais adaptativos.

Pontos básicos da teoria moderna:

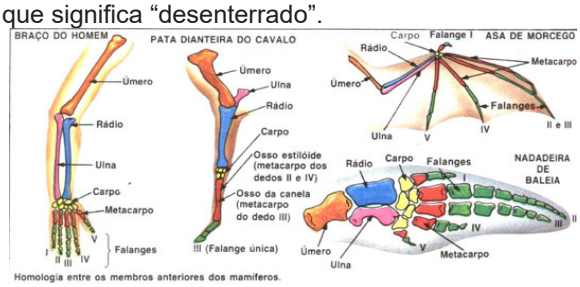
a) As variações de uma espécie dependem de mutações.
b) As mutações ocorrem ao acaso.
c) A luta pela vida dá-se entre os indivíduos e o ambiente.
d) Da luta pela vida, resulta a seleção natural dos mais aptos ou adaptados às condições do meio.
e) O isolamento geográfico ou sexual impede que as características do tipo novo se misturem com as características do tipo primitivo.

3. Evidências da evolução

3.1 Fósseis

Os fósseis são restos de organismos (animais, plantas ou outros) ou vestígios de atividades biológicas (ovos, pegadas etc.) preservados em sedimentos, rochas, gelo, piche, âmbar, solos ou cavernas. Preservam-se como moldes do corpo ou partes deste, rastros e pegadas.

A totalidade dos fósseis e sua colocação nas formações rochosas e camadas sedimentares é conhecido como registro fóssil. A palavra “fóssil” deriva do termo latino fossile que significa “desenterrado”.



A geração de fósseis, ao contrário do que se poderia supor, é um fenômeno corriqueiro e que ocorre frequentemente. O registro fóssil contém inúmeros vestígios fossilizados dos mais variados organismos do passado geológico da Terra. Tudo pode fossilizar: até mesmo os restos orgânicos mais delicados e perecíveis. Contudo, a preservação de matéria orgânica ou de restos esqueléticos delicados, uma vez que estes se decompõem e são destruídos rapidamente, requer condições de fossilização fora do comum que, por serem especiais, ocorrem na natureza mais raramente. Daí que fósseis de restos destes tipos não sejam frequentes. O registro fóssil atual não aparece de forma gradual como pressupõe o gradualismo.

3.2 Homologia e analogia

3.2.1 Homologia

O conceito de Homologia, no sentido histórico, foi defendido por Darwin em A Origem das Espécies como: “o reconhecimento de um plano fundamental nos animais e nas plantas, atribuído à descendência com modifica-

ção". A herança de sucessivas e pequenas modificações provenientes de um ancestral comum foi uma reação ao ponto de vista extremo da imutabilidade das espécies aceita naquela época. Homologia é o estudo biológico das semelhanças entre estruturas de diferentes organismos que possuem a mesma origem ontogenética (mesma origem genética) e filogenética (presente no ancestral comum das espécies comparadas). Tais estruturas podemou não ter a mesma função. Inicialmente, o termo "homologia" foi usado para definir estruturas que possuíam relação de semelhança de posição entre suas partes. O mais correto seria dizer que duas estruturas que possuem íntima relação evolutiva são homogenéticas (derivados de um mesmo ancestral). Devido ao uso, entretanto, o termo "homologia" se transformou num sinônimo de "homogenética". Um exemplo interessante de homologia é dos órgãos genitais humanos. O clitóris, por exemplo, é homólogo ao pênis do homem,os grandes lábios também são homólogos, mas do escroto, osovários são homólogos dos testículos e assim por diante. O braço do homem, a pata do cavalo, a asa do morcego e a nadadeira da baleia são estruturas homológicas entre si, pois todas têm a mesma origem embriológica. Nesses casos, não há similaridade funcional, mas há ancestralidade comum, o que caracteriza a irradiação adaptativa.

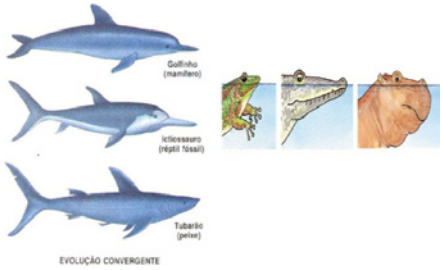
3.2.2 Analogia

A analogia refere-se à semelhança morfológica entre estruturas, em função de adaptação à execução da mesma função. As asas dos insetos e das aves são estruturas diferentes quanto à origem embriológica, mas ambas estão adaptadas à execução de uma mesma função: o voo. São, portanto, estruturas análogas.

As estruturas análogas não refletem por si sós qualquer grau de parentesco. Elas fornecem indícios da adaptação de estruturas de diferentes organismos a uma mesma variável ecológica. Quando organismos não intimamente aparentados apresentam estruturas semelhantes exercendo a mesma função, dizemos que eles sofreram evolução convergente. Ao contrário da irradiação adaptativa (caracterizada pela diferenciação de organismos a partir de um ancestral comum, dando origem a vários grupos diferentes adaptados a explorar ambientes diferentes) a evolução convergente ou convergência evolutiva é caracterizada pela adaptação de diferentes organismos a uma condição ecológica igual. Assim, as formas do corpo do golfinho, dos peixes, especialmente tubarões, e de um réptil fóssil chamado ictiossauro são bastante semelhantes, adaptadas à natação. Neste caso, a semelhança não é sinal de parentesco, mas resultado da adaptação desses organismos ao ambiente aquático.

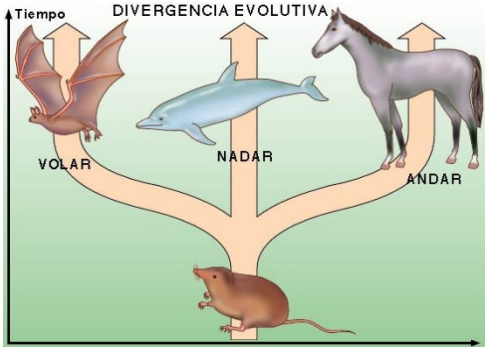
• Convergência evolutiva e divergência evolutiva

Convergência evolutiva – a analogia gera a convergência evolutiva pois diferentes seres vivos de diferentes origens apresentam estruturas semelhantes para adaptar-se a ambientes semelhantes. Observe:



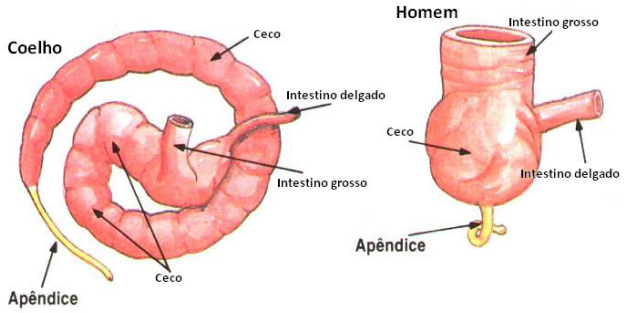
Divergência (irradiação evolutiva) – a homologia é o resultado da divergência evolutiva uma vez que, a partir de um ancestral comum, formam-se diferentes grupos de seres vivos.

Observe:



3.3 Órgãos vestigiais

Órgãos vestigiais são aqueles que, em alguns organismos, encontra-se com tamanho reduzido e geralmente sem função, mas em outros organismos são maiores e exercem função definitiva. A importância evolutiva desses órgãos vestigiais é a indicação de uma ancestralidade comum.



Órgãos reduzidos em tamanho e geralmente sem função, que correspondem a órgãos maiores e funcionais em outros organismos, indicam ancestralidade comum.

Um exemplo bem conhecido de órgão vestigial no homem é o apêndice vermiforme, estrutura pequena e sem função que parte do ceco (estrutura localizada no ponto onde o intestino delgado liga-se ao grosso). Nos mamíferos herbívoros, como os coelhos e roedores, o ceco é uma estrutura bem desenvolvida, na qual o alimento parcialmente digerido é armazenado e a celulose, abundante nos vegetais ingeridos, é degradada pela ação de bactérias especializadas. Em alguns desses animais o

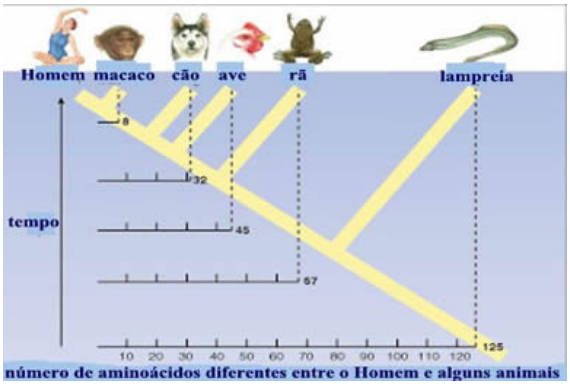
ceco é uma bolsa contínua e em outros, como o coelho, apresenta extremidade final mais estreita, denominada apêndice, que corresponde ao apêndice vermiforme humano.

3.4 Embriologia comparada

O estudo comparado da embriologia de diversos vertebrados mostra a grande semelhança de padrão de desenvolvimento inicial. À medida que o embrião se desenvolve, surgem características individualizantes e as semelhanças diminuem. Essa semelhança também foi verificada no desenvolvimento embrionário de todos os animais metazoários. Nesse caso, entretanto, quanto mais diferentes são os organismos, menor é o período embrionário comum entre eles.

3.5 Evidências moleculares

Todos os organismos existentes fazem uso do DNA e ou RNA. O ATP é usado como a "moeda" metabólica por toda a vida existente. O código genético é o mesmo para quase todos os organismos, significando que um pedaço de RNA em uma bactéria codifica para uma mesma proteína em uma célula humana.



Um exemplo clássico de evidência bioquímica para a evolução é a variação da proteína citocromo C em células vivas. A diferença da citocromo C em diferentes organismos é medida na diferença de aminoácidos, cada aminoácido diferente sendo resultado de uma substituição de um par de bases, uma mutação. Comparações de sequências de DNA permitem o agrupamento de organismos pelo critério de similaridades entre as sequências, resultando em árvores filogenéticas tipicamente congruentes com a taxonomia tradicional, e são frequentemente usadas para fortalecer ou corrigir classificações taxonômicas. A comparação de sequências é considerada uma medida robusta o suficiente para corrigir suposições errôneas sobre árvores filogenéticas em casos quando outras evidências são raras. Por exemplo, as sequências de DNA humano neutro divergem aproximadamente 1,2% (baseado na substituição) daqueles de seus parentes mais próximos, os chimpanzés, 1,6% dos gorilas, e 6,6% dos babuínos.

4. Tipos de seleção

4.1 Seleção natural

A seleção natural dentro de uma população, de uma característica que pode variar dentro de uma gama de valores, tal como a altura, pode ser categorizada em três tipos diferentes.

•Seleção direcional

É um desvio do valor médio de uma característica ao longo do tempo – por exemplo, certos organismos que vão lentamente ficando mais altos ou mais baixos de geração para geração.

• Seleção disruptiva

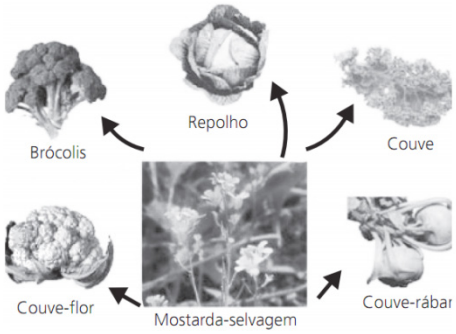
É a seleção a favor de valores extremos das características e resulta frequentemente em que dois valores diferentes e extremos se tornem mais comuns, com seleção contra valores médios. Isto aconteceria quando quer indivíduos altos ou baixos têm certa vantagem, mas não os que têm altura média.

• Seleção estabilizadora

Há seleção contra valores extremos das características em ambos os lados do espectro, o que causa uma diminuição da variância em volta do valor médio, aumentando sua frequência. Isso provocaria, usando o mesmo exemplo, que os organismos fossem se tornando todos da mesma altura.

4.2 Seleção artificial

Baseado na sua experiência na seleção artificial de pombos, Darwin concluiu que se pode obter tanta diversidade por seleção artificial, de um modo análogo, é possível que ocorra na natureza uma seleção consumada pelos fatores ambientais – seleção natural. A Seleção artificial, conduzida pelo ser humano, é a adaptação e/ou seleção dos seres vivos, animais e plantas, que mais lhe interessam com o objetivo de realçar determinadas características dos organismos, como a produção de carne, leite, lã, seda e frutas. Para esse fim, foram e são produzidas diversas raças domésticas, como cães, gatos, pombos, bovinos, peixes e plantas ornamentais. A escolha humana dos indivíduos ocorre mediante uma seleção em que a luta pela vida, ou seleção natural, foi substituída pela escolha humana dos indivíduos que melhor atendem aos seus objetivos.



Um exemplo clássico foi a partir da mostarda-selvagem, o agronegócio produziu uma série de vegetais comestíveis.

Os processos de seleção artificial são o endocruzamento e formação de híbridos. Através do endocruzamento o homem promove uma seleção direcional escolhendo os indivíduos portadores das características que pretende selecionar e promove o cruzamento entre os indivíduos selecionados; nas gerações seguintes faz o mesmo tipo

de seleção. Desta forma, os genes responsáveis pelas características escolhidas têm aumentado sua frequência e tendem a entrar em homozigose. A população selecionada tem a variabilidade genética reduzida através da semelhança cada vez maior entre os indivíduos que a compõem. É desta maneira que são produzidas linhagens puro-sangue de cavalos, cães etc. Ao mesmo tempo, o criador evita a reprodução de indivíduos que não possuam as qualidades desejadas. Desse modo, a seleção feita por criadores apresenta aspectos positivos e negativos.

5. Especiação

5.1 Aspectos Gerais

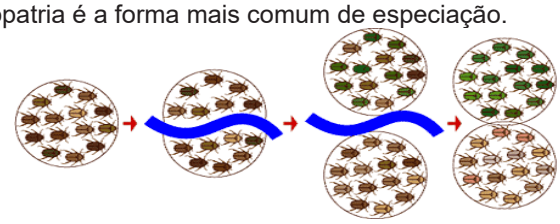
Especiação é o processo evolutivo pelo qual as espécies vivas se formam. Este processo pode ser uma transformação gradual de uma espécie em outra (anagênese) ou pela divisão de uma espécie em duas por cladogênese.

5.2 Tipos de especiação

Há três principais modos de especiação: a especiação alopátrica, simpátrica e parapátrica. A especiação pode também ser induzida artificialmente, através de cruzamentos selecionados ou experiências laboratoriais.

• Alopátrica

Especiação alopátrica (A palavra deriva do grego allos, “outro” + patrã, “pátria”), também conhecida como especiação geográfica, é o fenômeno que acontece quando grandes populações biológicas ficam fisicamente isoladas por uma barreira externa e envolvem isolamento reprodutivo interno (genético), de tal modo que depois da barreira desaparecer, indivíduos das populações já não se poderem cruzar. Biólogos evolutivos concordam que a alopatria é a forma mais comum de especiação.



Especiação alopátrica pode ocorrer quando uma espécie se subdivide em duas populações grandes (dicopatria ou especiação por vicariância) ou quando um pequeno número de indivíduos coloniza um novo habitat na periferia da área geográfica da espécie (especiação peripátrica). Como a seleção natural é uma força evolutiva poderosa em populações grandes, evolução adaptativa provavelmente causam as mudanças genéticas que resultam no isolamento reprodutivo na especiação por vicariância.

• Peripátrica

Especiação peripátrica é um modo de especiação, a formação de novas espécies através de evolução. Nesse modo, as espécies novas são formadas em populações periféricas isoladas; este modo é semelhante à especiação alopátrica, na medida que as populações estão isoladas e por isso não há transferência de genes. No entanto, a especiação peripátrica, ao contrário da especiação alopátrica, propõe que uma das populações seja muito menor do que a outra. O conceito de especiação peripátrica foi originalmente proposto por Ernst Mayr e está relacionado com o efeito fundador, porque populações pequenas podem sofrer alterações gênicas estatisticamente relevantes. A deriva genética tem sido proposta várias vezes como um fator significativo na especiação peripátrica

Detalhe: DERIVA GENÉTICA E PRÍNCIPIO DO FUNDADOR - Este processo é mais claramente observado em populações pequenas, sobreviventes geralmente de desastres ecológicos. Nessas, qualquer alteração ao acaso pode produzir alterações na frequência genotípica, o que não ocorre em populações grandes. Assim, os desvios estatísticos adquirem importância especial quando se verificar em populações pequenas, pois podem até mesmo eliminar determinados genótipos.

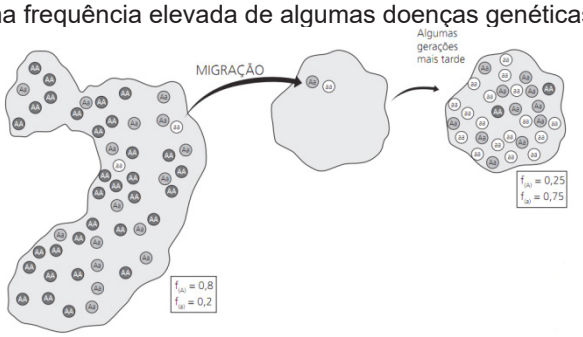
Representação esquemática do fenômeno de deriva gênica, que pode acelerar o processo de mudança evolutiva. Reduções drásticas no tamanho de uma população biológica podem alterar significativamente suas frequências gênicas. Os sobreviventes de uma alteração climática, por exemplo, podem não representar a composição genética da população primitiva, reconstituindo novas populações às vezes muitodiferentes daoriginal.

É um processo estocástico, ou seja, dependente de uma variável aleatória como catástrofes ecológicas, atuante sobre aspopulações, modificando a frequência dos alelos e a predominância de certas características na população e as alterações induzidas poderão não ser adaptativas. A deriva pode ter efeitos dramáticos na história evolutiva das populações. Quando ocorre o efeito de gargalo, a deriva genética pode resultar em rápidas e dramáticas alterações nas frequências alélicas. Este fato ocorre de maneira independente da seleção natural. Nestes casos, muitas adaptações benéficas poderão ser eliminadas da população. Pensa-se que o efeito de gargalo tenha ocorrido por diversas ocasiões na história da evolução humana.

• Princípio do fundador

Um caso particular de oscilação genética é o princípio do fundador, que se refere ao estabelecimento de uma nova população a partir de poucos indivíduos que emigram da população original. Esses indivíduos serão portadores de

pequena fração da variação genética da população de origem e seus descendentes apresentarão apenas essa variabilidade, até que genes novos ocorram por mutação. O princípio do fundador determina, assim, uniformemente genética e fenotípica. Além disso, essa pequena população sofrerá os efeitos dos vários fatores evolutivos já discutidos, podendo originar indivíduos diferentemente adaptados. Este efeito é muitas vezes responsável por uma frequência elevada de algumas doenças genéticas.



Representação esquemática do fenômeno do princípio do fundador, exemplificado pela colonização de ilhas por um ou poucos indivíduos. Os indivíduos que fundam uma nova população podem não ser representativos de seus ancestrais. O princípio do fundador permite explicar a rápida diversificação e formação de espécies novas que ocorrem em ilhas isoladas. Galápagos é um exemplo disso, comoCharles Darwin observou primeiramente.

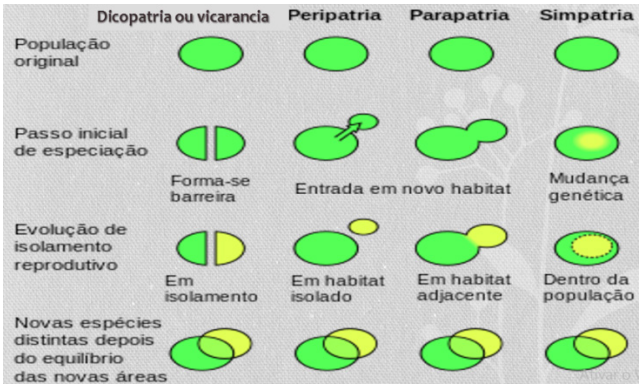
• Simpátrica

Especiação simpátrica é a divergência genética de várias populações (de uma espécie parental única) que habitam a mesma região geográfica, de modo que essas populações se tornam espécies diferentes.Eventos de especiação simpátrica são muito comuns em plantas, porque é normal elas desenvolverem conjuntos múltiplos de cromossomas homólogos, resultando em poliploidia. Descendentes poliploides ocupam o mesmo ambiente que as plantas parentais (daí a simpatria), mas estão reprodutivamente isoladas.

• Parapátrica

Não há nenhuma barreira extrínseca específica para fluxo gênico. A população é contínua, mas mesmo assim, a população não cruza aleatoriamente. Os indivíduos são mais propensos a cruzar com seus vizinhos geográficos do que com indivíduos de uma parte diferente de um grupo da população – o que pode causar uma redução no fluxo gênico

Em resumo:



EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (EBMSP 2017) - Golfinhos e peixes têm forma de corpo semelhante e são dotados de nadadeiras. Apesar da semelhança dessas estruturas, elas têm origem evolutiva distinta, sendo essa situação um exemplo de:

a) convergência evolutiva.
b) divergência evolutiva.
c) órgãos homólogos.
d) seleção natural.
e) mimetismo.

QUESTÃO 02 (G1 IFPE 2017) - A jararaca-ilhoa é uma cobra encontrada exclusivamente na Ilha da Queimada Grande (30 quilômetros da costa sul de São Paulo), é diurna e sobe nas árvores para caçar aves, diferenciando-se das serpentes encontradas no continente. Seu veneno é cinco vezes mais letal em pássaros do que o da jararaca-comum, sua parente mais próxima.

PASCHOAL, Fabio. O surgimento de uma nova espécie: o caso da jararaca-ilhoa. Disponível em: <http://viajeaqui.abril.com.br/national-geographic/blog/curiosidade-animal/jararaca-ilhoa/>.: 03/10/2016.

Segundo a teoria de Darwin, um veneno cinco vezes mais letal para aves foi uma característica:

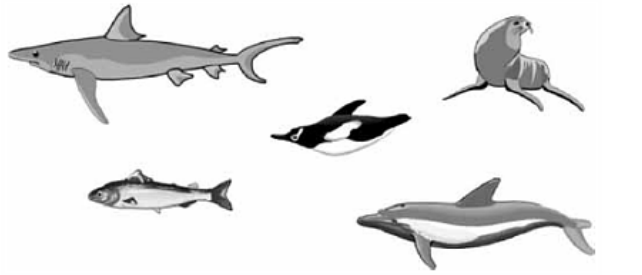
a) adquirida por essas cobras em sua luta pela sobrevivência, que as tornou diferentes de seus ancestrais, surgindo assim uma nova espécie.
b) selecionada pelo ambiente, que tornou essas cobras tão diferentes de seus ancestrais que podem ser classificadas como uma nova espécie.
c) originada por mutação e recombinação genética, diferenciando-as de seus ancestrais, o que pos-

sibilitou que elas sejam classificadas como uma nova espécie.

d) desenvolvida por essas cobras pelo esforço contínuo durante a caça às aves, o que faz essas cobras passarem a ser classificadas como uma nova espécie.

e) existente nessas cobras, que se originaram a partir da matéria presente nos galhos das árvores, fato que indica o surgimento de uma nova espécie.

QUESTÃO 03 (UNESP 2017) - Na figura estão representados exemplares de peixes, de aves e de mamíferos.



(http://biologoemcena.blogspot.com.br)

As semelhanças de formato dos corpos e dos membros locomotores nos animais representados decorrem:

a) da mutação que ocorre nos indivíduos em resposta às exigências adaptativas de ambientes com diferentes características, o que leva à irradiação adaptativa.

b) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.

c) da ação da seleção natural atuando sobre indivíduos em ambientes com as mesmas características, o que leva à convergência adaptativa.

d) da mutação que ocorre casualmente em indivíduos que vivem em ambientes com as mesmas características, o que leva à irradiação adaptativa.

e) da ação da deriva genética, que permite a fixação de diferentes fenótipos em ambientes com diferentes características, o que leva à convergência adaptativa.

QUESTÃO 04 (G1 UTFPR 2017) - Uma determinada espécie de animais, comumente criada pelo homem, apresenta várias raças distintas. O surgimento dessas diferentes raças se deve a:

a) mutações genéticas provocadas artificialmente pelo homem.

b) seleção e isolamento reprodutivo de indivíduos com mutações genéticas ocorridas naturalmente.

c) cruzamento de espécies diferentes para a obtenção de híbridos que formam as diferentes raças.

d) pelo confinamento de indivíduos da mesma espécie em diferentes lugares, promovendo assim a variação genética.

e) cruzamento de indivíduos comuns da espécie com indivíduos híbridos.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Leia o texto a seguir e responda à(s) questão(ões).

O tempo nada mais é que a forma da nossa intuição interna.Se a condição particular da nossa sensibilidade lhe for suprimida,desaparece também o conceito de tempo, que nãoadere aos próprios objetos, mas apenas ao sujeito que os intui.

KANT, I. Crítica da razão pura. Trad. Valério Rohden e UdoBaldurMoosburguer. São Paulo: Abril Cultural, 1980. p. 47. Coleção Os Pensadores.

QUESTÃO 05 (Uel 2017) - No início do século XIX, alguns naturalistas passaram a adotar ideias evolucionistas para explicar a diversidade do mundo vivo. Embora os teólogos naturais tivessem reconhecido a importância do meio ambiente e as adaptações dos organismos a ele, Jean-Baptiste Lamarck foi o primeiro a reconhecer a importância crucial do tempo para explicar a diversidade da vida. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, uma contribuição de Lamarck para o pensamento evolucionista da época, além do fator tempo.

a) Uma vez que, a cada geração, sobrevivem os mais aptos, eles tendem a transmitir aos descendentes as características relacionadas a essa maior aptidão para sobreviver.

b) Os indivíduos que sobrevivem e se reproduzem, a cada geração, são os que apresentam determinadas características relacionadas com a adaptação às condições ambientais.

c) Algumas características conferem a seus portadores vantagens para explorar o meio ambiente de forma a tornar a sobrevivência e a reprodução mais eficientes.

d) A variação casual apresenta-se em primeiro lugar e a atividade ordenada do meio ambiente vem posteriormente, ou seja, a variação independe do meio.

e) A adaptação é o inevitável produto final de processos fisiológicos requeridos pelas necessidades dos organismos de fazer face às mudanças de seu meio ambiente.

QUESTÃO 06 (Pucpr 2016) - Em outubro de 2010, a Anvisa, após alguns hospitais brasileiros sofrerem com um surto da bactéria “KPC”, resolveuproibir a venda de antibióticos sem receita médica pelas farmácias. Com a nova regra, a receita médica para antibióticosficará retida na farmácia junto com os dados do comprador. A validade da receita é de 10 dias, o que obriga o pacientea procurar novamente o médico em casos de persistência da doença. Um dos objetivos da regra é mudar o hábitodo brasileiro de se automedicar, uma vez que o uso indiscriminado de antibióticos pode provocar:

a) a resistência microbiana, a qual pode tornar a bactéria resistente ao medicamento, uma vez que o uso indiscriminadode antibióticos pode induzir novas formas de bactérias.

b) a aquisição de resistência por indução de componentes antimicrobianos; com isso, as bactérias geram cepas capazesde suportar os antibióticos.

c) a resistência microbiana desencadeada pela indu-

ção de formas genéticas modificadas pela troca de pequenosplasmídeos (plasmídeo R) encarregados de levarem consigo genes que permitem a resistência antimicrobiana.

d) a necessidade de mudança por parte da população bacteriana, que se torna resistente por alterações genéticasimpostas pelo uso dos antibióticos.

e) a redução da eficácia dos antibióticos devido à seleção de organismos resistentes.

QUESTÃO 07 (G1 IFSP 2016) - Sapos e rãs são anfíbios, apresentam dependência de ambientes terrestres úmidos ou aquáticos, apresentam na sua pele as glândulas de muco para conservá-la úmida e favorecer trocas gasosas, além de poder exibir glândulas de veneno que eliminam substâncias para combater microrganismos e afugentar animais predadores. A explicação para essas características nos anfíbios, fornecida pela Teoria da Evolução de Charles Darwin é apresentada em:

a) seleção de adaptações positivas devido à ação do meio ambiente.

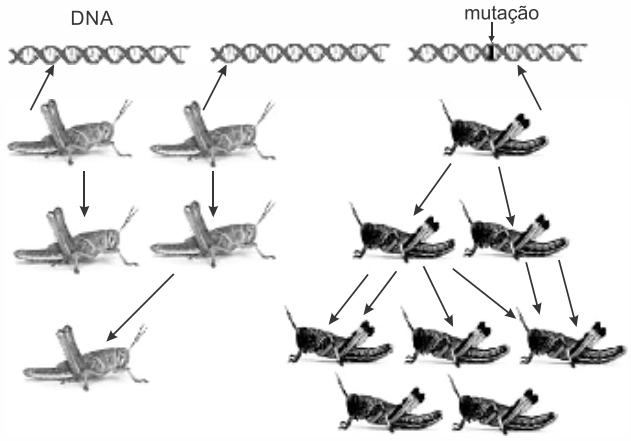
b) lei do uso e desuso.

c) a existência de pulmão atrofiado devido à respiração cutânea.

d) a transmissão de características adquiridas para os descendentes.

e) a destruição dessas espécies porque estão mal adaptadas.

QUESTÃO 08 (UEMA 2016) - Para responder à questão, analise o esquema que mostra uma população de gafanhotos submetida a determinado inseticida por um período prolongado.



LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*, v.3. 2011.

Quanto ao processo de seleção, é possível afirmar, após o uso do inseticida, que:

a) a seleção natural favorece os indivíduos com fenótipos extremos (representados pela cor clara) em relação aos indivíduos com fenótipos intermediários.

b) a seleção natural favorece os indivíduos com fenótipos extremos (representados pela cor clara) da variação normal (representados pela cor escura) da população.

c) a seleção natural age de forma aleatória, favorecendo os insetos sensíveis (representados pela cor clara) e os resistentes (representados pela cor escura) ao acaso.

d) a seleção natural elimina os indivíduos muito diferentes da média (representados pela cor escura), com características extremas, o que favorece os indivíduos com fenótipos intermediários.

e) a seleção natural favorece os insetos resistentes (representados pela cor escura), visto que eles sobrevivem e podem se reproduzir; os insetos sensíveis (representados pela cor clara) têm sua população diminuída.

QUESTÃO 09 (Uece 2016) - Segundo a Teoria da Evolução de Darwin, a seleção natural atua permanentemente sobre as populações, eliminando fenótipos desviantes como resposta a diferentes interações que se estabelecem entre esses organismos e o meio em que vivem. No que concerne à seleção natural, assinale a afirmação verdadeira:

a) No processo de seleção natural, o mais forte e mais evoluído sempre vence a luta pela sobrevivência.

b) Os seres mais complexos e, portanto, mais evoluídos, possuem maior chance de reproduzir-se deixando descendentes.

c) A seleção natural é um processo linear que conduz ao surgimento de organismos mais evoluídos, conforme é possível perceber na história evolutiva dos seres vivos.

d) Na natureza, a vida é uma constante luta pela sobrevivência, em que os mais aptos sobrevivem.

QUESTÃO 10 (Acafe 2016) - Origem evolutiva

Um fóssil com apenas 11 centímetros de comprimento e 250 milhões de anos pode ajudar a explicar a origem evolutiva de diversos grupos animais, como dinossauros, pterossauros (répteis voadores), aves e jacarés. O exemplar foi encontrado no município de São Francisco de Assis (RS) por uma equipe de cientistas de três universidades brasileiras: Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade do Vale do São Francisco. Os resultados de estudos sobre o material foram publicados na última semana no periódico científico ScientificReports, do grupo Nature.

Fonte: Ciência Hoje, 14/03/2016. Disp.http://cienciahoje.uol.com.br

Nesse sentido, analise as afirmações a seguir e marque V para as verdadeiras e F para as falsas.

( ) De acordo com o darwinismo, as espécies são diferentes entre si, devido ao processo de mutação. As que forem aptas ou demonstrarem mais facilidade em sobreviver a determinados ambientes, se multiplicam, evoluem e seus descendentes serão os dominadores daquela região. Esse princípio é denominado seleção natural.

( ) De acordo com o Neodarwinismo, a mutação é o principal fator evolutivo, visto que sempre ocorre

para que os indivíduos se adaptem melhor a um determinado ambiente.

( ) De acordo com a Teoria Sintética da Evolução, a seleção natural é apenas um dos mecanismos evolutivos conhecidos. Deriva genética, mutação, recombinação e fluxo genético são os outros, podendo agir de forma a reduzir ou aumentar a variação genética.

( ) Além dos fósseis, os órgãos vestigiais, a embriologia comparada, a semelhança na estrutura molecular de diversos organismos, a homologia e a analogia são evidências e provas da Teoria da Evolução.

( ) A visão evolutiva explica que espécies semelhantes apresentam parentesco e originaram-se de antepassados comuns.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

a) V - V - F - V - F b) F - V - F - F - V
c) F - F - V - V - V d) V - F - V - F - V

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (UFPA 2016) - Guerra evolutiva. As salamandras-de-pele-rugosa desenvolveram a habilidade de secretar pela epiderme um veneno paralisante (TTX - tetrodotoxina) que detém ou mata a maioria dos predadores devido ao bloqueio de canais de sódio dependentes de voltagem, cuja ativação é necessária para a condução dos impulsos nervosos. Algumas serpentes do gênero *Thamnophis* desenvolveram resistência ao veneno. Há, no entanto, um preço a pagar: estas serpentes movimentam-se lentamente por várias horas após ingerir essas salamandras, tornando-se vulneráveis aos seus próprios predadores.

In: Life: The Science of Biology, 8th edition.

Sobre o processo de adaptação de que trata o texto acima, a única alternativa correta é:

a) Seleção natural foi o elemento causador das características que tornaram as serpentes resistentes ao veneno.
b) Serpentes com mutações nos canais de sódio foram selecionadas entre as populações de serpentes que existem no ambiente.
c) Essa adaptação é completamente lucrativa para a população de serpentes resistentes, uma vez que as impede de serem afetadas pelo veneno da presa.
d) A adaptação a que se refere o texto é um exemplo da teoria de Lamarck para a existência e variabilidade genética entre os seres vivos.
e) De tanto serem expostas ao veneno, essas serpentes desenvolveram uma adaptação em seus canais de sódio que os tornou resistentes ao efeito do TTX.

QUESTÃO 02 (Uefs 2016) - Como se teriam aperfeiçoado todas essas adaptações maravilhosas que vão modificando o organismo parte por parte, em função das condições de vida que ele suporta, acabando por transformá-lo num ser diferente de seus ancestrais?

DARWIN, 2011, p. 85.

Os estudos do próprio Charles Darwin e as observações neodarwinistas podem responder a essas questões, afirmando:

a) O organismo se adapta para que assim possa evoluir.
b) A essência do processo evolutivo tem sua origem em mudanças do material genético.
c) O meio ambiente é responsável diretamente pela mudança do organismo, tornando-o apto.
d) A reprodução sexuada não interfere no processo evolutivo por não viabilizar variabilidade genética.
e) A seleção natural cria indivíduos aptos que mantêm suas características na população através da hereditariedade.

QUESTÃO 03 (ACAFE 2016) - Laboratório recria coração fóssil de peixe, traça evolução e ajuda medicina. Uma pesquisa coordenada pelo Laboratório Nacional de Biociências (LNBIo), em Campinas (SP), em parceria com 12 universidades e instituições brasileiras e estrangeiras, recriou o coração fóssil de um peixe que existiu entre 113 e 119 milhões de anos e foi encontrado na Chapada do Araripe, no Ceará, um dos sítios arqueológicos mais importantes do mundo. A pesquisa iniciada há dez anos foi publicada na revista britânica Elife e pode abrir caminho para o esclarecimento da evolução cardíaca dos fósseis dos animais mais primitivos e auxiliar no futuro na cura de doenças cardíacas em humanos.

Fonte: g1.globo, 20/04/2016 Disponível em: http://g1.globo.com.br

Sobre o tema, analise as afirmações a seguir.

I. Os fósseis são uma forte evidência da evolução porque podem nos fornecer indícios de parentesco entre espécies diferentes que habitaram o planeta e os seres viventes atuais.
II. Além dos registros fósseis, a Teoria Evolucionista reúne uma série de evidências e provas da evolução das espécies, como os órgãos vestigiais, provas moleculares, embriologia comparada e as analogias e homologias. Como exemplo de homologia, podem ser citadas as asas de insetos e asas de aves.
III. Uma visão evolutiva das espécies estabelece que os animais do subfilo Vertebrata teriam um ancestral comum do qual derivariam as demais classes desse subfilo. Assim, o grau de complexidade dos órgãos e sistemas corporais seria progressivo com o avançar na escala evolutiva, saindo de estruturas mais simples e primitivas nos peixes até atingir estágios de maior complexidade nas aves e mamíferos.
IV. O coração dos peixes é primitivo, em forma de tubo contínuo, com duas cavidades, um átrio e um ventrículo. Assim, o sangue proveniente do corpo, rico em CO_2, passa pelas brânquias, onde por difusão realiza as trocas gasosas com a água. O sangue oxigenado, portanto arterial, sai das brân-

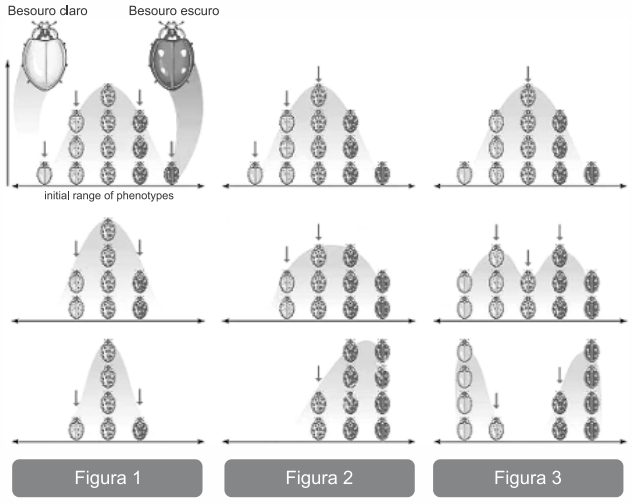
quias e vai até o coração, onde é bombeado para todo o corpo. Esse tipo de circulação é denominada simples e completa.

V. De acordo com a Teoria Sintética, a evolução pode ser elucidada por fatores evolutivos, como por exemplo, as mutações, a recombinação gênica e a seleção natural. Enquanto a mutação e a recombinação aumentam a variabilidade genética nas populações, a seleção natural age na diminuição, visto que indivíduos com genes desfavoráveis à determinada condição ambiental tendem a ser eliminados e junto com eles seus genes.

Todasas afirmações corretasestão em:

a) III e IV. b) IV e V.
c) I, II e III. d) I, III e V.

QUESTÃO 04 (UPE-SSA 3 2016)



Disponível em: http://pt.slideshare.net/emanuelbio/reviso-enem-ii-origem-da-vida-e-evoluo (Adaptado)
Acesso em: julho 2015.

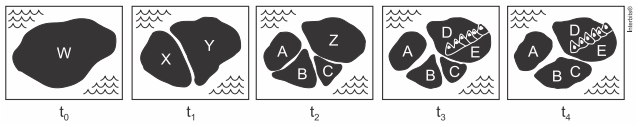
As figuras acima apresentam três tipos de seleção natural, nas quais os besouros claros e escuros se proliferaram e desenvolveram, ao longo das gerações, certas características. Com base nos conhecimentos sobre seleção natural e nas figuras, analise os tipos de seleção a seguir: As figuras 1, 2 e 3 correspondem, respectivamente, aos seguintes tipos de seleção natural:

a) 1 - estabilizadora 2 - direcional 3 - disruptiva
b) 1 - conservadora 2 - disruptiva 3 - reprodutiva
c) 1 - reprodutiva 2 - estabilizadora 3 - direcional
d) 1 - conservadora 2 - reprodutiva 3 - direcional
e) 1 - reprodutiva 2 - disruptiva 3 - direcional

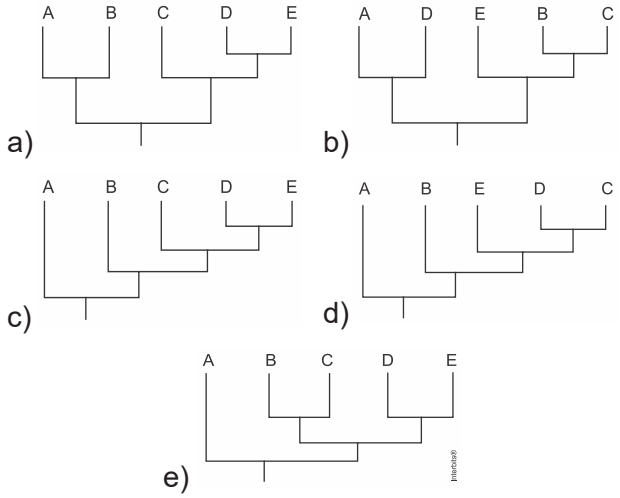
QUESTÃO 05 (G1 IFBA 2016) - As mutações genéticas são, na maior parte das vezes, aleatórias, e constituem uma eficiente forma de variação genética. Entretanto, o processo de seleção natural não é aleatório. Uma decorrência importante dessa afirmação é que:

a) espécies mais bem adaptadas tendem a ser mais bem distribuídas em diferentes biomas.
b) a seleção natural prioriza as formas de vida mais complexas em ambientes com maiores chances de mudanças.
c) a seleção é o mecanismo responsável pela modificação que as espécies sofrem ao longo do tempo evolutivo para se tornarem mais aptas ao meio.
d) a adaptação ocorre de maneira gradual à medida que o ambiente vai se modificando, conduzindo as espécies para um statusmais ajustado ao ambiente em que vivem.
e) A seleção natural é um mecanismo que seleciona os indivíduos com maiores chances de sobrevivência e reprodução em um dado contexto ambiental, fazendo com que a característica evolutiva, responsável por esse diferencial, se torne mais frequente ao longo das gerações.

QUESTÃO 06 (FATEC 2016) - A história evolutiva dos seres vivos está diretamente relacionada às transformações que ocorrem no ambiente no qual elesse encontram. Na figura, estão representadas as modificações que teriam ocorrido ao longo de um período de tempo t_0 a t_4, em um conjunto de continentes hipotéticos, representados em preto e que estão ligados ao surgimento das espécies A, B, C, D e Ea partir de espécies ancestrais W, X, Y e Z. As áreas que cada uma das espécies ocupa em cada um dos períodosestão indicadas pelas letras que as representam. O período de tempo t_4 corresponde à época mais recente. No período de t_0 a t_1, houve uma divisão do continente inicial, originando dois novos continentes. Cada um desses dois continentes sofreu, entre t_1 e t_2, uma nova divisão, dando origem a quatro novos continentes. Entre t_2 e t_3, ocorreu umsoerguimento de cadeias montanhosas em um dos continentes e, finalmente, entre t_3 e t_4, ocorreu uma junção de dois continentes, de modo que, em t_4, são encontrados apenas três continentes.

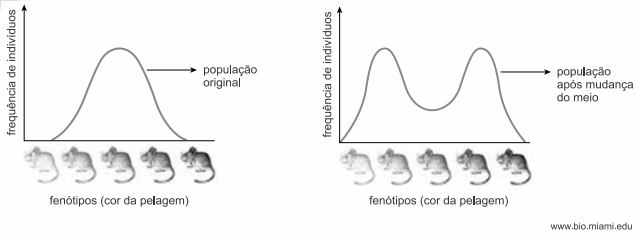


Com base nas informações dadas, assinale a alternativa que contém o cladograma que representa corretamente orelacionamento evolutivo de A, B, C, D e E.



QUESTÃO 07 (UERJ 2016) - A população de uma espécie de roedores, com pelagem de diferentes colorações, foi observadaem dois momentos: antes e depois

da ocorrência de uma profunda transformação no meio emque vivem. As curvas abaixo representam esses dois momentos.



A alteração ocorrida na frequência do fenótipo da população de roedores, após a mudança domeio, é um exemplo de seleção denominada:

a) direcional b) disruptiva
c) estabilizadora d) não adaptativa

QUESTÃO 08 (UFRGS 2016) - Considere as seguintes informações sobre asespécies e os processos de especiação.

I. As espécies, de acordo com o conceitobiológico, são constituídas por grupos depopulações naturais que se intercruzamde maneira real ou potencial e que estãoreprodutivamente isolados de outrosgrupos.

II. As aneuploidias podem dar origem anovas espécies vegetais, sem anecessidade de isolamento geográfico.

III. Uma radiação adaptativa tem grandeschances de ocorrer em ambientes ondeexista uma série de recursossubutilizados.

Quais estão corretas?

a) Apenas I. b) Apenas II.
c) Apenas III. d) Apenas I e III.
e) I, II e III.

QUESTÃO 09 (UDESC 2016) - Analise as proposições com relação ao processo de especiação, formação de uma nova espécie, e assinale (V) para verdadeira e (F) para falsa.

( ) No processo de formação das espécies um fator essencial é o isolamento geográfico.
( ) Mecanismos pós-zigóticos podem levar ao isolamento reprodutivo, no processo de especiação.
( ) A especiação se completa com o isolamento reprodutivo.
( ) As mutações cromossômicas, ocorridas durante a divisão celular, não levam à formação de novas espécies.

Assinale a alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo.

a) F – V – V – V b) F – F – V – V
c) F – V – V – F d) V – F – V – V
e) V – F – F – V

QUESTÃO 10 (G1 IFPE 2016) - A Anemia Falciforme é uma doença hereditária, que, diante de certas condições, altera a formados glóbulos vermelhos os quais se tornam parecidos com uma foice. A doença originou-se na África e foi trazida às Américas pela imigração forçada de escravos. No Brasil, distribui-se heterogeneamente, sendo mais frequente onde a proporção de antepassados negros é maior. Alémde estar presente na África e na América, é hoje encontrada em toda Europa e em grandes regiões da Ásia. No Brasil, a doença é predominante entre negros e pardos, também ocorrendo entre os brancos. No sudeste do Brasil, a equivalência média de heterozigoto (portadores) é de 2%. valor que sobe cerca de 6 a 10% entre negros. Estima-se o nascimento de 700 - 1.000 novos casos anuais de Doença Falciforme, sendo um problema de saúde pública no Brasil. Com relação à genética da anemia falciforme na população do Brasil, podemos afirmar que:

a) a emigração é o único fator evolutivo que pode alterar o equilíbrio gênico.
b) a mutação sempre mantém constante o equilíbrio gênico, sem anemia falciforme.
c) casais heterozigotos nunca poderiam ter uma prole homozigota recessiva.
d) a imigração não representa um fator evolutivo e mantém o equilíbrio gênico.
e) a migração, mutação e seleção natural afetam o equilíbrio gênico.

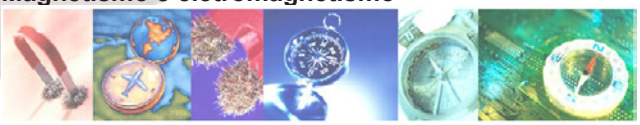
GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	C	B	E	E	A	E	D	C

GABARITO COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	B	D	A	E	A	B	D	C	E

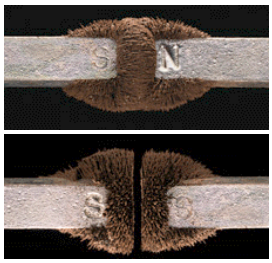
Magnetismo e eletromagnetismo



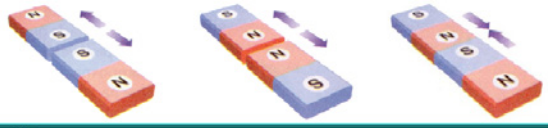
TEIMOSIA MAGNÉTICA

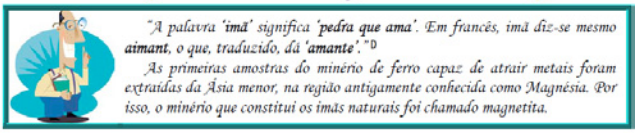
- Espalhe sobre a mesa: moedas (prateadas e douradas), pregos, clips, papel alumínio etc. Enfim, diversos objetos que lhe pareçam metálicos.
- Com um imã qualquer, tente grudar cada um destes objetos.
- Faça anotações: quais objetos foram atraídos pelo imã? Quais objetos não reagiram à sua influência?

Você perceberá que a maioria dos metais não é atraída pelos imãs. O aço dos clips e o ferro dos pregos são atraídos. O alumínio, não. As moedas: algumas, sim.



Uma coisa é certa: imãs amam ferro! Comprova-se isso aproximando um imã de um punhado de limalha de ferro. Mais ainda: percebe-se que há regiões do imã que tem maior 'poder' de atração. São denominados pólos magnéticos. Mais intrigante é descobrir que estes pólos comportam-se de maneiras opostas. Se você aproximar dois imãs, poderá notar atração entre eles. Nada mais natural. Porém, pode acontecer que haja repulsão entre eles! Isso é novidade. Por conta desse comportamento diferenciado, os pólos de um imã são considerados de dois tipos e denominados: norte e sul. Daí que se tira aquela história de "os opostos se atraem".



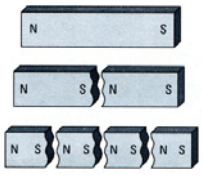


"A palavra 'imã' significa 'pedra que ama'. Em francês, imã diz-se mesmo aimant, o que, traduzido, dá 'amante'."

As primeiras amostras do minério de ferro capaz de atrair metais foram extraídas da Ásia menor, na região antigamente conhecida como Magnésia. Por isso, o minério que constitui os imãs naturais foi chamado magnetita.

MOSTRE QUEM É QUE MANDA: QUEBRE O IMÃ!

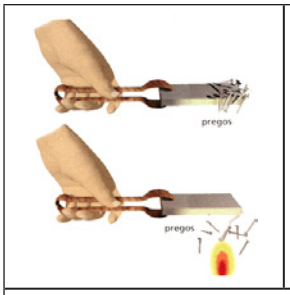
sua zona neutra (no plano de simetria) na tentativa de separar os pólos norte e sul, terá uma surpresa. Faça-o! Depois, com as duas metades, aproxime-os novamente em diferentes posições para testar atração e repulsão. Você as terá!

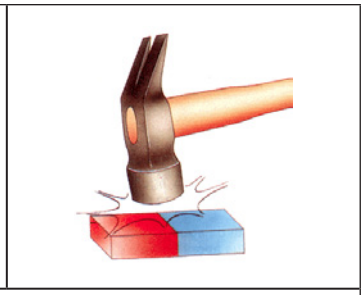


Os pólos de um imã não podem ser separados. No lado norte de um imã partido aparece um pólo sul; e vice-versa. Desse modo, o que você irá conseguir são dois imãs menores. E também não é o tamanho que influencia. Você pode estraçalhar o imã inteiro... conseguirá imãs pequeninos. Claro, não vale se você transformar a coisa toda em pó!

Até mesmo, imãs em formatos diferentes (ferradura, circulares, em fita) comportam-se da mesma maneira.

AGORA TENTE ESPANCÁ-LO E ESQUENTÁ-LO



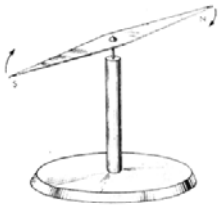


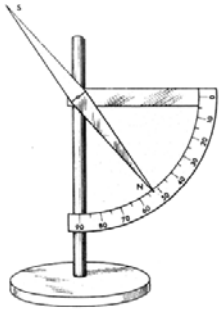
Se quebrar o imã com gentileza não foi suficiente para 'desmanchá-lo', teremos que tomar uma medida mais drástica: vamos aquecê-lo e dar-lhe marteladas! A vibração e o aquecimento intenso conseguem eliminar as propriedades magnéticas dos imãs. Haja pancada e calor. O processo por marteladas é caótico.

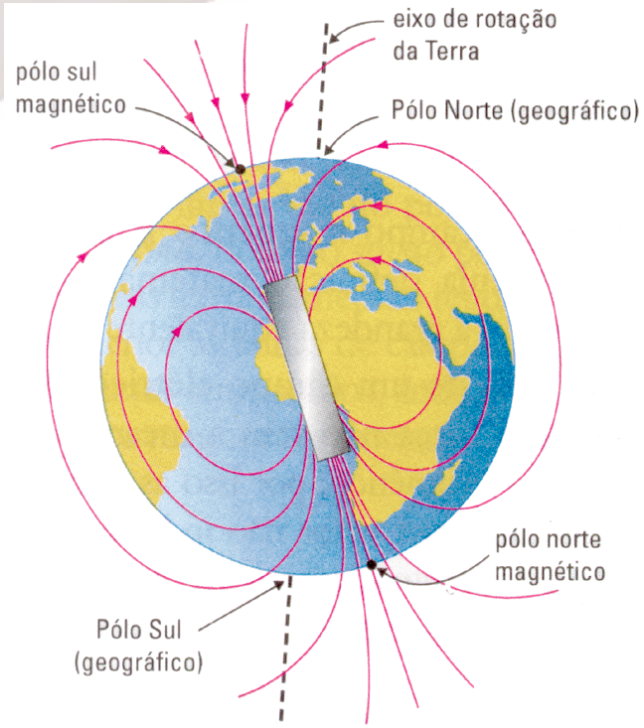
Não se pode prever quantas pancadas serão necessárias. Quanto ao aquecimento, no caso de imãs naturais, de magnetita: quase 600 ºC!

DÊ UMA TRÉGUA AO IMÃ! VAMOS APENAS PENDURÁ-LO.

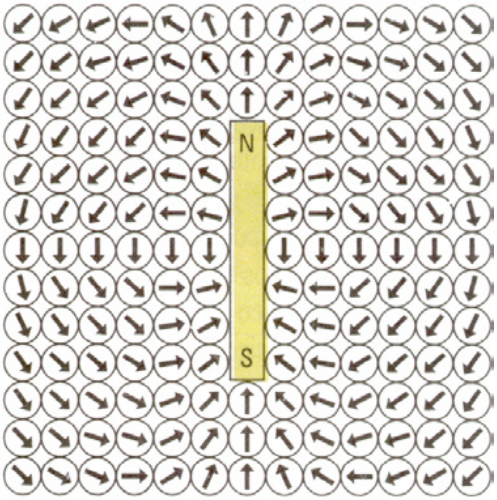
Bem, agora nada de tentar desmanchar o coitado do imã! Vamos apenas ver como ele se comporta pendurado. Há duas maneiras de fazer isso. Fixando-o pelo seu centro para que ele fique livre para girar no plano horizontal ou para girar no plano vertical. No primeiro caso, vê-se sempre a agulha apontar praticamente na mesma direção. Não importa o quanto se mexa com ela. Já na vertical, a inclinação muda de acordo com o local em que nos encontramos. Estes comportamentos de uma agulha magnetizada próxima à superfície da Terra, demonstra que nosso planeta comporta-se ele próprio como um imã gigantesco. Percebe-se que o pólo norte do imã aponta para o pólo norte geográfico da Terra. (Ora, mas como os opostos é que se atraem...!) Portanto, lá deve estar o pólo sul magnético da Terra.





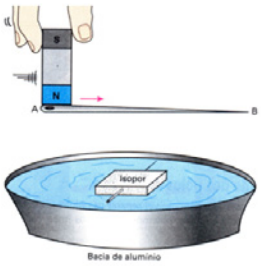


Importante também é saber que as localizações dos pólos geográficos e magnéticos não coincidem exatamente. E mais: os pólos magnéticos não são fixos. Eles apresentam flutuações em torno de uma posição média. As configurações das linhas de força do campo magnético terrestre poderiam se tornar visíveis se espalhássemos muuiiitttaaaaasssssss bússolas ao redor do planeta!



CAMPOS SÃO INVISÍVEIS

Consiga pedaços de imãs, se possível, de vários formatos. Com uma folha de papel sobre eles, espalhe limalha de ferro (ferro em pó) sobre a folha. Com um pouquinho de paciência e cuidado, pode-se ver a formação de desenhos com um certo padrão. Isto o que você começa a ver é o campo magnético do imã. Em outras palavras, é a região ao redor do imã na qual ele exerce sua influência magnética. Você pode mudar as posições, os tamanhos e os formatos dos imãs para obter diferentes 'desenhos'.



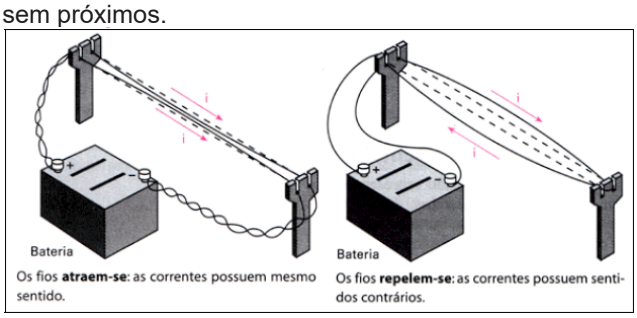
CRISTÓVÃO COLOMBO

usou uma bússola quando da navegação rumo à descoberta da América. De dias em dias, usando uma pedra de magnetita, precisava magnetizar novamente seu instrumento. Naquela época, elas eram fabricadas com um material que não conservava o magnetismo. Vamos tentar reproduzir o experimento de Colombo, construindo nossa própria bússola.

Deslize várias vezes, o imã na agulha, sempre de A para B, como mostra a figura. A extremidade A se torna um pólo norte magnético e a extremidade B se torna um pólo sul magnético.

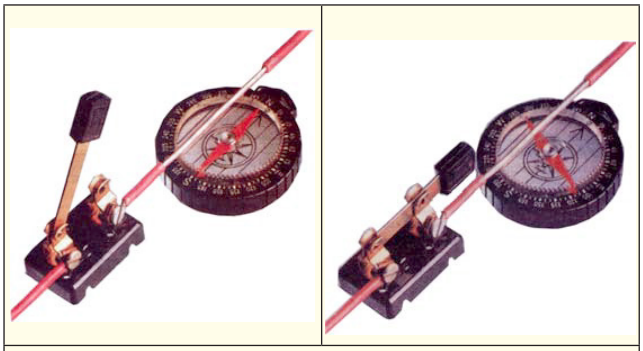
Coloque a agulha num pedacinho de isopor (ou cortiça) e faça o conjunto flutuar na água de um recipiente de vidro, plástico ou alumínio (menos ferro, claro!).

PARA FINALIZAR: VAMOS DAR UM CHOQUE NO IMÃ! - Com dois fios (ambos com uma extremidade ligada ao pólo positivo da bateria e a outra, ao pólo negativo) teremos duas correntes elétricas (uma em cada fio) deslocando-se no mesmo sentido. Pela ilustração, vêse que a corrente orientase do + para o –. Se utilizarmos apenas um fio ligado aos pólos da bateria, teremos uma única corrente que vai e volta entre os poste. Portanto, em sentidos contrários. Observa-se num caso uma aproximação entre os fios. Eles se atraem, como os pólos contrários de dois imãs. No outro caso, ocorre repulsão, como se dois pólos magnéticos de mesmo nome estivessem próximos.

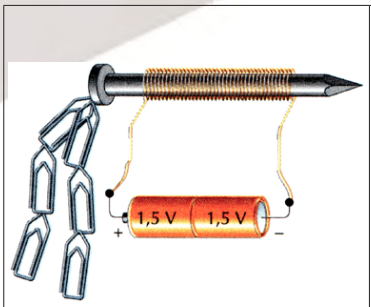


Os fios **atraem-se**: as correntes possuem mesmo sentido.

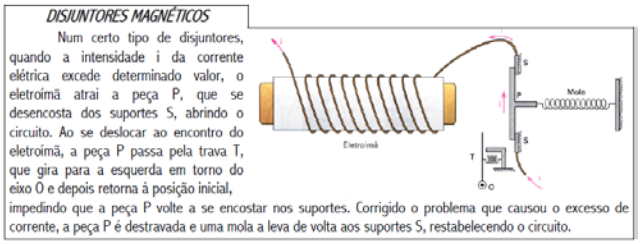
Os fios **repelem-se**: as correntes possuem sentidos contrários.



Por essa experiência, pode-se desconfiar que a corrente elétrica em um fio condutor transforma-o em um imã. De fato, se pusermos estes fios próximos a bússolas (que são imãs) deverá haver alguma interação. Observe as fotos. Inicialmente, com o interruptor desligado (circuito aberto, não há corrente no fio) e alinhado com a bússola, que aponta o norte, aproximadamente. Depois, quando se liga o interruptor (circuito fechado, corrente circulante no fio), vê-se a agulha da bússola deslocar-se, como se fosse atraída ou repelida por outro imã. Na verdade, é nosso fio atravessado por corrente elétrica que está disfarçado.

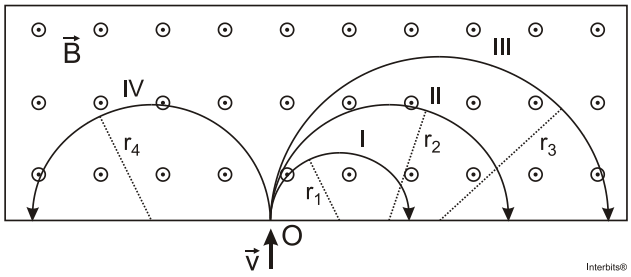


Esse fato pode nos dar uma idéia. Com pilhas, um fio desencapado enrolado e um prego podemos criar um imã, sempre que o circuito estiver fechado. É um 'eletroímã', por assim dizer. Os eletroímãs têm inúmeras aplicações práticas. Uma delas pode ser nos disjuntores, que atuam como fusíveis não descartáveis. Outra é a remoção de material pesado em ferros-velhos e sucatas.



EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (UFPR) - O espectrômetro de massa é um equipamento utilizado para se estudar a composição de um material. A figura abaixo ilustra diferentes partículas de uma mesma amostra sendo injetadas por uma abertura no ponto O de uma câmara a vácuo.



Essas partículas possuem mesma velocidade inicial $\vec{v}$, paralela ao plano da página e com o sentido indicado no desenho. No interior desta câmara há um campo magnético uniforme $\vec{B}$ perpendicular à velocidade $\vec{v}$, cujas linhas de campo são perpendiculares ao plano da página e saindo desta, conforme representado no desenho com o símbolo □ . As partículas descrevem então trajetórias circulares identificadas por I, II, III e IV. Considerando as informações acima e os conceitos de eletricidade e magnetismo, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

( ) A partícula da trajetória II possui carga positiva e a da trajetória IV possui carga negativa.

( ) Supondo que todas as partículas tenham mesma carga, a da trajetória II tem maior massa que a da trajetória I.

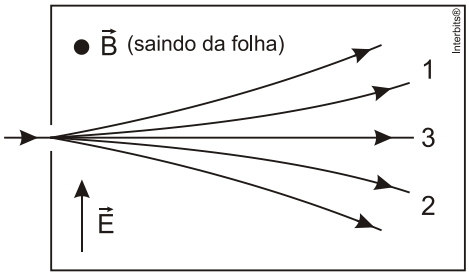
( ) Supondo que todas as partículas tenham mesma massa, a da trajetória III tem maior carga que a da trajetória II.

( ) Se o módulo do campo magnético B fosse aumentado, todas as trajetórias teriam um raio maior.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

a) V – V – V – F. b) F – V – F – V.
c) V – F – V – V. d) V – V – F – F.
e) F – F – V – V.

QUESTÃO 02 (FUVEST) - Partículas com carga elétrica positiva penetram em uma câmara em vácuo, onde há, em todo seu interior, um campo elétrico de módulo E e um campo magnético de módulo B, ambos uniformes e constantes, perpendiculares entre si, nas direções e sentidos indicados na figura. As partículas entram na câmara com velocidades perpendiculares aos campos e de módulos v1 (grupo 1), v2 (grupo 2) e v3 (grupo 3). As partículas do grupo 1 têm sua trajetória encurvada em um sentido, as do grupo 2, em sentido oposto, e as do grupo 3 não têm sua trajetória desviada. A situação está ilustrada na figura abaixo.



Considere as seguintes afirmações sobre as velocidades das partículas de cada grupo:

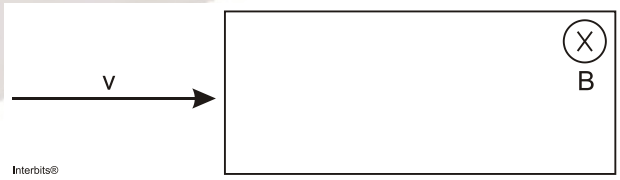
I. v1 > v2 e v1 > E/B
II. v1 < v2 e v1 < E/B
III. v3 = E/B

Está correto apenas o que se afirma em Note e adote: Os módulos das forças elétrica (FE) e magnética (FM) são:

FE = qE
FM = qvB

a) I. b) II.
c) III. d) I e III. e) II e III.

QUESTÃO 03 (PUCRS) - Um seletor de velocidades é utilizado para separar partículas de uma determinada velocidade. Para partículas com carga elétrica, um dispositivo deste tipo pode ser construído utilizando um campo magnético e um campo elétrico perpendiculares entre si. Os valores desses campos podem ser ajustados de modo que as partículas que têm a velocidade desejada atravessam a região de atuação dos campos sem serem desviadas. Deseja-se utilizar um dispositivo desse tipo para selecionar prótons que tenham a velocidade de 3,0 x 10^4 m/s. Para tal, um feixe de prótons é lançado na região demarcada pelo retângulo em que existe um campo magnético de 2,0 x 10^{-3}T, perpendicular à página e nela entrando, como mostra a figura a seguir.

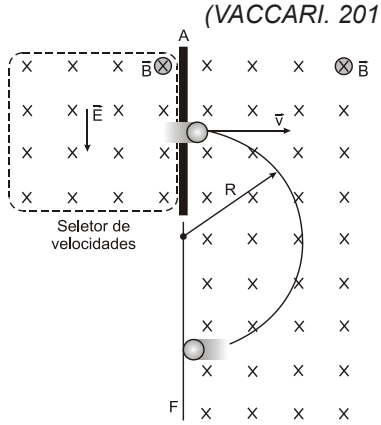


Nessas condições, o módulo e a orientação do campo elétrico aplicado na região demarcada, que permitirá selecionar os prótons com a velocidade desejada, é:

a) 60 V/m – perpendicular ao plano da página – apontando para fora da página
b) 60 V/m – perpendicular ao plano da página – apontando para dentro da página
c) 60 V/m – no plano da página – apontando para baixo
d) 0,15 V/m – no plano da página – apontando para cima
e) 0,15 V/m – no plano da página – apontando para baixo

QUESTÃO 04 (UNEB) - Tão complexas quanto a química da vida, as condições para o bom crescimento das plantas se resumem em três números que representam as porcentagens de nitrogênio, fósforo e potássio, impressas em destaque em todas as embalagens de fertilizantes. No século XX, esses três nutrientes permitiram que a agricultura aumentasse a produtividade e que a população mundial crescesse seis vezes mais. O nitrogênio vem do ar, mas o fósforo e o potássio veem do solo. As reservas de potássio são suficientes para séculos, mas com o fósforo a situação é diferente. É provável que os suprimentos disponíveis de imediato comecem a esgotar-se no final do século. Muitos dizem que quando isso acontecer, a população terá alcançado um pico além do que o planeta pode suportar em termos de sustentabilidade. O fósforo, junto com o nitrogênio e o potássio, é um elemento crucial para os fertilizantes. É extraído de rochas ricas em fósforo, na forma de fosfato. O fósforo não ocorre livre na natureza, aparecendo principalmente na forma de fosforita, $Ca_3(PO_4)_2$, fluorapatita, $Ca_5(PO_4)_3F$ e hidroxiapatita, $Ca_5(PO_4)_3OH$. A natureza obtém fósforo por meio de ciclos de intemperismo, uso biológico, sedimentação e, depois de 10 milhões de anos, elevação geológica. A necessidade exacerbada da agricultura moderna por fertilizantes triplicou a taxa de consumo de fósforo no solo, mas uma combinação de medidas pode suavizar o problema.

(VACCARI. 2012. p.40-45).



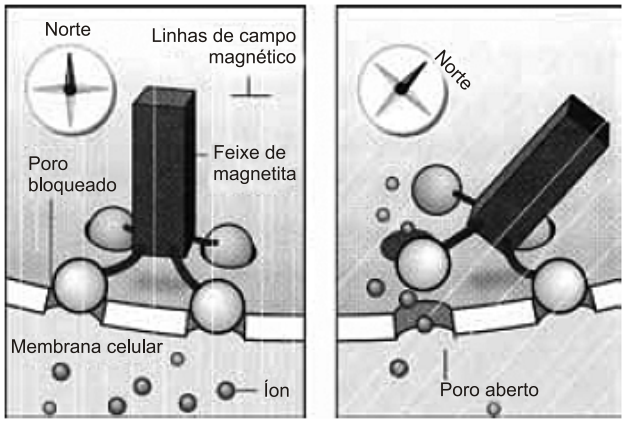
A figura representa o esquema simplificado de um espectrômetro de massa que permite determinar massas atômicas com grande precisão. Assim, a massa dos íons fosfato, nitrato, nitrogênio e do cátion potássio, que, juntos, constituem nutrientes essenciais para os fertilizantes, pode ser determinada, detectando a posição de incidência de íons no filme fotográfico F. Da análise desse experimento, sob a óptica dos conhecimentos de Física, marque com **V** as afirmativas verdadeiras e com **F**, as falsas.

( ) Os íons que atravessam a região do seletor de velocidade obedecem à primeira lei de Newton.
( ) Os íons atravessam a fenda do anteparo A com velocidade de módulo igual a E/B.
( ) Os íons positivos descrevem movimento semicircular e atingem o filme fotográfico no ponto situado acima da fenda do anteparo A, visto por um candidato que está respondendo esta questão.
( ) O raio da trajetória semicircular descrito pelos íons varia em proporção direta com a massa atômica desses íons.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a:

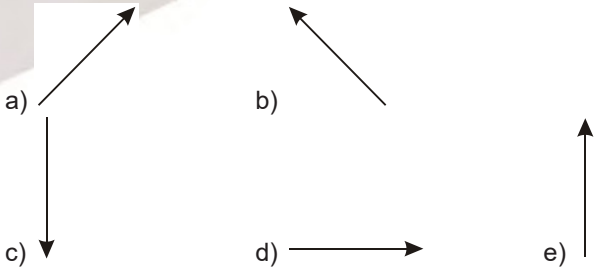
a) F – V – F – V
b) F – V – F – F
c) V – F – V – V
d) V – V – F – F
e) V – V – V – V

QUESTÃO 05 (UNESP) - A bússola interior - A comunidade científica, hoje, admite que certos animais detectam e respondem a campos magnéticos. No caso das trutas arco-íris, por exemplo, as células sensoriais que cobrem a abertura nasal desses peixes apresentam feixes de magnetita que, por sua vez, respondem a mudanças na direção do campo magnético da Terra em relação à cabeça do peixe, abrindo canais nas membranas celulares e permitindo, assim, a passagem de íons; esses íons, a seu turno, induzem os neurônios a enviarem mensagens ao cérebro para qual lado o peixe deve nadar. As figuras demonstram esse processo nas trutas arco-íris:

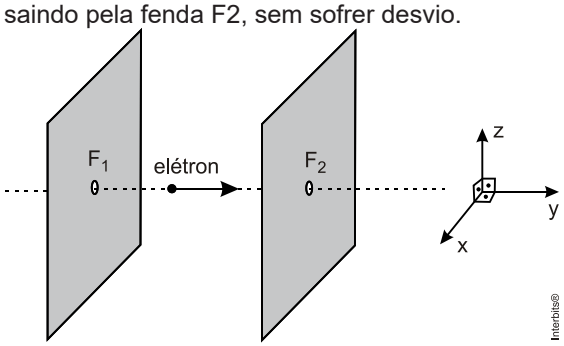


(*Scientific American Brasil* – Aula Aberta, n.º 13. Adaptado.)

Na situação da figura 2, para que os feixes de magnetita voltem a se orientar como representado na figura 1, seria necessário submeter as trutas arco-íris a um outro campo magnético, simultâneo ao da Terra, melhor representado pelo vetor:



QUESTÃO 06 (UFTM) - Um elétron penetra numa região entre duas placas planas e paralelas pela fenda F1 e a atravessa segundo a direção tracejada mostrada na figura, saindo pela fenda F2, sem sofrer desvio.



Durante a travessia, o elétron fica sujeito a um campo de indução magnética $\vec{B}$ e a um campo elétrico $\vec{E}$, ambos uniformes. Considerando o sistema de referência xyz, e sabendo que as placas são paralelas ao plano xz, isso será possível se:

a) $\vec{B}$ tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo x, e $\vec{E}$ tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z.

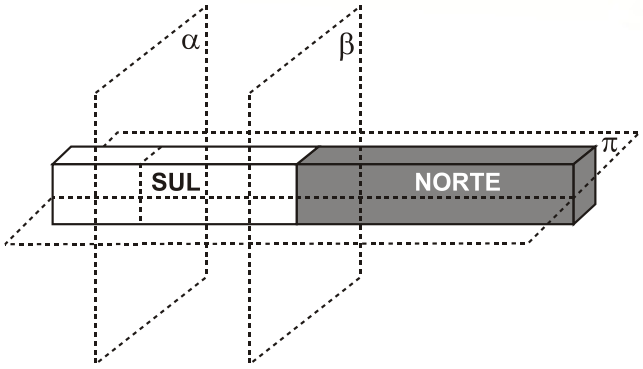
b) $\vec{B}$ tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z, e $\vec{E}$ tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo y.

c) $\vec{B}$ tiver a mesma direção e o mesmo sentido do eixo y, e $\vec{E}$ tiver a mesma direção e o sentido oposto ao do eixo z.

d) $\vec{B}$ e $\vec{E}$ tiverem a mesma direção e o mesmo sentido do eixo z.

e) $\vec{B}$ e $\vec{E}$ tiverem a mesma direção e o mesmo sentido do eixo x.

QUESTÃO 07 (FATEC) - Uma criança brincando com um ímã, por descuido, o deixa cair, e ele se rompe em duas partes. Ao tentar consertá-lo, unindo-as no local da ruptura, ela percebe que os dois pedaços não se encaixam devido à ação magnética. Pensando nisso, se o ímã tivesse o formato e as polaridades da figura a seguir, é válido afirmar que o ímã poderia ter se rompido



a) na direção do plano α.
b) na direção do plano β.
c) na direção do plano π.
d) na direção de qualquer plano.
e) apenas na direção do plano β.

QUESTÃO 08 (UFG) - Uma cavidade em um bloco de chumbo contém uma amostra radioativa do elemento químico bário. A figura (a) ilustra as trajetórias das partículas á, â e ã emitidas após o decaimento radioativo.

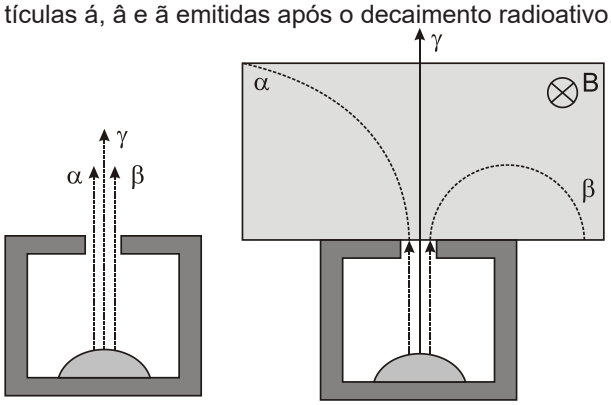
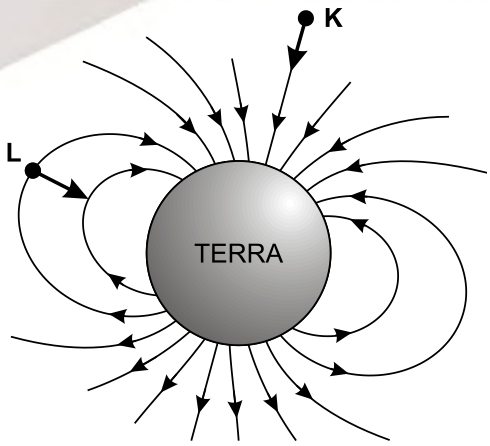


Figura (a) Figura (b)

Aplica-se um campo magnético uniforme entrando no plano da folha, conforme ilustrado na figura (b). O comportamento representado pelas trajetórias ocorre porque:

a) a partícula â tem carga positiva e quantidade de movimento maior que a de á.
b) as partículas á e â têm cargas opostas e mesma quantidade de movimento.
c) a partícula á tem carga positiva e quantidade de movimento maior que a de â.
d) a partícula á tem carga maior e quantidade de movimento menor que a de â.
e) a partícula ã tem carga positiva e quantidade de movimento menor que a de â.

QUESTÃO 09 (UFMG) - Reações nucleares que ocorrem no Sol produzem partículas - algumas eletricamente carregadas -, que são lançadas no espaço. Muitas dessas partículas vêm em direção à Terra e podem interagir com o campo magnético desse planeta. Nesta figura, as linhas indicam, aproximadamente, a direção e o sentido do campo magnético em torno da Terra:



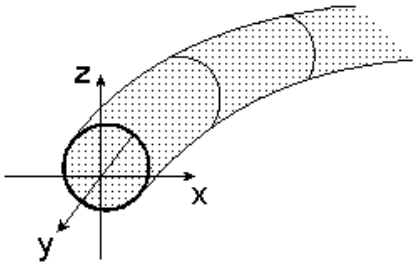
Nessa figura, K e L representam duas partículas eletricamente carregadas e as setas indicam suas velocidades em certo instante. Com base nessas informações, Alice e Clara chegam a estas conclusões:

- Alice - "Independentemente do sinal da sua carga, a partícula L terá a direção de sua velocidade alterada pelo campo magnético da Terra."
- Clara - "Se a partícula K tiver carga elétrica negativa, sua velocidade será reduzida pelo campo magnético da Terra e poderá não atingi-la."

Considerando-se a situação descrita, é **CORRETO** afirmar que:

a) apenas a conclusão de Alice está certa.
b) apenas a conclusão de Clara está certa.
c) ambas as conclusões estão certas.
d) nenhuma das duas conclusões está certa.

QUESTÃO 10 (FGV) - Em 2008, o maior acelerador de partículas já construído foi colocado em funcionamento. Em seu primeiro teste, um feixe de prótons foi mantido em movimento circular dentro do grande anel, sendo gradativamente acelerado até a velocidade desejada.

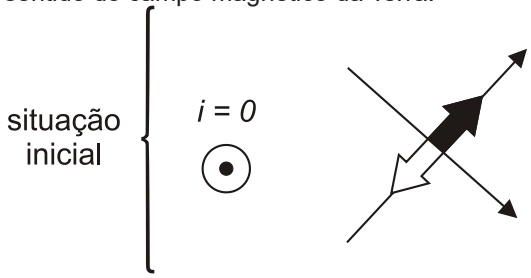


A figura mostra uma secção reta desse anel. Admita que um feixe de prótons esteja sendo conduzido de modo acelerado no sentido do eixo y. De acordo com as leis do eletromagnetismo, os campos elétrico e magnético, nessa ordem, na origem do sistema de eixos indicado, têm sentidos que apontam para o:

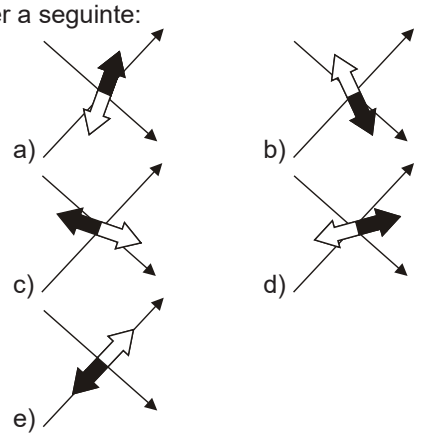
a) positivo de y e negativo de z.
b) positivo de y e positivo de z.
c) positivo de y e positivo de x.
d) negativo de y e positivo de z.
e) negativo de y e negativo de x.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR

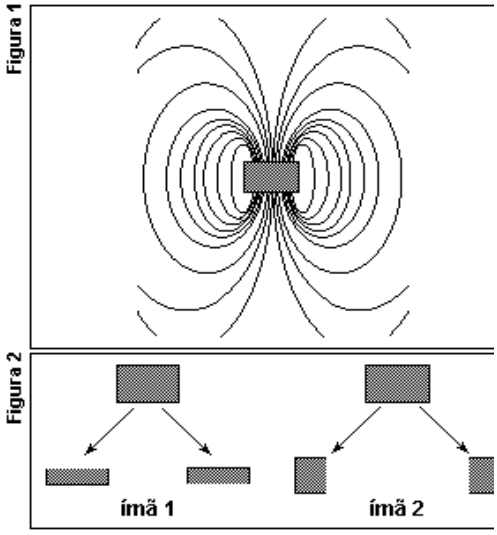
QUESTÃO 01 (UFG) - Em uma excursão acadêmica, um aluno levou uma lanterna com uma bússola acoplada. Em várias posições durante o dia, ele observou que a bússola mantinha sempre uma única orientação, perpendicular à direção seguida pelo Sol. À noite, estando a bússola sobre uma mesa e próxima de um fio perpendicular a ela, notou que a bússola mudou sua orientação no momento em que foi ligado um gerador de corrente contínua. A orientação inicial da agulha da bússola é a mostrada na figura a seguir, onde a seta preenchida indica o sentido do campo magnético da Terra.



Ao ligar o gerador, a corrente sobe o fio (saindo do plano da ilustração). Assim, a orientação da bússola passará ser a seguinte:



QUESTÃ 02 (UFSCAR) - Dois pequenos ímãs idênticos têm a forma de paralelepípedos de base quadrada. Ao seu redor, cada um produz um campo magnético cujas linhas se assemelham ao desenho esquematizado na Figura 1. Suficientemente distantes um do outro, os ímãs são cortados de modo diferente. As partes obtidas são então afastadas para que não haja nenhuma influência mútua e ajeitadas, conforme indica a Figura 2.

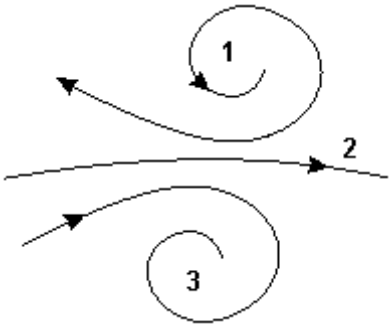


Se as partes do ímã 1 e do ímã 2 forem aproximadas novamente na região em que foram cortadas, mantendo-se as posições originais de cada pedaço, deve-se esperar que:

a) as partes correspondentes de cada ímã atraiam-se mutuamente, reconstituindo a forma de ambos os ímãs.
b) apenas as partes correspondentes do ímã 2 se unam reconstituindo a forma original desse ímã.
c) apenas as partes correspondentes do ímã 1 se unam reconstituindo a forma original desse ímã.
d) as partes correspondentes de cada ímã sejam repelidas mutuamente, impedindo a reconstituição de ambos os ímãs.
e) devido ao corte, o magnetismo cesse por causa da separação dos polos magnéticos de cada um dos ímãs.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Onde for necessário, utilize g = 10 m/s².

QUESTÃO 03 (PUCSP) - A figura mostra a trajetória de partículas carregadas eletricamente, movendo-se com velocidades iniciais de mesmo módulo em uma região na qual existe um campo magnético. As partículas são elétron, próton e pósitron (partícula de massa igual à do elétron, mas de carga positiva).



A respeito desse fato são feitas as seguintes afirmações:

I. A partícula 1 é o elétron.
II. A partícula 1 é o pósitron.
III. A partícula 2 é o próton.
IV. O vetor indução magnética B está saindo verticalmente do plano do papel.
V. O vetor indução magnética B está entrando verticalmente no plano do papel.
VI. O vetor indução magnética B está paralelo ao plano do papel.

É correto o que foi afirmado apenas em:

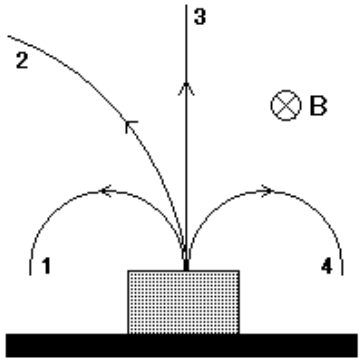
a) I e III. b) II.
c) I, III e IV. d) II e V. e) III e VI.

QUESTÃO 04 (UFMG) - Um ímã e um bloco de ferro são mantidos fixos numa superfície horizontal, como mostrado na figura:

Em determinado instante, ambos são soltos e movimentam-se um em direção ao outro, devido à força de atração magnética. Despreze qualquer tipo de atrito e considere que a massa "m" do ímã é igual à metade da massa do bloco de ferro. Sejam a(i) o módulo da aceleração e F(i) o módulo da resultante das forças sobre o ímã. Para o bloco de ferro, essas grandezas são, respectivamente, a(f) e F(f).
Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que:

a) F(i) = F(f) e a(i) = a(f).
b) F(i) = F(f) e a(i) = 2a(f).
c) F(i) = 2F(f) e a(i) = 2a(f).
d) F(i) = 2F(f) e a(i) = a(f).

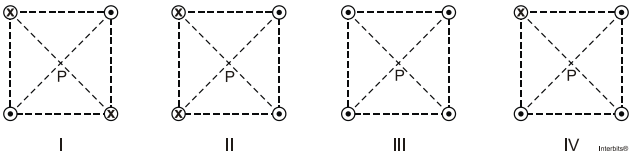
QUESTÃO 05 (UFRGS) - A radioatividade é um fenômeno em que átomos com núcleos instáveis emitem partículas ou radiação eletromagnética para se estabilizar em uma configuração de menor energia.
O esquema a seguir ilustra as trajetórias das emissões radioativas á, â+, â- e ã quando penetram em uma região do espaço onde existe um campo magnético uniforme B que aponta perpendicularmente para dentro da página. Essas trajetórias se acham numeradas de 1 a 4 na figura.



Sendo á um núcleo de hélio, â+ um elétron de carga positiva (pósitron), â- um elétron e ã um fóton de alta energia, assinale a alternativa que identifica corretamente os números correspondentes às trajetórias das referidas emissões, na ordem em que foram citadas.

a) 1 - 2 - 4 - 3 b) 2 - 1 - 4 - 3
c) 3 - 4 - 1 - 2 d) 4 - 3 - 2 - 1 e) 1 - 2 - 3 - 4

QUESTÃO 06 (UERN) - As figuras representam as seções transversais de 4 fios condutores retos, percorridos por corrente elétrica nos sentidos indicados, totalizando quatro situações diferentes: I, II, III e IV.

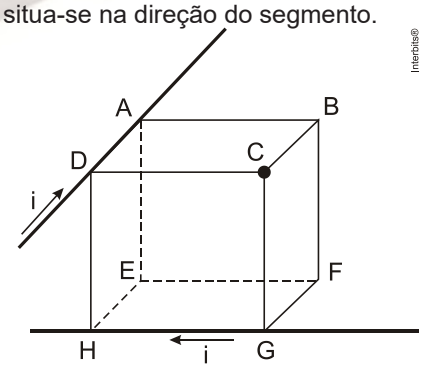


Se a corrente tem a mesma intensidade em todos os fios, então o campo magnético induzido no ponto P é nulo na(s) situação(ões):

a) I b) I, III
c) I, II, III d) II, IV

QUESTÃO 07 (IFSP) - Considere dois fios retilíneos e muito extensos situados nas arestas AD e HG de um cubo conforme figura a seguir. Os fios são percorridos por correntes iguais a i nos sentidos indicados na figura.

O vetor campo magnético induzido por estes dois fios, no ponto C, situa-se na direção do segmento.



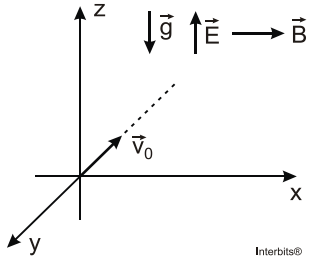
Obs: Desconsidere o campo magnético terrestre.

a) CB. b) CG.
c) CF. d) CE. e) CA.

QUESTÃO 08 (Udesc) - Um transformador possui 50 espiras no enrolamento primário e 200 espiras no secundário. Ao ligar o primário a uma bateria de tensão contínua e constante de 12 V, o valor da tensão de saída, no enrolamento secundário, é igual a:

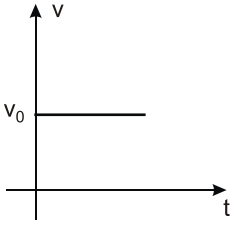
a) 12 V, pois a tensão de saída é igual à tensão de entrada.
b) zero, pois o número de espiras do enrolamento secundário é maior do que o dobro do número de espiras do primário.
c) zero, pois não há força eletromotriz induzida nas espiras do secundário.
d) 72 V, pois a razão entre a tensão de saída e a tensão de entrada é igual à razão entre o número de espiras do enrolamento secundário e o número de espiras do enrolamento primário.
e) 48 V, pois a razão entre a tensão de entrada e a tensão de saída é igual à razão entre o número de espiras do enrolamento primário e o número de espiras do enrolamento secundário.

QUESTÃO 09 (EPCAR) (AFA) - Uma partícula de massa m e carga elétrica negativa de módulo igual a q é lançada com velocidade $\vec{v_0}$, na direção y, numa região onde atuam, na direção z, um campo elétrico $\vec{E}$ e o campo gravitacional $\vec{g}$ e, na direção x, um campo magnético $\vec{B}$, todos uniformes e constantes, conforme esquematizado na figura abaixo.

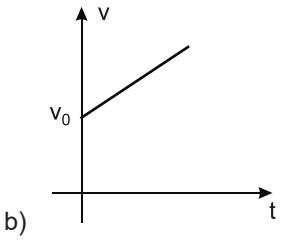


Sendo retilínea a trajetória dessa partícula, nessa região, e os eixos x, y e z perpendiculares entre si, pode-se afirmar que o gráfico que melhor representa a sua velocidade v em função do tempo t é:

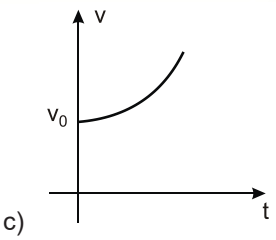
a)



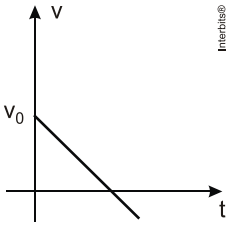
b)



c)



d)



QUESTÃO 10 (UFOP) - Para escoar a energia elétrica produzida em suas turbinas, a hidrelétrica de Itaipu eleva a tensão de saída para aproximadamente 700.000 V. Em sua residência, as tomadas apresentam uma tensão de 127 V e/ou 220 V. O equipamento que realiza essa tarefa de elevar e abaixar a tensão é o transformador. É correto afirmar que:

a) o princípio de funcionamento de um transformador exige que a tensão/corrente seja contínua.
b) o princípio de funcionamento de um transformador exige que a tensão/corrente seja alternada.
c) o transformador irá funcionar tanto em uma rede com tensão/corrente alternada quanto em uma com tensão/corrente contínua.
d) o transformador irá funcionar quando, no enrolamento primário, houver uma tensão/corrente contínua e, no secundário, uma alternada.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	E	C	E	B	A	C	C	A	A

GABARITO COMPLEMENTAR

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	C	C	B	B	B	C	E	A	B

Competências

ÁREA 5 - Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

ÁREA 7 - Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

Habilidades

H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

Cálculo Estequiométrico

1. Introdução - O cálculo estequiométrico é a parte da química que faz um estudo quantitativo das reações químicas. Estuda as relações entre massas, volumes, números de mols, números de moléculas e números de átomos, principalmente. Para entender o cálculo estequiométrico de forma apropriada é necessário conhecer as leis ponderais e as leis volumétricas que formam a base desse estudo quantitativo.

2. Leis Ponderais - Estão relacionadas com as massas das substâncias.

2.1. Lei de Lavoisier - Pode ser escrita de algumas formas diferentes:

- Na natureza nada se perde nada se cria tudo se transforma.
- Em uma reação química a massa se conserva, ou seja, permanece constante.
- Em uma reação química a soma das massas dos reagentes é igual à soma das massas dos produtos.

Ela é observada de forma plena em sistemas fechados e tem como principal consequência o balanceamento de equações químicas.

Ex: $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

16g 64g 44g 36g

16 + 64 = 44 + 36

2.2. Lei de Proust - Essa lei diz que as massas das substâncias que participam de uma reação química formam uma proporção fixa entre si. A principal consequência da lei de Proust é o cálculo estequiométrico.

Ex: $C_2H_6O + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

Experimento 1: 46g 96g 88g 54g

Experimento 2: 92g 192g 176g 108g

$$\frac{46}{92} = \frac{96}{192} = \frac{88}{176} = \frac{54}{108} = \frac{1}{2}$$ **Proporção fixa**

$$\frac{46}{96} = \frac{92}{192}$$ **Proporção fixa**

$$\frac{88}{54} = \frac{176}{108}$$ **Proporção fixa**

3. Leis Volumétricas - Estão relacionadas com os volumes das substâncias.

3.1. Lei de Gay-Lussac - Os volumes das substâncias gasosas que participam de uma reação química formam uma proporção fixa desde que os gases estejam nas mesmas condições de temperatura e pressão.

Ex: $3H_2\,(g) + N_2\,(g) \rightarrow 2NH_3\,(g)$

30L 10L 20L

3V 1V 2V

3.2. Lei de Avogadro - Volumes iguais de gases, nas mesmas condições de temperatura e pressão, apresentam o mesmo número de mols, ou seja, o mesmo número de moléculas. A principal consequência da lei de Avogadro é o conceito de volume molar que é o volume ocupado por 1 mol de um gás em determinadas condições de temperatura e pressão.

Ex: CNTP: 1mol de gás

22,4L (P = 1atm) ou 22,7L (P = $1x10^5$Pa)

4. Principais Relações Estequiométricas

Relações	$N_2\,(g)$ +	$3H_2\,(g)$ →	$2NH_3\,(g)$
Número de mols	1	3	2
Massa	28g	6g	34g
Número de moléculas	$6x10^{23}$	$18x10^{23}$	$12x10^{23}$
Número de átomos	$12x10^{23}$	$36x10^{23}$	$48x10^{23}$
Volume (T e P constantes)	1V	3V	2V
Volume CNTP	22,4L	67,2L	44,8L

Para efetuar o cálculo estequiométrico podemos seguir as seguintes regras:

I. Escrever a equação química balanceada.
II. Analisar os dados fornecidos pela equação balanceada (quadro acima).
III. Analisar os dados fornecidos pelo problema.
IV. Comparar os dados da equação com os dados do problema.
V. Efetuar o cálculo estequiométrico.

5. Cálculo Estequiométrico Envolvendo Rendimento - Na prática as reações químicas não apresentam rendimento de 100%. No procedimento do cálculo primeiro calculamos a quantidade teórica, considerando o rendimento 100% e depois calculamos a quantidade real que equivale ao rendimento real da reação.

Quantidade teórica----------100%

Quantidade real ----------R (rendimento)

A quantidade real é menor do que a quantidade teórica. Entretanto, em algumas questões ele pode para calcular uma determinada quantidade nos reagentes, nesse caso a relação é diferente, pois a quantidade real será maior do que a quantidade teórica.

6. Cálculo Estequiométrico Envolvendo Impurezas - Apenas a parte pura vai reagir. As impurezas, que podem ser "sujeiras" ou substâncias que não importam para o

processo em si, não participam da reação.
massa amostra = massa pura + massa impura
amostra----------100%
pura ---------- P (pureza)
Na maioria das questões ele pede para que você calcule a massa pura para efetuar o cálculo estequiométrico, entretanto em outras ele pede para calcular a massa da amostra. Nos dois casos você utiliza a relação mostrada acima.

7. Cálculo Estequiométrico com Reagente em Excesso e Reagente Limitante - A primeira coisa a fazer é determinar se existe reagente em excesso ou não. Caso exista trabalha-se com o outro reagente que é o limitante.
Ex: Numa reação de neutralização, 10,00g de ácido sulfúrico são adicionados a 7,40g de hidróxido de cálcio. Sabe-se que um dos reagentes está em excesso. Após completar a reação, restarão:

$$H^2SO^4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + 2\,H_2O$$

Dados: M. molares (g/mol): H_2SO_4= 98; $Ca(OH)_2$= 74 e $CaSO_4$= 136.

a) 0,02g de H_2SO_4 b) 0,20g de H_2SO_4
c) 0,26g de $Ca(OH)_2$ d) 2,00g de H_2SO_4
e) 2,00g de $Ca(OH)_2$

RESOLUÇÃO:
Cálculo da massa efetiva de ácido sulfúrico que vai reagir com 7,40g do hidróxido de cálcio.

$$\underset{\downarrow}{\boxed{1}\,H_2SO_4} \qquad \underset{\downarrow}{\boxed{1}\,Ca(OH)_2}$$

$$1\ mol\ H_2SO_4 \qquad 1\ mol\ Ca(OH)_2$$
$$\downarrow g \qquad \downarrow g$$

$$98g\ H_2SO_4 \text{ —— } 74g\,Ca(OH)_2 \rightarrow \boxed{x = 9{,}8g\ H_2SO_4}$$
$$x\,g\ H_2SO_4 \text{ —— } 7{,}4\,g\,Ca(OH)_2$$

Como a massa de ácido a ser adicionada é de 10g e irá reagir 9,8g, podemos dizer que o ácido está em excesso e o hidróxido de cálcio é o reagente limitante. Cálculo da massa em excesso de ácido: (10 – 9,8) = 0,2g

8. Cálculo Estequiométrico Envolvendo Equações Sucessivas - São aquelas em que a segunda etapa só ocorre se a primeira acontecer. Uma substância que é produto de uma etapa anterior é reagente na etapa seguinte. Essa substância é denominada de substância comum. O procedimento para trabalhar com equações sucessivas é o seguinte:

I. Escrever cada equação química balanceada.
II. Multiplicar as equações para igualar o coeficiente das substâncias comuns.
III. Somar as equações, cancelando as substâncias comuns e obtendo uma equação global.
IV. Efetuar o cálculo estequiométrico na equação global.

Ex:

I. $S + O_2 \rightarrow S\not{O}_2$

II. $S\not{O}_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

$$S + O_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$$

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01 (ENEM 2016 H25) - A minimização do tempo e custo de uma reação química, bem como o aumento na sua taxa de conversão, caracteriza a eficiência de um processo químico. Como consequência, produtos podem chegar ao consumidor mais baratos. Um dos parâmetros que mede a eficiência de uma reação química é o seu rendimento molar (R, em %), definido como:

$$R = \frac{n_{produto}}{n_{reagente\ limitante}} \times 100$$

em que n corresponde ao número de mols. O metanol pode ser obtido pela reação entre brometo de metila e hidróxido de sódio, conforme a equação química:

$$CH_3Br + NaOH \rightarrow CH_3OH + NaBr$$

As massas molares (em g/mol) desses alimentos são:

$H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Br = 80.$

O rendimento molar da reação, em que 32g de metanol foram obtidos a partir de 142,5g de brometo de metila e 80g de hidróxido de sódio, é mais próximo de:

a) 22% b) 40%
c) 50% d) 67% e) 75%

QUESTÃO 02 (ENEM 2015 H25) - Para proteger estruturas de aço da corrosão, a indústria utiliza uma técnica chamada galvanização. Um metal bastante utilizado nesse processo é o zinco, que pode ser obtido a partir de um minério denominado esfalerita (ZnS), de pureza 75%. Considere que a conversão do minério em zinco metálico tem rendimento de 80% nesta sequência de equações químicas:

$$2\,ZnS + 3\,O_2 \rightarrow 2\,ZnO + 2\,SO_2$$
$$ZnO + CO \rightarrow Zn + CO_2$$

Considere as massas molares: ZnS $(97\ g/mol)$; O_2 $(32\ g/mol)$; ZnO $(81\,g/mol)$; SO_2 $(64\ g/mol)$; CO $(28\ g/mol)$; CO_2 $(44\ g/mol)$; e Zn $(65\ g/mol)$.

Que valor mais próximo de massa de zinco metálico, em quilogramas, será produzido a partir de 100kg de esfalerita?

a) 25 b) 33
c) 40 d) 50 e) 54

QUESTÃO 03 (ENEM PPL 2015 H25) - O cobre presente nos fios elétricos e instrumentos musicais é obtido a partir da ustulação do minério calcosita (Cu_2S). Durante esse processo, ocorre o aquecimento desse sulfeto na presença de oxigênio, de forma que o cobre fique "livre" e o enxofre se combine com o O_2 produzindo SO_2, conforme a equação química:

$$Cu_2S(s) + O_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2\,Cu(\ell) + SO_2(g)$$

As massas molares dos elementos Cu e S são, respectivamente, iguais a $63{,}5\ g/mol$ e $32\ g/mol$.

CANTO, E. L. Minerais, minérios, metais: de onde vêm?, para onde vão? São Paulo: Moderna, 1996 (adaptado).

Considerando que se queira obter 16 mols do metal em uma reação cujo rendimento é de 80%, a massa, em gramas, do minério necessária para obtenção do cobre é igual a:

a) 955 b) 1.018
c) 1.590 d) 2.035 e) 3.180

QUESTÃO 04 (ENEM PPL 2015 H25) - O urânio é um elemento cujos átomos contêm 92 prótons, 92 elétrons e entre 135 e 148 nêutrons. O isótopo de urânio ^{235}U é utilizado como combustível em usinas nucleares, onde, ao ser bombardeado por nêutrons, sofre fissão de seu núcleo e libera uma grande quantidade de energia ($2{,}35x10^{10}$kJ/mol). O isótopo ^{235}U ocorre naturalmente em minérios de urânio, com concentração de apenas 0,7% Para ser utilizado na geração de energia nuclear, o minério é submetido a um processo de enriquecimento, visando aumentar a concentração do isótopo ^{235}U para, aproximadamente, 3% nas pastilhas. Em décadas anteriores, houve um movimento mundial para aumentar a geração de energia nuclear buscando substituir, parcialmente, a geração de energia elétrica a partir da queima do carvão, o que diminui a emissão atmosférica de CO_2 (gás com massa molar igual a 44 g/mol). A queima do carvão é representada pela equação química:

$$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \qquad \Delta H = -400\ kJ/mol$$

Qual é a massa de CO_2, em toneladas, que deixa de ser liberada na atmosfera, para cada 100g de pastilhas de urânio enriquecido utilizadas em substituição ao carvão como fonte de energia?

a) 2,10 b) 7,70
c) 9,00 d) 33,0 e) 300

QUESTÃO 05 (ENEM 2014 H25) - Diesel é uma mistura de hidrocarbonetos que também apresenta enxofre em sua composição. Esse enxofre é um componente indesejável, pois o trióxido de enxofre gerado é um dos grandes causadores da chuva ácida. Nos anos 1980, não havia regulamentação e era utilizado óleo diesel com 13 000 ppm de enxofre. Em 2009, o diesel passou a ter 1 800 ppm de enxofre (S1800) e, em seguida, foi inserido no mercado o diesel S500 (500 ppm). Em 2012, foi difundido o diesel S50, com 50 ppm de enxofre em sua composição. Atualmente, é produzido um diesel com teores de enxofre ainda menores.

Os Impactos da má qualidade do óleo diesel brasileiro. Disponível em: www.cnt.org.br. Acesso em: 20 dez. 2012 (adaptado).

A substituição do diesel usado nos anos 1980 por aquele difundido em 2012 permitiu uma redução percentual de emissão de SO_3 de:

a) 86,2%. b) 96,2%.
c) 97,2%. d) 99,6%. e) 99,9%.

QUESTÃO 06 (ENEM 2014 H25) - Grandes fontes de emissão do gás dióxido de enxofre são as indústrias de extração de cobre e níquel, em decorrência da oxidação dos minérios sulfurados. Para evitar a liberação desses óxidos na atmosfera e a consequente formação da chuva ácida, o gás pode ser lavado, em um processo conhecido como dessulfurização, conforme mostrado na equação (1).

$$CaCO_{3(s)} + SO_{2(g)} \rightarrow CaSO_{3(s)} + CO_{2(g)} \qquad (1)$$

Por sua vez, o sulfito de cálcio formado pode ser oxidado, com o auxílio do ar atmosférico, para a obtenção do sulfato de cálcio, como mostrado na equação (2). Essa etapa é de grande interesse porque o produto da reação, popularmente conhecido como gesso, é utilizado para fins agrícolas.

$$2\ CaSO_{3(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\ CaSO_{4(s)} \qquad (2)$$

As massas molares dos elementos carbono, oxigênio, enxofre e cálcio são iguais a 12g/mol, 16g/mol, 32g/mol e 40g/mol, respectivamente.

BAIRD, C. Química ambiental. Porto Alegre: Bookman. 2002 (adaptado).

Considerando um rendimento de 90% no processo, a massa de gesso obtida, em gramas, por mol de gás retido é mais próxima de

a) 64 b) 108
c) 122 d) 136 e) 245

QUESTÃO 07 (ENEM PPL 2012 H25) - Pesquisadores conseguiram produzir grafita magnética por um processo inédito em forno com atmosfera controlada e em temperaturas elevadas. No forno são colocados grafita comercial em pó e óxido metálico, tal como CuO. Nessas condições, o óxido é reduzido e ocorre a oxidação da grafita, com a introdução de pequenos defeitos, dando origem à propriedade magnética do material.

VASCONCELOS, Y. "Um imã diferente". Disponível em: http://revistapesquisafapesp.com.br. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado)

Considerando o processo descrito com um rendimento de 100%, 8 g de CuO produzirão uma massa de CO_2 igual a.

Dados: Massa molar em g/mol: C = 12; O = 16; Cu = 64

a) 2,2g. b) 2,8g.
c) 3,7g. d) 4,4g. e) 5,5g.

QUESTÃO 08 (ENEM 2010 H24) - As mobilizações para promover um planeta melhor para as futuras gerações são cada vez mais frequentes. A maior parte dos meios de transporte de massa é atualmente movida pela queima de um combustível fóssil. A título de exemplificação do ônus causado por essa prática, basta saber que um carro produz, em média, cerca de 200g de dióxido de carbono por km percorrido.

Revista Aquecimento Global. Ano 2, nº 8. Publicação do Instituto Brasileiro de Cultura Ltda.

Um dos principais constituintes da gasolina é o octano (C_8H_{18}). Por meio da combustão do octano é possível a liberação de energia, permitindo que o carro entre em movimento. A equação que representa a reação química desse processo demonstra que:

a) no processo há liberaçao de oxigênio, sob a forma de O_2.
b) o coeficiente estequiométrico para a água é de 8 para 1 do octano.
c) no processo há consumo de água, para que haja

liberação de energia.
d) o coeficiente estequiométrico para o oxigênio é de 12,5 para 1 do octano.
e) o coeficiente estequiométrico para o gás carbônico é de 9 para 1 do octano.

QUESTÃO 09 (ENEM 2ª APLICAÇÃO 2010 H25) - O flúor é usado de forma ampla na prevenção de cáries. Por reagir com a hidroxiapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$ presente nos esmaltes dos dentes, o flúor forma a fluorapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6F_2]$ um mineral mais resistente ao ataque ácido decorrente da ação de bactérias específicas presentes nos açúcares das placas que aderem aos dentes.

Disponível em: http://www.odontologia.com.br. Acesso em: 27 jul. 2010 (adaptado).

A reação de dissolução da hidroxiapatita é:
$[Ca_5(PO_4)_6(OH)_2]$ (s) + $8H^+$ (aq) → $10Ca^{2+}$ (aq) + $6HPO_4^{2-}$ (aq) + $2H_2O$ (l)

Dados: Massas molares em g/mol —

$$\left[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2\right] = 1004;$$

$$HPO_4^{2-} = 96;\ Ca = 40.$$

Supondo-se que o esmalte dentário seja constituído exclusivamente por hidroxiapatita, o ataque ácido que dissolve completamente 1 mg desse material ocasiona a formação de, aproximadamente:
a) 0,14 mg de íons totais.
b) 0,40 mg de íons totais.
c) 0,58 mg de íons totais.
d) 0,97 mg de íons totais.
e) 1,01 mg de íons totais.

QUESTÃO 10 (ENEM 2013 H25) - O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão pra evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Considerando-se o valor de $6\times10^{23}\,mol^{-1}$ para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a 40 g/mol, qual a quantidade mínima diária de *átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?*

a) $7,5\times10^{21}$ b) $1,5\times10^{22}$
c) $7,5\times10^{23}$ d) $1,5\times10^{25}$ e) $4,8\times10^{25}$

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 01 (ENEM PPL 2014 H25) - A água potável precisa ser límpida, ou seja, não deve conter partículas em suspensão, tais como terra ou restos de plantas, comuns nas águas de rios e lagoas. A remoção das partículas é feita em estações de tratamento, onde $Ca(OH)_2$ em excesso e $A\ell_2(SO_4)_3$ são adicionados em um tanque para formar sulfato de cálcio e hidróxido de alumínio. Esse último se forma como flocos gelatinosos insolúveis em água, que são capazes de agregar partículas em suspensão. Em uma estação de tratamento, cada 10 gramas de hidróxido de alumínio é capaz de carregar 2 gramas de partículas. Após decantação e filtração, a água límpida é tratada com cloro e distribuída para as residências. As massas molares dos elementos $H, O, A\ell, S$ e Ca são, respectivamente,

$1\,g/mol,\ 16\,g/mol,\ 27\,g/mol,\ 32\,g/mol$ e $40\,g/mol.$

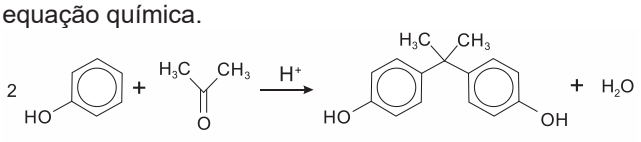
Considerando que 1000 litros da água de um rio possuem 45 gramas de partículas em suspensão, a quantidade mínima de $A\ell_2(SO_4)_3$ que deve ser utilizada na estação de tratamento de água, capaz de tratar 3000 litros de água de uma só vez, para garantir que todas as partículas em suspensão sejam precipitadas, é mais próxima de

a) 59g. b) 493g.
c) 987g. d) 1480g. e) 2960g.

QUESTÃO 02 (ENEM PPL 2014 H25) - O cobre, muito utilizado em fios da rede elétrica e com considerável valor de mercado, pode ser encontrado na natureza na forma de calcocita, $Cu_2S(s)$, de massa molar $159\,g/mol$. Por meio da reação $Cu_2S(s)+O_2(g)\rightarrow 2Cu(s)+SO_2(g)$, é possível obtê-lo na forma metálica.
A quantidade de matéria de cobre metálico produzida a partir de uma tonelada de calcocita com $7,95\%\ (m/m)$ de pureza é:

a) $1,0\times10^{3}\,mol.$ b) $5,0\times10^{2}\,mol.$
c) $1,0\times10^{0}\,mol.$ d) $5,0\times10^{-1}\,mol.$
e) $4,0\times10^{-3}\,mol.$

QUESTÃO 03 (ENEM PPL 2014 H25) - O bisfenol-A é um composto que serve de matéria-prima para a fabricação de polímeros utilizados em embalagens plásticas de alimentos, em mamadeiras e no revestimento interno de latas. Esse composto está sendo banido em diversos países, incluindo o Brasil, principalmente por ser um mimetizador de estrógenos (hormônios) que, atuando como tal no organismo, pode causar infertilidade na vida adulta. O bisfenol-A (massa molar igual a $228\,g/mol$) é preparado pela condensação da propanona (massa molar igual a $58\,g/mol$) com fenol (massa molar igual a $94\,g/mol$), em meio ácido, conforme apresentado na equação química.



PASTORE, M. Anvisa proíbe mamadeiras com bisfenol-A no Brasil. *Folha de S. Paulo*, 15 set. 2011 (adaptado).

Considerando que, ao reagir $580\,g$ de propanona com $3760\,g$ de fenol, obteve-se $1{,}14\,kg$ de bisfenol-A, de acordo com a reação descrita, o rendimento real do processo foi de:

a) 0,025%. b) 0,05%.
c) 12,5%. d) 25%. e) 50%.

QUESTÃO 04 (ENEM 2013 H25) - A produção de aço envolve o aquecimento do minério de ferro, junto com carvão (carbono) e ar atmosférico em uma série de reações de oxirredução. O produto é chamado de ferro-gusa e contém cerca de 3,3% de carbono. Uma forma de eliminar o excesso de carbono é a oxidação a partir do aquecimento do ferro-gusa com gás oxigênio puro. Os dois principais produtos formados são aço doce (liga de ferro com teor de 0,3% de carbono restante) e gás carbônico. As massas molares aproximadas dos elementos carbono e oxigênio são, respectivamente, 12 g/mol e 16 g/mol.

LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 (adaptado).

Considerando que um forno foi alimentado com 2,5 toneladas de ferro-gusa, a massa de gás carbônico formada, em quilogramas, na produção de aço doce, é mais próxima de:

a) 28. b) 75.
c) 175. d) 275. e) 303.

QUESTÃO 05 (ENEM 2012 H25) - Aspartame é um edulcorante artificial (adoçante dietético) que apresenta potencial adoçante 200 vezes maior que o açúcar comum, permitindo seu uso em pequenas quantidades. Muito usado pela indústria alimentícia, principalmente nos refrigerantes *diet*, tem valor energético que corresponde a 4 calorias/grama. *É* contraindicado a portadores de fenilcetonúria, uma doença genética rara que provoca o acúmulo da fenilalanina no organismo, causando retardo mental. O IDA (índice diário aceitável) desse adoçante é 40 mg/kg de massa corpórea.

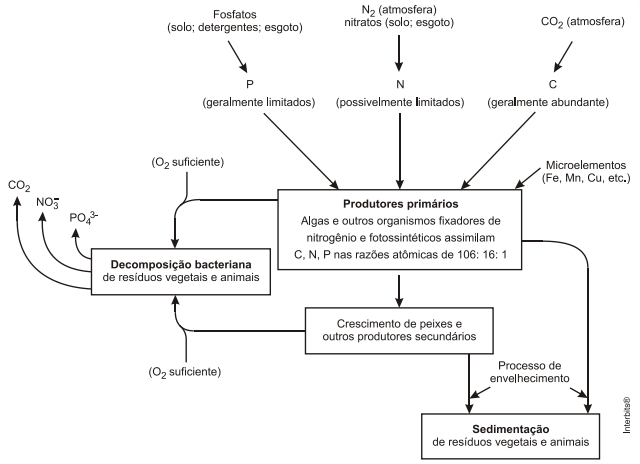
Disponível em: http://boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com. Acesso em: 27 fev. 2012.

Com base nas informações do texto, a quantidade máxima recomendada de aspartame, em mol, que uma pessoa de 70 kg de massa corporal pode ingerir por dia é mais próxima de

Dado: massa molar do aspartame = 294g/mol

a) $1{,}3 \times 10^{-4}$. b) $9{,}5 \times 10^{-3}$.
c) 4×10^{-2}. d) 2,6. e) 823.

QUESTÃO 06 (ENEM 2011 H25) - A eutrofização é um processo em que rios, lagos e mares adquirem níveis altos de nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, provocando posterior acúmulo de matéria orgânica em decomposição. Os nutrientes são assimilados pelos produtores primários e o crescimento desses é controlado pelo nutriente limítrofe, que é o elemento menos disponível em relação à abundância necessária à sobrevivência dos organismos vivos. O ciclo representado na figura seguinte reflete a dinâmica dos nutrientes em um lago.



SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. *Química Ambiental*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008 (adaptado).

A análise da água de um lago que recebe a descarga de águas residuais provenientes de lavouras adubadas revelou as concentrações dos elementos carbono (21,2 mol/L), nitrogênio (1,2 mol/L) e fósforo (0,2 mol/L). Nessas condições, o nutriente limítrofe é o:

a) C. b) N.
c) P. d) CO_2. e) PO_4^{3-}.

QUESTÃO 07 (ENEM 2010 H17) - A composição média de uma bateria automotiva esgotada é de aproximadamente 32% Pb, 3% PbO, 17% PbO_2 e 36% $PbSO_4$. A média de massa da pasta residual de uma bateria usada é de 6kg, onde 19% é PbO_2, 60% $PbSO_4$ e 21% Pb. Entre todos os compostos de chumbo presentes na pasta, o que mais preocupa é o sulfato de chumbo (II), pois nos processos pirometalúrgicos, em que os compostos de chumbo (placas das baterias) são fundidos, há a conversão de sulfato em dióxido de enxofre, gás muito poluente. Para reduzir o problema das emissões de $SO_2(g)$, a indústria pode utilizar uma planta mista, ou seja, utilizar o processo hidrometalúrgico, para a dessulfuração antes da fusão do composto de chumbo. Nesse caso, a redução de sulfato presente no $PbSO_4$ é feita via lixiviação com solução de carbonato de sódio (Na_2CO_3) 1M a 45°C, em que se obtém o carbonato de chumbo (II) com rendimento de 91%. Após esse processo, o material segue para a fundição para obter o chumbo metálico.

$$PbSO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow PbCO_3 + Na_2SO_4$$

Dados: Massas Molares em g/mol Pb = 207; S = 32; Na = 23; O = 16; C = 12

ARAÚJO, R.V.V.; TINDADE, R.B.E.; SOARES, P.S.M. Reciclagem de chumbo de bateria automotiva: estudo de caso. Disponível em: http://www.iqsc.usp.br. Acesso em: 17 abr. 2010 (adaptado).

Segundo as condições do processo apresentado para a obtenção de carbonato de chumbo (II) por meio da lixiviaçao por carbonato de sódio e considerando uma massa de pasta residual de uma bateria de 6 kg, qual quantidade aproximada, em quilogramas, de $PbCO_3$ é obtida?

a) 1,7 kg b) 1,9 kg
c) 2,9 kg d) 3,3 kg e) 3,6 kg

QUESTÃO 08 (ENEM 2009 H25) - O álcool hidratado utilizado como combustível veicular é obtido por meio

da destilação fracionada de soluções aquosas geradas a partir da fermentação de biomassa. Durante a destilação, o teor de etanol da mistura é aumentado, até o limite de 96 % em massa. Considere que, em uma usina de produção de etanol, 800 kg de uma mistura etanol/água com concentração 20 % em massa de etanol foram destilados, sendo obtidos 100 kg de álcool hidratado 96 % em massa de etanol. A partir desses dados, é correto concluir que a destilação em questão gerou um resíduo com uma concentração de etanol em massa:

a) de 0 %.
b) de 8,0 %.
c) entre 8,4 % e 8,6 %.
d) entre 9,0 % e 9,2 %.
e) entre 13 % e 14 %.

QUESTÃO 09 (Enem 2006 H25) - Para se obter 1,5 kg do dióxido de urânio puro, matéria-prima para a produção de combustível nuclear, é necessário extrair-se e tratar-se 1,0 tonelada de minério. Assim, o rendimento (dado em % em massa) do tratamento do minério até chegar ao dióxido de urânio puro é de:

a) 0,10 %. b) 0,15 %.
c) 0,20 %. d) 1,5 %. e) 2,0 %.

QUESTÃO 10 (Enem 2004 H17) - Em setembro de 1998, cerca de 10.000 toneladas de ácido sulfúrico (H_2SO_4) foram derramadas pelo navio Bahamas no litoral do Rio Grande do Sul. Para minimizar o impacto ambiental de um desastre desse tipo, é preciso neutralizar a acidez resultante. Para isso pode-se, por exemplo, lançar calcário, minério rico em carbonato de cálcio ($CaCO_3$), na região atingida.

A equação química que representa a neutralização do H_2SO_4 por $CaCO_3$, com a proporção aproximada entre as massas dessas substâncias é:

$$\underset{\text{1 tonelada reage com}}{H_2SO_4} + \underset{\text{1 tonelada sedimentado}}{CaCO_3} \rightarrow \underset{\text{sólido}}{CaSO_4} + \underset{}{H_2O} + \underset{\text{gás}}{CO_2}$$

Pode-se avaliar o esforço de mobilização que deveria ser empreendido para enfrentar tal situação, estimando a quantidade de caminhões necessária para carregar o material neutralizante. Para transportar certo calcário que tem 80% de $CaCO_3$, esse número de caminhões, cada um com carga de 30 toneladas, seria próximo de:

a) 100. b) 200.
c) 300. d) 400. e) 500.

GABARITO DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	C	C	D	D	C	A	D	D	B

GABARITO COMPLEMENTAR

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	A	E	D	B	B	C	D	B	D

FOLHA DE REDAÇÃO
MODELO ENEM

ALUNO(A): _____ INSCRIÇÃO: _____

SEDE: _____ _____ SÉRIE: _____ DATA: ____/____/_____

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		⓪①②③④⑤
II		⓪①②③④⑤
III		⓪①②③④⑤
IV		⓪①②③④⑤
V		⓪①②③④⑤
Total		
Média (Nota Final)		

INSTRUÇÕES

1. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
2. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
3. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
4. Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
5. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
6. Não será permitido utilizar material de consulta.
7. Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.

- **Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.**

CORRETOR

_____

Nome

Data: _____/_____/_____

GRADE DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
I Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.	0. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita. 1. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 2. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita. 3. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita. 4. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita. 5. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.
II Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.	0. Foge ao tema proposto. 1. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo- argumentativo. 2. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo. 3. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo. 4. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo. 5. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.
III Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.	0. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes. 1. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema. 2. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista. 3. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista. 4. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista. 5. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.
IV Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.	0. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto. 1. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada. 2. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 3. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos. 4. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos. 5. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.
V Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.	0. Não elabora proposta de intervenção. 1. Elabora proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto. 2. Elabora proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto. 3. Elabora proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto. 4. Elabora proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto. 5. Elabora proposta de intervenção **inovadora** relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.

Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	**a) Adequação ao registro** • Grau de formalidade • Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução.	**b) Norma gramatical** • Sintaxe de concordância, regência e colocação • Pontuação • Flexão	**c) Convenções da escrita** • Escrita das palavras (ortografia, acentuação) • Maiúsculas / minúsculas
Comp. II	**a) Tema** • Compreensão da proposta • Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto.	**b) Estrutura** • Encadeamento das partes do texto • Progressão temática	
Comp. III	**a) Coerência textual** (organização do texto quanto à sua lógica interna e externa)	**b) Argumentatividade**	**c) Indícios de autoria** • Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.
Comp. IV	**a) Coesão lexical** • Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc.	**b) Coesão gramatical** • Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc.	
Comp. V	Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e **inovadora**.		

OSG.: 45987/11 – Quélvin: 22.06.11 – Rev.: AR

/ACADEMIAENEM

@JUVENTUDEFORTALEZA

/PREFEITURADEFORTALEZA

ACADEMIAENEM

academia enem

CALENDÁRIO DE AULAS
ACADEMIA ENEM 2017

MAI	
06	SAB
07	DOM
20	SAB
21	DOM
27	SAB
28	DOM

JUN	
03	SAB
04	DOM
17	SAB
18	DOM
25	DOM

JUL	
01	SAB
02	DOM
09	DOM
15	SAB
16	DOM

AGO	
12	SAB
19	SAB
20	DOM

SET	
02	SAB
03	DOM
09	SAB
10	DOM
16	SAB
17	DOM
24	DOM

OUT	
14	SAB
15	DOM
21	SAB
22	DOM
28	SAB
29	DOM

NOV	
04	SAB
11	SAB

AULAS

GINÁSIO PAULO SARASATE
RUA ILDEFONSO ALBANO, Nº 2050
BAIRRO DIONÍSIO TORRES

SIMULADOS

HORÁRIO DAS AULAS: 13H ÀS 17H

juventude.fortaleza.ce.gov.br

APOIO indaiá REFRI M. Dias Branco SINDI ONIBUS

REALIZAÇÃO Prefeitura de Fortaleza
Coordenadoria de Juventude