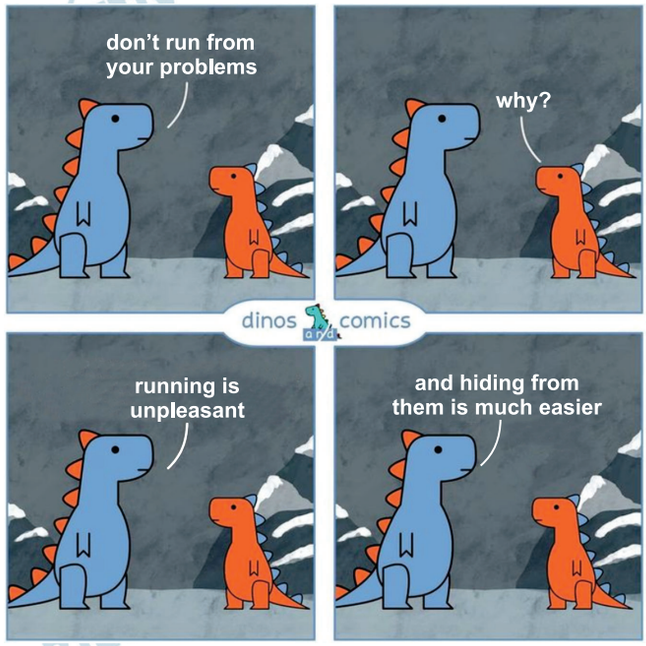
01

Examine a tirinha, publicada na conta do Instagram "dinos and comics", em 05.07.2021.



Na tirinha, o dinossauro azul aconselha o dinossauro vermelho a não fugir de seus problemas porque

a) é mais fácil esconder-se deles.

b) ele não sabe para onde correr.

c) ele apenas trocará um problema por outro.

d) é mais fácil enfrentá-los.

e) ele se cansará logo durante a fuga.

Resolução
Tradução da tirinha:
Não fuja de seus problemas
Por quê?
Fugir é desagradável
E esconder-se deles é muito mais fácil

Resposta: A

Leia a crônica "Enquanto os mineiros jogavam", de Carlos Drummond de Andrade, para responder às questões de **02** a **05**.

Domingo, à tarde, na forma do antigo costume, eu ia ver os bichos do Parque Municipal (cansado de lidar com gente nos outros dias da semana), quando avistei grande multidão parada na avenida Afonso Pena. Meu primeiro pensamento foi continuar no bonde; o segundo foi descer e perguntar as causas da aglomeração. Desci, e soube que toda aquela gente estava acompanhando, pelo telefone, o jogo dos mineiros na capital do país. Onze mineiros batiam bola no Rio de Janeiro; dois mil mineiros escutavam, em Belo Horizonte, o eco longínquo dessa bola e experimentavam uma patriótica emoção.

Quando chegou a notícia da vitória dos nossos patrícios, depois de encerrado o expediente, isto é, depois de terminado o segundo tempo, vi, claramente visto, chapéus de palha que subiam para o ar e não voltavam, adjetivos que se chocavam no espaço com explosões inglesas de entusiasmo, botões que se desprendiam dos paletós, lenços que palpitavam como asas, enquanto gargantas enrouqueciam e outras perdiam o dom humano da palavra. Vi tudo isso e tive, não sei se inveja, se admiração ou se espanto pelos valentes chutadores de Minas, que surraram por 4 a 3 os bravos futebolistas fluminenses.

Não posso atinar bem como uma bola, jogada à distância, alcance tanta repercussão no centro de Minas. Que um indivíduo se eletrize diante da bola e do jogador, quando este joga bem, é coisa de fácil compreensão. Mas contemplar, pelo fio, a parábola que a esfera de couro traça no ar, o golpe do *center-half* investindo contra o zagueiro, a pegada soberba deste, e extasiar-se diante desses feitos, eis o que excede de muito a minha imaginação.

Para mim, o melhor jogador do mundo, chutando fora do meu campo de visão, deixa-me frio e silencioso.

Os meus patrícios, porém, rasgaram-se anteontem de gozo, imaginando os tiros de Nariz, e sentiram na espinha o frio clássico da emoção, quando o telefone anunciou que Carlos Brant, machucando-se no joelho, deixara o combate. Alguns pensaram em comprar iodo para o herói e outros gritavam para Carazzo que não chutasse fora. A centenas de quilômetros, eles assistiam ao jogo sem pagar entrada. E havia quem reclamasse contra o juiz, acusando-o de venal. Um sujeito puxou-me pelo paletó, indignado, e declarou-me: "O senhor está vendo que pouca-vergonha. Aquela penalidade de Evaristo não foi marcada." Eu olhei para os lados, à procura de Evaristo e da penalidade; vi apenas a multidão de cabeças e de entusiasmos; e fugi.

(Carlos Drummond de Andrade. *Quando é dia de futebol*, 2014.)

Em relação a seus patrícios, o cronista mostra-se, sobretudo,

a) entediado.

b) decepcionado.

c) orgulhoso.

d) ressentido.

e) perplexo.

Resolução

O cronista sente-se perplexo, tomado de espanto diante da reação de torcedores que escutam a irradiação de um jogo de futebol entre um time de Minas Gerais e outro do Rio de Janeiro, como se nota, por exemplo, na passagem: "Não posso atinar bem como uma bola, jogada à distância, alcance tanta repercussão no centro de Minas".

Resposta: E

3

No último parágrafo, o pronome “o” refere-se a

a) senhor.

b) jogo.

c) juiz.

d) herói.

e) combate.

Resolução

O pronome oblíquo "o" no último parágrafo refere-se a "juiz" , termo usado na oração anterior.

Resposta: C

4

O narrador relata uma série de eventos ocorridos no passado. Um evento anterior a esse tempo passado está indicado pela forma verbal sublinhada em:

a) "Não posso atinar bem como uma bola, jogada à distância, alcance tanta repercussão no centro de Minas. Que um indivíduo se eletrize diante da bola e do jogador, quando este joga bem, é coisa de fácil compreensão." (3º parágrafo)

b) "Vi tudo isso e tive, não sei se inveja, se admiração ou se espanto pelos valentes chutadores de Minas, que surraram por 4 a 3 os bravos futebolistas fluminenses." (2º parágrafo)

c) "A centenas de quilômetros, eles assistiam ao jogo sem pagar entrada. E havia quem reclamasse contra o juiz, acusando-o de venal." (5º parágrafo)

d) "Onze mineiros batiam bola no Rio de Janeiro; dois mil mineiros escutavam, em Belo Horizonte, o eco longínquo dessa bola e experimentavam uma patriótica emoção." (1º parágrafo)

e) "Os meus patrícios, porém, rasgaram-se anteontem de gozo, imaginando os tiros de Nariz, e sentiram na espinha o frio clássico da emoção, quando o telefone anunciou que Carlos Brant, machucando-se no joelho, deixara o combate." (5º parágrafo)

Resolução

A forma verbal "deixara" está no pretérito mais-que-perfeito do modo indicativo. Esse tempo verbal marca um fato no passado anterior a outros fatos no passado, ou seja, anterior a "rasgaram-se", "sentiram" e "anunciou".

Resposta: E

"Aquela penalidade de Evaristo não foi marcada" (5º parágrafo)

Ao se transpor o trecho para a voz passiva sintética, a locução verbal sublinhada assume a seguinte forma:

a) seria marcada.

b) se marcou.

c) marcou.

d) se marcaria.

e) marcaria.

Resolução

No enunciado a locução verbal "foi marcada" está na voz passiva analítica. Ao se transpor essa voz para a passiva sintética, faz-se necessário eliminar o verbo "ser", acrescentar o pronome apassivador "se" no tempo verbal do "ser" ("foi", pretérito perfeito do indicativo). As duas vozes verbais na passiva exigem concordância do verbo com o sujeito ("Aquela penalidade de Evaristo"): Não se marcou aquela penalidade de Evaristo.

Resposta: B

A verve satírica do poeta Gregório de Matos está bem exemplificada nos seguintes versos:

a) "Entre as partes do todo a melhor parte
Foi a parte, em que Deus pôs o amor todo
Se na parte do peito o quis pôr todo,
O peito foi do todo a melhor parte."

b) "Não vira em minha vida a formosura,
Ouvia falar nela cada dia,
E ouvida me incitava, e me movia
A querer ver tão bela arquitetura:"

c) "Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,
Depois da Luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas a alegria."

d) "A cada canto um grande conselheiro,
Que nos quer governar cabana, e vinha,
Não sabem governar sua cozinha,
E podem governar o mundo inteiro."

e) "A vós correndo vou, braços sagrados,
Nessa cruz sacrossanta descobertos,
Que, para receber-me, estais abertos,
E, por não castigar-me, estais cravados."

Resolução

Nessa estrofe, o eu lírico satiriza os que querem intrometer-se na existência alheia dando palpites sobre o que os outros devem fazer. Esses metediços não dão conta nem da própria vida e pretendem dirigir a dos outros.

Resposta: D

7

O _____ tende para uma visão social do homem: o _____ encaminha-se para uma visão patológica do homem.

As lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por

a) Arcadismo e Romantismo.

b) Realismo e Naturalismo.

c) Realismo e Simbolismo.

d) Naturalismo e Parnasianismo.

e) Arcadismo e Barroco.

Resolução

O Realismo faz uma análise objetiva sobre o ser e a sociedade em que ele vive, mostrando-se a hipocrisia social. O Naturalismo é a aplicação mecânica das teorias cientificistas da segunda metade do século XIX à literatura, como, por exemplo, a Biologia Experimental, de autoria de Claude Bernard. A observação aguda do escritor vai incidir sobre aspectos doentios, amorais da condição humana.

Resposta: B

Para responder às questões de **08** a **12**, leia o soneto de Luís de Camões.

Busque Amor novas artes, novo engenho[1],
Para matar-me, e novas esquivanças[2];
Que não pode tirar-me as esperanças,
Que mal me tirará o que eu não tenho.

Olhai de que esperanças me mantenho!
Vede que perigosas seguranças!
Que não temo contrastes[3] nem mudanças,
Andando em bravo mar, perdido o lenho[4].

Mas, conquanto não pode haver desgosto
Onde esperança falta, lá me esconde
Amor um mal, que mata e não se vê;

Que dias há[5] que na alma me tem posto
Um não sei quê, que nasce não sei onde,
Vem não sei como, e dói não sei por quê.

(Luís de Camões. *Lírica*, 1991.)

[1]engenho: artimanha.
[2]esquivanças: maus-tratos, desprezos.
[3]contrastes: adversidades, contrariedades.
[4]lenho: embarcação.
[5]dias há: faz tempo.

8

Na primeira estrofe, o sentimento expresso pelo eu lírico é de

a) desilusão.
b) compaixão.
c) esperança.
d) nostalgia.
e) alento.

Resolução

O Amor pode procurar novas artes e novas artimanhas para atrair o eu lírico, mas não obterá sucesso, pois as experiências sentimentais anteriores do eu poemático tiraram todas as esperanças de felicidade, restando apenas a desilusão.

Resposta: A

9

No soneto, o eu lírico dirige-se explicitamente a seu leitor

a) na primeira e na segunda estrofes.

b) na primeira estrofe, apenas.

c) na segunda estrofe, apenas.

d) na segunda e na quarta estrofes.

e) na terceira e na quarta estrofes.

Resolução

O eu lírico dirige-se explicitamente ao seu leitor na segunda estrofe, em que os verbos no imperativo "olhai" e "vede" encontram-se na segunda pessoa do plural "vós".

Resposta: C

10

No soneto, o eu lírico ressalta que o sentimento de desgosto pressupõe

a) esperança.

b) amor.

c) indiferença.

d) desprezo.

e) sofrimento.

Resolução

O sentimento de desgosto provém da frustração da expectativa amorosa, é consequência da desilusão.

Resposta: A

11

Uma característica que revela a apropriação por parte do soneto da cultura greco-latina é:

a) a expressão exacerbada dos sentimentos.

b) a rigorosa contenção lírica.

c) o retorno nostálgico ao passado.

d) o culto extremado da arte pela arte.

e) a referência à entidade mítica.

Resolução

A grafia da palavra Amor remete ao mito da cultura clássica Eros ou Cupido. A Renascença ou Classicismo retoma os modelos greco-latinos num contexto em que se valorizam o domínio do homem sobre a Natureza e o antropocentrismo, decorrentes do progresso e das conquistas da época.

Resposta: E

12

A chamada rima rica é aquela que ocorre entre palavras de classes gramaticais diferentes. No soneto, ocorre rima rica

a) na primeira estrofe, apenas.

b) na terceira estrofe, apenas.

c) na primeira e na segunda estrofes.

d) na segunda estrofe, apenas.

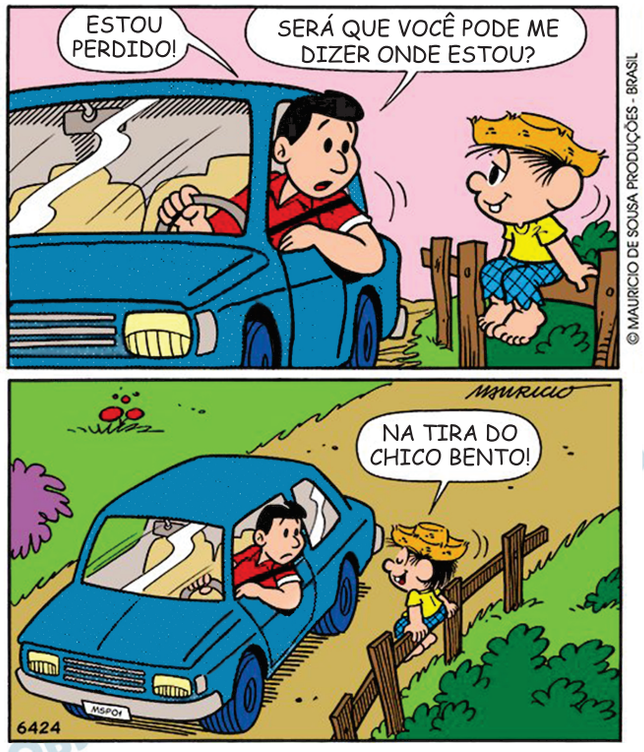
e) na quarta estrofe, apenas.

Resolução

A rima rica é a que busca a semelhança sonora entre palavras de classes gramaticais diferentes. Isso ocorre na primeira e na segunda estrofes. No quarteto inicial, o substantivo " engenho" rima com o verbo " tenho". Na segundo quarteto, o verbo " mantenho" rima com o substantivo "lenho".

Resposta: C

Examine a tirinha de Mauricio de Sousa, publicada no Instagram por Tirinhas Inteligentes, em 28.01.2021.



Contribui decisivamente para o efeito de humor da tirinha o recurso

a) ao eufemismo.

b) à metalinguagem.

c) à personificação.

d) ao pleonasmo.

e) à intertextualidade.

Resolução

Trata-se de metalinguagem, pois a personagem Chico Bento refere-se à própria tirinha na resposta ao motorista.

Resposta: B

A partir do Modernismo, sobretudo nos anos 1930, os centros de atividade literária e cultural se tornaram mais numerosos e importantes. Esta expansão parece culminar simbolicamente no aparecimento de uma obra onde a dimensão regional perde o caráter contingente, para tornar-se veículo de uma mensagem da mais completa universalidade. O mais impressionante na sua realização é a fragilidade aparente da base, pois o regionalismo é uma tendência cheia de perigos, tanto pela redução de humanidade dos personagens e o pitoresco superficial, quanto pela dificuldade de ajustar a linguagem culta aos torneios populares. Mas este/a autor/a superou os perigos e elaborou a matéria regional com um senso transfigurador, que fez de seus livros maduros experiências de vanguarda dentro de um temário tradicional.

(Antônio Candido. *Iniciação à literatura brasileira*, 2010. Adaptado.)

O comentário refere-se à obra de

a) Euclides da Cunha.

b) Graciliano Ramos.

c) Mário de Andrade.

d) Guimarães Rosa.

e) Clarice Lispector.

Resolução

Antônio Candido faz referência à obra de Guimarães Rosa, prosador que imprimiu ao regionalismo um sentido universal , abrangente, e incorporou "experiências de vanguarda" a um temário local . É uma prosa transfiguradora da realidade e muito criativa, como se nota já no seu primeiro livro de contos, *Sagarana*.

Resposta: D

Leia o capítulo CVI, "Jogo perigoso" do romance *Memórias póstumas de Brás Cubas*, de Machado de Assis, para responder às questões de **15** a **20**.

Respirei e sentei-me. D. Plácida atroava a sala com exclamações e lástimas. Eu ouvia, sem lhe dizer coisa nenhuma; refletia comigo se não era melhor ter fechado Virgília na alcova e ficado na sala; mas adverti logo que seria pior; confirmaria a suspeita, chegaria o fogo à pólvora, e uma cena de sangue... Foi muito melhor assim. Mas depois? que ia acontecer em casa de Virgília? matá-la-ia o marido? espancá-la-ia? encerrá-la-ia? expulsá-la-ia? Estas interrogações percorriam lentamente o meu cérebro, como os pontinhos e vírgulas escuras percorrem o campo visual dos olhos enfermos ou cansados. Iam e vinham, com o seu aspecto seco e trágico, e eu não podia agarrar um deles e dizer: és tu, tu e não outro.

De repente vejo um vulto negro; era D. Plácida, que fora dentro, enfiara a mantilha, e vinha oferecer-se-me para ir à casa do Lobo Neves. Ponderei-lhe que era arriscado, porque ele desconfiaria da visita tão próxima.

— Sossegue, interrompeu ela; eu saberei arranjar as coisas. Se ele estiver em casa não entro.

Saiu; eu fiquei a ruminar o sucesso e as consequências possíveis. Ao cabo, parecia-me jogar um jogo perigoso, e perguntava a mim mesmo se não era tempo de levantar e espairecer. Sentia-me tomado de uma saudade do casamento, de um desejo de canalizar a vida. Por que não? Meu coração tinha ainda que explorar; não me sentia incapaz de um amor casto, severo e puro. Em verdade, as aventuras são a parte torrencial e vertiginosa da vida, isto é, a exceção; eu estava enfarado delas; não sei até se me pungia algum remorso. Mal pensei naquilo, deixei-me ir atrás da imaginação; vi-me logo casado, ao pé de uma mulher adorável, diante de um *baby*, que dormia no regaço da ama, todos nós no fundo de uma chácara sombria e verde, a espiarmos através das árvores uma nesga do céu azul, extremamente azul...

(*Memórias póstumas de Brás Cubas*, 2001.)

15

No capítulo, o narrador manifesta, sobretudo,

a) nostalgia.

b) apreensão.

c) melancolia.

d) desconfiança.

e) resignação.

Resolução

Brás Cubas mostra-se apreensivo com o que a sua amante Virgília poderia sofrer nas mãos do marido Lobo Neves, caso este desconfiasse do encontro adúltero na casa de Dona Plácida. As frases "matá-la-ia o marido? espancá-la-ia?" denotam a preocupação do comborço.

Resposta: B

16

Está empregado em sentido figurado o termo sublinhado no seguinte trecho:

a) "Eu ouvia, sem lhe dizer coisa nenhuma" (1º parágrafo).

b) "refletia comigo se não era melhor ter fechado Virgília na alcova" (1º parágrafo).

c) "Ponderei-lhe que era arriscado, porque ele desconfiaria da visita tão próxima" (2º parágrafo).

d) "não sei até se me pungia algum remorso" (4º parágrafo).

e) "Saiu; eu fiquei a ruminar o sucesso e as consequências possíveis" (4º parágrafo).

Resolução

O verbo "ruminar" é usado para referir-se ao ato de mastigação de bovinos e equinos. No texto, foi empregado em sentido figurado, uma metáfora que significa "considerar, matutar, cismar, ponderar".

Resposta: E

17

"Mal pensei naquilo, deixei-me ir atrás da imaginação" (4º parágrafo)

Em relação ao trecho que o sucede, o trecho sublinhado expressa ideia de

a) tempo.
b) concessão.
c) condição.
d) comparação.
e) consequência.

Resolução

A oração "Mal pensei naquilo" estabelece relação de tempo, uma vez que a conjunção adverbial "mal" pode ser substituída por "assim que, logo que".

Resposta: A

18

Objeto direto interno: É o complemento constituído por substantivo cognato do verbo ou da esfera semântica deste: "Os olhos pestanejavam e choravam lágrimas quentes, que eu enxugava na manga. (Graciliano Ramos, *Angústia*)

(Domingos Paschoal Cegalla. *Dicionário de dificuldades da língua portuguesa*, 2009. Adaptado.)

Ocorre objeto direto interno no seguinte trecho:

a) "D. Plácida atroava a sala com exclamações e lástimas" (1º parágrafo).
b) "Sentia-me tomado de uma saudade do casamento" (4º parágrafo).
c) "Estas interrogações percorriam lentamente o meu cérebro" (1º parágrafo).
d) "Ao cabo, parecia-me jogar um jogo perigoso" (4º parágrafo).
e) "De repente vejo um vulto negro" (2º parágrafo).

Resolução

O objeto direto interno ocorre quando um verbo e seu objeto direto, usados na mesma frase, apresentam o mesmo significado ou pertencem ao mesmo semântico: Sonhei um sonho, por exemplo. "Um jogo perigoso" é objeto direto interno do verbo "jogar": "parecia-me jogar um jogo perigoso".

Resposta: D

19

Ao se transpor o trecho "— Sossegue, interrompeu ela; eu saberei arranjar as coisas. Se ele estiver em casa não entro" (3º parágrafo) para o discurso indireto, os termos sublinhados assumem as seguintes formas:

a) estaria e entraria.

b) estivesse e entrasse.

c) estava e entrasse.

d) estivesse e entraria.

e) estaria e entrava.

Resolução

Em discurso indireto, os verbos em destaque na fala da personagem assumiriam as formas "estivesse" e "entraria".

Ela interrompeu dizendo que saberia arranjar as coisas. Se ele estivesse em casa, ela não entraria.

Resposta: D

O verbo em negrito deve sua flexão ao termo sublinhado em:

a) "Meu coração tinha ainda que explorar; não me **sentia** incapaz de um amor casto" (4º parágrafo)

b) "**Foi** muito melhor assim" (1º parágrafo)

c) "confirmaria a suspeita, **chegaria** o fogo à pólvora, e uma cena de sangue..." (1º parágrafo)

d) "**confirmaria** a suspeita, chegaria o fogo à pólvora, e uma cena de sangue..." (1º parágrafo)

e) "Meu coração **tinha** ainda que explorar; não me sentia incapaz de um amor casto" (4º parágrafo)

Resolução

A flexão de um verbo deve-se à concordância com o sujeito, que é o caso do termo "o fogo", sujeito da forma verbal "chegaria".

Em *a*, a expressão grifada funciona sintaticamente como predicativo do sujeito; em *b*, "assim" funciona como advérbio de modo; em *d*, "a suspeita" é objeto direto do verbo *confirmar*; em *e*, "que explorar "é oração objetiva direta (funciona como objeto direto) do verbo *ter*.

Resposta: C

Leia o texto para responder às questões de **21** a **25**.

When given the choice between a free meal and performing a task for a meal, cats would prefer the meal that doesn't require much effort. While that might not come as a surprise to some cat lovers, it does to cat behaviorists. Most animals prefer to work for their food — a behavior called contrafreeloading.

A new study from researchers at the University of California, Davis, School of Veterinary Medicine showed most domestic cats choose not to contrafreeload. The study found that cats would rather eat from a tray of easily available food rather than work out a simple puzzle to get their food.

"There is an entire body of research that shows that most species including birds, rodents, wolves, primates — even giraffes — prefer to work for their food," said lead author Mikel Delgado, a cat behaviorist and research affiliate at UC Davis School of Veterinary Medicine.

In the study, Delgado, along with co-authors Melissa Bain and Brandon Han, provided 17 cats a food puzzle and a tray of food. The puzzle allowed the cats to easily see the food but required some manipulation to extract it. Some of the cats even had food puzzle experience.

"It wasn't that cats never used the food puzzle, but cats ate more food from the tray, spent more time at the tray and made more first choices to approach and eat from the tray rather than the puzzle," said Delgado.

(www.neurosciencenews.com, 14.08.2021. Adaptado.)

21

According to the context, the most suitable title for the text is:

a) Study reveals how cats probably want their meals served.

b) Cats fed plant-based diets can live healthy lives, study reveals.

c) Study reveals smaller meals more times per day may curb obesity in cats.

d) Study reveals why processed pet foods are so addictive.

e) Cats are happier if they are only fed once a day, study reveals.

Resolução

De acordo com o contexto, o título mais adequado para o texto é:
Estudo revela como os gatos provavelmente querem que suas refeições sejam servidas.

Resposta: A

22

No trecho do terceiro parágrafo "— even giraffes —" o duplo travessão indica

a) oposição.

b) conclusão.

c) consequência.

d) proporção.

e) esclarecimento.

Resolução

O duplo travessão indica uma ênfase, levando a um esclarecimento.
***even = mesmo, até mesmo**

Resposta: E

23

According to the study mentioned in the text,

a) cats have huge interest in working for food.

b) cats prefer free meals over working for food.

c) most species are food freeloaders.

d) most species choose not to contrafreeload.

e) cats prefer working for food over free meals.

Resolução

De acordo com o estudo mencionado no texto, os gatos preferem refeições disponíveis a ter de esforçar-se para obtê-las.

Resposta: B

24

The excerpt from the fourth paragraph "provided 17 cats a food puzzle and a tray of food" can be replaced, without meaning change, by

a) hid 17 food puzzles and a tray of food from the cats.

b) gave the 17 cats a tray of food and a food puzzle.

c) brought 17 cats, a food puzzle and a tray of food.

d) brought 17 cats and a tray of food.

e) hid 17 cats in a food puzzle and a tray of food.

Resolução

***to provide = to give = oferecer**

Resposta: B

25

In the excerpt from the fourth paragraph "The puzzle allowed the cats to easily see the food but required some manipulation to extract <u>it</u> ", the underlined word refers to the

a) manipulation.

b) puzzle.

c) experience.

d) food.

e) cat.

Resolução

A palavra grifada "it" refere-se a "food".

***food = comida, alimento**

Resposta: D

Leia o infográfico para responder às questões **26** e **27**.

(www.cat-world.com. Adaptado.)

26

The infographic is mainly about

a) toxic food for cats.

b) types of medication for cats.

c) toxic hazards for cats.

d) household cleaners safe for cats.

e) safe flea treatments for cats.

Resolução

O infográfico é principalmente sobre tóxicos que põem em risco os gatos.

Resposta: C

27

O trecho do infográfico “Ensure you only keep cat-safe plants and flowers in the house” pode ser entendido como:

a) Procure ter plantas e flores em casa se tiver um gato.

b) Procure ter em casa gatos que não sejam alérgicos a plantas e flores.

c) Certifique-se de ter em casa apenas plantas e flores seguras para gatos.

d) Garanta que seu gato viva em um ambiente repleto de flores e plantas.

e) Verifique se o gato que você escolheu irá manter intactas as flores e plantas.

Resolução

***to ensure = certificar-se de**

Resposta: C

(www.gocomics.com)

A fala do médico está indiretamente associada à frase:

a) “Curiosity killed the cat.”

b) “It’s raining cats and dogs.”

c) “A cat in gloves catches no mice.”

d) “The cat is out of the bag.”

e) “Has the cat got your tongue?”

Resolução

Boas notícias! Sua curiosidade foi depreciada a uma investigação moderada.

***downgraded = depreciou, diminuiu**

Resposta: A

29

É possível que o salário dos membros da *bulé* (cinco óbolos por dia durante o ano de seu mandato) tenha modificado a composição social do Conselho. Naturalmente, faltam-nos dados precisos que nos permitam avaliar quanto os mistos[1] representavam na renda dos atenienses e daí tirar conclusões sobre sua participação efetiva nos negócios da cidade. Contudo, é significativo que quando os adversários do regime tomaram o poder uma primeira vez, em 411 a.C., tenham suprimido os mistos, à exceção dos que eram pagos aos nove arcontes, reduzindo os mistos dos membros da *bulé* a três óbolos.

(Claude Mossé. *Péricles: o inventor da democracia,* 2008. Adaptado.)

[1]mistos: salário pago aos cidadãos atenienses que participassem de atividades públicas.

O excerto apresenta

a) um complexo aparato, que possibilitou aos magistrados concentrar amplos poderes para executar reformas sociais.

b) um instrumento favorável ao surgimento da tirania, que consistia em governos ilegais apoiados na força popular.

c) um meio de organização da pólis, que dava à Assembleia dos Anciãos o controle sobre um certo número de atividades públicas.

d) um dos mecanismos da república censitária, que estabeleceu quatro categorias de cidadãos com base na renda anual.

e) um dispositivo institucional, que permitia a todas as camadas da comunidade cívica serem representadas na Assembleia dos Quinhentos.

Resolução

Péricles, legislador de Atenas (461-429 a.C.), buscou consolidar a democracia, criando uma remuneração (mistoforia) que permitisse aos cidadãos mais pobres – não possuidores de escravos para lhes assegurar um sustento –, participar ativamente do Conselho dos Quinhentos (*Bulé*), órgão responsável pela elaboração dos projetos de lei.

Resposta: E

Quando os holandeses se instalaram no Brasil, os judeus vieram para a colônia, a partir de 1635. A Companhia das Índias Ocidentais não tinha fundos para financiar suas operações e foi obrigada a encorajar a migração de judeus portugueses, que se transformaram em operadores e intermediários, fornecendo dinheiro, crédito e os suprimentos necessários para colocar a região de produção de açúcar novamente em funcionamento.

(Carlos Haag. https://revistapesquisa.fapesp.br, janeiro de 2011. Adaptado.)

O contexto descrito no excerto pode ser associado

a) à execução de reformas liberais nos territórios coloniais holandeses e à expulsão dos padres jesuítas contrários à liberdade religiosa no Brasil.

b) ao controle dos holandeses do Nordeste brasileiro e à implantação de uma política de tolerância religiosa nessa região.

c) à união dos governos português e holandês sob o domínio do rei flamengo e à supressão da Inquisição nas colônias lusitanas.

d) aos esforços holandeses para sufocar a Insurreição Pernambucana e às reformas religiosas do período seiscentista.

e) à colonização holandesa de áreas brasileiras ainda despovoadas e à fuga dos judeus perseguidos pelos católicos nos Países Baixos.

Resolução

Por ocasião da invasão flamenga à Capitania de Pernambuco (1630), houve a destruição dos engenhos. Com vistas à retomada da produção, a Companhia das Índias Ocidentais enviou Maurício de Nassau para o comando das operações. Este, precisando de recursos financeiros para construir o seu "Brasil Holandês", concedeu liberdade de culto aos judeus, conquistando simpatia e atraindo-os para investirem na recuperação da agroindústria do açúcar. Assim, os israelitas encontraram refúgio e fundaram a primeira sinagoga em terras brasileiras, a "Congregação Rochedo de Israel". Tal tolerância durou enquanto os batavos dominaram o Nordeste colonial.

Resposta: B

A obra da Assembleia Constituinte (1789-1791) é, por conseguinte, imensa; abarca todos os terrenos, político, administrativo, religioso, econômico. A França e a nação estão regeneradas, e lançados os fundamentos da sociedade nova. Filhos da razão e dos Luminares, os Constituintes edificaram uma construção lógica, clara, uniforme. Mas, filhos da burguesia, infletiram os princípios da liberdade e da igualdade solenemente proclamados nos seios dos interesses de sua classe.

(Albert Soboul. *História da Revolução Francesa*, 1981. Adaptado.)

Da obra da Assembleia Constituinte francesa fazem parte

a) a soberania nacional e a intolerância religiosa.

b) a liberdade comercial e a preservação de direitos feudais no campo.

c) o fim dos privilégios de nascimento e a manutenção dos dízimos eclesiásticos.

d) a igualdade jurídica e o voto censitário.

e) a proclamação da república e a instituição das perseguições políticas.

Resolução

Na análise feita pelo historiador Albert Soboul, a Assembleia Nacional Constituinte (1789-91) realizou um grande avanço ao eliminar os privilégios dos antigos estamentos e estabelecer o princípio da igualdade civil. Contudo, a igualdade não se estendeu a todas as áreas e possuía limites burgueses, pois assegurava apenas aos possuidores de renda o exercício da plena cidadania.

Resposta: D

O objetivo alemão era consolidar a posição das classes dominantes com uma bem-sucedida política externa imperialista. O dinamismo com que, aliada a componentes internos, a liderança imperial tinha iniciado em 1897 uma "política mundial" vigorou sem interrupção até 1914, já que a esperança de então era de uma "Grande Alemanha" e a preservação do sistema conservador. As ilusões criadas em 1897 levaram às ilusões de 1914.

(Fritz Fischer. "Guerra de ilusões: a política alemã de 1911 a 1914". *In*: Lawrence Sondhaus. *A Primeira Guerra Mundial*, 2017. Adaptado.)

A análise do historiador sobre as causas da Primeira Guerra Mundial sublinha

a) as pretensões da emergente Alemanha, que exigia uma nova divisão colonial capaz de atender às suas necessidades de mercado e de matéria-prima.

b) as intenções do Império Alemão de incorporar a Áustria, o que era proibido expressamente pelo Tratado de Versalhes.

c) a defesa de uma política de apaziguamento por ingleses e franceses na Europa, que permitiu à Alemanha relativo sucesso em seu expansionismo territorial.

d) a preocupação alemã de fortalecer os regimes liberais burgueses, que se encontravam ameaçados pela ascensão do totalitarismo na Europa.

e) a consolidação de uma política de alianças, que levou os alemães a assinarem um pacto de não agressão com o Império Russo.

Resolução

A ascensão de Guilherme II (1888-1918) assinala uma ruptura na política externa da Alemanha de Otto Von Bismarck. Mais agressivo, o kaiser queria novos rumos para seu país. Iniciou uma vigorosa política militarista que intencionava ampliar a participação germânica no domínio das terras africanas e asiáticas. Essa ilusão de construir uma "Grande Alemanha" desencadeou rivalidades que conduziriam à eclosão da Primeira Guerra Mundial.

Resposta: A

Observe a fotografia de uma manifestação de apoio a Getúlio Vargas, no Rio de Janeiro em 1940.

(http://memorialdademocracia.com.br)

O apoio popular expresso na fotografia decorria

a) do entusiasmo com o plano de desenvolvimento econômico do governo, que priorizava a industrialização mediante a associação com o capital estrangeiro.

b) da defesa das reformas estruturais propostas pelo governo, que previam mudanças na organização agrária e tributária do país.

c) da manutenção da autonomia das atividades sindicais, que foi assegurada após a criação do Ministério do Trabalho.

d) da aprovação da Consolidação das Leis do Trabalho, pela qual eram estendidos aos trabalhadores rurais os mesmos direitos dos trabalhadores urbanos.

e) da construção de um pacto trabalhista, pelo qual os direitos dos trabalhadores eram reconhecidos pelo Estado.

Resolução

Desde a Revolução de 1930, Getúlio esvaziou a influência dos sindicatos e da liderança combativa quando concedeu os primeiros direitos aos trabalhadores, em troca de apoio ao governo, ao que foi chamado de peleguismo. Dentro dessa prática populista, Vargas, na vigência do Estado Novo, buscou sustentação para o regime ao sistematizar e ampliar a legislação trabalhista por meio da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho).

Resposta: E

A marchinha, composta pelo radialista Miguel Gustavo Werneck de Souza Martins, tornou-se um símbolo da vitória da seleção brasileira na Copa do Mundo de 1970.

Noventa milhões em ação/ Pra frente Brasil, no meu coração/ Todos juntos, vamos pra frente Brasil/ Salve a seleção!/ De repente é aquela corrente pra frente,/ parece que todo o Brasil deu a mão/ Todos ligados na mesma emoção, tudo é um só coração!/ Todos juntos vamos pra frente Brasil, Brasil!/ Salve a Seleção!

(Lívia Gonçalves Magalhães. "Disputas e conflitos de memória na vitória da copa de 1970". *In*: Janaína Martins Cordeiro *et al* (orgs.). *À sombra das ditaduras: Brasil e América Latina*, 2014.)

No contexto da ditadura civil-militar, essa marchinha

a) fez parte de uma ampla campanha, que unia diferentes setores da sociedade brasileira em prol da anistia política e da revogação do AI-5.

b) serviu como uma propaganda do regime, que buscava apoio popular no auge da repressão política e do controle sobre os meios de comunicação.

c) foi utilizada como um hino, que marcava a evolução do regime com um processo de distensão política e de adoção de medidas liberalizantes.

d) constituiu-se em um ícone da resistência política dos estudantes, que clamavam pela união dos brasileiros contra as medidas repressivas do regime.

e) auxiliou na publicidade do Programa de Ação Econômica do Governo, que foi implementado pelos militares do grupo castelista para controlar a inflação.

Resolução

O governo do general Médici (1969-74) fez uso político da vitória da seleção canarinho na Copa do México em 1970, embalada pela marchinha que apelava pela união da torcida brasileira. O *marketing* estatal associava a conquista do mundial como um triunfo da própria ditadura. Dessa forma, os militares angariaram apoio para manter a coesão do País e assim legitimar a duríssima repressão que realizava contra os opositores do regime.

Resposta: B

35

Quando Joe Biden disse na última segunda-feira (16.08.2021) que era um erro "lutar indefinidamente num conflito que não é do interesse nacional dos Estados Unidos", ele fez mais do que dar uma desculpa para a retirada de seus militares do Afeganistão, que deixou milhões de pessoas sob o controle do Taleban. Nas entrelinhas, o que Biden disse foi que o tal "interesse nacional dos Estados Unidos" não reside mais no mundo árabe. Até bem pouco tempo atrás, nenhum presidente americano sonharia com um argumento desses.

(www.folha.uol.com.br, 18.08.2021. Adaptado.)

Considerando o excerto e conhecimentos sobre a geopolítica mundial, o interesse dos Estados Unidos no mundo árabe foi pautado

a) pela coprodução de armas nucleares.

b) pelo combate a grupos separatistas.

c) pela presença de petróleo.

d) pelo uso irracional de recursos hídricos.

e) pelo desmonte à primavera árabe.

Resolução

Durante o século XX e, principalmente após a II Guerra Mundial, o crescimento econômico dos EUA passou a exigir elevados volumes de matérias-primas e combustíveis, entre eles, o petróleo. O Oriente Médio surge então como grande fornecedor desse combustível, conduzindo a geopolítica estadunidense para a região.

Resposta: C

A hierarquia da rede urbana brasileira, que classifica as cidades em grande metrópole nacional, metrópoles nacionais, metrópoles, capitais regionais e centros sub-regionais, tem como um de seus critérios

a) a diversificação das atividades econômicas.

b) os investimentos em superintendências regionais.

c) os aspectos de ordem sociocultural.

d) as especificidades de ordem natural.

e) a ocupação histórica do território.

Resolução

Dentro da classificação hierárquica, a oferta de serviços econômicos surge como um dos principais elementos para estabelecer a graduação das cidades; quanto maior a estrutura econômica, maior a classificação.

Resposta: A

Leia o trecho da entrevista do geógrafo Ariovaldo Umbelino ao Instituto Humanitas Unisinos (IHU).

IHU *On-Line*: Existe ainda, no Brasil, uma questão agrária?

Ariovaldo Umbelino: Ainda está em jogo o processo produtivo, de um lado, e a questão da propriedade privada da terra, de outro. Se analisarmos exclusivamente da ótica do processo produtivo, poderíamos dizer que não há uma questão agrária no Brasil porque não é um país que depende de importação de produção de alimento. Mas, quando analiso a questão agrária, na perspectiva da formação da propriedade privada da terra no Brasil, penso que ela existe sim.

(www.ihu.unisinos.br, 21.04.2009. Adaptado.)

A existência da questão agrária, sob a perspectiva da formação da propriedade privada da terra, relaciona-se com

a) o êxodo rural.

b) a agricultura familiar.

c) a estrutura fundiária.

d) a reprimarização da economia.

e) os subsídios agrícolas.

Resolução

Ao longo de sua história agrária, o Brasil assistiu, desde tempos coloniais, a um permanente processo de concentração de terras inibindo o acesso à terra ao pequeno lavrador. A concentração de terras vem-se exacerbando nas últimas décadas, evidenciando a injusta estrutura fundiária brasileira.

Resposta: C

Com impactos sociais e humanitários que ganham repercussão mundial, a recorrência de terremotos no Haiti, como os ocorridos em 2010 e 2021, pode ser explicada pela

a) precariedade das construções civis em um país socioeconomicamente frágil.

b) ação antrópica predatória aceleradora da subducção da plataforma continental.

c) sedimentação incompleta de materiais lacustres geologicamente recentes.

d) movimentação das placas tectônicas caribenha e norte-americana.

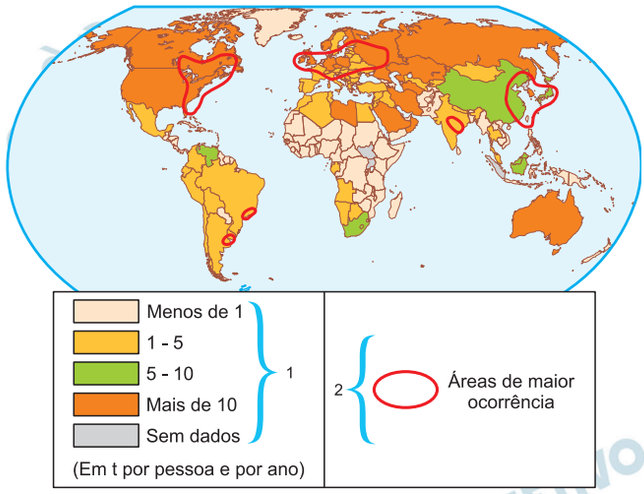
e) subsidência de áreas com a superexploração de recursos hídricos subterrâneos.

Resolução

O território da Ilha Hispaniola, onde se encontra o Haiti, situa-se no encontro das placas tectônicas do Caribe e de Cocos, com intensa movimentação tectônica em movimentos convergentes, o que resulta em frequentes abalos sísmicos.

Resposta: D

Analise o mapa, que apresenta a distribuição espacial de dois graves problemas ambientais.



(Maria Elena. R. Simielli. *Geoatlas*, 2019. Adaptado.)

Os problemas ambientais indicados pelos números 1 e 2 na legenda são, respectivamente,

a) uso de sementes transgênicas e poluição por agrotóxicos.

b) emissões de gás carbônico e chuva ácida.

c) desmatamento e perda da biodiversidade.

d) geração de resíduos tóxicos e presença de lixões.

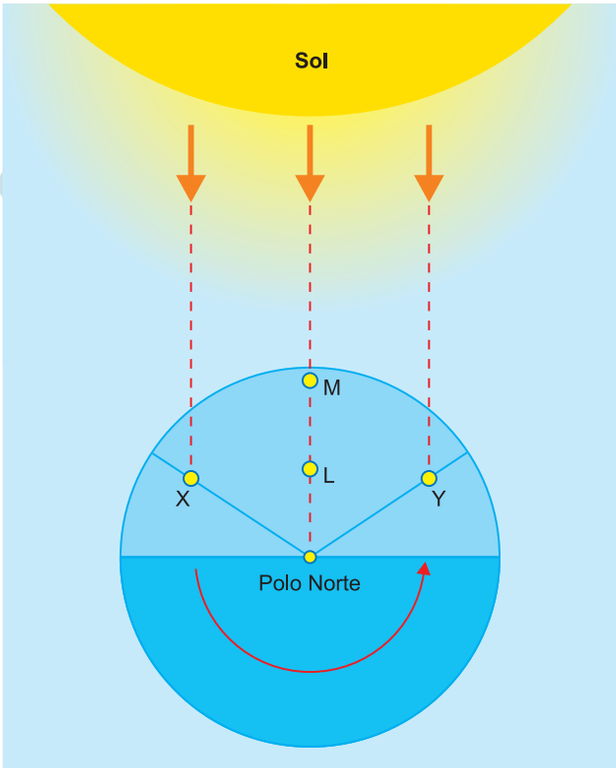
e) exportação ilegal de madeira e degradação dos solos.

Resolução

As regiões evidenciadas no mapa demarcam áreas de forte atividade industrial, bem como numerosa frota automotiva, havendo nelas intensos produtores de gás carbônico e demais gases de combustão. Estes, associados às precipitações, implicam a ocorrência da chuvas ácidas.

Resposta: B

Analise a imagem, que esquematiza os fusos horários.



(Paulo Márcio L. Menezes e Manoel do Couto Fernandes. *Roteiro de cartografia*, 2013. Adaptado.)

Ao demonstrar a relação entre a incidência dos raios solares e a definição de diferentes horas em diferentes posições, a imagem indica que

a) em Y é mais tarde do que em X.

b) X e Y registram o mesmo horário.

c) L e Y registram o mesmo horário.

d) em X é mais cedo do que em L.

e) em Y é mais cedo do que em M.

Resolução

A Terra gira no sentido leste, de modo que o ponto Y receberá insolação depois do ponto M.

Resposta: E

O Parque do Pedroso é a maior reserva natural do Grande ABC, com paisagem predominante de Mata Atlântica, integrando-se à Bacia Hidrográfica da represa Billings e protegida pela "Lei de Proteção aos Mananciais". Sua vegetação é composta, predominantemente, por matas secundárias e apresenta fragmentos conservados de vegetação nativa. A vegetação se mostra alterada em alguns setores, como na área que foi afetada pela poluição de Cubatão junto à Vila Paranapiacaba e nas áreas ocupadas por loteamentos.

(www.santoandre.sp.gov.br. Adaptado.)

O texto faz referência a importantes conceitos da ecologia, dentre os quais podemos relacionar

a) as matas secundárias como locais caracterizados pela sucessão ecológica.

b) a Mata Atlântica como uma comunidade típica da região Sudeste do Brasil.

c) os mananciais como ecossistemas presentes próximos aos estuários.

d) os fragmentos de vegetação nativa como locais antropizados.

e) a alteração da vegetação como um exemplo de sistema agroflorestal.

Resolução

As matas secundárias surgiram em consequência da destruição da vegetação nativa, no processo conhecido por sucessão ecológica secundária.

Resposta: A

A fixação do nitrogênio é essencial para que esse elemento químico entre na cadeia alimentar e passe a constituir os aminoácidos e os nucleotídeos, unidades presentes, respectivamente, nas proteínas e nos ácidos nucleicos, moléculas orgânicas indispensáveis na composição dos seres vivos.

A fixação do elemento químico nitrogênio no solo, no entanto, depende

a) da decomposição das proteínas e ácidos nucleicos em amônia e ureia.

b) do metabolismo de organismos procariotos mutualísticos com certas angiospermas.

c) da absorção direta de aminoácidos e nucletídeos pelas raízes de algumas plantas.

d) da variação na porcentagem de gás nitrogênio existente na atmosfera.

e) da assimilação direta do gás nitrogênio pelas folhas de vegetais fixadores.

Resolução

A fixação biológica do nitrogênio é realizada pelas bactérias (seres procariontes) que se associam às raízes de plantas leguminosas (angiospermas).

Resposta: B

43

A imagem mostra uma cercária, larva microscópica do verme *Schistosoma mansoni*.

(http://labs.icb.ufmg.br)

Com relação ao ciclo da esquistossomíase, sabe-se que

a) o desenvolvimento dos vermes adultos origina, de forma assexuada, os ovos denominados miracídios.

b) o desenvolvimento dos vermes adultos ocorre, de forma sexuada, a partir da fecundação entre miracídios.

c) o desenvolvimento das cercárias origina, de forma assexuada, as larvas denominadas miracídios.

d) o desenvolvimento das cercárias ocorre a partir dos miracídios, no interior dos hospedeiros intermediários.

e) o desenvolvimento dos vermes adultos ocorre a partir da transmissão de larvas miracídios pelo caramujo.

Resolução

Em relação ao ciclo da esquistossomose, a larva miracídio, por meio de reprodução assexuada realizada no interior do hospedeiro intermediário (caramujo), origina o outro estágio larval, conhecido como cercária, forma infectante do ser humano.

Resposta: D

No processo de osmose, ocorre fluxo de água entre dois meios que apresentam diferentes concentrações iônicas. Desta forma, para que as células-guarda do estômato de um vegetal absorvam água por osmose e com isso abram seu ostíolo, é necessário que elas estejam

a) hipotônicas em relação às células do parênquima.

b) hipertônicas em relação às células do súber.

c) hipertônicas em relação às células da epiderme.

d) isotônicas em relação às células do floema.

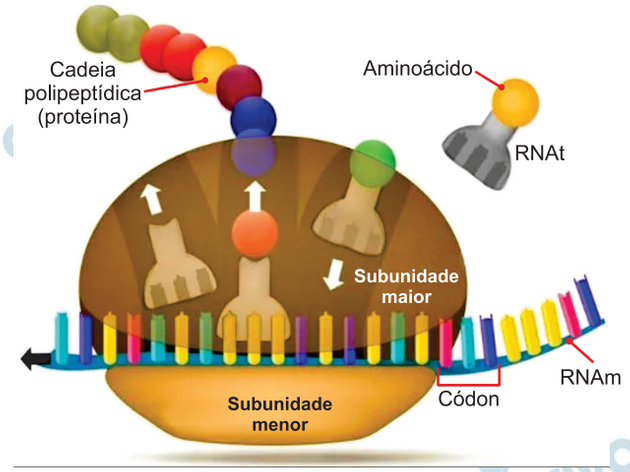
e) isotônicas em relação às células do xilema.

Resolução

A abertura dos estômatos ocorre quando as células-guarda sofrem hidratação (ganho de água). Neste processo as células estomáticas tornam-se hipertônicas em relação às demais células epidérmicas, ganham água por osmose e o ostíolo abre.

Resposta: C

O esquema ilustra, de forma simplificada, a síntese de proteínas que ocorre nos ribossomos.



(www.biologianet.com)

O mecanismo que garante a decodificação correta das informações contidas nas moléculas de RNA mensageiro é

a) o acoplamento do RNAt no RNAm.

b) a ligação peptídica existente entre os aminoácidos.

c) a presença de duas subunidades nos ribossomos.

d) a correspondência entre os anticódons do DNA e os códons dos ribossomo.

e) a correspondência de 64 tipos de aminoácidos para os 64 tipos de códons possíveis.

Resolução

Para que ocorra a correta decodificação das informações contidas no RNAm e posterior síntese proteica no processo de tradução, é necessário que haja um acoplamento entre os códons do RNAm e os anticódons do RNAt.

Resposta: A

Pesquisadores desenvolveram sementes de milho modificadas geneticamente capazes de produzir o hormônio de crescimento ou hGH (do inglês *human Growth Hormone*), que até o momento tem se mostrado idêntico ao produzido pelo organismo humano. Pode estar se abrindo um caminho para a fabricação, em larga escala e a custos reduzidos, de um composto químico de grande interesse médico. Indispensável no tratamento de crianças com problemas de crescimento, o hGH é atualmente obtido por meio de bactérias, procedimento de alto custo e produção limitada. Segundo os pesquisadores, com o rendimento já obtido, bastaria uma área equivalente a um campo de futebol para produzir uma tonelada de milho, o suficiente para o tratamento de aproximadamente mil crianças por ano.

(https://revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

Com relação às técnicas de engenharia genética citadas no texto, afirma-se que

a) haverá um aumento na produção de milho devido a essas plantas produzirem o hormônio do crescimento.

b) o milho o qual produz o hGH foi alterado geneticamente por seleção artificial.

c) a terapia gênica é capaz de criar organismos com segmentos gênicos de outra espécie.

d) o desenvolvimento do milho modificado se deu pela clonagem de linhagens selvagens.

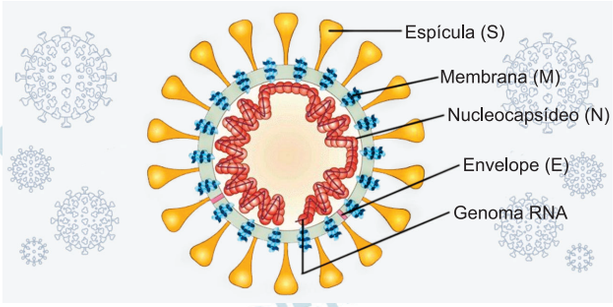
e) o milho é transgênico, pois este recebeu uma sequência humana de nucleotídeos.

Resolução

O texto descreve um exemplo da técnica de transgenia, na qual o gene humano do hormônio do crescimento é isolado e transferido ao milho, sendo este agora um organismo transgênico.

Resposta: E

A figura ilustra a organização estrutural do SARS-CoV-2, vírus envelopado, agente etiológico da covid-19.



(https://jornal.usp.br)

Com base no mecanismo de replicação viral do SARS-CoV-2, a função desempenhada

a) pela membrana é proteger as organelas virais.

b) pelas espículas é adsorver o vírus nas células-alvo.

c) pelo nucleocapsídeo é regular o metabolismo viral.

d) pelo envelope é promover as trocas de substâncias entre o vírus e as células-alvo.

e) pelo genoma de RNA é sintetizar diretamente todas as moléculas virais.

Resolução

A proteína S *(spike)* do envelope do vírus SARS-CoV-2 é reconhecida por uma proteína receptora (ACE2) da membrana plasmática da célula alvo, cuja ligação possibilita a adsorção viral e posterior replicação dentro da célula.

Resposta: B

No processo de formação da urina, a remoção de componentes indesejáveis do sangue depende, entre outros fatores, da pressão hidrostática existente na arteríola aferente, responsável por levar o sangue até os néfrons no interior dos rins.

A primeira etapa para formação da urina, a qual depende de uma pressão de em torno de 60 mmHg, é

a) a absorção de água pela alça néfrica.

b) a reabsorção de micromoléculas pelo túbulo proximal.

c) a secreção de toxinas pelo túbulo distal.

d) a excreção de ureia no duto coletor.

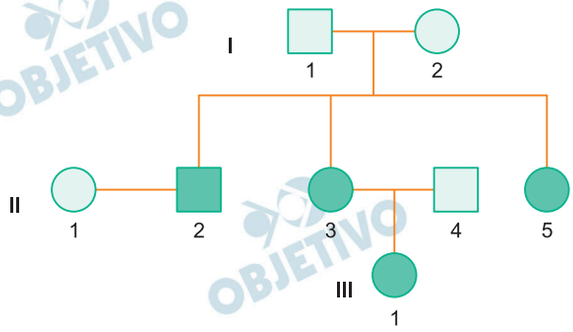
e) a filtração glomerular na cápsula renal.

Resolução

No processo de formação da urina a primeira fase consiste na filtração glomerular, na qual água, excretas e outras substâncias são retiradas do sangue formando o filtrado glomerular. Este será encaminhado para os túbulos contorcidos, onde ocorre o processo de reabsorção (obrigatória e facultativa).

Resposta: E

O heredograma ilustra a transmissão de uma característica genética, indicada pelos símbolos preenchidos, condicionada por apenas um par de genes alelos autossômicos.



Com base no heredograma, conclui-se que

a) os indivíduos I.1 e I.2 são homozigotos dominantes.

b) a característica em questão só se manifesta nos indivíduos homozigotos recessivos.

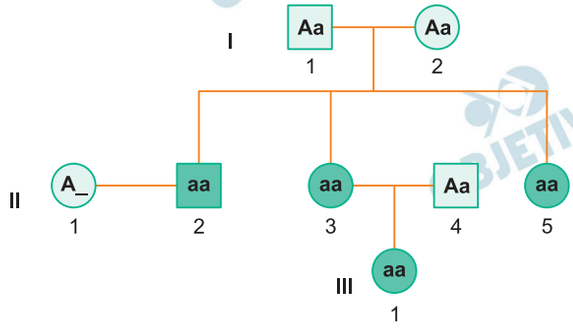
c) os indivíduos II.2, II.3, II.5 e III.1 são heterozigotos.

d) a caracterísitica em questão se manifesta em indivíduos heterozigotos.

e) os indivíduos II.1 e II.4 são homozigotos dominantes.

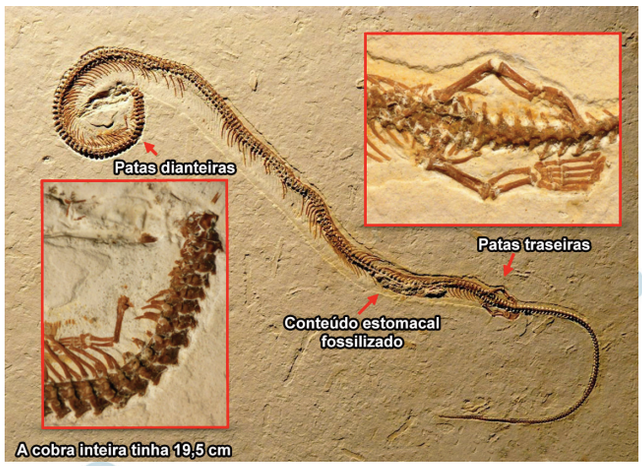
Resolução

Considerando que a característica genética, indicada pelos símbolos preenchidos, é condicionada por apenas um par de alelos autossômicos, temos os seguintes genótipos:



Resposta: B

A revista *Science* publicou um artigo descrevendo uma serpente dotada de quatro membros locomotores que habitou a região onde hoje é o Araripe, no Ceará. O fóssil encontrado confirma a hipótese de que as serpentes evoluíram de uma linhagem de lagartos que, primeiramente, alongaram o corpo para depois involuírem os membros locomotores.



(https://ciencia.estadao.com.br. Adaptado.)

Os fósseis exercem um importante papel para a compreensão dos processos evolutivos que originaram os diversos grupos de seres vivos atuais, pois possibilitam

a) a reconstrução parcial de espécies e de hábitat ancestrais.

b) a reconstituição completa dos eventos que originaram cada táxon.

c) a comparação entre os genes das espécies ancestrais e atuais.

d) a previsão sobre o resultado dos processos evolutivos atuais e futuros.

e) a confirmação da necessidade constante de adaptação das espécies.

Resolução

Os fósseis representam uma importante evidência evolutiva para compreendermos, pelo menos parcialmente, o processo evolutivo dos organismos vivos. Do seu estudo podemos reconstruir, analisar e interpretar as características de organismos antigos e de seus hábitats de origem.

Resposta: A

Leia o texto para responder às questões de **51** a **53**.

Um automóvel esportivo atingiu o novo recorde de aceleração nos 400 m com largada fixa, realizando o trajeto em 8 segundos. O automóvel de 2 000 kg possui motores elétricos que lhe concedem uma potência de cerca de 2 000 cv.

(https://insideevs.uol.com.br, 16.08.2021. Adaptado.)

51

Considere que o automóvel tenha sido acelerado uniformemente durante o teste de largada fixa, em uma pista retilínea e horizontal. A aceleração do veículo e sua velocidade, ao final dos 400 m, foram, respectivamente, iguais a

a) 10,0 m/s^2 e 360 km/h.

b) 12,5 m/s^2 e 100 km/h.

c) 10,0 m/s^2 e 100 km/h.

d) 12,5 m/s^2 e 360 km/h.

e) 12,5 m/s^2 e 415 km/h.

Resolução

1) Cálculo da velocidade escalar final:

$$\frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{V_0 + V_f}{2} \Rightarrow \frac{400}{8{,}0} = \frac{0 + V_f}{2}$$

$$V_f = 100\ \frac{m}{s} = 100\ .\ 3{,}6\ km/h$$

$$\boxed{V_f = 360\ km/h}$$

2) Cálculo da aceleração escalar:

$$\gamma = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{100}{8{,}0}\ \frac{m}{s^2} \Rightarrow \boxed{\gamma = 12{,}5\ m/s^2}$$

Resposta: D

Considere que 1 cv de potência equivale a 740 W e que a eficiência (η) de um motor pode ser calculada por:

$$\eta = \frac{\Delta E_{cinética}}{\Delta t \,.\, P_T}$$

Considerando desprezíveis as forças de atrito contrárias ao movimento, se o automóvel usasse sua potência total (P_T) para atingir a velocidade de 74 m/s em uma arrancada de 7,4 s a partir do repouso em uma pista horizontal e retilínea, a eficiência do seu motor teria um valor de

a) 10%.

b) 70%.

c) 50%.

d) 30%.

e) 90%.

Resolução

1) $\Delta E_{cin} = \frac{m}{2}(V^2 - V_0^2)$

$m = 2000$ kg

$V_0 = 0$

$V = 74$ m/s

$\Delta E_{cin} = \frac{2000}{2}(74)^2 (J)$

$\boxed{\Delta E_{cin} = (74)^2 \,.\, 10^3 J}$

2) $\Delta t = 7{,}4$ s e $P_T = 2000$ cv $= 2000 \,.\, 740$ W

$P_T = 148 \,.\, 10^4$ W

3) Cálculo do rendimento η:

$$\eta = \frac{\Delta E_{cin}}{\Delta t \,.\, P_T} = \frac{(74)^2 \,.\, 10^3}{7{,}4 \,.\, 148 \,.\, 10^4}$$

$$\eta = \frac{(74)^2}{74} \cdot \frac{1}{148}$$

$\boxed{\eta = 0{,}50 \ (50\%)}$

Resposta: C

53

Considere que 1 cv de potência equivale a 180 cal/s, que o calor específico da água é c = 1 cal/(g · ºC) e que a densidade da água é 1 kg/dm^3. Se a potência total do automóvel fosse integralmente utilizada para aquecer a água de uma piscina de 9 000 litros, a temperatura da água aumentaria de 10ºC em

a) 250 s.

b) 50 s.

c) 100 s.

d) 150 s.

e) 200 s.

Resolução

1) Calor para aquecer a água:

$$Q = m\,c\,\Delta\theta$$

$$Q = 9000 \,.\, 1{,}0 \,.\, 10^3 \,.\, 10 \text{ (cal)}$$

$$\boxed{Q = 9{,}0 \,.\, 10^7 \text{ cal}}$$

2) Cálculo do tempo:

$$Pot = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$\Delta t = \frac{Q}{Pot} = \frac{9{,}0 \,.\, 10^7}{2{,}0 \,.\, 10^3 \,.\, 180} \text{ (s)}$$

$$\Delta t = \frac{9{,}0 \,.\, 10^3}{36} \text{ (s)}$$

$$\boxed{\Delta t = 250 \text{ s}}$$

Resposta: A

O Amazônia 1, primeiro satélite completamente brasileiro, foi lançado ao espaço na madrugada de 28 de fevereiro de 2021. O satélite orbita ao redor da Terra e completa uma volta em 100 minutos.

(https://g1.globo.com, 28.02.2021. Adaptado.)

A velocidade angular do Amazônia 1 é igual a

a) $2\pi \times 10^2$ rad/s

b) $\frac{1}{6} \times 10^{-3}$ rad/s

c) $2\pi \times 10^{-2}$ rad/s

d) $12\pi \times 10^3$ rad/s

e) $\frac{\pi}{3} \times 10^{-3}$ rad/s

Resolução

$\Delta\varphi = 2\pi$ rad (1 volta)

$\Delta t = 100\text{min} = 100 \cdot 60\text{s} = 6{,}0 \cdot 10^3\text{s}$

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{2\pi}{6{,}0 \cdot 10^3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\boxed{\omega = \frac{\pi}{3} \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}}$$

Resposta: E

Um dos esportes mais prestigiados dos Jogos Olímpicos de Inverno, o Curling é uma modalidade na qual os jogadores lançam pedras que deslizam sobre uma superfície de gelo em direção a um alvo. A equipe que, ao lançar, consegue posicionar a pedra mais próxima desse alvo vence a partida.

(https://www.cbdg.org.br.)

Uma das jogadas típicas do Curling ocorre quando um jogador lança sua pedra na direção das pedras do adversário com o intuito de retirá-las do jogo, como mostra a figura.

Considere que um jogador de Curling lance sua pedra vermelha na direção de duas pedras adversárias amarelas, 1 e 2, que estão juntas, alinhadas e em repouso, atingindo-as com uma velocidade v. Sabe-se que as colisões foram todas frontais, elásticas e que a pedra vermelha ficou parada após a colisão. Assim, afirma-se que

a) as pedras 1 e 2 deslocaram-se para a frente, com velocidades $\frac{v}{2}$ e v, respectivamente.

b) a pedra 1 ficou parada e a pedra 2 deslocou-se para a frente com velocidade igual a v.

c) as pedras 1 e 2 deslocaram-se para a frente e juntas, com velocidade igual a v.

d) as pedras 1 e 2 deslocaram-se para a frente e juntas, com velocidade igual a $\frac{v}{2}$.

e) a pedra 1 ficou parada e a pedra 2 deslocou-se para a frente com velocidade igual a $\frac{v}{2}$.

Resolução

Para resolvê-la, temos de supor que as pedras têm

massas iguais.
Se as colisões são elásticas, deve haver conservação da quantidade de movimento total e da energia cinética total.

Antes da colisão: $Q_{total} = m\,V$ e $E_{cin_{total}} = \dfrac{mV^2}{2}$

A) (F) $Q_f = m\,\dfrac{V}{2} + m\,V = 1{,}5\,m\,V$ (não conserva a quantidade de movimento)

B) (V) $Q_f = mV$ e $E_{c_f} = \dfrac{m\,V^2}{2}$

C) (F) $Q_f = 2m\,V$ (não conserva a quantidade de movimento)

D) (F) $Q_f = 2m\,.\,\dfrac{V}{2} = mV$ (conserva a quantidade de movimento)

$E_{c_f} = \dfrac{2m}{2}\left(\dfrac{V}{2}\right)^2 = \dfrac{m\,V^2}{4}$ (não conserva a energia cinética)

E) (F) $Q_f = m\,.\,\dfrac{V}{2}$ (não conserva a quantidade de movimento)

Resposta: B

Um fabricante constrói uma lente divergente e simétrica com material que possui índice de refração igual a $n_{material} = 1,5$.

A distância focal dessa lente, em metros, inserida em um meio com índice de refração n_{meio}, pode ser obtida pela equação:

$$\frac{1}{f} = \left(1 - \frac{n_{material}}{n_{meio}}\right)$$

Para testar sua lente, esse fabricante faz o seguinte experimento em duas etapas.

Etapa 1 – utilizando, como meio, o ar que possui índice de

refração igual a 1,0, posiciona um objeto em frente à lente e observa a formação de uma imagem virtual a 1,5 m da lente.

Etapa 2 – utilizando a mesma distância entre a lente e o objeto, submerge ambos em um líquido transparente de índice de refração igual a 1,2.

Considerando que essa lente foi projetada e construída corretamente por esse fabricante, a distância entre a nova imagem formada e a lente, na segunda etapa do experimento, foi de

a) 3,5 m.

b) 0,2 m.

c) 0,4 m.

d) 2,4 m.

e) 6,0 m.

Resolução

A equação apresentada está incompleta e absurda do ponto de vista dimensional.

Contudo, se usarmos a equação dada, teremos:

$$\frac{1}{f_1} = \left(1 - \frac{1,5}{1,0}\right) \Rightarrow \frac{1}{f_1} = -0,5 \Rightarrow f_1 = -2,0m$$

$$\frac{1}{f_2} = \left(1 - \frac{1,5}{1,2}\right) \Rightarrow \frac{1}{f_2} = -0,25 \Rightarrow f_2 = -4,0m$$

Etapa 1: $p' = -1,5m$ $\quad f_1 = -2,0m$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{1,5} = -\frac{1}{2,0} \Rightarrow \frac{1}{p} = \frac{1}{1,5} - \frac{1}{2,0} = \frac{2,0 - 1,5}{3,0}$$

$$p = \frac{3,0}{0,5}\ (m) = 6,0m$$

Etapa 2: $p = 6{,}0m$: $f_2 = -4{,}0m$

$$\frac{1}{p'_2} + \frac{1}{6{,}0} = -\frac{1}{4{,}0} \Rightarrow \frac{1}{p'_2} = \frac{-1}{6{,}0} - \frac{1}{4{,}0} = \frac{-4{,}0 - 6{,}0}{24{,}0}$$

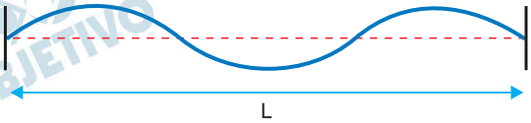
$$p'_2 = -\frac{24{,}0}{10{,}0}\ (m) \Rightarrow \boxed{p'_2 = -2{,}4m}$$

A distância até a lente é $|p'_2| = 2{,}4m$

Resposta: D

57

Um músico produz uma onda estacionária ao tocar a corda de uma guitarra, cujo braço possui tamanho L. Na figura, está representado um instante dessa onda na corda.



Sabe-se que a velocidade de propagação da onda depende da tração na corda (T) e da sua densidade linear (μ), tal que $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$. Dessa forma, a frequência produzida pela onda estacionária é igual a

a) $\frac{2L}{3}\sqrt{\frac{\mu}{T}}$

b) $\frac{2}{3L}\sqrt{\frac{\mu}{T}}$

c) $\frac{3}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$

d) $\frac{3L}{2}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$

e) $\frac{L}{3}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$

Resolução

1) Da figura: $L = 1{,}5\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{L}{1{,}5} = \frac{2}{3}L$

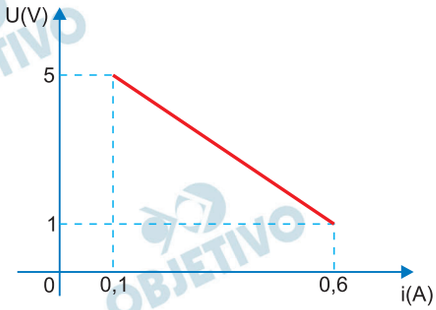
2) $V = \lambda f$

$$\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{2}{3} L f$$

$$\boxed{f = \frac{3}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}}$$

Resposta: C

Uma bateria produz uma diferença de potencial U em um circuito em função da corrente elétrica total i que o atravessa, de acordo com o gráfico a seguir.



Sabendo que a diferença de potencial que a bateria produz é dada por $U = \varepsilon - r \cdot i$, em que ε é a f.e.m. da bateria e r é sua resistência interna, o valor da resistência interna dessa bateria é igual a

a) 8 Ω.

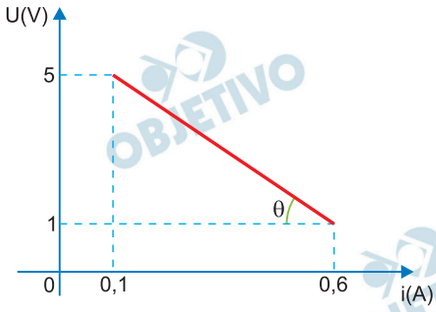
b) 6Ω.

c) 4Ω.

d) 10Ω.

e) 2Ω.

Resolução

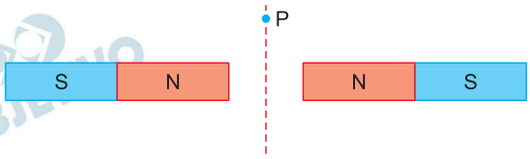


$$r \overset{N}{=} \text{tg}\,\theta = \frac{4V}{0{,}5A}$$

$$\boxed{r = 8\Omega}$$

Resposta: A

Dois ímãs permanentes idênticos estão próximos um do outro, no vácuo, como mostra a figura.



A direção e o sentido do vetor campo de indução magnética $\vec{B}$ no ponto P, equidistante dos dois ímãs, devem ser representados pelo vetor:

a)

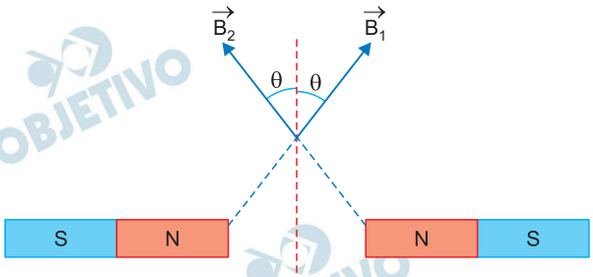
b)

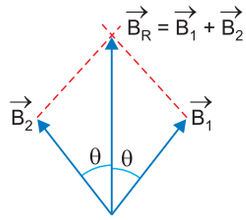
c)

d)

e)

Resolução





Em virtude da simetria, o campo resultante será dirigido conforme figura.

Resposta: B

Entre 1886 e 1887, o físico alemão Heinrich Hertz realizou experimentos que demonstraram a existência de ondas eletromagnéticas. Para gerar tais ondas, Hertz produzia descargas entre dois eletrodos. Em alguns casos, ele observou que, quando a luz incidia sobre um dos eletrodos, a descarga ficava mais intensa. Ele tinha descoberto o efeito fotoelétrico, uma emissão de elétrons induzida pela luz.

Mais tarde, em 1905, Albert Einstein, motivado pelo trabalho de Max Planck, introduziu a ideia da quantização da radiação. Einstein afirmou que a radiação era composta de pacotes, ou quanta, de energia, propagando-se como partículas. A cada uma dessas partículas, hoje chamadas fótons, ele atribuiu uma energia relacionada com a frequência da radiação, explicando, definitivamente, o efeito fotoelétrico observado por Hertz. As interações entre radiação e matéria passaram a ser consideradas processos de emissão e absorção de fótons. Em especial, o efeito fotoelétrico é interpretado como a absorção de um fóton pela matéria, levando à ejeção de um elétron.

("Efeito fotoelétrico". www.if.ufrgs.br. Adaptado.)

O efeito fotoelétrico:

a) tem uma contribuição importante no funcionamento de usinas termoelétricas, pois são os fótons que movimentam as pás das turbinas, gerando, assim, energia elétrica.

b) possui grande importância na produção de energia elétrica do nosso planeta, pois é responsável pela indução eletromagnética que ocorre nas turbinas das usinas hidrelétricas, já que os fótons são os portadores da radiação eletromagnética.

c) possui como uma de suas aplicações os aquecedores solares, utilizados em casas que usam a energia dos fótons emitidos pelo Sol para aquecer a água, por absorção de radiação térmica, economizando-se, assim, energia elétrica.

d) apresenta poucas aplicações práticas importantes, sendo, nos dias de hoje, um instrumento teórico muito utilizado pelos físicos.

e) é o responsável pelo funcionamento correto da iluminação das vias públicas, uma vez que nos postes estão instalados sensores que, ao deixarem de absorver fótons provenientes do Sol, não realizam mais o efeito fotoelétrico e acionam as lâmpadas.

Resolução

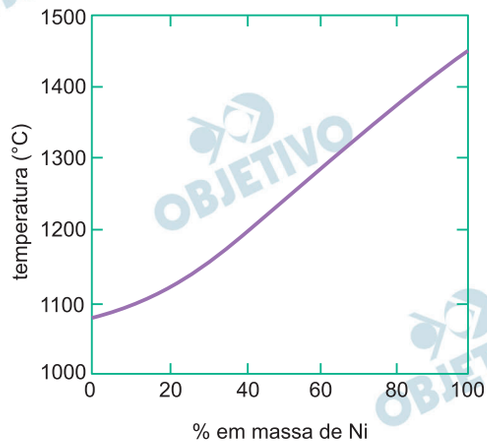
Nos postes de iluminação existem sensores que ao escurecer não absorvem mais os fótons da luz solar, não mais realizam o efeito fotoelétrico e usam esse fato

como gatilho para acender as lâmpadas para produzir a iluminação artificial.

Resposta: E

61

Analise o gráfico, que representa a curva de temperaturas de início de fusão de ligas cobre-níquel com diferentes composições.



Considere as ligas que apresentam as seguintes composições, todas no estado sólido.

Liga 1	20% Cu
Liga 2	70% Ni
Liga 3	70% Cu
Liga 4	20% Ni

Essas quatro ligas foram aquecidas de 1 000°C até 1 200°C. Permaneceram totalmente no estado sólido somente as ligas

a) 2 e 3.

b) 1 e 3.

c) 2 e 4.

d) 1 e 2.

e) 3 e 4.

Resolução

Informações do gráfico:

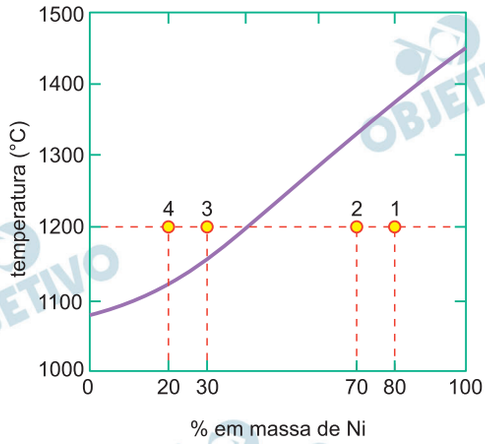
Cu: PF ≅ 1090°C (0% Ni)

Ni: PF ≅ 1450°C (100% Ni)

A curva representa a fusão da liga (S + L)

Ponto abaixo da curva: liga no estado sólido

Ponto acima da curva: liga no estado líquido.



Liga 1: 20% Cu + 80% Ni: sólido
Liga 2: 70% Ni + 30% Cu: sólido
Liga 3: 30% Ni + 70% Cu: líquido
Liga 4: 20% Ni + 80% Cu: líquido

Resposta: D

Considere as afirmações sobre um gás:

1. As colisões entre as moléculas do gás são elásticas.
2. As colisões entre as moléculas do gás e as paredes do recipiente que o contém são inelásticas.
3. As moléculas do gás apresentam volume desprezível.
4. As interações elétricas entre as moléculas do gás são intensas.

São consistentes com o modelo de gás ideal somente as afirmações

a) 2 e 3.

b) 1 e 3.

c) 1 e 2.

d) 2 e 4.

e) 3 e 4.

Resolução

O modelo do gás ideal é baseado nas seguintes suposições:

a) Um gás é uma coleção de moléculas ou átomos em movimento aleatório contínuo.

b) As moléculas de um gás são pontos infinitesimalmente pequenos (afirmação 3).

c) As partículas se movem em linha reta até colidirem.

d) As interações intermoleculares são desprezíveis.

e) As colisões são elásticas (afirmação 1).

Resposta: B

Considere duas amostras sob forma de pó, uma delas constituída por 10 g de calcita, $CaCO_3$, e a outra por 10 g de dolomita, $CaMg(CO_3)_2$. A cada uma dessas amostras foi acrescentado ácido clorídrico em excesso e o volume do gás produzido em cada reação foi coletado nas mesmas condições de pressão e temperatura.

Considere o quociente:

$$\frac{\text{volume do gás produzido pela reação da calcita}}{\text{volume do gás produzido pela reação da dolomita}}$$

O valor desse quociente é, aproximadamente,

a) 1,0.

b) 0,5.

c) 1,5.

d) 0,1.

e) 2,0.

Resolução

$CaCO_3$: M = 100 g/mol

$CaMg(CO_3)_2$: M = 184,3 g/mol

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

100g ——— 1 mol

10g ——— x

∴ x = 0,10 mol

$CaMg(CO_3)_2 + 4HCl \rightarrow CaCl_2 + MgCl_2 + 2CO_2 + 2H_2O$

184,3g ——— 2 mol

10g ——— y

∴ y ≅ 0,11mol

0,10 mol de CO_2: PV = n R T ∴ $V = \frac{0,10\ R\ T}{P}$

0,11 mol de CO_2: PV = n R T ∴ $V = \frac{0,11\ R\ T}{P}$

Dividindo-as, temos: $\frac{0,10}{0,11} \cong 1$

Resposta: A

64

O número total de elétrons presente no íon sulfato, SO_4^{2-}, é idêntico ao número de elétrons presente no

a) átomo Sn

b) átomo Cd

c) átomo Te

d) íon Te^{2-}

e) íon Cd^{2+}

Resolução

Tabela periódica: $_{16}S$: e = 16; $_8O$ e = 8

SO_4^{2-}: e = 16 + 32 + 2 = 50

Tabela periódica: $_{50}Sn$: e = 50

Resposta: A

65

A tabela nutricional de certo leite longa vida informa que em uma porção de 200 mL há 240 mg de cálcio. A concentração desse elemento, que se apresenta no leite sob a forma de cátions Ca^{2+}, é

a) 0,01 mol/L.

b) 0,04 mol/L.

c) 0,02 mol/L.

d) 0,05 mol/L.

e) 0,03 mol/L.

Resolução

m = 240 mg = 240 . 10^{-3}g

V = 200 mL = 200 . 10^{-3}L

$$\mathcal{M} = \frac{m}{M \cdot V} \therefore \mathcal{M} = \frac{240 \cdot 10^{-3}g}{40g/mol \cdot 200 \cdot 10^{-3}L}$$

$$\therefore \mathcal{M} = 0{,}03 mol/L$$

Resposta: E

Examine as equações termoquímicas:

$$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow HCl(g) \quad \Delta H = -92 \text{ kJ/mol de } HCl(g)$$

$$HCl(g) \rightarrow H(g) + Cl(g) \quad \Delta H = +431 \text{ kJ/mol de } HCl(g)$$

$$H_2(g) \rightarrow 2H(g) \quad \Delta H = +436 \text{ kJ/mol de } H_2(g)$$

A partir dessas equações termoquímicas, é possível prever que o valor da energia necessária para romper 1 mol de ligações $Cl — Cl$ será igual a

a) 775 kJ.

b) 954 kJ.

c) 242 kJ.

d) 523 kJ.

e) 184 kJ.

Resolução

$Cl — Cl(g) \rightarrow 2Cl(g)$ ΔH ?

Usando a Lei de Hess, temos:

A 1ª equação e a 2ª equação são multiplicadas por 2 e a 3ª equação é invertida:

$$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) \quad \Delta H = -184 \text{ kJ}$$

$$2HCl(g) \rightarrow 2H(g) + 2Cl(g) \quad \Delta H = +862 \text{ kJ}$$

$$2H(g) \rightarrow H_2(g) \quad \Delta H = -436 \text{ kJ}$$

$$Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g) \quad \Delta H = +242 \text{ kJ}$$

Resposta: C

O quadro fornece informações sobre dois indicadores ácido-base a 298 K.

Indicador	Intervalo de pH de viragem	Mudança de cor
I. púrpura de m-cresol	1,2 – 2,8	vermelho – amarelo
II. verde de bromocresol	3,8 – 5,4	amarelo – azul

A constante de ionização do ácido propiônico, CH_3CH_2COOH, a 298 K é, aproximadamente, 1×10^{-5}. Quando acrescentados a uma solução aquosa 0,1 mol/L desse ácido, os indicadores I e II devem apresentar, respectivamente, as cores

a) amarela e verde.

b) vermelha e amarela.

c) amarela e azul.

d) amarela e amarela.

e) vermelha e azul.

Resolução

	$CH_3CH_2COOH \rightleftarrows$	H^+	$+ CH_3CH_2COO^-$
início	**0,1**	**—**	**–**
reage e forma	**x**	**x**	**x**
equilíbrio	**0,1 – x**	**x**	**x**

$0,1 - x \simeq 0,1$ (despreza-se x);

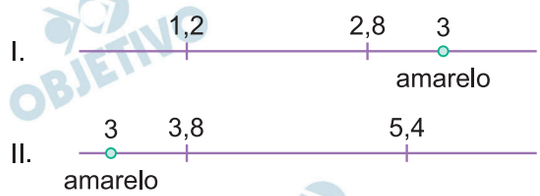
$[H^+] = [CH_3CH_2COO^-] = x$

$$K_a = 1 \,.\, 10^{-5}$$

$$K_a = \frac{[H^+]\,[CH_3CH_2COO^-]}{[CH_3CH_2COOH]} \therefore 1 \,.\, 10^{-5} = \frac{x^2}{10^{-1}} \therefore$$

$$\therefore x^2 = 1 \,.\, 10^{-6}$$

$$x = 1 \,.\, 10^{-3}\ \text{mol/L} \quad pH = -\log [H^+] \therefore pH = 3$$



Resposta: D

Considere a reação química de oxirredução representada por:

$$Cu\ (s) + 2AgNO_3\ (aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2\ (aq) + 2Ag\ (s)$$

Essa reação, nas condições-padrão e no sentido indicado, é

a) espontânea, na qual o cobre metálico é a espécie oxidante.

b) espontânea, na qual o íon de prata é a espécie oxidante.

c) espontânea, na qual o íon nitrato é a espécie redutora.

d) não-espontânea, na qual o íon de prata é a espécie oxidante.

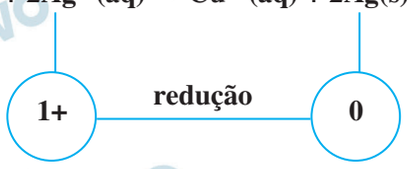
e) não-espontânea, na qual o íon nitrato é a espécie redutora.

Resolução

A reação apresentada é espontânea, pois o metal cobre é mais reativo que o metal Ag.

Considerando a equação iônica simplificada, temos:

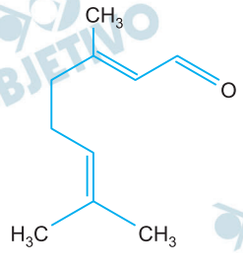
$$Cu(s) + 2Ag^{+}\ (aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$$



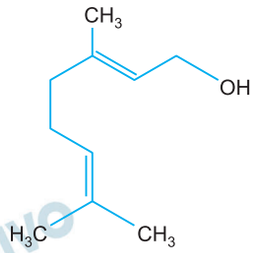
Ag^{+}: agente oxidante

Resposta: B

Analise as fórmulas estruturais dos óleos essenciais geranial e geraniol, que apresentam odor de limão e odor de rosas, respectivamente.



geranial



geraniol

O exame dessas estruturas permite concluir que o geranial

a) é um aldeído e o geraniol é um fenol.

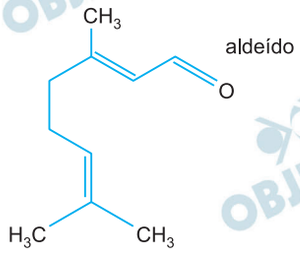
b) tem mais insaturações entre átomos de carbono que o geraniol.

c) é isômero de cadeia do geraniol.

d) apresenta isômeros ópticos.

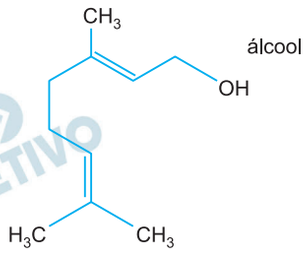
e) pode ser obtido por oxidação do geraniol.

Resolução



$C_{10}H_{17}O$

2 insaturações (C = C)



$C_{10}H_{18}O$

2 insaturações (C = C)

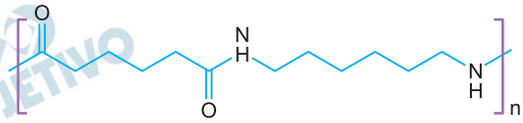
Não são isômeros

Não tem átomo de C assimétrico

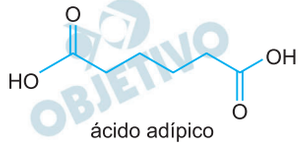
$$\textbf{álcool geraniol} \xrightarrow{\textbf{oxidação}} \textbf{aldeído geranial}$$

Resposta: E

O náilon 6,6 pode ser obtido a partir da reação entre ácido adípico e hexametilenodiamina.



náilon 6,6



ácido adípico

hexametilenodiamina

Examinando-se essas estruturas, conclui-se que o náilon 6,6 é um polímero da classe das _____, obtido em polimerização por _____ com saída de _____.

As lacunas desse texto são preenchidas, respectivamente, por:

a) poliamidas – condensação – H_2O

b) poliamidas – adição – H_2O

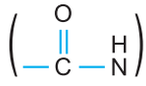
c) polinitrilas – condensação – H_2O

d) poliamidas – condensação – HCN

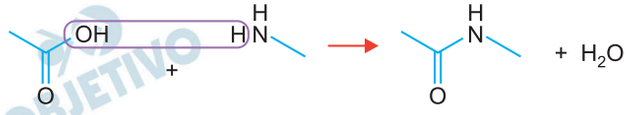
e) polinitrilas – adição – HCN

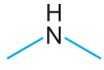
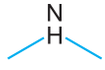
Resolução

Examinando-se essas estruturas, conclui-se que o náilon 6,6 é um polímero da classe das poliamidas



, obtido em polimerização por condensação com saída de H_2O.



Nota: erro de digitação  **e não**  **na estrutura do náilon 6,6.**

Resposta: A

71

Sabe-se que um aluno deu respostas corretas para 25 das 30 primeiras questões de uma prova objetiva e que respondeu corretamente à metade do número de questões restantes. Se o número de questões respondidas corretamente correspondeu a $\frac{5}{8}$ do número total de questões dessa prova, então o número de questões que esse aluno acertou foi igual a

a) 55.

b) 40.

c) 50.

d) 45.

e) 60.

Resolução

Sendo N o número total de questões, podemos afirmar sobre os acertos que:

$$25 + \frac{1}{2}(N - 30) = \frac{5}{8} \cdot N$$

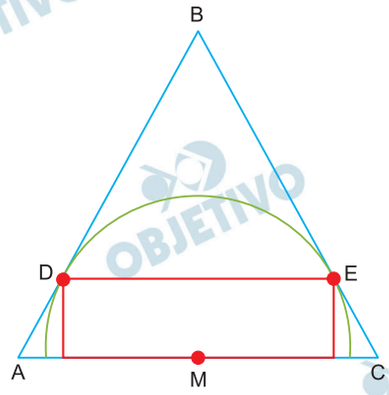
$$\Rightarrow 200 + 4(N - 30) = 5 \cdot N$$

$$\Rightarrow 200 + 4N - 120 = 5 \cdot N$$

$$\Rightarrow N = 80 \quad \text{e} \quad \frac{5}{8} \cdot 80 = 50 \text{ acertos}$$

Resposta: C

A figura mostra o triângulo equilátero ABC, de lado igual a 8 cm, e uma semicircunferência de centro M que tangencia os lados $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ do triângulo nos pontos D e E.



Se M é o ponto médio do lado $\overline{AC}$, então a razão entre a medida da base e a medida da largura do retângulo indicado na figura, nesta ordem, é igual a

a) $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$

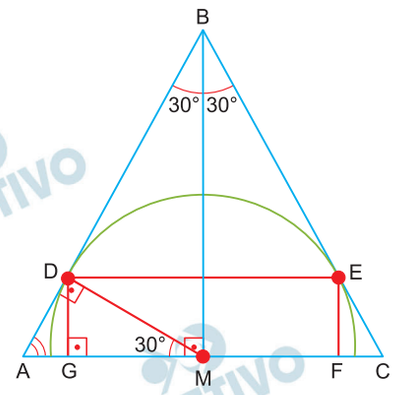
b) $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$

c) $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

d) $2\sqrt{3}$

e) $\sqrt{6}$

Resolução



1) $\Delta ABM \sim \Delta AMD$ (critério AA~)

$m(A\hat{M}D) = m(A\hat{B}M) = 30°$

2) No ΔDGM, temos:

$$\text{tg } 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{DG}{GM} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow 3 \,.\, DG = \sqrt{3} \,.\, GM$$

$$\Rightarrow 3 \,.\, DG = \sqrt{3} \,.\, \frac{GF}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{GF}{DG} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

Resposta: D

73

Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} x & z \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2x & x+y \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ e

$C = \begin{pmatrix} x+z & 2 \\ y & 3 \end{pmatrix}$, sendo det A = – 8, det B = 1 e det C = 8.

O valor de x – y + z é igual a

a) –1.

b) 0.

c) 1.

d) 2.

e) 3.

Resolução

1) det A = –8

$\Rightarrow -4x - z = -8 \Rightarrow z = 8 - 4x$

2) det B = 1

$\Rightarrow 2x - 3(x + y) = 1 \Rightarrow x = -3y - 1$

3) det C = 8

$\Rightarrow 3(x + z) - 2y = 8 \Rightarrow 3x - 2y + 3z = 8$

4) Substituindo (1) em (3), temos:

$3x - 2y + 3(8 - 4x) = 8$

$\Rightarrow -9x - 2y = -16$

Substituindo (2) nesta última, temos:

$-9(-3y - 1) - 2y = -16$

$\Rightarrow 25y = -25$

$\Rightarrow y = -1$

Portanto, $x = -3(-1) - 1 = 2$,

$z = 8 - 4 . 2 = 0$ e

$x - y + z = 2 - (-1) + 0 = 3$

Resposta: E

Em uma campanha de vacinação, a previsão inicial era vacinar n pessoas da faixa etária A e n pessoas da faixa etária B. Sabe-se que o número de pessoas vacinadas, da faixa etária A, foi 20% inferior ao número previsto, e que o número de pessoas vacinadas, da faixa etária B, foi 60% superior ao número de pessoas vacinadas da faixa etária A. Nessas condições, o número de pessoas vacinadas dessas duas faixas etárias superou a previsão inicial em

a) 4%.

b) 6%.

c) 8%.

d) 10%.

e) 12%.

Resolução

1) Previsão inicial de vacinação:

2n, sendo n da faixa etária A e
n da faixa etária B

2) Vacinados:

$$\underbrace{\left(\frac{80}{100}\,.\,n\right)}_{A} + \underbrace{\left(1{,}60\,.\,\frac{80}{100}\,.\,n\right)}_{B} =$$

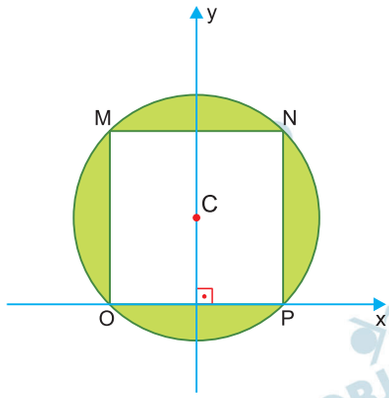
$$= 0{,}8\,n + 1{,}28\,n = 2{,}08\,n$$

Portanto, o número de vacinados superou a previsão incial em

$$\frac{2{,}08 - 2n}{2n} = \frac{0{,}08n}{2n} = 0{,}04 = 4\%$$

Resposta: A

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, encontram-se representados uma circunferência de centro C e comprimento $4\sqrt{2}\pi$, e um quadrado MNPO, cujos vértices pertencem à circunferência, conforme mostra a figura.



Nestas condições, conclui-se que a soma das áreas dos segmentos circulares indicados na figura é igual a

a) $8(\pi - 1)$.

b) $8(\pi - 2)$.

c) $4\pi - 2$.

d) $4(\pi - 1)$.

e) $8\pi - 2$.

Resolução

1) Do comprimento da circunferência, temos:

$$2\pi R = 4\sqrt{2}\,\pi \Rightarrow R = 2\sqrt{2}$$

2) Sendo L o lado do quadrado MNPO, temos:

$$L^2 + L^2 = (2R)^2$$

$$\Rightarrow 2L^2 = 4R^2 \Rightarrow L^2 = 2R^2$$

$$\Rightarrow \text{Área } A_{MNPO} = 2\left(2\sqrt{2}\right)^2 = 16$$

3) A área A dos segmentos circulares é:

$$A = A_{círculo} - A_{MNPO}$$

$$\Rightarrow A = \pi\left(2\sqrt{2}\right)^2 - 16$$

$$\Rightarrow A = 8\pi - 16$$

$$\Rightarrow A = 8(\pi - 2)$$

Resposta: B

Considere três caixas contendo cartelas de certo medicamento. A caixa P tem 10 cartelas, das quais 4 já ultrapassaram o prazo de validade. A caixa Q tem 6 cartelas, das quais 1 já ultrapassou o prazo de validade, e a caixa R tem 9 cartelas, das quais 3 já ultrapassaram o prazo de validade. Tomando-se aleatoriamente uma das caixas e retirando-se ao acaso uma cartela dessa caixa, a probabilidade de que essa cartela contenha medicamento com prazo de validade ultrapassado é de

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{4}{15}$

d) $\frac{3}{10}$ e) $\frac{2}{3}$

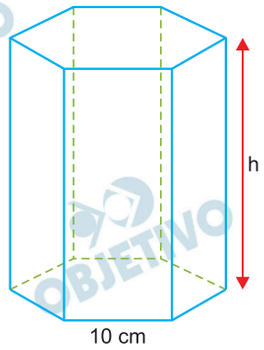
Resolução

$$P_{(\text{cartela vencida})} = \underbrace{\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{10}}_{\text{Cartela vencida da caixa P}} + \underbrace{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6}}_{\text{Cartela vencida da caixa Q}} + \underbrace{\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{9}}_{\text{Cartela vencida da caixa R}} =$$

$$= \frac{2}{15} + \frac{1}{18} + \frac{1}{9} = \frac{27}{90} = \frac{3}{10}$$

Resposta: D

Considere uma embalagem na forma de um prisma hexagonal regular com dimensões indicadas em centímetros, conforme mostra a figura.



Se a razão entre a área da base e a área lateral, nesta ordem, é $\frac{5\sqrt{3}}{24}$, então a medida da altura do prisma, incada por h na figura, é igual a

a) 12 cm.

b) 18 cm.

c) 16 cm.

d) 15 cm.

e) 14 cm.

Resolução

Sendo A_b e A_L, respectivamente, a área da base e a área lateral desse prisma, temos:

$$\frac{A_b}{A_L} = \frac{5\sqrt{3}}{24} \Rightarrow 24 \,.\, A_b = 5\sqrt{3} \,.\, A_L$$

$$\Rightarrow 24 \,.\, 6 \,.\, \frac{10^2\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3} \,.\, 6 \,.\, 10 \,.\, h$$

$$\Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

Resposta: A

Na tabela, estão relacionadas quatro *startups* que estão desenvolvendo veículos elétricos de pouso e decolagem vertical (eVTOLs, na sigla em inglês) e os respectivos valores, dispostos em ordem crescente, que devem ser obtidos junto a investidores para essa finalidade.

Startup	País	Valor (em US$ bilhão)
Vertical	Inglaterra	0,394
Lilium	Alemanha	x
Archer	Estados Unidos	x + 0,27
Joby	Estados Unidos	1,6

(*O Estado de S.Paulo*, 26.07.2021. Adaptado.)

Sabendo-se que a mediana desses valores é US$ 0,965 bilhão, conclui-se que o valor que deve ser obtido pela Archer junto a investidores é igual a

a) US$ 0,80 bilhão.

b) US$ 1,25 bilhão.

c) US$ 1,10 bilhão.

d) US$ 0,74 bilhão.

e) US$ 0,97 bilhão.

Resolução

Como temos quatro valores em ordem crescente, a mediana corresponde a média aritmética entre os dois valores centrais:

$$\frac{x + x + 0{,}27}{2} = 0{,}965$$

$\Rightarrow 2x + 0{,}27 = 1{,}93$

$\Rightarrow 2x = 1{,}66$

$\Rightarrow x = 0{,}83$

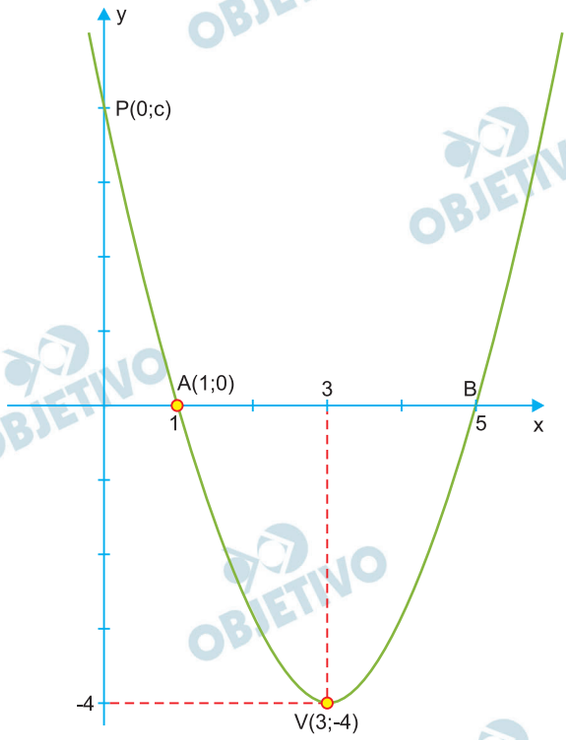
O valor relativo a Archer é 0,83 + 0,27 = 1,10 bilhão.

Resposta: C

Representado em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, o gráfico de uma função quadrática y = f(X) é uma parábola que intersecta o eixo das abscissas no ponto A(1, 0) e tem como coordenadas de seu vértice o ponto V(3, – 4). A parábola intersecta o eixo das ordenadas no ponto de coordenadas

a) (0, 6). b) (0, 5). c) (0, 8).
d) (0, 4). e) (0, 3).

Resolução



1) Pela simetria da parábola: B (5; 0);

2) Como f(x) é do tipo

$f(x) = a \,.\, (x - x_1) \,.\, (x - x_2)$

com $x_1 = 1$ e $x_2 = 5$, temos:

$f(x) = a \,.\, (x - 1) \,.\, (x - 5)$

3) V (3; –4) ∈ f(x). Então:

$f(3) = -4$

$\Rightarrow a \,.\, (3 - 1) \,.\, (3 - 5) = -4 \Rightarrow a = 1$

4) No ponto P (0; c):

$f(0) = (0 - 1) \,.\, (0 - 5) \Rightarrow c = 5$ e P (0; 5)

Resposta: B

A sequência $\left(\frac{2}{3}, a, 24\right)$, em que $\alpha > 0$, é uma progressão geométrica, e a sequência (x – r, x, x + r) é uma progressão aritmética crescente, cujo produto dos 3 termos é igual a 192. Sabendo-se que o segundo termo da progressão aritmética é igual à razão da progressão geométrica, conclui-se que a soma dos três termos da progressão aritmética é igual a

a) 16.

b) 12.

c) 14.

d) 20.

e) 18.

Resolução

Considerando que a = α, temos:

1) $a^2 = \frac{2}{3} \cdot 24$

$\Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4$, **pois** $a > 0$

2) $\left(\frac{2}{3}, 4, 24\right)$ **é uma uma PG com razão** $\frac{24}{4} = 6$

3) Como o segundo termo da PA é igual a razão da PG então x = 6,

(6 – r, 6, 6 + r) é PA e

(6 – r) + 6 + (6 + r) = 18

Resposta: E

TEXTO 1

A mudança de comportamento a partir do isolamento social, adotado para conter a pandemia do novo coronavírus pelo mundo, já entrou para a história do mercado de videogames. Seja como alternativa de passatempo ou de entretenimento a distância, a realidade virtual ganhou espaço em festas de aniversário e até em reuniões de negócios.

Segundo pesquisa realizada pela empresa Newzoo, a receita no segmento de jogos eletrônicos foi de US$ 157,1 bilhões (R$ 873,3 bilhões) antes do surto de covid-19. Após o início da pandemia, esse valor saltou para US$ 174,9 bilhões (R$ 972,8 bilhões), um adicional de US$ 17,8 bilhões (R$ 98,8 bilhões). Em uma pesquisa com jogadores, a Newzoo identificou que 45% deles passaram a dedicar mais tempo aos jogos virtuais por causa do isolamento. A sondagem mostrou ainda que 17% dos entrevistados buscaram nos jogos uma forma de socialização, enquanto 16% recorreram às plataformas para escapar por alguns momentos da situação imposta pela pandemia.

Para Luiz Sakuda, sócio da consultoria especializada em jogos Homo Ludens, o crescimento do setor no Brasil e no mundo é um caminho sem volta. O mercado de videogames não apenas é resistente aos efeitos negativos do isolamento social como se beneficia dele: seu potencial de crescimento aumentou com a pandemia.

(Sheyla Santos. "Games ganham espaço em festas de aniversário e até reuniões de negócio na pandemia". www.folha.uol.com.br, 02.04.2021. Adaptado.)

TEXTO 2

O hábito de jogar videogame é adotado por 38% da população brasileira, segundo dados de uma pesquisa lançada pelo Brasil Game Show em 2020. Os jogos eletrônicos podem trazer inúmeros benefícios à saúde física e mental dos jogadores, e, hoje em dia, auxiliam até mesmo no aprendizado de crianças mais novas.

Testes realizados em diversos hospitais universitários nos Estados Unidos mostraram que pacientes que sofriam com dores crônicas sentiam grande alívio quando jogavam títulos de realidade virtual. Além disso, algumas desenvolvedoras de jogos, como a PopCap, descobriram que games de raciocínio e de quebra-cabeça, como o Bejeweled, por exemplo, auxiliam na melhora do humor e do ritmo cardíaco de seus jogadores. A hipótese é de que, em meio à vida moderna, as pessoas não conseguem de fato se desconectar, e que momentos ociosos acabam

gerando ansiedade, estresse e até mesmo pânico. Por isso, esses jogos que estimulam o raciocínio lógico de forma leve e descontraída acabam colocando o jogador em um estado de relaxamento não tedioso, o que é extremamente benéfico.

(Nalu Dias. "Oito coisas sobre jogar videogames que você provavelmente não sabia". www.techtudo.com.br, 14.04.2021. Adaptado.)

TEXTO 3

As novas regras chinesas que proíbem crianças e adolescentes com menos de 18 anos de jogarem videogame por mais de três horas por semana repercutiram não só no país. Jovens chineses foram às redes sociais expressar revolta e investidores manifestaram preocupações com o impacto de longo prazo à indústria, mas pais ao redor do mundo também foram motivados a pensar sobre como lidar com filhos que passam muito tempo em jogos on-line.

As autoridades argumentaram que as restrições são necessárias para conter o "vício", e um jornal oficial chinês afirmou que o governo teve que ser "implacável" porque jogos on-line prejudicam a vida normal de estudos e a saúde mental dos adolescentes.

Apesar de o golpe às ações de empresas de jogos ter sido relativamente modesto, analistas dizem que as implicações ao crescimento em longo prazo da indústria são muito mais severas. "O problema é que essa medida destrói toda a natureza da formação do hábito de jogar games em uma idade mais jovem", afirmou o analista Mio Kato.

"É uma questão de educação familiar, não de games", afirmou um gamer de 17 anos que quis ser identificado apenas pelo seu sobrenome, Luan. Alguns pais como Li Tong, diretor de um hotel em Pequim, com uma filha de 14 anos, ficou animado com as novas regras. "Minha filha fica colada ao celular após o jantar todos os dias por uma ou duas horas e é difícil impedi-la. [...] Dissemos a ela que é ruim para os seus olhos e desperdiça o seu tempo, mas ela não ouve".

(De Tilt. "Só intervenção estatal é capaz de pôr limites em filhos loucos por games?". www.folha.uol.com.br, 04.09.2021. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

Videogames: entre os benefícios à saúde dos jogadores e o controle do vício

Comentários à Redação

A Banca Examinadora apresentou um impasse: Videogames: entre os benefícios à saúde dos jogadores e o controle do vício. Este tema se fez acompanhar de três textos de apoio, destinados a subsidiar a produção do candidato. O primeiro relata o crescimento do tempo dedicado a jogos eletrônicos em decorrência do isolamento social imposto pela pandemia. Essa excessiva dedicação se justificaria pela necessidade de socialização e de escape da realidade, algo comemorado pelo mercado de *games,* cujos analistas enxergam nessa tendência um "caminho sem volta". O segundo texto traz resultados bastante animadores acerca dos benefícios dos jogos eletrônicos sobre a saúde física e mental dos jogadores, estendendo-se até mesmo a crianças em tenra idade. Segundo a matéria, portadores de dores crônicas e de diversos transtornos de ordem psíquica foram submetidos a testes que indicaram uma sensível melhora dos sintomas correspondentes a cada enfermidade quando jogavam "títulos de realidade virtual", sentindo-se mais dispostos e mais animados. A justificativa apresentada pelos pesquisadores residiria no fenômeno da hiperconectividade que, uma vez interrompida, acabaria, qual um vício, gerando "ansiedade, estresse e até mesmo pânico". O último texto noticia a imposição, pelo governo chinês, de novas regras relativas ao tempo dedicado a jogos de *videogame*: para menores de 18 anos, três horas por semana. A par do prejuízo ainda a ser sentido pela indústria, a decisão gerou revolta entre *gamers*, mas ao mesmo tempo levou as famílias a refletir sobre as formas de lidar com filhos que "passam muito tempo em jogos *on-line*". As restrições, vistas em geral como radicais, visariam a preservar a rotina de estudos e a saúde mental dos adolescentes.

O candidato que optasse por defender a tese de que os jogos eletrônicos representam um benefício à saúde poderia valer-se dos resultados de pesquisas realizadas em hospitais, as quais comprovariam a influência positiva dos jogos sobre pacientes, sobretudo pela capacidade de preencher o tempo ocioso e melhorar o humor dos jogadores.

Caso, porém, optasse por denunciar o caráter viciante dos jogos de *videogame*, o candidato poderia reconhecer o fascínio exercido pelos jogos sobre

crianças e adolescentes, que os tornaria reféns de um entretenimento que, além de estimular o sedentarismo, poderia roubar o tempo a ser dividido entre estudos e prática de esportes, além de variadas formas de lazer. Nesse caso, caberia destacar o relevante papel da família na supervisão do tempo passado em frente às telas, buscando equilibrá-lo com outras atividades.