

Prova de Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

- ♦ Para a realização desta prova, você recebeu este caderno contendo 48 questões objetivas com 5 alternativas, 1 tema de redação, a folha definitiva de respostas e o caderno de redação.
- ♦ Confira seu nome e número da carteira na capa deste caderno, na folha definitiva de respostas e nas etiquetas coladas no caderno de redação.
- ♦ Leia atentamente as questões e escolha a resposta que considerar correta.
- ♦ Assinale na folha definitiva de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a alternativa que julgar certa.
- ♦ Responda a todas as questões.
- ♦ A duração da prova é de 4 horas.
- ♦ Você só poderá entregar a folha definitiva de respostas, o caderno de redação e sair da sala após transcorridas 2 horas do início da prova.
- ♦ Transcorridas 4 horas de prova, o fiscal recolherá a folha definitiva de respostas e o caderno de redação dos candidatos que ainda permanecerem na sala.
- ♦ O candidato somente poderá levar este caderno após o encerramento do período integral da prova.

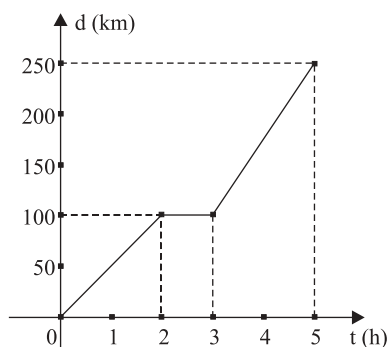
AGUARDE A ORDEM PARA ABRIR ESTE CADERNO.

01. Duas bicicletas desenvolvem movimentos retilíneos e uniformes sobre a mesma trajetória, com suas grandezas e unidades do Sistema Internacional. Suas funções horárias estão representadas matricialmente por

$$\begin{pmatrix} 1 & -20 \\ 1 & 10 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 70 \end{pmatrix}$$

Nessas condições, as duas bicicletas se encontrarão no instante

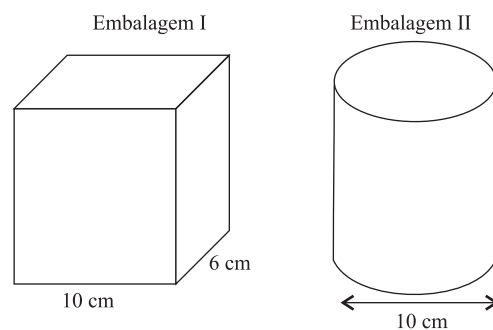
- (A) 1,0 s.
(B) 1,4 s.
(C) 2,0 s.
(D) 3,5 s.
(E) 5,0 s.
02. A distância entre a cidade P e a cidade Q é de 250 km, medidos ao longo da estrada que as une. Um automóvel parte da cidade P rumo a Q. O gráfico representa a distância d , em quilômetros, desse automóvel à cidade P, em função do tempo t , em horas, após sua partida.



A função $d(t)$ que calcula a distância d do automóvel à cidade P e que corresponde ao intervalo em que o automóvel atingiu a maior velocidade pode ser expressa por

- (A) $d(t) = 250 - 100t$.
(B) $d(t) = 75t$.
(C) $d(t) = 100$.
(D) $d(t) = 75t - 125$.
(E) $d(t) = 50t$.

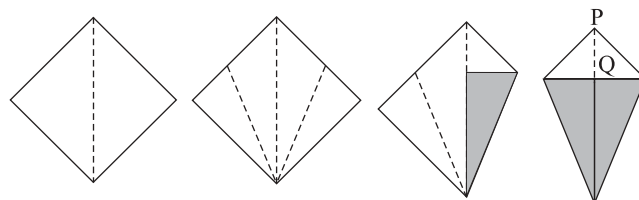
03. O cereal da marca Saúde é comercializado em dois tipos de embalagem, pelo mesmo preço. A embalagem I tem a forma de um paralelepípedo reto retângulo e a embalagem II tem forma de um cilindro reto. Ambas têm a mesma altura.



Supondo que as duas embalagens estejam completamente preenchidas pelo cereal, pode-se afirmar que quem compra Saúde na embalagem II em vez da embalagem I compra, aproximadamente,

- (A) 10% a mais de cereal.
(B) 30% a mais de cereal.
(C) 45% a mais de cereal.
(D) 8% a menos de cereal.
(E) 25% a menos de cereal.

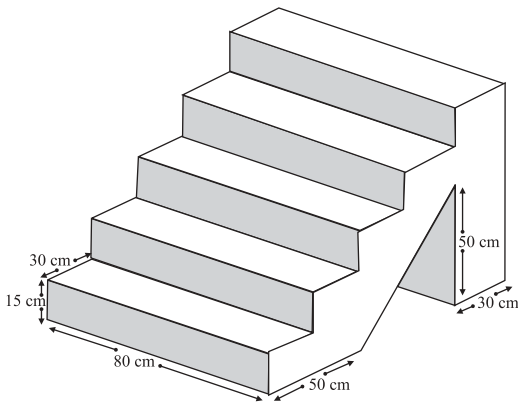
04. A figura mostra as primeiras 4 etapas de uma dobradura para a construção de um pássaro, a partir de uma folha quadrada de lado 4 cm.



A medida do segmento PQ, em cm, é

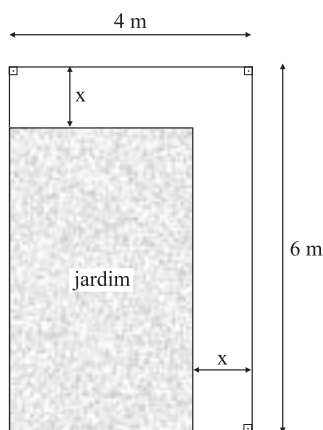
- (A) $4(\sqrt{2} - 1)$.
(B) $4(\sqrt{2} + 1)$.
(C) $\frac{\sqrt{2} + 4}{4}$.
(D) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$.
(E) $\frac{4}{3}$.

05. Paulo quer construir diversas escadas como a da figura e, para fazer o orçamento de custos, precisa saber o volume de cada uma. A escada da figura é maciça e todos os degraus têm as mesmas dimensões.



Se o vão aberto, de um lado ao outro, em sua parte inferior, tem a forma de prisma reto de base triangular, calcula-se que o volume da escada, em m^3 , é igual a

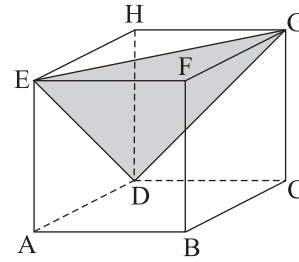
- (A) 0,26.
(B) 0,34.
(C) 0,40.
(D) 0,56.
(E) 0,60.
06. Deseja-se construir uma calçada contornando dois lados consecutivos de um jardim, cuja forma é retangular, conforme mostra a figura.



Deseja-se que a calçada ocupe uma área de $15 m^2$. Desse modo, a equação que permite calcular o valor de x é

- (A) $x^2 - 10x - 24 = 0$.
(B) $x^2 - 10x + 15 = 0$.
(C) $x^2 - 15x + 9 = 0$.
(D) $x^2 - 15x + 24 = 0$.
(E) $x^2 - 24x - 15 = 0$.

07. A aresta do cubo representado na figura mede 20 cm.



A área da secção representada pelo triângulo EDG, em cm^2 , é

- (A) $100\sqrt{6}$.
(B) $25\sqrt{6}$.
(C) $200\sqrt{3}$.
(D) $20\sqrt{3}$.
(E) $200\sqrt{2}$.
08. Uma firma realizou um concurso para selecionar alguns universitários que pretendem fazer estágio. A tabela apresenta as escolhas das carreiras dos estudantes inscritos, por sexo.

carreira	sexo	
	masculino	feminino
engenharia	8	6
computação	6	5
matemática	11	4

Um desses estudantes é escolhido ao acaso, e sabe-se que ele é do sexo masculino. A probabilidade de este estudante ter escolhido computação é de

- (A) 6%.
(B) 15%.
(C) 24%.
(D) 30%.
(E) 36%.
09. Analise as afirmativas sobre prismas e pirâmides:
- I. uma pirâmide com 8 arestas tem 5 faces;
 - II. existe prisma com 15 arestas;
 - III. existe pirâmide com 15 arestas.
- Pode-se afirmar que está correto o contido em
- (A) I, II e III.
(B) II e III, apenas.
(C) I e III, apenas.
(D) I e II, apenas.
(E) II, apenas.

10. Ao resolver a inequação $x - 1 \leq \frac{(x+2)(x+1)}{x}$, um aluno concluiu que $x \geq -\frac{1}{2}$ e para isso resolveu a inequação da forma como está descrita a seguir, de I a VI.

(I) $x - 1 \leq \frac{(x+2)(x+1)}{x}$

(II) $\frac{x(x-1)}{x} \leq \frac{(x+2)(x+1)}{x}$

(III) $x^2 - x \leq x^2 + 3x + 2$

(IV) $-x - 3x \leq 2$

(V) $-4x \leq 2$

(VI) $x \geq -\frac{1}{2}$

Analisando a forma de resolver, pode-se afirmar que

- (A) todas as passagens e a conclusão estão corretas.
 (B) a passagem de (I) para (II) está incorreta, o que compromete o resto da resolução.
 (C) a passagem de (II) para (III) está incorreta, o que compromete o resto da resolução.
 (D) a passagem de (III) para (IV) está incorreta, o que compromete o resto da resolução.
 (E) a passagem de (V) para (VI) está incorreta, o que o faz chegar a uma conclusão incorreta.
11. Na reta numérica seguinte estão representados os números reais 0, x, y e 1.



Analise as três afirmações a respeito desses números.

I. $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$

II. $xy < x$

III. $\frac{y}{x} < 1$

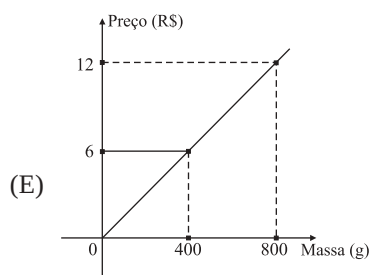
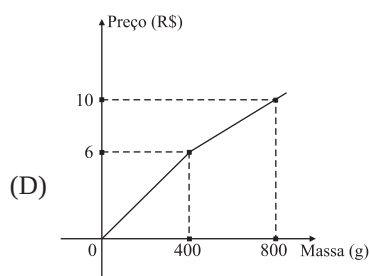
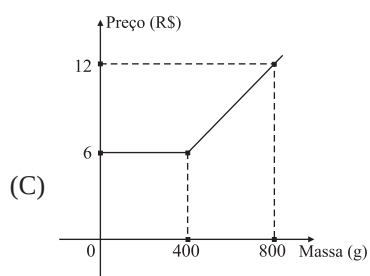
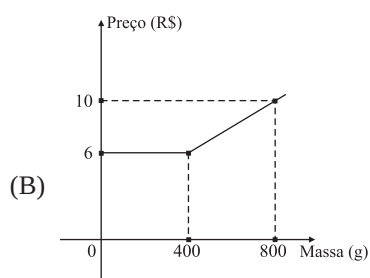
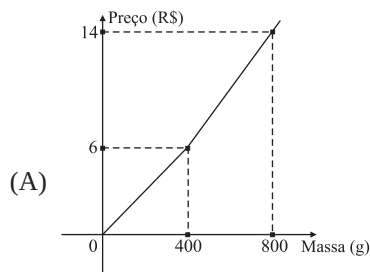
Pode-se afirmar que

- (A) I, II e III são verdadeiras.
 (B) apenas II e III são verdadeiras.
 (C) apenas I e II são verdadeiras.
 (D) apenas III é verdadeira.
 (E) apenas I é verdadeira.

12. Um restaurante utiliza sistemas diversos para cobrar pelas suas refeições: preço fixo ou preço por quilograma, dependendo da quantidade consumida pelo cliente. A tabela resume os preços praticados:

Até 400 gramas	R\$ 6,00 por refeição
Acima de 400 gramas	R\$ 6,00 por 400 g, acrescidos de R\$ 0,01 por grama que exceder 400 g.

O gráfico que melhor representa essa situação é



13. O gerente de uma firma iria repartir igualmente a quantia de R\$ 15.600,00 entre todos os vendedores como prêmio pelas vendas do mês. No entanto, decidiu excluir 4 deles, pois estavam em férias. Por esse motivo, os demais vendedores receberam, cada um, R\$ 130,00 a mais do que a quantia inicialmente prevista. Uma equação que pode determinar o número x , que representa o total de vendedores, é

(A) $\frac{15600}{x} - \frac{x-4}{15600} = 130.$

(B) $\frac{15600}{x} - \frac{15600}{x-4} = 130.$

(C) $\frac{x}{15600} - 4 = 130.$

(D) $\frac{x}{15600} - \frac{x-4}{15600} = 130.$

(E) $15600\left(\frac{1}{x-4} - \frac{1}{x}\right) = 130.$

14. Em um determinado dia do mês, a maré alta de uma cidade portuária ocorreu à meia-noite. A altura de água no porto é uma função periódica, pois oscila entre maré alta e maré baixa. A altura y , em metros, da maré pode ser calculada de forma

aproximada pela fórmula $y = 1,8 + 1,2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$, em que t é o

tempo, em horas, decorrido desde a meia-noite desse dia até o meio-dia do dia seguinte.

Analise as três afirmações a respeito dessa situação.

- I. A maré mais alta é de 2,0 metros.
- II. A maré mais baixa é de 0,6 metros.
- III. A maré mais baixa ocorreu quando $t = 6$ horas.

Pode-se afirmar que está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

Para responder às questões de números 15 a 18 leia o texto que segue.

Um decreto assinado em 2002 estabelece que a denominação cachaça – produto nacional à base de cana-de-açúcar – é de origem e uso exclusivamente brasileiros.

A cachaça é a bebida fermento-destilada com porcentagem alcoólica entre 38 e 48% obtida pela destilação do caldo de cana fermentado, que pode ser adicionada de açúcar para correção do sabor. Quando a adição de açúcar for superior a 6 g e até 30 g por litro, deverá conter a denominação “adoçada” no rótulo.

(João Bosco Faria, *Aroma e Sabor dos Alimentos: Temas Atuais*. 2004. Adaptado.)

15. A cachaça adoçada é constituída por uma

- (A) única substância química.
- (B) mistura homogênea de duas substâncias químicas.
- (C) mistura heterogênea de duas substâncias químicas.
- (D) mistura homogênea com mais de duas substâncias químicas.
- (E) mistura heterogênea com mais de duas substâncias químicas.

16. O teor alcoólico da cachaça é dado pela porcentagem em volume de etanol. A densidade do etanol puro é cerca de $0,79 \text{ g.mL}^{-1}$. Sendo assim, a concentração em gramas por litro desse álcool na cachaça deve situar-se, aproximadamente, entre

- (A) 480 e 600.
- (B) 380 e 480.
- (C) 300 e 380.
- (D) 250 e 380.
- (E) 120 e 300.

17. A cachaça produzida em alambiques de cobre tem grande procura pelo sabor e pela forma artesanal como é produzida, mas a presença de cobre nessas cachaças pode provocar problemas à saúde. As cachaças com um teor de cobre acima de 5 mg.L^{-1} são consideradas impróprias para o consumo humano. O responsável pela contaminação da bebida é o azinhavre, uma mistura que contém CuCO_3 e Cu(OH)_2 , que se acumula nas paredes internas do alambique quando ele não está em uso.

Ao tratar da contaminação de cobre na cachaça, um técnico afirma corretamente que o azinhavre

- (A) tem caráter ácido, devido à presença de hidrogênio.
- (B) é insolúvel em ácidos, devido à presença do ânion carbonato.
- (C) é uma mistura de hidróxido de cobre (I) e de carbonato de cobre (II).
- (D) atua como catalisador, acelerando o processo de destilação da cachaça.
- (E) resulta da corrosão do cobre em contato com o ar úmido e com dióxido de carbono.

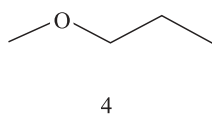
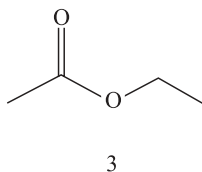
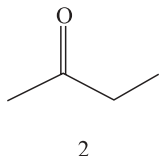
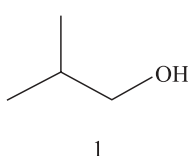
18. A determinação do açúcar presente em determinada cachaça revelou um valor correspondente a $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ de sacarose. Sabendo que a massa molar da sacarose é 342 g.mol^{-1} , pode-se concluir que a cachaça em questão contém

- (A) mais do que 30 g de açúcar por litro e, portanto, está em desacordo com a legislação.
- (B) menos do que 6 g de açúcar por litro e, portanto, está em desacordo com a legislação.
- (C) mais do que 30 g de açúcar por litro e, portanto, seu rótulo não precisa conter a designação “adoçada”.
- (D) entre 6 g e 30 g de açúcar por litro e, portanto, seu rótulo deve conter a designação “adoçada”.
- (E) menos do que 6 g de açúcar por litro e, portanto, seu rótulo não precisa conter a designação “adoçada”.

O texto que segue fundamenta as questões de números 19 a 21.

A cachaça contém pequenas quantidades de compostos secundários, entre os quais ésteres, ácidos e álcoois. Os ésteres, responsáveis pelo aroma típico, agradável e suave que a cachaça adquire com o envelhecimento, têm como principal representante o acetato de etila. Os álcoois superiores mais comumente encontrados em cachaça são propanol, butanol, isobutanol, amílico e isoamílico.

19. Observe as fórmulas estruturais 1 a 4.



Isobutanol e acetato de etila estão representados, respectivamente, em

- (A) 1 e 2.
- (B) 1 e 3.
- (C) 1 e 4.
- (D) 2 e 3.
- (E) 2 e 4.

20. A partir do etanol, pode-se obter o ácido acético e o acetato de etila. Esses produtos são obtidos por meio de reações de

- (A) oxidação e hidrólise.
- (B) redução e oxidação.
- (C) esterificação e hidrólise.
- (D) esterificação e redução.
- (E) oxidação e esterificação.

21. Os principais organismos de uso industrial e doméstico que realizam a fermentação alcoólica são

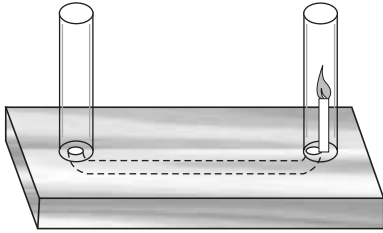
- (A) as leveduras, que são fungos unicelulares.
- (B) as leveduras, que são bactérias anaeróbias.
- (C) os lactobacilos, que são bactérias aeróbias.
- (D) os lactobacilos, que são fungos anaeróbios.
- (E) os lactobacilos, que são fungos aeróbios.

22. A cana-de-açúcar é um dos principais produtos agrícolas do Brasil, sendo cultivada desde a época da colonização. Sobre esse vegetal, é correto afirmar:

- (A) possui folhas com nervuras reticuladas, raízes pivotantes e colmos ocos.
- (B) o açúcar produzido é armazenado em órgãos subterrâneos na forma de celulose.
- (C) pelo processo fermentativo, a cana produz o açúcar que dará origem ao álcool.
- (D) a cana pertence ao grupo das gimnospermas, vegetais que produzem flores e sementes.
- (E) é importante, no replantio, selecionar as melhores plantas para garantir maior produtividade.

As questões de números 23 a 25 referem-se ao texto seguinte, produzido por Michael Faraday (1791-1867).

Aqui está uma tábua com um sulco entalhado, que posso fechar na parte de cima com uma pequena tampa; em seguida, o sulco prossegue como um canal com um tubo de vidro em cada extremidade, havendo uma passagem livre por todo o conjunto. Digamos que eu pegue uma vela e a coloque num dos tubos; ela continuará queimando muito bem, como os senhores podem ver. Observem que o ar que alimenta a chama desce pelo tubo numa ponta, passa pelo tubo horizontal e sobe pelo da outra extremidade, onde a vela foi colocada. Se eu fechar a abertura por onde entra o ar, interromperei a combustão, como podem ver. Interrompo o suprimento de ar. Por conseguinte, a vela se apaga.



Mas, que dirão os senhores se eu lhes afirmar que a minha respiração é capaz de apagar a vela? Não me refiro a soprar, mas simplesmente ao fato de que a natureza da minha respiração é tal que a combustão da vela torna-se impossível. Vou pôr a boca na abertura e, sem soprar a chama, impedir que entre qualquer ar no tubo, a não ser o que sai da minha boca. Vejam o resultado. Não soprei a vela para apagá-la. Apenas deixei o ar expirado passar pela abertura. Como resultado, a vela se apagou, por falta de oxigênio, nada mais.

(Michael Faraday, *A História da Química de uma Vela e as Forças da Matéria*.)

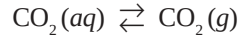
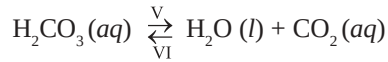
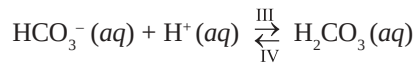
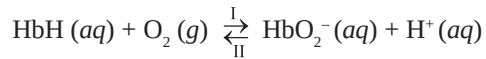
23. A vela se apaga ao tampar o tubo da esquerda porque há

- (A) aumento de pressão do ar.
- (B) aumento de temperatura do ar.
- (C) alteração da composição do ar.
- (D) alteração do volume total de ar.
- (E) diminuição de temperatura do ar.

24. Na época em que viveu Faraday, as velas eram possivelmente constituídas por ceras e gorduras obtidas de seres vivos. Atualmente, a maior parte das velas fabricadas é constituída por parafina, um derivado do petróleo, que é uma mistura de

- (A) óxidos.
- (B) álcoois.
- (C) polímeros.
- (D) carboidratos.
- (E) hidrocarbonetos.

25. O fato da vela apagar-se com o ar expirado está relacionado ao processo de trocas gasosas que ocorre nos pulmões, envolvendo entre outros os seguintes equilíbrios:

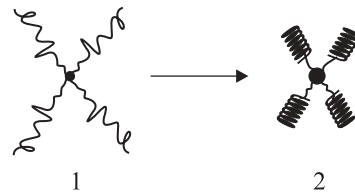


(Hb = hemoglobina)

A vela se apaga porque nos pulmões esses equilíbrios deslocam-se, respectivamente, para os sentidos

- (A) I, III e V.
- (B) I, IV e V.
- (C) II, III e IV.
- (D) II, IV e V.
- (E) II, IV e VI.

26. O esquema a seguir representa dois momentos do processo de modificação que sofre um cromossomo de uma célula somática de animais.



Analisando-se a figura, é correto afirmar que

- (A) há maior quantidade de DNA na estrutura 1 do que na estrutura 2.
- (B) a quantidade de DNA é igual nas duas estruturas.
- (C) a quantidade de DNA na estrutura 2 é o dobro da quantidade na estrutura 1.
- (D) as duas estruturas são compostas por uracila, adenina, guanina e citosina.
- (E) as bases nitrogenadas de 1 estão com a sequência alterada em 2.

27. Frutos verdes, quando colocados próximos a frutos amadurecidos, têm seu amadurecimento acelerado, porque os frutos maduros liberam

- (A) auxinas.
- (B) citocromos.
- (C) etileno.
- (D) giberelinas.
- (E) ácido abscísico.

28. Leia o texto.

Foi descoberta na Mata Atlântica uma espécie de sapo, considerado o menor vertebrado do mundo. Os sapinhos adultos medem de 10 a 12 milímetros. Vivem em altitudes que variam de 1 000 a 1 800 metros, e são encontrados no chão da floresta, entre folhas e galhos. Apesar do tamanho, suas cores são vivas e marcantes, como o amarelo, laranja, vermelho e marrom. Diferente da maioria dos anfíbios, têm hábitos diurnos, preferem a baixa temperatura e andam mais do que pulam. Em relação à reprodução, ao contrário dos demais anfíbios, não precisam de um ambiente aquático. O macho provoca a ovulação da fêmea e, só depois dos ovos liberados, faz a fecundação. Também diferente da maioria dos anfíbios, não há a fase de girino – os indivíduos já nascem formados do ovo. Eles se alimentam de pequenos insetos herbívoros, aranhas, ácaros e larvas de alguns animais.

(O Estado de S.Paulo, 09.05.2006. Adaptado.)

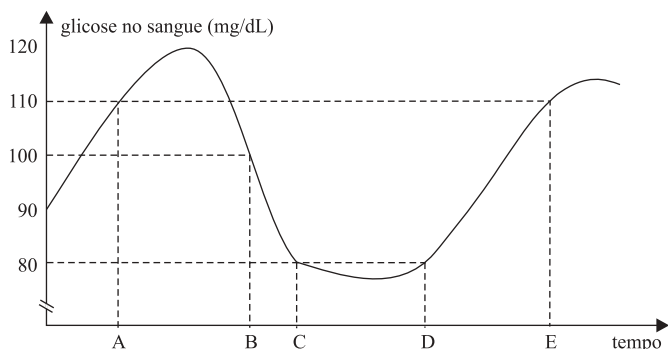
A respeito do texto, foram feitas quatro afirmações.

- I. O texto descreve o nicho ecológico de uma espécie de sapinho.
- II. O desenvolvimento desse sapinho é indireto e com fecundação externa.
- III. Ao comer insetos herbívoros, o sapinho é classificado como consumidor secundário.
- IV. Esse sapinho necessita viver em ambiente úmido, como a maioria dos anfíbios.

São corretas apenas

- (A) I e II.
(B) II e III.
(C) II e IV.
(D) III e IV.
(E) I, III e IV.

29. O gráfico representa uma curva glicêmica de uma pessoa não diabética, durante um determinado período. As elevações das glicemias, ilustradas no gráfico, referem-se aos momentos analisados após as refeições.



Sabendo-se que o nível de glicemia (glicose no sangue) em uma pessoa não diabética e normal é em torno de 80 a 90 mg/dL, pode-se concluir que, no momento

- (A) A, as células pancreáticas liberaram glicose no sangue.
(B) B, a taxa de insulina no sangue era baixa.
(C) C, as células do corpo não consumiram glicose.
(D) D, a taxa de insulina no sangue está elevada.
(E) E, a taxa de insulina no sangue está aumentando.

30. O desenho feito pelos cartunistas no século XIX ilustra o cientista que é considerado o idealizador da Teoria da Evolução dos seres vivos.



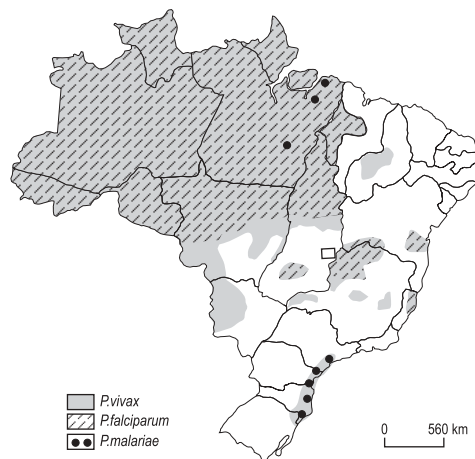
A esse respeito, foram feitas três afirmações.

- I. Trata-se do cientista Jean Baptiste Lamarck.
- II. Os cartunistas ilustraram corretamente a conclusão desse evolucionista: a de que o homem se originou do macaco.
- III. O evolucionista desenhado concluiu que as espécies de seres vivos mais bem adaptados sobrevivem e deixam mais descendentes ao longo do tempo.

É correto apenas o contido em

- (A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) I e II.
(E) II e III.

31. Considere o mapa, que apresenta as áreas de ocorrência das várias espécies de *Plasmodium*, causadores da malária.



A doença representada atinge vários estados do Brasil. Ela é freqüente nas áreas em que

- (A) há falta de saneamento básico.
(B) há lagoas contaminadas por caramujos.
(C) ocorre a presença do mosquito transmissor.
(D) não há doses de soros e vacinas para essa doença.
(E) não há água tratada e há falta de higiene pessoal.

32. Póvis tem um irmão com eritroblastose fetal. Póvis e Paty decidem se casar e realizam a tipagem sanguínea para o sistema ABO e Rh. Os resultados estão expressos na tabela.

	Soro anti-A	Soro anti-B	Soro anti-Rh
Póvis	+	–	+
Paty	+	+	–

(Sinal + indica reação de aglutinação e – indica ausência de aglutinação)

A mãe de Póvis é doadora universal. Pode-se afirmar que a chance do casal gerar uma criança receptora universal e com eritroblastose fetal é

- (A) 12,5%.
(B) 25,0%.
(C) 37,5%.
(D) 50,0%.
(E) 75,0%.

33. Nem todas as pessoas têm acesso às quantidades de calorias necessárias para a manutenção de suas funções vitais, enquanto populações de países ricos vivem uma epidemia de obesidade e outras doenças relacionadas à superalimentação.

A tabela apresenta porcentagens de alguns nutrientes presentes em 100 g de certos alimentos.

	Hambúrguer	Cereais	Mortadela	Pão	Bacon
Carboidratos	0%	57%	1%	55%	0%
Proteínas	22%	10%	16%	11%	26%
Gorduras saturadas	16%	1,8%	20%	1%	72%

Uma pessoa que apresenta colesterol elevado deveria restringir de sua alimentação principalmente:

- (A) cereais e hambúrguer.
(B) mortadela e bacon.
(C) cereais e mortadela.
(D) pão e bacon.
(E) pão e hambúrguer.

34. *Calacarus heveae* (figura) é descrito atacando seringueiras *Hevea brasiliensis* na região noroeste do estado de São Paulo.



(Sociedade Brasileira de Entomologia)

Pesquisadores da Unesp em São José do Rio Preto tentam promover conflito entre ácaros, e o objetivo é proteger as seringueiras, que produzem a matéria-prima da borracha. “Existem dois tipos principais de ácaros”, explica Reinaldo Fazzio Feres, “fitófagos e predadores”. Os primeiros atacam plantas, e os segundos se alimentam dos primeiros.

(Folha de S.Paulo, 11.07.2005.)

Sobre esse texto, são feitas as seguintes afirmações:

- I. o ácaro descrito pertence ao filo dos Artrópodes;
II. o método que se empregará no combate ao ácaro fitófago é chamado controle biológico;
III. o uso desordenado de agroquímicos no combate aos ácaros pode provocar desequilíbrios ecológicos;
IV. os ácaros fitófagos alimentam-se da seiva elaborada que circula no interior dos vasos lenhosos.

Estão corretas apenas as afirmações:

- (A) II e III.
(B) II e IV.
(C) III e IV.
(D) I, II e III.
(E) I, III e IV.

Para as questões de números 35 e 36, considere o bebedouro esquematizado e os dados seguintes.



Dados:

Densidade da água = 1 g/mL.

Temperatura da água antes de passar pela serpentina = 20°C.

Temperatura da água na saída do esguicho = 5°C.

Calor específico da água = 1 cal/(g.°C).

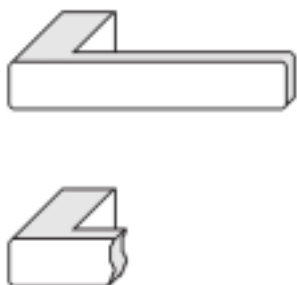
35. Após um processo de filtração, a água de um bebedouro atravessa uma serpentina onde é resfriada. Quando uma pessoa bebe 200 mL de água, o bebedouro deve retirar uma quantidade de calor da água, em cal, de

- (A) 5 000.
(B) 3 000.
(C) 500.
(D) 300.
(E) 200.

36. Um menino golpeia rapidamente o botão do bebedouro, fazendo com que um breve esguicho de água saia verticalmente pelo bico cônico. A água expelida atinge, a partir do bico, a altura de 61 cm para depois retornar à cuba. Tendo a aceleração da gravidade valor aproximado de 10 m/s^2 , a velocidade de saída da água pelo bico do bebedouro é, aproximadamente, em m/s,

- (A) 1,5.
- (B) 2,0.
- (C) 2,5.
- (D) 3,0.
- (E) 3,5.

37. A maçaneta de uma porta foi quebrada. Normalmente, para abri-la era necessário aplicar uma força mínima de 5 N na extremidade da alça e perpendicularmente a ela, a 16 cm do eixo de rotação.



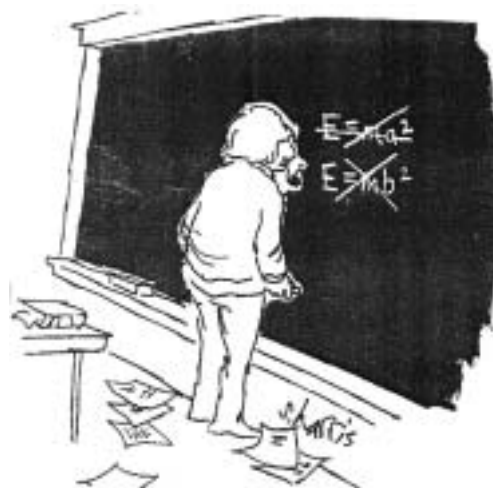
Agora, tendo restado apenas 4 cm da alavanca da maçaneta até o eixo de rotação, a força mínima a ser aplicada na extremidade da maçaneta quebrada, em N, é

- (A) 16.
- (B) 20.
- (C) 32.
- (D) 40.
- (E) 48.

38. Por dois eletrodos de cobre, mergulhados em um recipiente contendo sulfato de cobre e ligados por um fio condutor exterior, faz-se passar uma corrente elétrica de intensidade 6 A durante 20 min. Os íons de cobre duplamente carregados da solução vão se neutralizando num dos eletrodos pelos elétrons que chegam ($\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$), depositando-se cobre. Sendo a massa molar do cobre = $63,5 \text{ g.mol}^{-1}$ e 1 faraday = $96\,500 \text{ C.mol}^{-1}$, a massa de cobre depositada no eletrodo será, em gramas, aproximadamente igual a

- (A) 2,4.
- (B) 3,6.
- (C) 4,7.
- (D) 5,8.
- (E) 6,3.

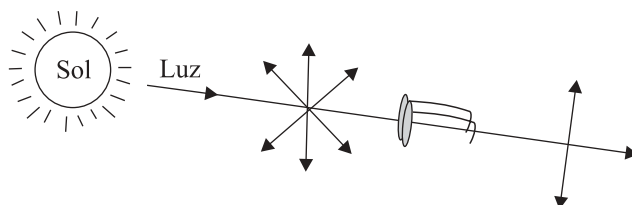
39. A charge mostra Albert Einstein criando sua equação, que apresenta um dos princípios que revolucionou a física.



Pode-se afirmar que essa equação expressa que a

- (A) matéria pode ser convertida em energia e a energia pode ser convertida em matéria.
- (B) energia pode ser emitida ou absorvida em quantidades de massa denominadas fótons.
- (C) matéria, no vácuo, sempre se desloca à velocidade da luz.
- (D) energia liberada pela massa de um fóton é proporcional à sua frequência.
- (E) matéria, ao atingir a velocidade da luz, não apresenta alterações físicas.

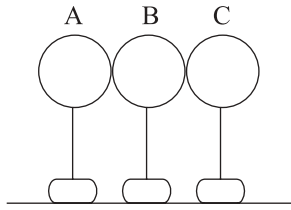
40. Os óculos de sol são usados para diminuir a intensidade da luz solar que chega aos olhos. Para tanto, as lentes de alguns óculos possuem filtros que impedem a propagação de parte da luz incidente, permitindo apenas que os raios que vibram em determinada direção os atravessem.



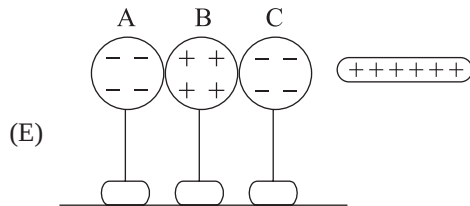
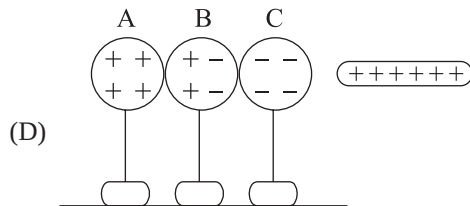
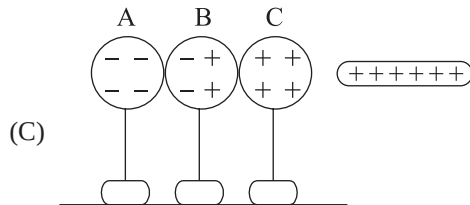
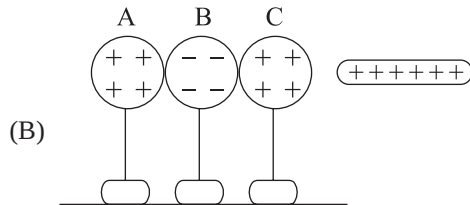
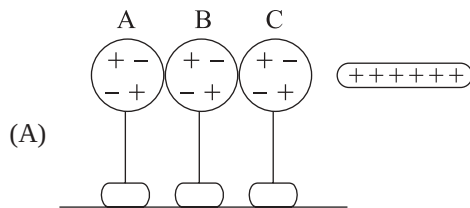
O fenômeno citado no texto e mostrado na figura, exclusivo de ondas transversais, é denominado

- (A) dispersão.
- (B) difração.
- (C) refração.
- (D) reflexão.
- (E) polarização.

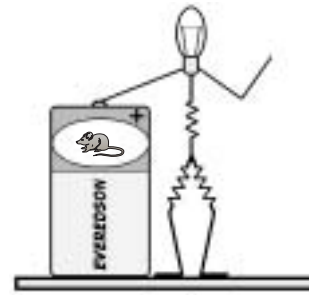
41. Três esferas condutoras idênticas, A, B e C, inicialmente neutras, são encostadas uma na outra, isoladas da terra por meio de hastes não condutoras, conforme figura.



O diagrama que melhor representa a distribuição das cargas nas esferas A, B e C quando um bastão eletricamente positivo e colocado próximo à esfera C é



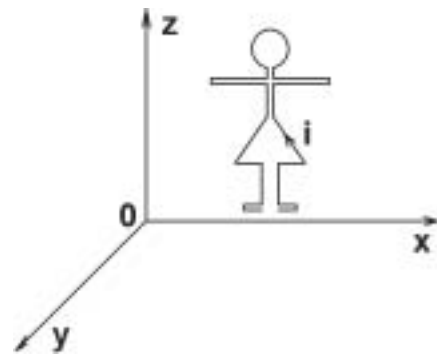
42. Brincando com resistores, um estudante monta o bonequinho esquematizado. Enquanto uma das mãos do boneco toca o pólo positivo de uma pilha de 1,5 V, os pés mantêm contato com uma placa metálica condutora onde o outro pólo da pilha está encostado. Como consequência, a lâmpada se acende.



Se a lâmpada e os três resistores utilizados têm resistências iguais e de valor $2,0 \, \Omega$, a potência elétrica dissipada pela lâmpada em funcionamento é, em W,

- (A) 0,03.
(B) 0,09.
(C) 0,18.
(D) 0,30.
(E) 0,90.

43. Tendo gostado da brincadeira, o mesmo estudante que montou o bonequinho com resistores monta agora uma bonequinha, feita apenas com fio condutor de resistência elétrica desprezível.



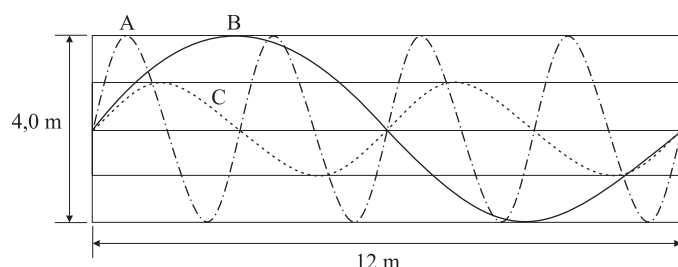
Mantendo a bonequinha no plano xOz , ligada a uma pilha que não aparece na figura, enquanto a corrente elétrica i passar pelo fio, o vetor campo magnético no centro da cabeça da bonequinha terá a direção do eixo

- (A) x, orientado no sentido positivo desse eixo.
(B) x, orientado no sentido negativo desse eixo.
(C) y, orientado no sentido positivo desse eixo.
(D) y, orientado no sentido negativo desse eixo.
(E) z, orientado no sentido positivo desse eixo.

44. Para explicar como dois corpos podem interagir sem estar em contato, alguns físicos propuseram a teoria de campo. O campo elétrico, por exemplo, é uma alteração produzida no espaço pela presença de uma carga elétrica, de modo que outra carga, no entorno da primeira, detecte a existência desta por meio dessa alteração. Para “visualizar” a forma do campo elétrico, criou-se o conceito de linhas de força. Em cada ponto dessas linhas de força o vetor campo elétrico é

- (A) tangente à linha e com o sentido oposto ao dela.
- (B) tangente à linha e com o mesmo sentido dela.
- (C) perpendicular à linha e com o sentido oposto ao dela.
- (D) perpendicular à linha e com o mesmo sentido dela.
- (E) paralelo à linha e com o sentido oposto ao dela.

45. Três ondas, A, B e C, percorrem, num mesmo meio, uma distância de 12 metros em 2 segundos.



O período da onda A, a velocidade da onda B e a amplitude da onda C são, respectivamente,

- (A) 0,5 s, 6,0 m/s e 1,0 m.
- (B) 0,5 s, 6,0 m/s e 2,0 m.
- (C) 2,0 s, 2,0 m/s e 1,0 m.
- (D) 2,0 s, 2,0 m/s e 2,0 m.
- (E) 4,0 s, 3,0 m/s e 4,0 m.

Para responder às questões de números 46 a 48, considere que todas as afirmações seguintes são verdadeiras.

- Células vivas se desidratam quando em soluções aquosas com altas concentrações de íons.
- Os seres vivos aeróbios necessitam de oxigênio para sobreviver.
- Enzimas perdem sua ação catalítica em temperaturas elevadas.
- As gorduras têm ação lubrificante nas massas, tornando-as mais flexíveis e macias.
- O fermento biológico é conhecido como levedura.

46. Ao preparar uma massa de pão, uma cozinheira aqueceu água e “desmanchou” nela um tablete de fermento biológico. Acrescentou o líquido obtido a uma mistura de farinha, gordura vegetal, sal e açúcar. Amassou bem e deixou a massa descansar, mas ela não cresceu! Esse fracasso no preparo da massa pode ter sido devido

- I. à falta de gordura;
- II. a um excesso de sal;
- III. a um aquecimento excessivo da água.

É correto o que se afirma somente em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

47. Ao preparar um pão, uma cozinheira “desmanchou” um tablete de fermento biológico em água e acrescentou o líquido obtido a uma mistura de farinha, gordura vegetal e sal, mas esqueceu-se de misturar o açúcar. Depois de assado, a cozinheira verificou que o pão cresceu menos e estava internamente mais compacto que o de costume.

Neste caso, ainda que mais lenta, a fermentação ocorreu porque o fermento biológico alimentou-se de

- (A) sal.
- (B) amido da farinha de trigo.
- (C) ésteres da gordura vegetal.
- (D) proteínas da farinha de trigo.
- (E) ácidos graxos da gordura vegetal.

48. A transformação de açúcares durante a preparação de um pão pode ser representada pela equação química



Sobre essa transformação, afirma-se que:

- I. o volume de oxigênio consumido é igual ao do dióxido de carbono produzido, nas mesmas condições de pressão e temperatura;
- II. o dióxido de carbono produzido é o responsável pelo aumento de volume da massa de pão;
- III. a equação representa a reação fundamental do processo de fotossíntese.

Está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

REDAÇÃO

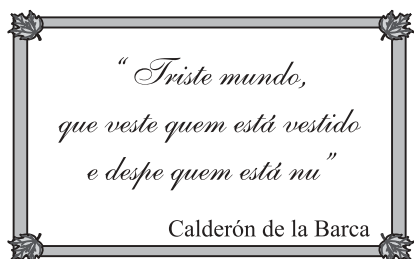
Leia os textos que se seguem. Eles podem subsidiar o desenvolvimento de sua redação.

Texto 1

A inclusão social é um dos grandes desafios de nosso país que, por razões históricas, acumulou enorme conjunto de desigualdades sociais no tocante à distribuição da riqueza, da terra, do acesso aos bens materiais e culturais e da apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos. A inclusão social pode ser entendida como a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas – no sentido de terem acesso muito reduzido aos bens (materiais, educacionais, culturais etc.) e terem recursos econômicos muito abaixo da média dos outros cidadãos – oportunidades e condições de serem incorporadas à parcela da sociedade que pode usufruir esses bens. Em um sentido mais amplo, a inclusão social envolve também o estabelecimento de condições para que todos os habitantes do país possam viver com adequada qualidade de vida e como cidadãos plenos, dotados de conhecimentos, meios e mecanismos de participação política que os capacitem a agir de forma fundamentada e consciente.

(Ildeu de Castro Moreira, *A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil*. 2006.)

Texto 2



Os programas oficiais e das ONGs encaram o problema da exclusão de modo parcial, privilegiando ora a geração de renda (bolsa de escola, cesta básica etc.), ora a questão de emprego via frentes de trabalho, particularmente no Nordeste flagelado pelas secas recorrentes. Nenhum desses programas atinge o objetivo de inclusão social, no sentido mais *lato* e profundo da palavra, por omitir a dimensão central do fenômeno – a perda de auto-estima e de identidade de pertencer a um grupo social organizado. (...)

Mas como enfrentar as condições estruturais adversas da economia que levam à exclusão social, vedando aos pobres o acesso ao mercado de trabalho, à moradia decente e aos servi-

ços coletivos de saúde, educação e lazer? (...)

O problema central da humanidade nesta era de incertezas é a busca, às vezes desesperada, da identidade, do sentimento de pertencer e de compartilhar com o grupo, sem o qual os indivíduos não conseguem encontrar o “sentido da vida”.

(Henrique Rattner, *Sobre exclusão social e políticas de inclusão*. Adaptado.)

PROPOSTA

Tomando por referência as idéias expostas nesses textos e suas próprias informações sobre o assunto, desenvolva um texto dissertativo com o tema:

INCLUSÃO SOCIAL NO BRASIL.

Instruções:

- Ao desenvolver o tema proposto, procure utilizar seus conhecimentos e suas experiências de modo crítico.
- Exponha argumentos e fatos para defender e comprovar seu ponto de vista.
- Faça uso da modalidade escrita padrão da língua portuguesa.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

