

EXAME DE ENGENHARIA E CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO COM GABARITO DESTACADO
EM NEGRITO

2º Semestre 2021

PORTUGUÊS

REDAÇÃO

Um aspecto que vem mudando no Brasil, durante o agravamento da pandemia da Covid-19, é a ampliação do interesse pela leitura. Veículos da imprensa brasileira noticiaram um aumento de cerca de 50% na venda de livros. Houve um crescimento aproximado de 12% no número de títulos comercializados, resultando em maior variedade de volumes vendidos. Isso aponta para a leitura como uma relevante opção de atividade para o momento da pandemia. Mesmo assim, o Instituto Pró-livro revela, nos dados da pesquisa Retratos da Leitura, uma adesão ainda tímida do brasileiro. Outro dado relevante é que o interesse por obras ficcionais foi elemento de destaque.

Segundo o jornalista e escritor Galeno Amorim, que também é presidente da Fundação Observatório do Livro e da Leitura, “a qualquer tempo e, particularmente, com a pandemia, o livro pode ser de uma serventia fabulosa para a saúde mental. À medida que liberamos tensões, medos, angústias, ansiedades e incertezas quanto ao presente e o futuro, tornamo-nos pessoas emocionalmente mais saudáveis”.

Trechos adaptados da matéria *Mais do que acesso ao conhecimento, ler é cuidar da saúde mental*, O Estado de Minas, de 11 de abril de 2021. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/bem-viver/2021/04/11/interna_bem_viver,1254853/mais-do-que-acesso-ao-conhecimento-ler-e-cuidar-da-saude-mental.shtml. Acesso em 22.abr.2021.

Refleta sobre a importância da leitura de livros e elabore um texto dissertativo-argumentativo sobre o tema, em que fique claro o seu ponto de vista.

Elabore, pelo menos, dois argumentos para fundamentar a sua opinião.

INSTRUÇÕES:

1. Escreva no mínimo 200 palavras e no máximo 300 palavras.
2. Não se afaste do tema proposto.
3. Atribua um título sugestivo a seu texto.
4. Faça a distinção entre as maiúsculas e as minúsculas de forma adequada.
5. Para um novo parágrafo, pule uma linha. Não é necessário fazer recuo da linha inicial do parágrafo
6. Solicite orientação ao fiscal em caso de dúvida.

QUESTÕES

Leia o poema abaixo e responda às questões de 01 até 07:

O poema a seguir foi escrito durante a II Guerra Mundial e publicado no livro *Sentimento do mundo*, de Carlos Drummond de Andrade. Seu tema é a atmosfera de medo gerada pelo contexto de conflito entre as nações.

CONGRESSO INTERNACIONAL DO MEDO

1. Provisoriamente não cantaremos o amor,
que se refugiou mais abaixo dos subterrâneos.
Cantaremos o medo, que esteriliza os abraços,
não cantaremos o ódio porque esse não existe,
5. existe apenas o medo, nosso pai e nosso companheiro,
o medo grande dos sertões, dos mares, dos desertos,
o medo dos soldados, o medo das mães, o medo das igrejas,
cantaremos o medo dos ditadores, o medo dos democratas,
cantaremos o medo da morte e o medo de depois da morte,
10. depois morreremos de medo
e sobre nossos túmulos nascerão flores amarelas e medrosas.

(Andrade, Carlos Drummond de. *Nova reunião: 23 livros de poesia - volume 1.7ª.ed.* Rio de Janeiro: BestBolso, 2013)

1ª Questão. De acordo com o poema e o tratamento dado ao tema, é correto afirmar que:

- I - O medo a que se refere o autor é algo provisório, que se findará com a guerra.
- II - O medo a que se refere o autor causa suspensão de todas as atividades humanas, tornando-se, assim, o único tema que se pode cantar.
- III - O medo, além de presente em todas as relações, tornou-se o centro de toda ação humana.
- IV - O resultado do medo é a morte.
- V - O medo tem alvos específicos: ditadores, democratas e a morte.

- (A) Todas estão corretas, exceto I.
- (B) Todas estão corretas, exceto II.
- (C) Apenas I e IV estão corretas.
- (D) Apenas II e III estão corretas.**
- (E) Apenas IV e V estão corretas.

2ª Questão. As orações “que se refugiou mais abaixo dos subterrâneos” e “que esteriliza os abraços” (versos 02 e 03) se relacionam aos termos “amor” e “medo”, porque:

- (A) Restringem esses termos, dando-lhes maior definição.
- (B) Explicam esses termos, indicando uma visão sobre o amor e o medo no contexto histórico de produção do poema.**
- (C) Estabelecem uma contraposição em relação aos termos, de modo a especificá-los no contexto.
- (D) Indicam a causa do amor e do medo, indicando-lhes a origem.
- (E) Apontam para as consequências que o amor e o medo geraram no contexto histórico da produção do poema.

3ª Questão. Os termos “dos soldados” e “das mães” (verso 07) podem ser considerados:

- (A) Complementos nominais, pois complementam o termo “medo”, indicando quem é o alvo do sentimento.
- (B) Objetos indiretos, pois são complementos de verbos transitivos indiretos.
- (C) Adjuntos adnominais, pois determinam o termo “medo”, indicando de quem é o sentimento.**
- (D) Adjuntos adverbiais, por indicarem finalidade para o verbo da oração.
- (E) Sujeitos do sentimento expresso pelo termo “medo”.

4ª Questão. O poema é estruturado por meio de duas frases. Nas orações em que se observa os verbos “cantar” e “morrer”, eles podem ser classificados respectivamente como:

- (A) Verbo intransitivo e verbo transitivo direto.
- (B) Verbo transitivo indireto e verbo intransitivo.
- (C) Verbo transitivo direto e verbo transitivo indireto.
- (D) Verbo transitivo direto e verbo intransitivo.**
- (E) Verbo intransitivo e verbo transitivo indireto.

5ª Questão. Considerando o período “não cantaremos o ódio porque esse não existe” (verso 04), observamos que há uma relação entre a primeira e a segunda oração. Assinale a alternativa que estabelece a relação correta.

- (A) Há uma relação de consequência, indicada em “porque esse não existe”.
- (B) Há uma relação de oposição, indicada em “porque esse não existe”.
- (C) Há uma relação de causalidade, indicada em “porque esse não existe”.**
- (D) A oração principal é isolada e não há relação de sentido entre as duas.
- (E) Há apenas uma oração.

6ª Questão. Nos dois primeiros versos do poema, observa-se o uso evidente da linguagem conotativa. A construção “o amor [...] se refugiou mais abaixo dos subterrâneos” é exemplo da seguinte figura de linguagem:

- (A) Prosopopeia, dada a personificação do elemento “amor”.**
- (B) Metonímia, dado que o medo representa elementos mais abrangentes.
- (C) Gradação, dado que há uma intensificação do amor no movimento de descer aos subterrâneos.
- (D) Paradoxo, dado o caráter contraditório do amor em relação a palavra “subterrâneos”.
- (E) Antítese, dada a oposição explícita entre os sentidos de “amor” e “subterrâneo”.

7ª Questão. Observe os versos 10 e 11 do poema: “depois morreremos de medo / e sobre nossos túmulos nascerão flores amarelas e medrosas”. A classificação morfológica das palavras “medo” e “medrosas”, no contexto, é respectivamente

- (A) Advérbio e adjetivo
- (B) Substantivo e adjetivo.**
- (C) Substantivo e advérbio.
- (D) Adjetivo e substantivo.
- (E) Adjetivo e advérbio

Leia o poema a seguir e responda as questões 8, 9 e 10:

O GATO

O gato chega à porta do quarto onde escrevo.
Entrepara... hesita... avança...

Fita-me.
Fitamo-nos.

Olhos nos olhos...
Quase com terror!

Como duas criaturas incomunicáveis e solitárias
Que fossem feitas cada uma por um Deus diferente.

(Quintana, Mário. *Preparativos de viagem*. São Paulo: Globo, 1997. p. 25)

8ª Questão. Sobre o uso das reticências nesse texto, é correto afirmar que elas se relacionam aos gestos cautelosos indicados no poema. Assim, evidencia-se que este sinal de pontuação foi usado para indicar:

- (A) **Hesitação e movimentos do gato.**
- (B) Dúvida do eu lírico.
- (C) Elementos subentendidos.
- (D) Uma sugestão para que o leitor complete o raciocínio.
- (E) Interrupção do pensamento do eu lírico.

9ª Questão. Observe os versos 3 e 4: “Fita-me. / Fitamo-nos.” Indique a melhor explicação para a colocação pronominal neste trecho e o efeito de sentido que ela gera no poema:

- (A) O pronome oblíquo inicia a oração, de acordo com a norma gramatical.
- (B) O uso da próclise, comum na linguagem falada, confere ao poema uma característica de informalidade.
- (C) O uso da mesóclise produz um estranhamento no leitor, por isso chama sua atenção e o atrai.
- (D) A ênclise produz um erro gramatical, conferindo estranhamento durante a leitura do poema.
- (E) **A ênclise é utilizada de acordo com a norma padrão escrita e confere ao poema ritmo e sonoridade que se assemelha aos movimentos narrados.**

10ª Questão. Nos últimos versos há um desfecho para a cena narrada: “Como duas criaturas incomunicáveis e solitárias / Que fossem feitas cada uma por um Deus diferente”. Indique a paráfrase que **não** ocasionou perda de sentido do poema, considerando seu desfecho:

- (A) O poema indica a diferença entre as duas criaturas de modo a validar que gatos são animais que simbolizam o azar.
- (B) O poema narra uma cena em que se percebe a impossibilidade de interação entre gatos e seres humanos, dada a natureza repulsiva do gato.
- (C) O ser humano e o gato são comparados de modo a explicitar a superioridade humana.
- (D) O poema narra uma cena em que o autor do poema acha o gato muito estranho, porque ele não fala.
- (E) **O poema narra cena de interação entre humano e gato; o primeiro interpreta o gato como ser misterioso, como uma criatura de origem muito diferente da sua.**

MATEMÁTICA

1ª Questão. Foi realizada uma pesquisa com 500 pessoas sobre o uso dos detergentes das marcas A e B. Constatou-se que 200 usam o detergente A, 250 usam o B e 30 usam os dois. Sorteando aleatoriamente uma pessoa do total de 500, a probabilidade de ela não usar qualquer um dos dois detergentes é:

- (A) 20%
- (B) **16%**
- (C) 12%
- (D) 8%
- (E) 4%

2ª Questão. Para a construção de certo origami, é necessário utilizar uma folha de papel na forma de um quadrado com 5 cm de diagonal. A área dessa folha é igual a:

- (A) 25,5 cm²
- (B) 25,0 cm²
- (C) 15,0 cm²
- (D) **12,5 cm²**
- (E) 5,0 cm²

3ª Questão. No processo de aquecimento de certa substância, sua temperatura T (em graus Celsius) variou com o tempo t (em minutos), de acordo com a seguinte lei:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 5t, & \text{se } 0 \leq t \leq 30 \\ 170, & \text{se } 30 < t < 50 \\ 20 + 3t, & \text{se } t \geq 50 \end{cases}$$

Assinale a alternativa correta.

- (A) decorridos 20 minutos, a temperatura da substância foi de 100 °C
- (B) entre 30 e 50 minutos, a temperatura não foi constante.
- (C) os pontos (1,25) e (31,171) fazem parte do gráfico dessa função.
- (D) a temperatura inicial foi de 25 °C
- (E) **decorridas duas horas, a temperatura da substância foi de 380 °C**

4ª Questão. Uma pirâmide regular de 9 cm de altura e 270 cm² de área da base foi seccionada por um plano paralelo à base a uma distância de 6 cm do vértice. Desta forma, a área da seção transversal obtida foi, em cm², igual a:

- (A) **120**
- (B) 150
- (C) 160
- (D) 180
- (E) 190

5ª Questão. Uma família com 5 pessoas possui um automóvel de 5 lugares. O número de maneiras em que os membros dessa família podem se acomodar no carro, considerando que exatamente duas das cinco pessoas podem dirigir é:

- (A) 120
- (B) 96
- (C) **48**
- (D) 12
- (E) 6

6ª Questão. A forma trigonométrica do complexo $z = \frac{(1+i)^4}{(1-i)^6}$ é igual a:

- (A) $z = \frac{1}{2}(\cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4})$
- (B) $z = \frac{1}{2}(\cos \frac{3\pi}{2} + i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{2})$
- (C) $z = \frac{1}{2}(\cos \frac{3\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{3\pi}{4})$
- (D) **$z = \frac{1}{2}(\cos \frac{\pi}{2} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{2})$**
- (E) $z = \frac{1}{2}(\cos \frac{\pi}{3} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{3})$

7ª Questão. A reta r , definida por $y=ax+3$, está situada a uma distância de $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ da origem do sistema de coordenadas cartesianas XOY , e forma um ângulo agudo com o eixo x (eixo das abscissas). O centro C da circunferência tangente aos dois semieixos negativos está sobre a reta r . Neste caso, C é dado por:

- (A) $C = (-6, -9)$
- (B) $C = (-5, -7)$
- (C) **$C = (-3, -3)$**
- (D) $C = (-4, -5)$
- (E) $C = (-2, -1)$

8ª Questão. É dado o sistema linear $\begin{cases} (a-1)x+ay=2 \\ (a+1)y=4 \end{cases}$, sendo a um parâmetro real. Assinale a alternativa correta:

- (A) Se $a = -1$, então o sistema terá infinitas soluções.
- (B) Se $a = 1$, então o sistema será impossível.
- (C) O sistema é possível e determinado para todo valor real de a .
- (D) Se $a = 0$, então $(2,4)$ é solução desse sistema.
- (E) **Se $a = 2$, então $(\frac{-2}{3}, \frac{4}{3})$ é solução desse sistema.**

9ª Questão. Assinale a alternativa que representa o quadragésimo termo da progressão aritmética com primeiro termo $a_1 = 24$ e razão $r = -3$.

- (A) $a_{40} = -93$
- (B) $a_{40} = -120$
- (C) $a_{40} = 141$
- (D) $a_{40} = -115$
- (E) $a_{40} = -141$

10ª Questão. Sejam as matrizes $A = \begin{pmatrix} 1 & x \\ x & 0 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & x \end{pmatrix}$. Resolvendo a equação $\det(A) = \det(B)$, em que $\det(A)$ é o determinante de A e $\det(B)$ é o determinante de B, serão encontradas duas soluções, cujo produto é igual a:

- (A) 4
- (B) **3**
- (C) -1
- (D) -3
- (E) -4

FÍSICA

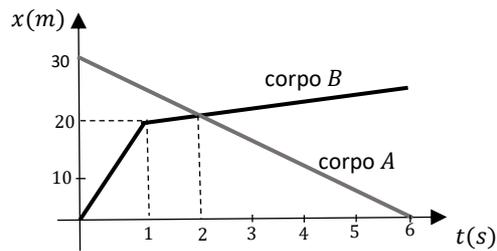
Instruções: Se for necessário, use a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

1ª Questão. Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:

- I. As grandezas velocidade média, força, campo elétrico e energia térmica são todas grandezas vetoriais.
- II. No Sistema Internacional, a grandeza força pode ser expressa na unidade $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$.
- III. Os vetores força \vec{F}_1 e \vec{F}_2 são perpendiculares entre si. Seus respectivos módulos são 3 N e 4 N. O módulo do vetor resultante da soma desses dois vetores é 7 N.

- (A) Apenas a afirmação III é verdadeira
- (B) **Apenas a afirmação II é verdadeira**
- (C) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras
- (D) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras
- (E) Todas as afirmações são falsas

2ª Questão. No gráfico abaixo é mostrada a posição em função do tempo referente ao movimento dos corpos A e B. Analise as afirmações a seguir e assinale a alternativa correta:



- I. Os corpos A e B estão na mesma posição no instante de tempo $t = 2$ s.
- II. No intervalo de $t = 0$ s a $t = 6$ s, o corpo A tem velocidade de módulo igual a 20 m/s.
- III. No intervalo de $t = 0$ s a $t = 1$ s, o corpo B tem velocidade constante, mas no intervalo de $t = 1$ s a $t = 6$ s a velocidade é variável.

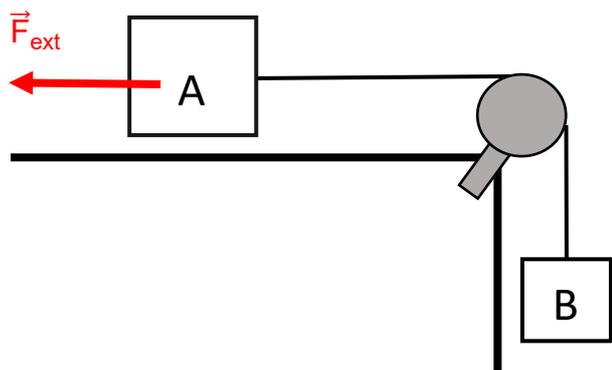
- (A) Apenas a afirmação I é verdadeira
- (B) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras
- (C) Apenas a afirmação III é verdadeira
- (D) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras
- (E) Todas as afirmações são verdadeiras

3ª Questão. Um gás ideal está dentro de um recipiente cujo volume é $0,5 \text{ m}^3$. Um sensor de pressão indica que o gás possui pressão de $3,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ e temperatura de $27 \text{ }^\circ\text{C}$. Sabendo que a constante universal dos gases é dada por $8,3 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$, qual é a quantidade de gás que está contida no recipiente?

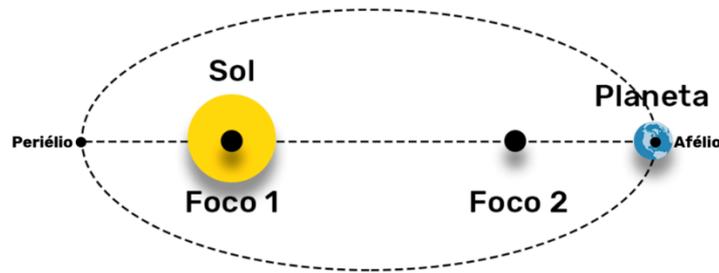
- (A) 25,4 mol
- (B) 34,8 mol
- (C) 56,3 mol
- (D) 60,2 mol**
- (E) 669,3 mol

4ª Questão. Um bloco A de massa de 3,0 kg está sobre um plano horizontal, acoplado por um fio ao bloco B de massa m_B . Sobre o bloco A aplica-se uma força externa \vec{F}_{ext} de módulo 30 N. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o bloco A e a superfície do plano horizontal são 0,4 e 0,25, respectivamente. O fio e a polia são ideais, sendo suas massas desprezíveis. Sabendo que o sistema se desloca no sentido anti-horário com aceleração de $5,0 \text{ m/s}^2$, qual é a massa do bloco B?

- (A) 1,2 kg
- (B) 0,8 kg
- (C) 0,5 kg**
- (D) 0,4 kg
- (E) 0,2 kg

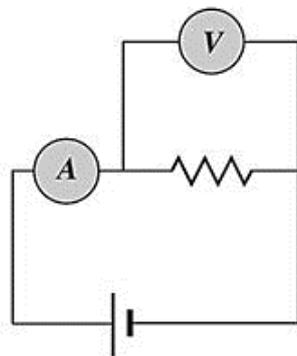


5ª Questão. O planeta Terra descreve uma órbita elíptica em torno do Sol, conforme mostra a figura abaixo, que é uma ilustração sem escala, em que a excentricidade sugerida da órbita da Terra é muito maior do que a real. O ponto mais próximo da Terra em relação ao Sol é chamado de periélio e o ponto mais afastado de afélio. Segundo os conceitos de Gravitação, assinale a única alternativa correta:



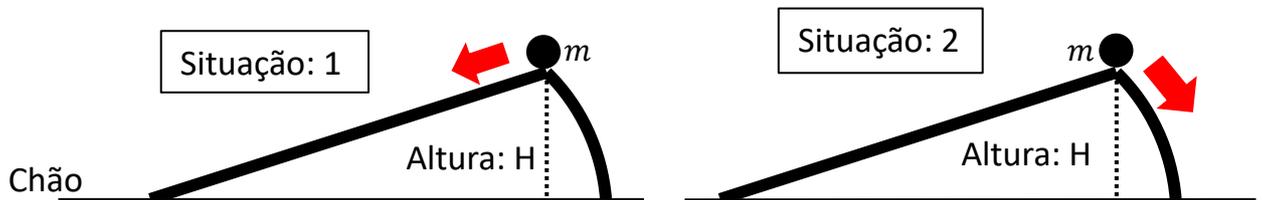
- (A) Quando a Terra está se deslocando do afélio para o periélio, o módulo de sua velocidade aumenta, e quando está se deslocando entre o periélio e o afélio, o módulo de sua velocidade diminui.
- (B) A velocidade ao longo de toda a órbita elíptica é sempre a mesma.
- (C) A velocidade no periélio é menor do que no afélio.
- (D) As áreas varridas pelo vetor posição de um planeta em relação ao centro do Sol são diretamente proporcionais aos quadrados dos respectivos intervalos de tempo gastos.
- (E) O vetor velocidade do planeta Terra é perpendicular à trajetória.

6ª Questão. A figura abaixo mostra um amperímetro (A) e um voltímetro inseridos em um circuito elétrico. O amperímetro (A) é um instrumento de medida que mede intensidade da corrente elétrica. Ele deve ser inserido em série no circuito para aferir de forma correta o valor da corrente. Já o voltímetro (V) é um instrumento que mede a diferença de potencial entre dois pontos do circuito, sendo inserido em paralelo, conforme a figura abaixo. O posicionamento correto dos dois instrumentos de medida tem como objetivo garantir que eles tenham pouca interferência no processo de aquisição de dados. Considerando um amperímetro e um voltímetro ideais, quais são as suas características que permitem medir as grandezas desejadas de forma correta?



- (A) Ambos os dispositivos possuem resistência interna igual a zero.
- (B) O amperímetro tem resistência interna igual a zero e o voltímetro tem resistência interna infinita.
- (C) O amperímetro tem resistência interna infinita e o voltímetro tem resistência interna igual a zero.
- (D) Ambos os dispositivos têm resistência interna infinita.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores.

7ª Questão. Considere uma bola de massa m que está em repouso na altura H em relação ao solo. Na figura abaixo, são destacadas duas situações distintas, referenciadas com os números 1 e 2. A única diferença entre essas situações é o caminho a ser percorrido para a bola tocar o chão. Na Situação 1, a bola desce o plano inclinado, enquanto na Situação 2 a bolinha descreve uma trajetória curva. O sentido de movimento em cada caso pode ser verificado pela seta vermelha destacada na figura. Considere que não há atrito entre a bola e as superfícies. Assinale a alternativa correta:



- (A) O sistema é conservativo e, portanto, a energia mecânica total das situações 1 e 2 são diferentes.
- (B) O sistema não é conservativo e, portanto, a energia potencial inicial é a mesma nas situações 1 e 2.
- (C) O sistema não é conservativo e, portanto, a energia potencial decresce mais rapidamente na situação 1 do que na situação 2.
- (D) O sistema é conservativo e, portanto, a energia mecânica total é a mesma nas situações 1 e 2.**
- (E) O sistema é conservativo e, portanto, a energia potencial inicial na situação 1 é diferente da energia potencial inicial na situação 2.

8ª Questão. Um grupo de engenheiros está na fase final do planejamento de um motor. Um problema é verificado entre duas peças que são confeccionadas de um mesmo material. Quando o motor alcança a temperatura de $74\text{ }^{\circ}\text{C}$, seu funcionamento é interrompido pelo fato das duas peças se tocarem. Na temperatura ambiente de $24\text{ }^{\circ}\text{C}$, as peças possuem um comprimento de $0,5\text{ m}$ cada uma e estão espaçadas entre si de $1,0\text{ mm}$. Qual é o coeficiente de dilatação térmica do material que compõe as duas peças? Considere que a dilatação ocorre apenas na direção de encontro das peças.

- (A) $2,0 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$**
- (B) $2,7 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- (C) $3,7 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- (D) $3,0 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- (E) $4,0 \times 10^{-5}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

9ª Questão. Na Engenharia Naval, os conceitos relacionados ao Princípio de Arquimedes se destacam por explicar se um corpo imerso em água pode afundar ou não. O Princípio de Arquimedes diz que todo o corpo totalmente imerso ou parcialmente imerso em um líquido qualquer fica sujeito a uma força vertical de baixo para cima, igual ao peso da porção de líquido deslocado pelo corpo. Essa força na vertical de baixo para cima recebe o nome de empuxo (E), que se contrapõe à força peso (P). A partir das considerações acima, em qual condição é correto afirmar que um corpo afunda quando está imerso em um líquido?

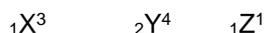
- (A) Se $P > E$, o corpo afunda porque a densidade do corpo é igual à densidade do líquido.
- (B) Se $P < E$, o corpo afunda porque a densidade do corpo é maior do que a densidade do líquido.
- (C) Se $P > E$, o corpo afunda porque a densidade do corpo é menor do que a densidade do líquido.
- (D) Se $P = E$, o corpo afunda porque a densidade do corpo é maior do que a densidade do líquido.
- (E) Se $P > E$, o corpo afunda porque a densidade do corpo é maior do que a densidade do líquido.**

10ª Questão. Considere três esferas condutoras idênticas, denominadas A, B e C. Inicialmente, a esfera A é eletricamente neutra, a esfera B está carregada com carga $2Q$ e a esfera C está carregada com carga $-Q$. Em seguida, as esferas A e C são colocadas em contato e são separadas após atingirem o equilíbrio eletrostático. Finalmente, as esferas B e C são colocadas em contato e são separadas após atingirem o equilíbrio eletrostático. Depois desses dois contatos, qual é a carga final na esfera B?

- (A) $+ Q/2$
- (B) $+ Q/8$
- (C) $- Q/2$
- (D) $+ 3Q/4$**
- (E) $- 3Q/4$

QUÍMICA

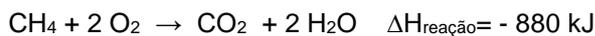
1ª Questão. Sejam os seguintes átomos hipotéticos:



Assinale a alternativa correta:

- (A) Os átomos X e Y são isótonos**
- (B) Os átomos X e Y são isótopos
- (C) Os átomos X e Z são isóbaros
- (D) Os átomos Y e Z são isótonos
- (E) Os átomos Y e Z são isótopos

2ª Questão. A energia liberada na combustão completa de 112 L de metano, medidos em condições normais de temperatura e pressão (CNTP), conforme a reação:



será igual a:

- (A) 880 kJ
- (B) 1 760 kJ
- (C) 2 640 kJ
- (D) 3 520 kJ
- (E) 4 400 kJ**

3ª Questão. Um elemento metálico X forma um sulfato com a fórmula $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$. A fórmula de seu óxido será:

- (A) XO
- (B) XO_2
- (C) XO_3
- (D) X_2O
- (E) X_2O_3**

4ª Questão. Qual das substâncias abaixo contém átomo de nitrogênio em sua estrutura?

- (A) Etano
- (B) Etil amina**
- (C) Etanal
- (D) Etanol
- (E) Ácido etanoico

5ª Questão. Assinale a alternativa que contém a distribuição eletrônica de um gás nobre.

- (A) $1s^2, 2s^1$
- (B) $1s^2, 2s^2, 2p^3$
- (C) $1s^2, 2s^2, 2p^5$
- (D) $1s^2, 2s^2, 2p^6$**
- (E) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$

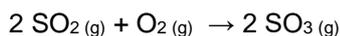
6ª Questão. O produto principal obtido a partir da reação entre um ácido carboxílico e um álcool é um(a):

- (A) éster**
- (B) éter
- (C) aldeído
- (D) amina
- (E) amida

7ª Questão. Assinale a alternativa que apresenta somente substâncias orto e para dirigentes.

- (A) Fenol e Ácido Benzóico
- (B) Fenol e Tolueno**
- (C) Tolueno e Ácido Benzóico
- (D) Ácido Benzóico e Aminobenzeno
- (E) Aminobenzeno e Nitrobenzeno

8ª Questão. Em um recipiente com 2 L de capacidade são colocados 6 mols de SO₂ para reagir com 4 mols de O₂, conforme a reação:



Após o sistema atingir o equilíbrio, observou-se a formação de 4 mols de SO₃. A constante de equilíbrio K_c desta reação será igual a:

- (A) 2 L/mol
- (B) 4 L/mol**
- (C) 6 L/mol
- (D) 8 L/mol
- (E) 12 L/mol

9ª Questão. Na análise de 2,0 kg de uma amostra de carne bovina foram encontrados 5 ppm de chumbo. Portanto, a massa total de chumbo nesta amostra é de:

- (A) 0,5 mg
- (B) 1,0 mg
- (C) 5,0 mg
- (D) 10,0 mg**
- (E) 50,0 mg

10ª Questão. O volume de água que deve ser adicionado a 2 L de uma solução de Hidróxido de Sódio a 12 mol/L de modo a obter uma solução de Hidróxido de Sódio a 4 mol/L será igual a:

- (A) 2 L
- (B) 3 L
- (C) 4 L**
- (D) 5 L
- (E) 6 L

HISTÓRIA

1ª Questão. Após invasões sobre Polônia e Noruega, os alemães direcionaram seus ataques contra a França, que representava a maior ameaça para a Alemanha na Europa Continental. Derrotar a França permitiria a Hitler isolar o Reino Unido na guerra. Escolha a alternativa correta sobre este momento da Segunda Grande Guerra:



- (A) **A derrota da França levou ao surgimento da França de Vichy, ao sul, um regime francês que colaborou com os nazistas ao longo da guerra.**
- (B) Ao norte da França, formou-se um governo de resistência liderado por Charles de Gaulle, com apoio dos italianos, que mudaram de lado durante o conflito.
- (C) Os franceses receberam ajuda militar dos ingleses e resistiram, embora tenham perdido parte de seu território, a Alsácia-Lorena, para os alemães.
- (D) Os franceses foram derrotados pelas forças alemãs na batalha de Dunquerque, no litoral da Normandia.
- (E) Os franceses resistiram aos ataques por terra, porém a blitzkrieg, força aérea alemã, destruiu Paris em poucos dias.

2ª Questão. Os casos de corrupção e desvio de verbas públicas e os escândalos políticos não são exclusividade de nossos tempos. Desde a Proclamação da República em 1889, os casos de atividades duvidosas de nossos representantes já se faziam presentes.

As alternativas abaixo estão relacionadas à chamada República Velha. Assinale a única **incorreta**:

- (A) O Marechal Deodoro da Fonseca, nosso primeiro presidente, foi acusado de corrupção após a Crise do Encilhamento, que resultou da política econômica de Rui Barbosa, seu ministro da Fazenda. Durante o mandato de Deodoro da Fonseca ocorreu a Primeira Revolta da Armada.
- (B) O Marechal Floriano Peixoto assumiu o cargo após a renúncia de Deodoro da Fonseca e adotou uma política populista ao promover benefícios para população, como diminuir os aluguéis e baixar os impostos sobre a carne; durante seu governo, ocorreu a Segunda Revolta da Armada.
- (C) **Através do voto de cabresto, os políticos no governo impediam a posse de candidatos da oposição e garantiam a permanência da oligarquia no poder.**
- (D) Revoltas como a de Canudos ou Contestado foram movimentos sertanejos que eram contra a República e o sistema eleitoral influenciado pelos coronéis.
- (E) O curral eleitoral determinaria a força política dos coronéis; quanto maior fosse, mais influência o coronel possuiria.

3ª Questão. As civilizações da Antiguidade deixaram um vasto legado para humanidade, envolvendo aspectos culturais, religiosos, políticos, artísticos e até hábitos alimentares, entre outros.

Assinale a única alternativa correta sobre a política nas civilizações da Antiguidade:

- (A) Sob o comando do faraó, o Egito tornou-se uma monarquia representativa, formada por súditos subordinados ao poder do monarca. Dessa maneira, os egípcios eram obrigados a trabalhar nas lavouras, construções e obras administradas pelo governo do faraó.
- (B) A democracia ateniense dividia o poder entre dois reis (Diarquia), um militar e outro eleito pelo povo, que governavam respeitando as decisões da Gerúsia, conselho composto por 28 anciãos com mais de 60 anos, e a Apela, que era o conselho formado por cidadãos acima de 30 anos.
- (C) Na República Romana, o Senado era formado por 300 patrícios, que elegiam um cônsul para governar por tempo indeterminado e vitalício.
- (D) No Estado Persa, a política era toda dominada pelo imperador, que dividiu o império em vinte províncias chamadas satrapias, regidas pelos sátrapas, que pagavam impostos ao imperador de acordo com a riqueza que detinham.**
- (E) Na Monarquia, a política dos hebreus era baseada na família patriarcal, na qual o pai era a autoridade máxima; as famílias se organizavam em tribos lideradas por seus patriarcas e apenas em caso de perigo aceitavam a liderança do juiz, um chefe que exercia considerável autoridade sobre as tribos.

4ª Questão. A Revolução Russa derrubou um governo absolutista e criou o primeiro estado comunista do mundo, a URSS, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Assinale a única alternativa **incorreta** sobre o tema proposto:

- (A) Em 1917, o Czar Nicolau II, que ocupava o trono russo há mais de 20 anos, foi destronado. O imperador e toda sua família foram executados cerca de um ano mais tarde, enquanto estavam encarcerados.
- (B) A participação da Rússia na Primeira Guerra Mundial e a condição dos operários, que trabalhavam muito e ganhavam pouco, foram algumas das causas da insatisfação popular que desencadearam todo processo revolucionário.
- (C) O grande líder da Revolução Russa foi Vladimir Lênin que, ao contrário do que muitos pensam, era membro da elite russa, vindo de uma família rica.
- (D) Ao perceber que o sistema socialista era inviável para o estado em que se encontrava a economia russa, Lênin, predecessor de Stálin, implantou a Nova Política Econômica (NEP) em 1921, criando o chamado “comunismo de guerra”.**
- (E) Lênin morreu em 1924, supostamente de causas naturais, e foi sucedido por Stálin, que venceu Trótski na disputa pelo poder. Posteriormente, Trótski foi exilado e assassinado a mando de Stálin.

5ª Questão. A chamada República Populista, foi um período da história brasileira iniciado em 1946, com a posse de Eurico Gaspar Dutra, e finalizado em 1964, com o golpe civil-militar que marcou o início da Ditadura Militar no Brasil.

Sobre o período em destaque, assinale a única alternativa **incorreta**:

- (A) Nesse período, o Brasil experimentou um grande salto no crescimento econômico e industrial e houve uma rápida urbanização.
- (B) Exemplo máximo do populismo no Brasil, Getúlio Vargas consolidou as leis trabalhistas na CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas). Chegou ao poder democraticamente nos anos 30. Voltou ao poder em 1951 por meio de um golpe de Estado, governando até 1954, quando seu suicídio pôs fim ao chamado Estado Novo.**
- (C) Jânio Quadros foi um dos políticos mais extravagantes da Era Populista no Brasil. Seu governo durou apenas sete meses e foi marcado por ações contraditórias e polêmicas, como a proibição do uso de biquínis nas praias e a proibição de lança-perfume em bailes de carnaval.
- (D) Para Juscelino Kubitschek, o Brasil iria diminuir a desigualdade social gerando riquezas e desenvolvendo a industrialização e, conseqüentemente, fortalecendo a economia; seu Plano de Metas prometia que o Brasil iria desenvolver 50 anos em 5.
- (E) Antes de assumir a presidência, João Goulart estava na China, visitando Mao Zedong (Mao Tsé-Tung). Jango foi o primeiro e único presidente de nossa história a governar dentro de um sistema de governo parlamentarista.

GEOGRAFIA

1ª Questão. Sete líderes indígenas foram assassinados em 2019, maior número em pelo menos 11 anos. As vítimas são dos povos waiãpi, apurinã, tukano, guajajara (tendo 3 líderes assassinados) e mura. As terras desses povos são alvo de disputas na região amazônica, sofrendo com invasões, garimpo e grilagem.

<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/12/11/invasoes-garimpo-e-grilagem-os-conflitos-nas-terras-dos-7-lideres-indigenas-assassinados-em-2019.ghtml>.

A partir dessas informações e de seus conhecimentos a respeito da luta pela terra, direitos indígenas, proteção ambiental e histórico recente da ocupação da Amazônia legal, assinale a alternativa correta:

- (A) A grilagem consiste na aquisição de terras por fazendeiros que utilizam de falsificação de documentos na tentativa de provar sua posse. Esse problema impacta apenas os povos indígenas, uma vez que os demais grupos sociais da região são enxergados meramente como invasores.
- (B) Durante a ditadura militar, diversos programas de colonização e ocupação da Amazônia foram criados por meio do Incra (Instituto de Colonização e Reforma Agrária) com o intuito de assegurar a soberania do território nacional. Esses planos se preocuparam primordialmente com a demarcação de terras indígenas, buscando assim um bom diálogo entre colonos recém-chegados e os povos indígenas.
- (C) A construção de estradas cortando a floresta auxilia órgãos fiscalizadores como Incra e Ibama a coibir as atividades ilegais e garantir o direito dos povos indígenas às suas terras demarcadas. Por esses motivos, a construção de estradas é boicotada por garimpeiros e grileiros, que preferem utilizar a vasta rede fluvial para exercerem suas atividades.
- (D) Os povos indígenas estarão realmente protegidos apenas com a demarcação de Unidades de Conservação Ambiental de proteção integral como Estações Ecológicas, pois esta categoria permite que somente populações tradicionais possam habitar e preservar a área.
- (E) **A atividade do garimpo ocorre, na maioria das vezes, de maneira ilegal, sem garantias aos trabalhadores do setor, sem regulamentação do uso da terra, nem respeito às normas ambientais exigidas para a atividade. Dessa forma, é comum que garimpeiros invadam terras indígenas demarcadas, acirrando os conflitos com as populações locais.**

2ª Questão. No ano de 2021 a imagem abaixo foi uma das mais vistas no mundo devido ao impacto comercial que este fato causou.



Trata-se de um navio cargueiro encalhado no Canal de Suez. Sobre este canal e sua importância comercial assinale a alternativa correta.

- (A) Este canal interliga o Mar Vermelho ao Mar Mediterrâneo, sendo fundamental para o transporte de carga apenas entre os continentes africano e europeu.
- (B) Localizado no Egito e inaugurado em 1869, foi construído por uma companhia francesa em parceria com o Egito, mas devido a acontecimentos geopolíticos, a parte egípcia passou a ser administrada pelo Reino Unido, que é responsável pelo canal até os dias atuais.
- (C) **O acidente ilustrado na foto representou uma enorme perda financeira, pois muitos navios precisaram ficar esperando por semanas para poderem passar pelo canal, atrasando suas viagens e causando atrasos de produção para diversos setores da economia mundial.**
- (D) Devido a sua importância no comércio global, as tarifas pagas pelos navios que passam por ali servem apenas para a manutenção ou expansão do Canal de Suez, apresentando pouco impacto sobre a economia egípcia.
- (E) Durante o período de sua construção, destaca-se o baixíssimo número de vidas humanas perdidas em uma obra de grande porte, contrastando com a realidade para grandes obras da época.

3ª Questão. Um importante empreendimento hidrelétrico chamado Represa do Renascimento vem sendo construído na África, causando um conflito diplomático entre dois países banhados pela bacia do Nilo. Sobre este fato assinale a alternativa correta.

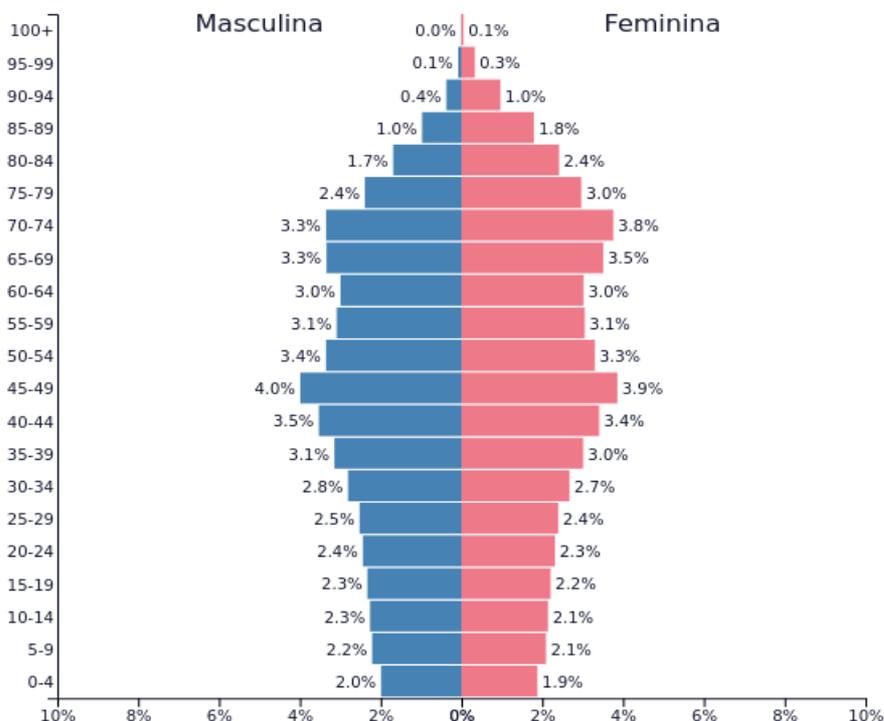
- (A) Os dois países em questão são Sudão e o recém-criado Sudão do Sul (2012), pois estes vizinhos disputam o domínio desta área propícia para a construção da usina, que poderia auxiliar no desenvolvimento econômico de quem a possuir.
- (B) **A Etiópia vem construindo esta usina no Nilo Azul, gerando o temor do Egito que, com o represamento do rio, o fluxo de água para o seu país diminua, o que poderia afetar suas atividades econômicas e até mesmo seu abastecimento doméstico.**
- (C) Esta disputa é fruto das fronteiras artificiais criadas pelos europeus durante o período conhecido como Imperialismo, pois no processo de independência povos inimigos foram obrigados a dividir o mesmo território nacional.
- (D) O único país africano com potencial econômico suficiente para construir uma obra como essa seria a África do Sul. Porém, como a melhor área para a construção está no país Lesoto, que é um enclave no território sul-africano, isso obriga a potência regional a dialogar com o pequeno vizinho.
- (E) Fruto desta disputa, o grupo terrorista Boko Haram, atua de maneira violenta reivindicando seu domínio sobre a represa. Esta violência é embasada em discursos fundamentalistas que propõem impor a Xaria (interpretação radical das leis islâmicas) para a população local.

4ª Questão. De Carajás, são retiradas cerca de 150 milhões de toneladas do minério por ano, tendo como destino principal a exportação, que indica a importância do Brasil como produtor de commodities minerais.

Escolha a alternativa que indica corretamente os principais recursos minerais retirados da região de Carajás e em qual Estado está localizada esta região.

- (A) **Ferro e Manganês - Pará**
- (B) Ouro e Diamante - Minas Gerais
- (C) Carvão e Estanho - Rio Grande do Sul
- (D) Bauxita e Petróleo - Espírito Santo
- (E) Cobre e Estanho - Bahia

5ª Questão. A pirâmide etária abaixo mostra um país que está com crescimento vegetativo negativo acelerado.



População: **126,860,299**

Assinale a alternativa que indica corretamente qual é o país mencionado e a explicação para este fato estar acontecendo.

- (A) **O país em questão é o Japão. Percebemos uma baixa natalidade e elevada expectativa de vida, que podem ser explicadas pelo alto grau de urbanização, acesso a saúde e educação e elevado custo de vida.**
- (B) Os Estados Unidos são representados por esta pirâmide, pois possuem a maior parte da sua população na faixa etária adulta, o que contribui para a formação de uma grande população economicamente ativa (PEA), movimentando a economia do país.
- (C) Trata-se do Brasil. Este gráfico foi amplamente utilizado para justificar a Reforma da Previdência, pois como o Brasil está na 4ª fase do crescimento demográfico, em poucos anos a população idosa superará a adulta, gerando um déficit no sistema de previdência social.
- (D) Trata-se da Síria, país árabe que passa por uma guerra civil em que muitos adultos perderam suas vidas, causando enorme impacto que dificulta a recuperação do país ao término do conflito.
- (E) Este país está na chamada janela demográfica, ou seja, passa por uma transição para a 4ª fase. Trata-se de um momento típico de países emergentes sul-americanos, como a Argentina.

INGLÊS

Billionaires urged to combat world hunger by UN food chief: 'Do the right thing'

PUBLISHED FRI, SEP 18 2020 5:59 AM EDT

Elliot Smith@ELLIOTSMITHCNBC

The UN's top food official has urged billionaires and businesses to help save 30 million people around the world who are at risk of dying from hunger this year without aid.

UN World Food Programme Executive Director David Beasley said on Thursday that the organization requires \$4.9 billion to feed those at risk for one year.

"Worldwide, there are over 2,000 billionaires with a net worth of \$8 trillion. In my home country, the USA, there are 12 individuals alone worth \$1 trillion," Beasley told a UN Security Council panel on conflict-induced hunger.

The WFP is working with more than 50 governments to scale up their safety nets, in an attempt to help 138 million people and avert what Beasley termed a "hunger pandemic."

"It's time for those who have the most to step up, to help those who have the least in this extraordinary time in world history. To show you truly love your neighbour," Beasley said. "The world needs you right now and it's time to do the right thing."

World leaders have committed to ending global hunger and malnutrition by 2030 as part of the UN's Sustainable Development Goals (SDGs). Beasley commended the efforts of countries around the world to support their citizens during the pandemic, along with G-20 advanced economies and the IMF for suspending debt repayments for poorer countries.

<https://www.cnbc.com/2020/09/18/billionaires-urged-to-combat-world-hunger-by-un-food-chief-do-the-right-thing.html>

1ª Questão. David Beasley, diretor do Programa Mundial de Alimentos, pleiteia que os bilionários do mundo:

- (A) unam-se no combate à pandemia no mundo.
- (B) **destinem verbas para combater a fome no mundo.**
- (C) paguem as dívidas dos países que mais sofrem com a pandemia.
- (D) doem recursos para a Organização das Nações Unidas.
- (E) destinem recursos a 50 países endividados do mundo.

2ª Questão. Choose the alternative that presents the correct synonym for the verb "urge", used in the title:

- (A) **Request.**
- (B) Complain.
- (C) Threaten.
- (D) Save.
- (E) Despise.

3ª Questão. Segundo o texto, a cifra 4.9 bilhões (paragraph 2) refere-se:

- (A) à quantidade de pessoas passando fome no mundo.
- (B) ao valor agregado à riqueza de cada bilionário em 2020.
- (C) ao patrimônio líquido médio de cada um dos 12 bilionários dos EUA.
- (D) ao valor da dívida dos países mais pobres junto ao FMI.
- (E) **à quantia solicitada pelo Programa Mundial de Alimentos para alimentar os mais vulneráveis por um ano.**

4ª Questão. Segundo Beasley, os Estados Unidos da América:

- (A) contam com 2.000 bilionários residentes em seu território.
- (B) ajudam 30 milhões de pessoas em situação de risco anualmente.
- (C) combatem a fome de 138 milhões de pessoas no mundo.
- (D) **têm em seu território 12 bilionários que somam uma fortuna de US\$1 trilhão.**
- (E) já destinaram US\$ 4.9 bilhões ao Programa Mundial de Alimentos da ONU.

5ª Questão. The demonstrative pronoun “those” is used twice in the sentence “It’s time for those who have the most to step up, to help those who have the least in this extraordinary time in world history” (paragraph 5). Each one refers respectively to:

- (A) **the wealthiest and the poorest.**
- (B) the poorest and the billionaires.
- (C) the billionaires and the member states of the UN.
- (D) the poorest and the hungriest.
- (E) the hungriest and the richest.

BIOLOGIA

1ª Questão. Assinale a alternativa em que é possível diferenciar os organismos heterotróficos dos organismos autotróficos:

- (A) Somente organismos heterotróficos necessitam de substâncias químicas do ambiente.
- (B) Somente organismos heterotróficos fazem respiração celular.
- (C) Somente organismos heterotróficos possuem mitocôndrias.
- (D) **Somente organismos autotróficos podem viver com nutrientes inteiramente inorgânicos.**
- (E) Somente organismos autotróficos não requerem gás oxigênio.

2ª Questão. As flores da planta maravilha podem ser vermelhas, brancas ou rosas. As flores vermelhas e brancas são homozigotas, enquanto as rosas são heterozigotas. Para se obter 50% de flores brancas, é necessário cruzar:

- (A) duas plantas de flores rosas.
- (B) **uma planta de flores brancas com outra de flores rosas.**
- (C) uma planta de flores rosas com outra de flores vermelhas.
- (D) uma planta de flores vermelhas com outra de flores brancas.
- (E) duas plantas de flores vermelhas.

3ª Questão. O amianto é uma fibra mineral natural que foi durante muito tempo aplicada nas indústrias graças às suas propriedades físico-químicas, que incluem grande flexibilidade e alta resistência química, térmica e elétrica. Um dos componentes do amianto é a sílica, uma substância inorgânica que forma minúsculos cristais que podem se acumular nos pulmões. As células dos alvéolos pulmonares afetadas por estes cristais acabam sofrendo autólise, trazendo como consequência a chamada silicose, uma doença muito comum em trabalhadores que lidam com amianto. Essa doença está relacionada com organelos citoplasmáticos denominados:

- (A) plastos
- (B) lisossomos**
- (C) dictiossomos
- (D) mitocôndrias
- (E) centríolos

4ª Questão. Em meio à pandemia da COVID-19, outras doenças também têm sido destacadas nos meios de comunicação. Há inúmeras reportagens mostrando equipes de saúde visitando borracharias, depósitos de ferro-velho e até cemitérios para remover recipientes que possam reter água. Escolha a alternativa que contém apenas doenças cuja disseminação é propiciada pelo acúmulo de água em recipientes:

- (A) doença de Chagas, encefalite e dengue.
- (B) dengue, malária e esquistossomose.
- (C) febre amarela, doença de Chagas e giardíase.
- (D) malária, giardíase e amarelão.
- (E) dengue, febre amarela e malária.**

5ª Questão. Os frutos que seguem para exportação devem chegar ao destino saudáveis e perfeitos. Para evitar seu amadurecimento antecipado, precisam ser colocados em ambientes com baixa temperatura, pobres em O₂ e ricos em CO₂, evitando com isso a liberação do seguinte hormônio responsável pelo amadurecimento:

- (A) auxina
- (B) giberelina
- (C) etileno**
- (D) citocinina
- (E) ácido abscísico