PROVA DE FÍSICA – 01 A 15

01. (URCA/2027.1) A física do pensador Aristóteles, filósofo e educador grego, retrata os fenômenos do cotidiano em sua forma intuitiva. Suas ideias sobre o movimento podem ser consideradas o início do pensamento científico. Analise as ideias aristotélicas sobre as explicações acerca do movimento dos corpos celestes e terrestres:

I. Afirmava que o movimento natural decorre da natureza de um objeto que integra a combinação dos quatro elementos de que ele é feito, terra, água, ar e fogo, e cada objeto tem seu lugar apropriado; qualquer objeto que não esteja em seu lugar apropriado se esforçará para alcançá-lo.

II. Os objetos deveriam cair proporcionalmente a seus pesos, ou seja, quanto mais pesado fosse o objeto, mais rápido deveria cair.

III. Leis diferentes aplicavam-se aos céus defendendo que os corpos celestes são esferas perfeitas.

IV. A Terra ocupava seu lugar apropriado em estado de repouso, assim defendia que não se movia.

Marque a alternativa que está de acordo com as ideias de Aristóteles:

A) Somente I e II.

B) Somente III e IV.

C) Somente I, IV.

D) Somente a II e III.

E) Todas estão certas.

02. (URCA/2027.1) Dois carros transitam por uma rua com velocidades constantes. O carro 1 possui velocidade $\nu_1 = 20m/s$ e o carro 2, possui velocidade $\nu_2 = 10m/s$. O carro 1 está a $20m$ de distância do carro 2. O carro 1 está atrás do carro 2, os motoristas de ambos avistam um semáforo que acende a luz vermelha. Ambos os motoristas acionam os freios simultaneamente. Qual a relação entre as acelerações, supostas constantes, que devem ter os carros para que parem emparelhados? E quais os espaços percorridos?

A) $\alpha_1 = \alpha_2$, $20m$ e $40m$.

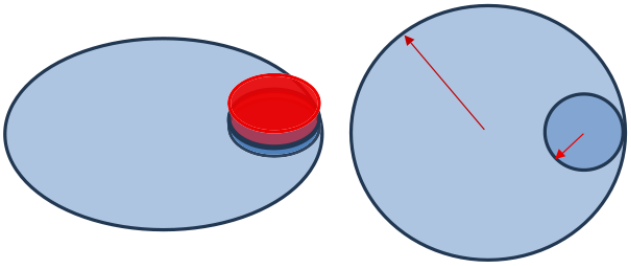
B) $\alpha_1 = 2\alpha_2$, $40m$ e $20m$.

C) $2\alpha_1 = \alpha_2$, $40m$ e $20m$.

D) $\alpha_1 = 3\alpha_2$, $20m$ e $40m$.

E) $\alpha_1 = 4\alpha_2$, $20m$ e $40m$.

03. (URCA/2027.1) Considere três discos, um de raio R e outros dois de raio r. Suponha que os raios medem $R = 60cm$ e $r = 10cm$, a massa dos discos, de mesma natureza, menores é $m = 500g$ e que a gravidade é $g = 10m/s^2$, o coeficiente de atrito estático de cada um dos discos menores com o disco maior é $\mu_e = 0,6$, o coeficiente de atrito estático entre os discos menores (um em contato com o outro) é $\mu_e = 0,4$ o coeficiente de atrito cinético é $\mu_c = 0,3$ tanto entre os dois discos menores quanto entre os discos menores e o disco maior. Se uma pessoa coloca esses discos menores (um sobre o outro) com a borda coincidindo com a borda da maior, conforme se ver na figura, e depois coloca o disco maior para girar com velocidade angular variável e constantemente crescente, com que aceleração o disco menor que fica mais acima começa a se mover em relação ao chão?



A) $1m/s^2$

B) $2m/s^2$

C) $3m/s^2$

D) $4m/s^2$

E) $5m/s^2$

04. (URCA/2027.1) Um submarino emite um som que se propaga na direção horizontal, sendo que um sinal vai para a direita e outro vai para a esquerda. O operador de sonar escuta o eco do que foi para a direita 2 segundos depois que foi emitido e o sinal que foi para a esquerda 4 segundos depois que foi emitido. Considerando que a velocidade do som na água é cerca de $1500m/s$, a distância estimada entre os obstáculos detectados pelo operador é, desprezando a velocidade do submarino:

A) $3000m$

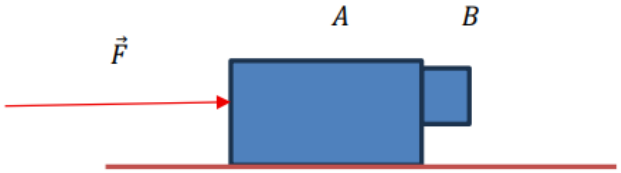
B) $4500m$

C) $5000m$

D) $6000m$

E) $7000m$

05. (URCA/2027.1) Qual a menor força horizontal que deve ser aplicada no bloco A para que o bloco B não caia. Sabendo que a massa do bloco A é de 9 kg e a do bloco B é de 1 kg, o coeficiente de atrito estático entre os blocos é $\mu_e = 0,5$ e que não existe atrito entre o bloco A e o chão. (Assuma que $g = 10m/s^2$).



A) $200N$

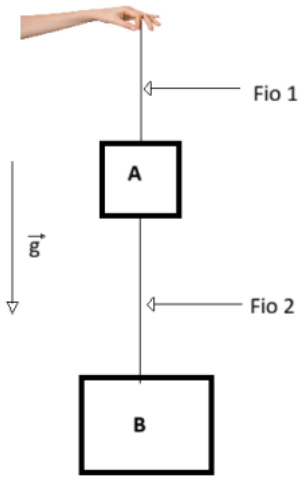
B) $100N$

C) $10N$

D) $20N$

E) $300N$

06. (URCA/2027.1) Os dois blocos abaixo, bloco A de massa m e bloco B de massa M, estão suspensos por um fio de massa desprezível. Considere em uma primeira situação que o sistema está em repouso com as trações nos fios 1 e 2 valendo t_1 e t_2. Em uma segunda situação o sistema é acelerado para cima com aceleração a e as trações no fio passam a valer T_1 e T_2. Considere a aceleração da gravidade sendo g e desconsidere a influência do ar. Analise as afirmações a seguir e marque a alternativa incorreta:



A) A tração t_1 é a soma da massa M mais a massa m multiplicado pela gravidade g, ou seja, $(M + m) \cdot g$.

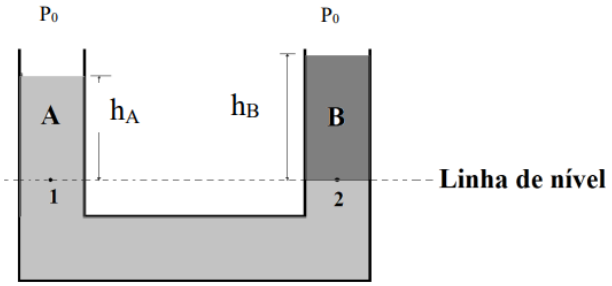
B) A tração t_2 é produto da massa M pela gravidade g, ou seja, $M \cdot g$.

C) A razão entre a tração t_2 e a tração T_2 é igual a soma da aceleração a com a aceleração da gravidade g dividido pela gravidade g, ou seja, $(a + g)/g$.

D) A tração T_2 é igual ao produto da massa M pela soma da aceleração a com a aceleração g, ou seja, $M \cdot (a + g)$.

E) A tração t_1 é igual a tração T_1.

07. (URCA/2027.1) A figura abaixo contém dois líquidos que não se misturam, líquido A de massa específica μ_A e líquido B de massa específica μ_B, se encontram em equilíbrio. Uma linha de nível é traçada na superfície de separação dos líquidos, P_a é a pressão no ponto 1, P_b é a pressão no ponto 2, P_0 é a pressão atmosférica, é correto dizer que:



A) $P_a = \mu_A \cdot h_A$

B) $P_b = \mu_B \cdot g \cdot h_B$

C) $\mu_A \cdot h_A = \mu_B \cdot h_B$

D) $P_a \neq P_b$

E) $\mu_B = P_o + P_b \cdot g \cdot h_B$

08. (URCA/2027.1) Se a temperatura Fahrenheit de um corpo é 41°F, as correspondentes temperaturas nas escalas Celsius e Kelvin são, respectivamente,

A) 5°C e 5K.

B) 50°C e 5K.

C) 5°C e 50K.

D) 5°C e 278K.

E) 278°C e 278K.

09. (URCA/2027.1) Assinale a alternativa que está de acordo com as leis da termofísica:

A) Se um sistema de massa fixa recebe calor ele necessariamente sofrerá um aumento de temperatura.

B) Se um sistema de massa fixa perde calor para o ambiente ele necessariamente sofrerá uma diminuição de temperatura.

C) Se um sistema isolado, num recipiente de volume fixo, for submetido a grandes vibrações, não há trabalho realizado sobre o sistema, pois seu volume não se alterou.

D) Se um sistema isolado evolui de um estado inicial para um estado final por um processo irreversível então sua entropia aumenta.

E) Se um sistema de massa fixa realiza trabalho positivo sobre a vizinhança, ele necessariamente sofrerá uma diminuição de temperatura.

10. (URCA/2027.1) Suponha que num recipiente isolante temos 1000 gramas de gelo e 100 gramas de água, ambos em contato e ambos a 0°C sob pressão normal. Havendo uma quantidade inicial de gelo bem maior do que a quantidade inicial de água, ocorre congelamento de 20 por cento da água inicial. A massa final de gelo e a quantidade de calor cedido pela porção de água que se congelou são, respectivamente, cerca de (Dado: calor de solidificação da água: 80 cal/grama.):

A) 1020 gramas e 1600 cal.

B) 1200 gramas e 1600 cal.

C) 1000 gramas e 1000 cal.

D) 1000 gramas e 1600 cal.

E) 2000 gramas e 2000 cal.

11. (URCA/2027.1) Um gás ideal está num recipiente de volume fixo mas que contém um pequeno vazamento. Sua temperatura é mantida na temperatura ambiente, suposta constante. Após um certo tempo, se sua massa restante é 10 por cento menor que a inicial, podemos dizer que:

A) a pressão do gás passará a ser menor que a pressão inicial.

B) a pressão do gás passará a ser maior que a pressão inicial.

C) a pressão do gás não se alterará.

D) a temperatura do gás diminuirá.

E) a temperatura do gás aumentará.

12. (URCA/2027.1) Na Sibéria a temperatura pode chegar entre -67°C e 30°C. Entretanto, a temperatura média é de -5°C. Suponhamos que a temperatura média seja uma temperatura constante na Sibéria e que, nesse ambiente, se construa uma lâmina bimetálica. Essa lâmina bimetálica é trazida para o estado do Ceará, na região nordeste do Brasil, onde a temperatura média fica em torno de 27°C. Como ficará a lâmina bimetálica (conforme a figura) se ela for composta por aço e alumínio? (uma face da lâmina é feita de aço e outra é feita de alumínio; $\alpha_{Al} > \alpha_{Aço}$) .



A) A lâmina permanecerá do mesmo jeito.

B) A lâmina se dilata linearmente de acordo com a média dos coeficientes angulares.

C) A lâmina se dilata se envergando para cima.

D) A lâmina se dilata se envergando para baixo.

E) A lâmina se contrai se envergando para baixo.

13. (URCA/2027.1) Existe reflexão total no caso de um raio de luz emergir sobre a superfície de separação de dois meios de índices de refração diferentes desde que a luz saia do de menor índice de refração para o de maior. A respeito dessa afirmação pode-se dizer que:

A) É verdade porque corresponde com o previsto na lei de Snell.

B) É sempre falsa para quaisquer que sejam os meios.

C) É falsa porque, conforme a lei de Snell, o valor de seno do ângulo crítico seria maior que 1.

D) É verdade porque não corresponde a lei de Snell e fornece o valor de seno maior que 1.

E) É falsa porque podemos enxergar o nosso reflexo na água.

14. (URCA/2027.1) A resistência elétrica de um condutor está associado ao tipo de material que o mesmo é feito, suas característica geométricas, sua temperatura, a tensão elétrica a que o condutor está submetido, a corrente elétrica. Assim qual das alternativas está de acordo com os conceitos científicos sobre a resistência elétrica?

A) A resistência elétrica é medida em ampère (A);

B) Para a maioria dos condutores, um aumento de temperatura significa um aumento de resistência.

C) A resistência elétrica é o produto da tensão elétrica (U) pela corrente (i)

D) Se aumentarmos o comprimento de um fio elétrico a resistência elétrica diminuirá.

E) Se aumentarmos a espessura de um fio elétrico a resistência elétrica tende a aumentar.

15. (URCA/2027.1) A respeito do estudo dos ímãs qual das afirmações não está correto no contexto da física:

A) A força devido ao movimento de partícula carregadas é chamada de força magnética;

B) Cada ímã possui necessariamente um polo norte e um polo sul;

C) O espaço que circunda o ímã contém um campo magnético;

D) É possível obter um polo magnético isolado quebrando, várias vezes, um ímã em forma de barra.

E) Da mesma forma que uma carga elétrica é rodeada por um campo elétrico, a mesma carga estará rodeada por um campo magnético se estiver em movimento.

PROVA DE MATEMÁTICA – 16 A 30

16. (URCA/2027.1) Sejam $A, B, C \subseteq U$. Julgue as afirmações a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F).

( ) Se $A \subseteq B$, então $A \cap B = A$.

( ) $A - (A - B) = A \cap B$.

( ) $(A \cup B)^c = A^c \cup B^c$.

( ) Se $A \cap B = \varnothing$, então $A \subseteq B^c$.

( ) Se $A \cup C = B \cup C$ e $A \cap C = B \cap C$, então $A = B$.

Assinale a sequência correta.

A) V – F – F – V – V.

B) F – V – F – V – V.

C) V – V – F – F – V.

D) V – V – V – F – V.

E) V – V – F – V – V.

17. (URCA/2027.1) Considere os números reais

$$a = \sqrt{18} - \sqrt{2}, \qquad b = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}},$$

$$c = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}, \qquad d = \frac{\sqrt{27}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}.$$

Analise as afirmações a seguir.

I. a é um número irracional e b é um número natural.

II. c é um número irracional.

III. d é um número racional não inteiro.

Assinale a alternativa correta.

A) Apenas I e II são verdadeiras.

B) Apenas II é verdadeira.

C) Apenas I é verdadeira.

D) Apenas II e III são verdadeiras.

E) I, II e III são verdadeiras.

18. (URCA/2027.1) Para todo x para o qual a expressão a seguir esteja definida, considere

$$E = \frac{\cos x}{1 - \operatorname{tg} x} - \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cotg} x - 1}.$$

Nessas condições, E é igual a:

A) $\operatorname{sen} x + \cos x$

B) $\operatorname{sen} x - \cos x$

C) $\operatorname{tg} x$

D) $\sec x + \operatorname{cotg} x$

E) 1

19. (URCA/2027.1) Considere a sequência

$$(a_n) = (2, 7, 14, 23, \ldots).$$

Sabe-se que a sequência formada pelas diferenças entre termos consecutivos,

$$d_n = a_{n+1} - a_n,$$

é uma progressão aritmética cujo primeiro termo é $d_1 = 5$ e cuja razão é 2. O valor de a_{11} é:

A) 121.

B) 132.

C) 142.

D) 152.

E) 161.

20. (URCA/2027.1) Considere $X = \{3, 4, 5, 6, 7, \ldots\}$. Defina a função $f : X \to \mathbb{R}$ por

$$f(n) = \log\left(\frac{3}{1}\right) + \log\left(\frac{4}{2}\right) + \log\left(\frac{5}{3}\right) + \cdots$$

$$+ \log\left(\frac{n+2}{n}\right),$$

onde $\log$ representa o logaritmo na base 10. O valor de n para o qual

$$f(n) = 1$$

é:

A) 5

B) 4

C) 3

D) Existem dois números no domínio X que satisfazem a equação.

E) Não existe número no domínio X que satisfaça a equação.

21. (URCA/2027.1) Sejam

$$A = \{-1, 0, 3, 8\} \quad \textbf{e} \quad B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}.$$

Considere a relação R de A em B definida por

$$xRy \iff y^2 = x + 1.$$

A respeito dessa relação, analise as afirmações a seguir.

I. Para todo $x \in A \setminus \{-1\}$, existem exatamente dois elementos distintos $y \in B$ tais que xRy.

II. Para todo $y \in B$, existe um único $x \in A$ tal que xRy.

III. A relação inversa R^{-1}, considerada de B em A, define uma função cuja imagem é A.

IV. A relação R define uma função de A em B cuja imagem coincide com B.

Assinale a alternativa correta.

A) Apenas I e II são verdadeiras.

B) Apenas I e III são verdadeiras.

C) Apenas II, III e IV são verdadeiras.

D) Apenas I, II e III são verdadeiras.

E) As afirmações I, II, III e IV são verdadeiras.

22. (URCA/2027.1) O domínio da função

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{10^{2x} - (m+2)10^x + 2m}}, \qquad m \in \mathbb{R},$$

é

$$D_f = (-\infty, \log 2) \cup (\log 3, +\infty),$$

onde $\log$ representa o logaritmo na base 10. Determine o valor de m.

A) 1.

B) 2.

C) 3.

D) 4.

E) 6.

23. (URCA/2027.1) Considere a função bijetora $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} -3x, & \textbf{se } x \leq -3, \\ x^2, & \textbf{se } -3 < x < 0, \\ 1 - 10^x, & \textbf{se } x \geq 0. \end{cases}$$

Se f^{-1} representa a função inversa de f, então o valor de

$$f^{-1}(12) + f^{-1}(0) + f^{-1}(4) + f^{-1}(-9)$$

é:

A) -7

B) -5

C) -6

D) -4

E) -3

24. (URCA/2027.1) Considere o sistema linear nas variáveis x, y, z:

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ 2x - y + z = 3, \\ px + 2y - z = 2, \end{cases}$$

onde p é um parâmetro real. Seja A a matriz dos coeficientes do sistema. Sabendo que a solução (x_0, y_0, z_0) é única e satisfaz a condição

$$x_0 + y_0 = z_0,$$

o valor de $\det(A) + p$ é:

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 10

25. (URCA/2027.1) No desenvolvimento de

$$\left(x^2 + \frac{a}{x}\right)^6,$$

onde a é uma constante real não nula, o coeficiente do termo em x^3 é igual a 160. Nessas condições, o coeficiente do termo independente de x nesse mesmo desenvolvimento é:

A) 200

B) 240

C) 260

D) 300

E) 320

26. (URCA/2027.1) Seja $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ e seja A o conjunto de todos os subconjuntos de S com exatamente três elementos. Considere a relação R de A em S definida, para $X \in A$ e $y \in S$, por

$$X R y \iff y \in X \text{ e } y \text{ é par}.$$

Quantos pares ordenados $(X, y) \in A \times S$ satisfazem $X R y$?

A) 20.

B) 24.

C) 30.

D) 36.

E) 60.

27. (URCA/2027.1) Em uma pesquisa sobre o número de livros lidos por cinco estudantes durante um semestre, foram obtidos os seguintes valores:

$$2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 5.$$

Um sexto estudante é incluído na pesquisa, tendo lido x livros, sendo x um número inteiro positivo. Após essa inclusão, sabe-se que:

- média aritmética é igual à mediana;
- 5 permanece sendo a única moda do conjunto de dados.

O valor de x é

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 8

28. (URCA/2027.1) Uma missão espacial precisa formar uma equipe de 3 robôs a partir de um grupo de 6 disponíveis: 3 de exploração, 2 de manutenção e 1 de comunicação. A escolha é feita ao acaso em duas etapas: primeiro são sorteados 2 robôs e, em seguida, mais 1 entre os restantes. Sabendo que a primeira etapa incluiu pelo menos um robô de manutenção, qual é a probabilidade de a equipe final ter exatamente um robô de exploração?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{5}{12}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{7}{12}$

E) $\frac{2}{3}$

29. (URCA/2027.1) Um prisma reto possui como base um triângulo retângulo cujos catetos medem 9 cm e 12 cm, e sua altura mede 10 cm. Considere, no interior do prisma, uma bola de maior raio possível. O volume da região do prisma que não pertence à bola é:

A) $540 - 12\pi$

B) $540 - 24\pi$

C) $540 - 36\pi$

D) $540 - \frac{108\pi}{5}$

E) $540 - 48\pi$

30. (URCA/2027.1) Considere os pontos $A = (1, 2)$, $B = (3, m)$ e $C = (m + 1,\ m^2 - 4m + 5)$, em que $m \in \mathbb{R}$. Sabendo que os pontos A, B e C são colineares, a soma dos possíveis valores de m é:

A) 2.

B) 3.

C) 4.

D) 5.

E) 6.

PROVA DE QUÍMICA – 31 A 45

31. (URCA/2027.1) Apesar do crescente número de carros elétricos em circulação, os veículos com motores à combustão ainda representam a grande maioria da frota nacional, utilizando como principais combustíveis o etanol e a gasolina. Considere que a gasolina pode ser representada quimicamente como isoctano (C_8H_{18}), com densidade de $0,75$ g/cm^3 e entalpia de combustão de 5.500 kJ/mol. Sabendo que o etanol (C_2H_5OH) tem densidade de $0,80$ g/cm^3 e entalpia de combustão de 1.400 kJ/mol, assinale a alternativa falsa:

A) O etanol é considerado um combustível mais limpo e produz mais água por litro queimado que o isoctano.

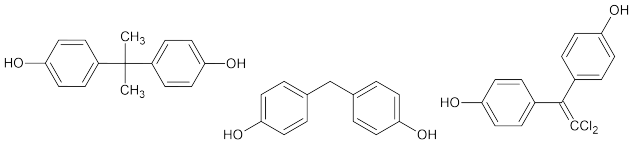
B) O aumento do teor de álcool na gasolina comercializada atualmente, de 27% em 2025 para 32% em 2026, ocasiona um aumento no consumo dos veículos.

C) A queima de um litro de gasolina fornece, aproximadamente, 50% a mais de energia do que a queima do mesmo volume de etanol.

D) Os motores à combustão são um exemplo de conversão de energia química em energia mecânica.

E) A quantidade de gás carbônico produzido por mol de combustível queimado é quatro vezes maior para o isoctano que para o etanol.

32. (URCA/2027.1) O bisfenol é uma substância tóxica para humanos, por interferir no sistema endócrino, impactando no sistema imunológico e reprodutivo. Pesquisadores da UFC encontraram quantidades significativas de três variantes desta substância em caranguejos: BPA, BPF e BPC, cujas fórmulas estruturais são mostradas a seguir. Com base nestas informações, é possível afirmar que:



BPA BPF BPC

A) As estruturas apresentadas correspondem a isômeros do bisfenol.

B) Nenhuma destas moléculas apresenta um carbono quiral.

C) Todas estas moléculas têm geometria plana.

D) A molécula de BPA tem maior massa molar que as outras duas.

E) Todas estas moléculas são álcoois.

33. (URCA/2027.1) Em 1987 o Brasil viveu o maior acidente radiológico do mundo, quando catadores encontraram uma máquina de radioterapia abandonada e abriram uma cápsula contendo césio-137, material radioativo, que se espalhou contaminando centenas de pessoas. Sua meia vida é de aproximadamente 30 anos. Acerca das propriedades relacionadas à radioatividade, assinale a alternativa correta:

A) O césio-137 pode ser obtido a partir de uma reação de fissão nuclear do rubídio-90.

B) Se no cilindro encontrado haviam 20 g de césio-137 na época, caso o mesmo não tivesse sido aberto, hoje haveriam 11 g de césio-137 no mesmo.

C) A radiação alfa, que foi também utilizada no experimento de Rutherford, tem alto poder de penetração, e por isso é tão perigosa.

D) Ao emitir radiação beta, o césio-137 transforma-se em bário-137.

E) O césio-137 pode ser utilizado para estimar a idade de objetos milenares, assim como o carbono-14.

34. (URCA/2027.1) Um frasco rígido de capacidade $10,0$ L contém uma mistura gasosa de nitrogênio e oxigênio, na proporção em número de partículas de 80% e 20%, respectivamente. Além disso, $10,0$ g de carbonato de cálcio sólido estão presentes, e a pressão no interior do frasco quando a temperatura é de 32° C é $1,00$ atm. Nestas condições o sólido decompõe-se totalmente em óxido de cálcio sólido e gás carbônico. Com relação ao sistema assim descrito, assinale a alternativa incorreta:

A) O número de mol de oxigênio corresponde a ¼ do número de mol de nitrogênio, antes e depois da decomposição do sólido.

B) As moléculas de nitrogênio movem-se, em média, com velocidade superior à das moléculas de oxigênio.

C) A pressão no frasco após a decomposição do sólido será 25% maior que a inicial.

D) As pressões parciais de nitrogênio e oxigênio independem da decomposição do sólido.

E) A massa de gás carbônico produzida na decomposição corresponde a aproximadamente 1/3 da massa de nitrogênio presente.

35. (URCA/2027.1) Considere as espécies apresentadas na tabela abaixo e assinale a alternativa incorreta:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
$^{37}_{17}Cl^-$	$^{40}_{18}Ar$	$^{39}_{19}K^+$	$^{40}_{20}Ca^{2+}$	$^{60}_{27}Co$	$^{60}_{28}Ni$

A) Podemos utilizar o mesmo conjunto de números quânticos para indicar o último elétron de 4 destas espécies.

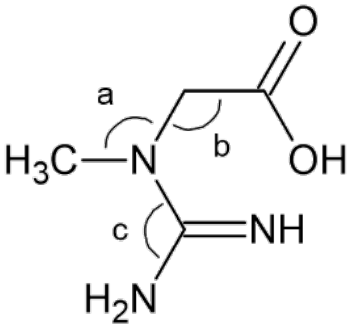
B) Na tabela estão presentes dois pares de isóbaros.

C) Metade das espécies listadas são isótonos.

D) Pelo menos duas das espécies são isótopos.

E) O número de nêutrons da espécie V é maior que o da espécie VI.

36. (URCA/2027.1) A estrutura da creatina, substância utilizada para aumentar a capacidade física de atletas, é mostrada a seguir. Analise as afirmativas abaixo e assinale a verdadeira.



A) A fórmula molecular da creatina é $C_4H_7N_3O_2$.

B) O ângulo "c" é um pouco maior que 120°.

C) O átomo de nitrogênio terciário tem geometria piramidal.

D) Os ângulos "a" e "b" são iguais.

E) O ângulo "c" é menor que o ângulo "b".

37. (URCA/2027.1) O ácido sulfúrico é uma importante matéria prima industrial, e pode ser produzido a partir do enxofre em três etapas, como mostrado nas equações não balanceadas a seguir:

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$$
$$SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)}$$
$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$

A) O menor coeficiente inteiro para o oxigênio na reação global é igual a 3.

B) Na segunda reação, a massa de $SO_{2(g)}$ que reage é o dobro da massa de $O_{2(g)}$.

C) A água pode ser considerada um intermediário no processo de produção do ácido sulfúrico.

D) A última etapa corresponde à dissolução do $SO_{3(g)}$ em água.

E) Partindo de 64 kg de enxofre e 64 kg de oxigênio, 98 kg de ácido sulfúrico podem ser produzidos.

38. (URCA/2027.1) Quando um soluto é adicionado a um solvente, algumas de suas propriedades mudam. Considere as situações relatadas a seguir, e assinale a alternativa verdadeira.

A) A adição de etilenoglicol à água no sistema de arrefecimento dos automóveis é necessária apenas em locais de clima frio, para evitar seu congelamento.

B) A pressão utilizada para purificar água salgada utilizando osmose reversa é maior para uma solução 1M de nitrato de potássio do que para uma solução 1M de cloreto de sódio.

C) O espalhamento de sal em estradas cobertas de neve faz com que o ponto de fusão do gelo aumente, facilitando a desobstrução das vias.

D) No preparo do macarrão, é recomendado adicionar sal à água. Caso isto não seja feito, o tempo de cozimento para atingir o ponto pretendido, mantidas as demais condições e quantidades utilizadas, vai aumentar.

E) Quando ficamos muito tempo na água, seja no mar ou na piscina, ficamos com os dedos enrugados devido à absorção de água por osmose, já que a pele funciona como uma membrana semipermeável.

39. (URCA/2027.1) Todos os elementos químicos conhecidos estão dispostos em uma tabela, chamada de classificação periódica dos elementos. Baseado em suas propriedades, analise as afirmativas a seguir e assinale a verdadeira.

A) O estado físico dos elementos varia periodicamente ao longo das linhas da tabela.

B) Em uma mesma coluna encontram-se elementos que são todos metais, não-metais ou semi-metais/metalóides.

C) A maioria dos elementos do sexto período tem configuração eletrônica terminando no subnível "d".

D) Os elementos a seguir estão em ordem crescente de eletronegatividade: Ba < Co < P < F < He.

E) Um elemento que tenha a distribuição eletrônica no estado fundamental terminando em $5s^2$ tem raio atômico maior que outro cuja distribuição termina em $4p^3$.

40. (URCA/2027.1) Suplementos de ômega-3 consistem em uma mistura de ácidos graxos (denominados pelas siglas ALA, EPA e DHA), cada um com uma única carboxila. Suas fórmulas mínimas são, respectivamente: $C_9H_{15}O$, $C_{10}H_{15}O$ e $C_{11}H_{16}O$. Com base nestas informações, assinale a alternativa correta:

A) A soma do número de carbonos de uma molécula de cada componente do suplemento de ômega-3 é igual a 30.

B) A composição percentual em hidrogênio dos componentes EPA e DHA são bem próximas de 10%.

C) O componente ALA tem massa molar igual a 139 g/mol.

D) Todos os componentes têm a mesma porcentagem em massa de oxigênio.

E) As massas molares dos três componentes somam 454 g.

41. (URCA/2027.1) $50,0$ mL de uma solução $0,08$ M de HNO_3 foram adicionados a $150,0$ mL de uma solução $0,02$ M de $Ba(OH)_2$. Considerando volumes aditivos, podemos afirmar que:

A) A quantidade de íons hidroxila na segunda solução antes da mistura é menor que a de íons H^+ na primeira solução.

B) Após a mistura haverá apenas $Ba(OH)_2$ na solução resultante.

C) O pH da solução resultante é igual a 12.

D) Um dos produtos da reação entre as duas substâncias das soluções é o $NaNO_3$.

E) A solução final terá uma concentração de íons nitrato igual a $0,08$ M.

42. (URCA/2027.1) Considere uma reação hipotética onde três reagentes reagem para formar dois produtos:

$$2A_{(aq)} + B_{(aq)} + 2C_{(aq)} \longrightarrow D(aq) + 4E(aq)$$

Na tabela abaixo estão dados de experimentos de cinética de reação correspondentes. Analise os dados e assinale a alternativa verdadeira.

	Concentração inicial (mol/L)			Velocidade de formação inicial
Experimento	[A]	[B]	[C]	[D] mol/L · s
1	0,5	0,3	1,0	0,2
2	1,0	0,3	1,0	0,8
3	0,5	0,3	2,0	0,4
4	0,5	0,4	2,0	0,4
5	2,0	0,6	2,0	X

A) Trata-se de uma reação com lei de velocidade de ordem global igual a 5.

B) A lei de velocidade da reação é de ordem 2 com relação ao reagente C.

C) O valor numérico da constante de velocidade para esta reação é igual a 0,4.

D) A ordem de velocidade com relação ao reagente B é 1.

E) A velocidade inicial de reação no experimento 5 (letra X) é de 6,4 mol D/L · s.

43. (URCA/2027.1) Considere as reações hipotéticas listadas abaixo, onde A, B e C representam espécies quaisquer em cada reação, juntamente com os valores de entalpia e constante de equilíbrio, e assinale a alternativa correta:

	Reação	ΔH (kJ/mol)	K
I	$2A(g)+B(g)\rightleftharpoons 2C(g)$	200	48
II	$A(g)+3B(g)\rightleftharpoons 2C(g)$	-100	0,01
III	$A(g)\rightleftharpoons 2B(g)$	50	12
IV	$2A(g)\rightleftharpoons B(g)+C(g)$	-25	0,5

A) Em qualquer das reações, se a pressão parcial da espécie representada pela letra A aumentar, a pressão parcial dos produtos correspondentes também aumenta.

B) Um aumento na pressão provocaria um deslocamento do equilíbrio para a direita nas reações I e II enquanto as reações III e IV teriam o equilíbrio deslocado para a esquerda.

C) Quando a temperatura diminui, mais produtos são formados nas reações I e III.

D) Se a temperatura e a pressão aumentarem simultaneamente, mais produto será formado na reação III.

E) A reação I atinge o equilíbrio muito cedo, cerca de 4x mais rápido que a reação III.

44. (URCA/2027.1) Nos processos eletroquímicos a transformação de reagentes em produtos ocorre mediante transferência de _____ entre espécies. A espécie _____ de elétrons sofre _____ e é o agente _____, enquanto a espécie _____ de elétrons sofre _____ e é o agente _____. Na eletrólise, o eletrodo onde ocorre a oxidação é o _____, enquanto no _____ ocorre a redução.

Os termos que preenchem as lacunas corretamente, na ordem em que aparecem, estão na alternativa:

A) elétrons, doadora, oxidação, oxidante, receptora, redução, redutor, ânodo, cátodo.

B) elétrons, doadora, oxidação, redutor, receptora, redução, oxidante, ânodo, cátodo.

C) elétrons, doadora, oxidação, redutor, receptora, redução, oxidante, cátodo, ânodo.

D) elétrons, doadora, redução, redutor, receptora, oxidação, oxidante, ânodo, cátodo.

E) elétrons, receptora, oxidação, redutor, doadora, redução, oxidante, ânodo, cátodo.

45. (URCA/2027.1) Um determinado medicamento, comercializado em forma de xarope em frascos de 50 mL, está disponível para venda em duas apresentações de concentração do princípio ativo: (I) 200 mg/5 mL e (II) 300 mg/5 mL. Para o tratamento de um paciente com 71,8 kg a dose recomendada é de 5 mg/kg. Podemos afirmar que:

A) O paciente deve tomar 40 mL se utilizar a apresentação (I) e 60 mL caso utilize a apresentação (II).

B) O volume da dose é o mesmo, independente da apresentação, uma vez que o princípio ativo não muda de uma apresentação para outra.

C) Se o médico receitou uma dose de 9 mL utilizando a apresentação (I), caso o paciente queira utilizar a apresentação (II) irá tomar apenas 6 mL por dose.

D) Para um tratamento com uma dose diária, e duração de 7 dias, um frasco contendo a apresentação (I) seria suficiente.

E) Caso o tratamento seja de 5 dias, com duas doses diárias, um frasco contendo a apresentação (II) seria suficiente.

PROVA DE BIOLOGIA – 46 A 60

46. (URCA/2027.1) Na produção leiteira, são instalados sensores nas ordenhadeiras que medem a condutividade elétrica do leite, a qual aumenta quando há processos inflamatórios da glândula mamária das vacas. Nesses casos, íons de sódio (Na^+) e cloreto (Cl^-), abundantes no sangue, alcançam o leite principalmente pelo espaço intercelular do epitélio glandular, caminho que permanece bloqueado nos animais sadios. A concentração desses íons no leite sobe, e a condutividade acompanha essa elevação.

A esse respeito, a condutividade elétrica do leite é explicada por qual alteração nas especializações de membrana das células do epitélio glandular?

A) Multiplicação das microvilosidades, o que amplia a superfície da face livre voltada para o interior do alvéolo mamário.

B) Perda da vedação promovida pelas zônulas de oclusão, o que abre uma via que contorna o interior das células.

C) Rompimento dos desmossomos, o que anula a adesão mecânica entre as células e desfaz o contato entre elas.

D) Abertura das junções comunicantes, o que conecta diretamente o citoplasma de uma célula ao da célula vizinha.

E) Aprofundamento das interdigitações, o que amplia a área de contato entre as faces laterais das células.

47. (URCA/2027.1) Analise a seguinte situação: Em sistemas aquapônicos, a água dos tanques de criação de tilápias circula por um biofiltro colonizado por bactérias nitrificantes, que oxidam a amônia excretada pelos peixes a nitrito e, em seguida, o nitrito a nitrato, aproveitando a energia liberada nessas reações. Na sequência, a água segue para os canteiros de alface, cujas raízes absorvem o nitrato. Em uma noite de verão, uma folha de alface obstruiu a entrada de ar do aerador, o que resultou em uma queda acentuada do oxigênio dissolvido em todo o sistema.

Dada a compreensão dos processos bioenergéticos que ocorrem nesse sistema durante a noite descrita, julgue as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

( ) A queda do oxigênio dissolvido não interfere na atividade das bactérias do biofiltro, pois a quimiossíntese obtém energia da oxidação de compostos inorgânicos e independe desse gás.

( ) Com o oxigênio escasso, as células musculares das tilápias podem gerar ATP por fermentação, processo em que a glicose é apenas parcialmente degradada e o aceptor final de hidrogênios é orgânico.

( ) O nitrato absorvido pelas raízes atua como fonte adicional de energia para a fotossíntese da alface, reduzindo a dependência da luz nos períodos de menor luminosidade.

( ) As bactérias nitrificantes do biofiltro e a alface são autótrofas, pois ambas produzem matéria orgânica a partir de compostos inorgânicos, diferindo na fonte de energia que utilizam.

A) V – V – F – F.

B) V – F – V – F.

C) F – V – F – V.

D) F – F – V – V.

E) F – V – V – F.

48. (URCA/2027.1) Em uma horta comunitária, voluntários montaram duas fileiras de matéria orgânica para compostagem com a mesma mistura de restos vegetais. A primeira foi revolvida a cada três dias; a segunda ficou compactada e encharcada. Uma semana depois, o interior da fileira revolvida estava quente o bastante para soltar vapor, e o material se decompunha rapidamente. Na fileira compactada, a temperatura quase não subiu, a decomposição foi lenta e havia forte cheiro de podre.

Qual explicação, fundamentada no metabolismo energético dos decompositores, justifica o maior aquecimento e a decomposição mais rápida da fileira revolvida em comparação com a compactada?

A) O revolvimento renova o oxigênio e estimula a fermentação, que rende mais energia por molécula de glicose do que a respiração aeróbia, e parte dessa energia, dissipada como calor, aquece a fileira.

B) O revolvimento renova o oxigênio e estimula a quimiossíntese, na qual os decompositores oxidam a matéria orgânica, liberam parte da energia como calor e usam o restante para fixar CO_2.

C) O revolvimento renova o oxigênio e gera calor por atrito entre as partículas; essa temperatura mais elevada acelera a respiração aeróbia dos decompositores e, com ela, a decomposição.

D) O revolvimento renova o oxigênio e favorece a respiração aeróbia, que oxida compostos orgânicos até CO_2 e água e libera mais energia por molécula de glicose do que a fermentação, parte dela como calor.

E) O revolvimento renova o oxigênio, necessário para que os decompositores obtenham energia; sem esse gás, a degradação lenta da fileira compactada resulta de reações químicas espontâneas, que liberam pouco calor.

49. (URCA/2027.1) Na avicultura industrial, ovos férteis de galinha costumam aguardar alguns dias em salas frias antes de seguirem para as incubadoras, que os mantêm a cerca de 37,5 °C. Ao quebrar um ovo fértil recém-posto, um técnico encontra, na superfície da gema, um pequeno disco esbranquiçado que, ao microscópio, revela milhares de células. Nos ovos que permanecem no frio, esse disco praticamente não se altera; nos que são aquecidos na incubadora, ele volta a se desenvolver.

Considerando o tipo de ovo da galinha, qual interpretação explica o disco encontrado no ovo fértil recém-posto?

A) O disco reúne as células menores de uma segmentação total ocorrida no corpo da galinha, na qual o vitelo abundante retardou as divisões e a gema se dividiu em células grandes.

B) O disco é um embrião em fase inicial, formado por segmentação parcial ainda no corpo da galinha: o vitelo abundante não se divide, e as divisões ficam restritas a essa região.

C) O disco resulta de uma segmentação superficial: os núcleos se dividiram repetidas vezes no centro da gema e migraram para a superfície, onde só então se separaram em células.

D) O disco é uma gástrula com os três folhetos embrionários já formados, que aguarda o calor da incubação para realizar a segmentação e, só então, formar os órgãos.

E) O disco é um pintinho já esboçado, com os órgãos formados em miniatura ainda no corpo da galinha, que o calor da incubação apenas faz crescer até a eclosão.

50. (URCA/2027.1) Analise a situação:

Uma gestante, orientada por sua médica obstetra, realizou uma ultrassonografia cerca de sete semanas após a última menstruação. Durante o exame, a médica mostrou à gestante a bolsa gestacional. Dentro dela apareciam uma pequena esfera, a vesícula vitelínica, e o embrião, com o coração batendo, envolto por uma membrana fina, o âmnio. Na parede da bolsa, uma região mais espessa do córion começava a formar a placenta. A médica explicou que a gestação é contada a partir da última menstruação, e não da fecundação, que ocorreu cerca de duas semanas depois dela.

Com base no texto e na embriologia humana, classifique cada afirmativa como verdadeira (V) ou falsa (F). Qual é a sequência correta, de cima para baixo?

( ) A vesícula vitelínica vista no exame armazena o vitelo que nutre o embrião até o parto, papel semelhante ao que essa estrutura desempenha nas aves.

( ) O embrião está imerso no líquido do alantoide, anexo que, na espécie humana, também acumula as excretas do embrião, como ocorre em répteis e aves.

( ) A região espessa do córion vista no exame é formada por tecidos originados do zigoto, como o trofoblasto, e, com tecido do endométrio materno, constituirá a placenta, como ocorre nos demais mamíferos placentários.

( ) O gameta liberado na ovulação que originou essa gestação era um ovócito secundário, que só completou a segunda divisão da meiose ao ser fecundado.

( ) O espermatozoide que fecundou esse ovócito resultou de uma meiose iniciada ainda na vida fetal do pai e interrompida por anos, como ocorre na ovulogênese.

A) V – F – V – V – F.

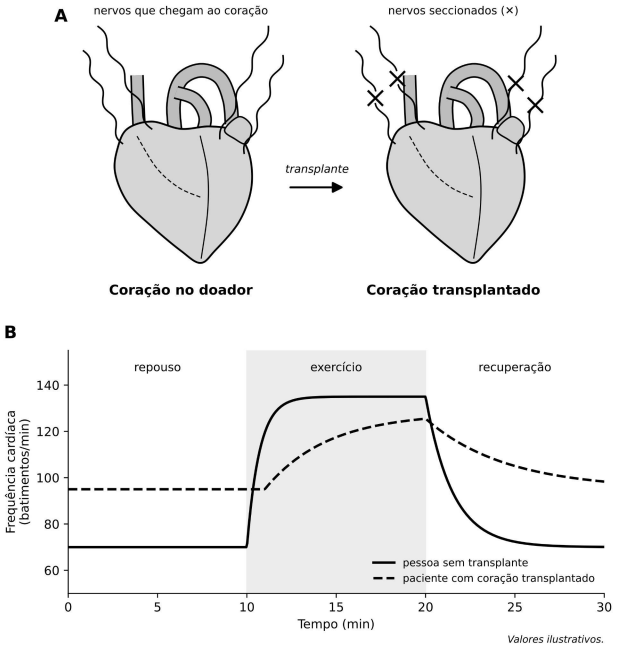
B) F – V – V – F – F.

C) F – F – V – V – F.

D) V – F – F – V – V.

E) V – F – V – F – V.

51. (URCA/2027.1) No transplante cardíaco, os nervos que chegavam ao coração do doador são seccionados, e o órgão é implantado no receptor sem essas conexões (figura A). Mesmo assim, ele volta a bater e sustenta a circulação. O gráfico (figura B) compara a frequência cardíaca de uma pessoa sem transplante com a de um paciente transplantado, em repouso, durante um exercício e na recuperação. Durante o exercício, a frequência do paciente transplantado aumenta mais lentamente, acompanhando a elevação, no sangue, de hormônios como a adrenalina.



Que explicação dá conta do coração transplantado bater sem conexões nervosas e manter, em repouso, frequência mais alta que a da pessoa sem transplante, como mostra a figura B?

A) As contrações dependem de impulsos vindos de neurônios, como no músculo esquelético; após o transplante, a adrenalina do sangue passa a desencadear cada batimento, e seu nível elevado mantém a frequência alta em repouso.

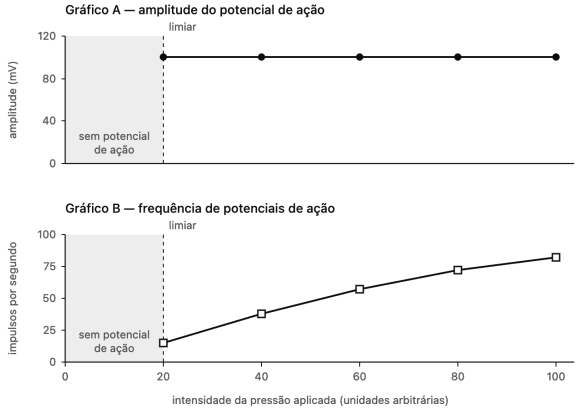
B) O coração é formado por músculo liso, involuntário, como o do intestino, cujas células se contraem em ritmo próprio sem se comunicar entre si; sem os nervos, que as coordenavam, elas passam a se contrair mais depressa.

C) As fibras cardíacas são multinucleadas e fundidas em uma única massa, o que as faz contrair-se juntas sem precisar de estímulo; os nervos seccionados controlam apenas a força, e sem eles a massa se contrai mais vezes.

D) O ritmo nasce em células especializadas do próprio coração e passa de célula a célula pelos discos intercalares; os nervos apenas o regulam, e, sem o freio parassimpático, a frequência fica mais alta em repouso.

E) O coração mantém ritmo próprio após a cirurgia, e a frequência em repouso fica mais alta porque foram seccionados os nervos simpáticos, que normalmente freiam os batimentos com o corpo em repouso.

52. (URCA/2027.1) Próteses de mão com sensores na ponta dos dedos podem devolver a sensação de tato: um eletrodo estimula eletricamente uma fibra nervosa sensorial remanescente do braço, e o encéfalo interpreta os impulsos que chegam. Para calibrar o aparelho, a equipe de engenharia precisa saber como essa fibra codifica a intensidade da pressão. Os gráficos resumem registros obtidos em uma fibra sensorial submetida a pressões de intensidade crescente: o gráfico A mostra a amplitude de cada potencial de ação e o gráfico B, o número de potenciais de ação por segundo.



Com base no texto e nos gráficos, para que a prótese informe ao sistema nervoso central uma pressão mais intensa, o estímulo elétrico aplicado à fibra deve provocar:

A) aumento da amplitude de cada potencial de ação, mantido constante o número de potenciais de ação por segundo.

B) aumento do número de potenciais de ação por segundo, mantida constante a amplitude de cada um.

C) aumento da velocidade de condução do impulso ao longo da fibra, mantidas constantes a amplitude e a frequência.

D) redução do limiar de excitabilidade da fibra, de modo que cada potencial de ação gerado tenha maior amplitude.

E) prolongamento da duração de cada potencial de ação, mantido constante o número de potenciais de ação por segundo.

53. (URCA/2027.1) Postas de peixe vendidas em feiras brasileiras sob o nome de "cação" foram analisadas por sequenciamento de DNA em laboratório. O resultado mostrou que o mesmo nome de balcão cobria animais de grupos distintos, entre eles o cação-anjo, *Squatina guggenheim*, e o tubarão-martelo, *Sphyrna lewini*. Enquanto o nome de feira varia e se repete, cada nome científico designa uma única espécie, em qualquer país.

Com base no texto e nos princípios da nomenclatura biológica, julgue as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a sequência correta.

( ) O nome "cação", tal como empregado na feira, reúne organismos pertencentes a gêneros distintos e, por isso, não identifica de forma unívoca o produto vendido.

( ) Como os dois animais analisados estão classificados em gêneros diferentes, a menor categoria taxonômica em que podem ser reunidos é mais abrangente que o gênero.

( ) Em *Sphyrna lewini*, o segundo termo, o epíteto específico, pode ser empregado sozinho, sem o primeiro, para identificar a espécie em publicações científicas.

( ) Espécies reunidas em um mesmo gênero podem estar distribuídas em famílias diferentes, pois os níveis de classificação são independentes entre si.

( ) Caso uma revisão taxonômica transfira *Squatina guggenheim* para outro gênero, o nome científico pelo qual a espécie é designada passará a ser outro.

A) V – V – V – F – F.

B) V – F – V – F – V.

C) V – V – F – F – V.

D) F – V – F – V – V.

E) V – F – F – F – F.

54. (URCA/2027.1) Campanhas de saúde pública hoje divulgam a mensagem "indetectável = intransmissível": a pessoa que vive com HIV e, com o tratamento antirretroviral contínuo, atinge e mantém carga viral indetectável no sangue não transmite o vírus por via sexual. O tratamento, porém, não leva à cura: a interrupção dos medicamentos faz a carga viral voltar a subir. Com base no texto e no que se conhece sobre a multiplicação do HIV, a manutenção da carga viral indetectável depende do uso contínuo dos medicamentos porque os antirretrovirais:

A) bloqueiam etapas da multiplicação do vírus sem remover o DNA viral integrado ao genoma das células, que permanece como molde e permite a retomada da multiplicação quando os fármacos são suspensos.

B) Destroem as partículas virais presentes no sangue sem atingir aquelas que permanecem latentes no plasma, a partir das quais a infecção se reinicia.

C) Estimulam o sistema imunitário a eliminar o vírus, e a queda da imunidade após a suspensão permite a entrada de novas partículas virais nas células.

D) selecionam linhagens virais resistentes ao longo do tratamento, as quais passam a se multiplicar livremente quando os medicamentos são retirados.

E) eliminam as células já infectadas pelo vírus, e a produção de novas células de defesa suscetíveis permite que a infecção se restabeleça.

55. (URCA/2027.1) Enquanto os antibióticos contra bactérias se multiplicaram ao longo do século XX, o número de medicamentos disponíveis contra infecções por fungos permanece pequeno. O desafio é obter substâncias que destruam o fungo sem lesar as células do paciente, o que é uma dificuldade bem menor no combate às bactérias. Com o aumento das infecções fúngicas em ambientes hospitalares, a busca por alvos presentes no fungo e ausentes no ser humano tornou-se prioridade da pesquisa farmacêutica. Com base no texto e em seus conhecimentos sobre os fungos, a característica que explica a dificuldade de se obterem medicamentos capazes de destruí-los sem lesar o paciente é:

A) A parede celular é formada por celulose, componente também presente nas células do organismo humano.

B) a organização celular eucarionte, semelhante à das células do organismo humano infectado.

C) O armazenamento de energia na forma de amido é uma reserva também utilizada pelas células humanas.

D) O crescimento por hifas ramificadas, que ampliam a superfície de contato com o substrato.

E) A reprodução por esporos, estruturas leves que se dispersam com facilidade pelo ar.

56. (URCA/2027.1) Em várias cidades, a qualidade do ar vem sendo avaliada pela análise de musgos coletados em muros e troncos de árvores: os metais pesados presentes no ar e na chuva se acumulam no corpo desses vegetais em concentrações mensuráveis. As árvores que sustentam os musgos, embora expostas ao mesmo ar, são indicadoras menos eficientes. O método é barato e dispensa aparelhos instalados nas ruas. Com base no texto e em seus conhecimentos sobre as briófitas, a característica dos musgos que explica seu melhor desempenho como indicadores da poluição atmosférica, em comparação com as árvores sobre as quais crescem, é:

A) a presença de raízes superficiais, que captam diretamente os poluentes depositados sobre o substrato em que os musgos crescem.

B) a existência de vasos condutores, que distribuem com rapidez os poluentes absorvidos por toda a extensão do corpo do vegetal.

C) a absorção de água e de substâncias dissolvidas por toda a superfície do corpo, sem a intermediação de raízes e de vasos condutores.

D) a presença de uma cutícula espessa, que retém sobre a superfície do vegetal as partículas trazidas pelo ar e pela água da chuva.

E) o predomínio da fase esporofítica, que permanece exposta ao ar durante todo o ciclo de vida do vegetal.

57. (URCA/2027.1) As chamadas "canetas emagrecedoras", medicamentos indicados no tratamento do diabetes tipo 2 e da obesidade, contêm uma molécula produzida em laboratório, semelhante a um hormônio que o intestino libera após as refeições. Aplicada sob a pele, ela reduz a sensação de fome ao atuar no encéfalo, retarda o esvaziamento do estômago e estimula o pâncreas a liberar insulina. Uma única aplicação, portanto, produz efeitos em órgãos distantes entre si e com funções distintas, ainda que nem todos os órgãos do corpo respondam a ela. Com base no texto e no funcionamento do sistema endócrino, a explicação para o fato de essa substância atuar sobre o encéfalo, o estômago e o pâncreas, e não sobre a totalidade dos órgãos do corpo, é que ela:

A) É conduzida por fibras nervosas até esses órgãos, que respondem diretamente ao estímulo nervoso recebido.

B) é transportada pelo sangue a todo o corpo, mas só provoca resposta nas células que possuem receptores capazes de reconhecê-la.

C) é dirigida pela circulação apenas a esses órgãos, uma vez que cada hormônio é levado diretamente ao seu destino.

D) é absorvida por todas as células do corpo e altera o metabolismo de cada uma, mas seus efeitos só se manifestam nesses órgãos.

E) é convertida pelo fígado em três substâncias diferentes, cada uma responsável pelo efeito observado em um desses órgãos.

58. (URCA/2027.1) Serviços de aconselhamento genético atendem casais que desejam conhecer as probabilidades envolvidas em ter filhos. O trabalho consiste em levantar a história familiar, construir heredogramas e calcular riscos, sem decidir pelo casal. Um casal saudável procura o serviço: a mulher tem um irmão com hemofilia A, condição recessiva ligada ao cromossomo X, e os pais dela não apresentam a doença. A mulher é do grupo sanguíneo O e o homem, AB. Com base no texto e nos princípios da genética, julgue as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F) e assinale a sequência correta.

( ) A probabilidade de a mulher ser heterozigota para o gene relacionado à hemofilia é de 1/2.

( ) A probabilidade da primeira criança do casal ser um menino hemofílico é de 1/8.

( ) O grupo sanguíneo AB do homem resulta de dominância incompleta entre os alelos I^A e I^B, que determinam a produção de um antígeno de tipo intermediário entre A e B.

( ) Por se localizar o gene do sistema ABO em um autossomo e o da hemofilia no cromossomo X, os genes desses dois caracteres segregam-se de modo independente na formação dos gametas.

( ) Caso o primeiro filho do casal nasça hemofílico, a probabilidade de um segundo filho do sexo masculino apresentar a doença será menor que a estimada antes do primeiro nascimento, pois o alelo já terá sido transmitido.

A) V – F – F – V – F.

B) V – V – V – V – F.

C) F – V – F – V – V.

D) V – V – F – V – F.

E) V – F – F – F – V.

59. (URCA/2027.1) Em regiões de plantio intensivo, populações de plantas daninhas vêm se tornando resistentes aos herbicidas aplicados nas lavouras. Análises de sementes guardadas em bancos antes do início das aplicações revelam que plantas portadoras da variante genética associada à resistência já existiam naquelas populações, embora em frequência muito baixa. Após anos de pulverizações sucessivas, essa mesma variante passou a predominar nas áreas tratadas. Com base no texto, a explicação para o aumento da frequência da variante associada à resistência nas populações de plantas daninhas é que o herbicida:

A) Induziu nas plantas expostas alterações genéticas que lhes conferiram a resistência, transmitidas em seguida à descendência.

B) Atuou como agente de seleção sobre a variabilidade pré-existente, favorecendo a sobrevivência e a reprodução das plantas portadoras da variante.

C) Atuou sobre as plantas adultas, que desenvolveram tolerância ao produto e a transmitiram às sementes que produziram.

D) elevou a taxa de mutação das plantas tratadas, gerando na lavoura as novas variantes que foram então transmitidas aos descendentes.

E) estimulou nas plantas um esforço de adaptação à nova condição do ambiente, e a resistência assim adquirida se fixou nas gerações seguintes.

60. (URCA/2027.1) No topo da Chapada do Araripe, no sul do Ceará, está a Floresta Nacional do Araripe-Apodi, a primeira floresta nacional criada no Brasil. Na encosta da chapada brotam fontes que abastecem as cidades do Cariri, situadas em uma região de clima semiárido. Em trechos do topo em que a cobertura vegetal foi retirada, as fontes localizadas abaixo passaram a apresentar vazão menor.

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o ciclo da água, a explicação para a queda na vazão das fontes nos trechos em que a cobertura vegetal do topo foi removida é que a vegetação:

A) devolve ao solo, por meio da transpiração, a maior parte da água que suas raízes retiram do terreno.

B) reduz o escoamento superficial e favorece a infiltração da água da chuva, que recarrega o reservatório subterrâneo.

C) Conduz pelas raízes a água captada no lençol freático até os pontos da encosta em que as fontes brotam.

D) Armazena a água das chuvas nos tecidos das folhas e dos caules e a libera lentamente para as fontes.

E) produz, pela decomposição da serapilheira depositada no solo, a água que abastece as fontes da encosta.

RASCUNHO

RASCUNHO

Classificação Periódica dos Elementos

1																	18
1 H 1,00	2											13	14	15	16	17	2 He 4,00
3 Li	4 Be											5 B	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al	14 Si	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
19 K 39,0	20 Ca 40,0	21 Sc	22 Ti	23 V 51,0	24 Cr	25 Mn 55,0	26 Fe 56,0	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br 80,0	36 Kr
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag 108	48 Cd	49 In	50 Sn 119	51 Sb	52 Te	53 I 127	54 Xe
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn 222
87 Fr	88 Ra 226	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons By-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais

Constantes úteis:

$N_A = 6{,}0 \times 10^{23}$ /mol R = 82 (mL·atm/mol·K) F = 96.485 C/mol e = $1{,}6 \times 10^{-19}$ C