

GABARITO



EM • P4 Novo EM 2ª série • 2024

Questão / Gabarito

1	E	18	C	34	B
2	B	19	E	35	E
3	C	20	C	36	A
4	E	21	E	37	C
5	A	22	C	38	D
6	E	23	C	39	E
7	D	24	A	40	C
8	D	25	B	41	B
9	A	26	A	42	D
10	C	27	E	43	E
11	A	28	E	44	C
12	C	29	E	45	C
13	D	30	C	46	A
14	S/R	31	E	47	C
15	B	32	B	48	A
16	D	33	E	49	E
17	A				



PROVA GERAL

P-4 – Novo Ensino Médio 2ª Série

TIPO
NEM

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta E

A estrutura A corresponde à notocorda, bastão de sustentação corporal no anfióxico, mas que é substituída pela coluna vertebral nos cordados vertebrados.

A estrutura B corresponde ao tubo neural dorsal, que se desenvolve para formar o sistema nervoso central dos cordados vertebrados.

A estrutura C corresponde às fendas faríngeas, utilizadas pelo anfióxico para obter partículas de alimento por filtração. Nos cordados vertebrados que respiram por brânquias, elas abrigam essas estruturas, enquanto cicatrizam e desaparecem em animais vertebrados sem respiração branquial.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características dos representantes do filo dos cordados, assim como dos peixes ósseos e cartilaginosos.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta B

Répteis, aves e mamíferos formam o clado dos amniotas. Eles podem viver em ambientes terrestres secos por possuírem a pele rica em queratina, o que a torna impermeável, evitando a desidratação pela superfície do corpo. A desvantagem desse tipo de pele é que não é mais possível realizar respiração cutânea, como ocorre nos anfíbios.

Além disso, a reprodução não depende mais de água como ocorre com os anfíbios, já que a fecundação é interna. Os ovos apresentam casca impermeável e anexos embrionários que nutrem (saco vitelínico) e protegem o embrião (âmnio), e o desenvolvimento é direto, não havendo necessidade de água para a sobrevivência inicial das larvas, como o girino.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características dos representantes do filo dos cordados, assim como dos peixes ósseos e cartilaginosos.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta C

A musculatura mostrada na imagem é a estriada esquelética, que apresenta contração rápida, vigorosa e voluntária. Além disso, assim como a musculatura estriada cardíaca, é rica em mioglobina, um pigmento com grande afinidade pelo gás oxigênio, facilitando a obtenção desse gás do sangue e aumentando a eficiência da respiração aeróbica nas células musculares.

Mapa de foco: Diferenciar os três tipos de tecido muscular.

Módulo: 6

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta E

O alimento é armazenado no estômago, no qual ocorre a digestão de proteínas por meio da secreção do suco gástrico. Tal secreção é composta de ácido clorídrico (HCl), responsável pela acidez local, o que possibilita a ação da pepsina, enzima que atua em meio ácido.

Mapa de foco: Compreender o processo de digestão, os órgãos e as glândulas do sistema digestório humano envolvidos nesse processo.

Módulo: 7

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta A

A linha lateral é um órgão capaz de perceber alterações de pressão na água. Esse órgão mecanorreceptor está presente em peixes ósseos e cartilaginosos.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características dos representantes do filo dos cordados, assim como dos peixes ósseos e cartilaginosos.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta E

Os mamíferos são tetrápodes amniotas que apresentam algumas características exclusivas, como placenta, diafragma, pelos e glândulas mamárias.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características adaptativas morfofisiológicas das aves e dos mamíferos.

Módulo: 5

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta D

O processo reprodutivo dos répteis também favorece a ocupação de ambientes terrestres. Diferentemente do que ocorre nos anfíbios, a fecundação é interna, não havendo a necessidade de água para o encontro dos gametas.

Mapa de foco: Identificar as características morfofisiológicas dos anfíbios e dos répteis.

Módulo: 5

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta D

Na anáfase I, os cromossomos homólogos são separados ao serem puxados em direção aos polos da célula, gerando duas células haploides. Portanto, haverá uma redução dos cromossomos nas células geradas após a fase representada na imagem.

Mapa de foco: Compreender os fenômenos que ocorrem em cada uma das fases do ciclo celular e da mitose.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta A

Espermatócito I é a denominação dada à célula capaz de realizar a meiose I, que faz a separação dos cromossomos homólogos.

Mapa de foco: Compreender os fenômenos que ocorrem em cada uma das fases da meiose.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta C

As células III são os ovócitos secundários. Essas células são formadas ao final da meiose I e são haploides. Como ainda não houve a separação das cromátides-irmãs, que ocorre somente na meiose II, seus cromossomos ainda estão duplicados.

Mapa de foco: Compreender os fenômenos que ocorrem em cada uma das fases da meiose.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta A

A permutação, ou *crossing-over*, ocorre durante a prófase I da meiose. Nela, são trocados os segmentos dos cromossomos homólogos, resultando na recombinação entre os alelos presentes em cada um desses cromossomos.

Mapa de foco: Compreender os fenômenos que ocorrem em cada uma das fases da meiose.

Módulo: 3

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta C

Como as distribuições de cargas elétricas nas esferas são uniformes, a intensidade do campo elétrico, em um ponto externo à esfera, pode assim ser obtida:

$$E = \frac{K \cdot |Q|}{d^2}$$

Sendo:

K: a constante eletrostática;

Q: a carga elétrica da esfera;

d: a distância entre o centro da esfera e o ponto analisado.

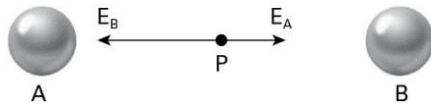
Sendo $|Q_B| = 2 \cdot |Q_A|$, tem-se:

$$E_B = \frac{K \cdot |Q_B|}{d^2}$$

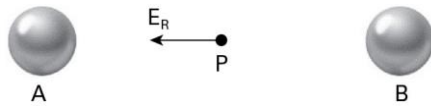
$$\frac{K \cdot 2 \cdot |Q_A|}{d^2} = 2 \cdot E_A$$

$$E_B = 2 \cdot E_A$$

Sendo as cargas das esferas positivas, ambas geram campo elétrico de afastamento. Representando os vetores campo elétrico gerados pelas esferas no ponto P, tem-se:



Como $E_B > E_A$, podemos assim obter a resultante dos campos elétricos no ponto P:



Mapa de foco: Resolver problemas de interação entre cargas elétricas por meio da lei de Coulomb.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta D

Utilizando a lei de Coulomb para os dados apresentados, tem-se:

$$F = \frac{kq^2}{d^2}$$

$$36 \cdot 10^{-5} = \frac{9 \cdot 10^9 q^2}{1^2}$$

$$q = 2 \cdot 10^{-7} \text{C}$$

Mapa de foco: Resolver problemas de interação entre cargas elétricas por meio da lei de Coulomb.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 14: Anulada

É possível utilizar a lei de Coulomb para a situação inicial:

$$F_A = \frac{k \cdot 3 \cdot Q \cdot 5 \cdot Q}{r^2}$$

$$F_A = 15 \frac{k \cdot Q^2}{r^2}$$

Em seguida, pode-se fazer o mesmo para a situação final, considerando que as cargas dos corpos após o contato é 4Q:

$$F_B = \frac{k \cdot 4 \cdot Q \cdot 4 \cdot Q}{(4r)^2}$$

$$F_B = \frac{k \cdot Q^2}{r^2}$$

Desse modo, pode-se identificar a relação pedida:

$$\frac{F_A}{F_B} = 15$$

Mapa de foco: Resolver problemas de interação entre cargas elétricas por meio da lei de Coulomb.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta B

De acordo com a figura, pode-se identificar que a força elétrica possui direção vertical e sentido para baixo. Como a carga elétrica é negativa, o campo elétrico possui sentido oposto ao da força elétrica e, portanto, sentido para cima.

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvem o campo elétrico gerado por carga puntiforme.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta D

É possível utilizar a lei de Coulomb para determinar a intensidade da força elétrica:

$$F = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 4 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^{-6}}{2^2}$$

$$F = 9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

Mapa de foco: Resolver problemas de interação entre cargas elétricas por meio da lei de Coulomb.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta A

Como o corpo está em equilíbrio, a força elétrica e a força peso possuem a mesma intensidade:

$$F_{\text{elé}} = P$$

$$q \cdot E = m \cdot g$$

$$E = mg/q$$

Mapa de foco: Analisar as especificidades do campo elétrico uniforme.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta C

De acordo com a figura, a resultante das forças aplicadas possui direção vertical e sentido para cima. Sendo assim:

$$R = F_{\text{elé}} - P$$

$$R = q \cdot E - m \cdot g$$

Mapa de foco: Analisar as especificidades do campo elétrico uniforme.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 19: Resposta E

$$T_A = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

Comparando os estados A e D, temos:

$$\frac{p_A \cdot V_A}{T_A} = \frac{p_D \cdot V_D}{T_D}$$

Fazendo as devidas substituições numéricas:

$$\frac{2 \cdot 2}{300} = \frac{5 \cdot 10}{T_D}$$

$$\text{Segue que: } T_D = 3\,750 \text{ K} = 3\,750 - 273 = 3\,477^\circ\text{C}$$

Mapa de foco: Analisar o comportamento das variáveis de estado em transformações gasosas.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 20: Resposta C

A análise do gráfico permite concluir que a temperatura absoluta e a pressão do gás triplicaram.

Logo, para essa transformação, p é diretamente proporcional a T .

Mas essa proporcionalidade direta só é possível se o volume do gás permanecer constante. Logo, trata-se de uma transformação isométrica.

$$p = \frac{nR}{V} \cdot T$$

$$p = \text{const.} \cdot T$$

Mapa de foco: Analisar o comportamento das variáveis de estado em transformações gasosas.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 21: Resposta E

Se a temperatura absoluta do gás triplicou, sua energia interna (U) também triplicou. Logo, passou de 5 kJ para 15 kJ. Assim, a variação da energia interna foi de $\Delta U = 10$ kJ.

Pela primeira lei da Termodinâmica:

$$\Delta U = Q - \tau$$

Logo:

$$10 = 7 - \tau$$

Portanto:

$$\tau = -3 \text{ kJ}$$

Conclui-se, então, que o gás foi submetido a uma compressão ($\tau < 0$).

Mapa de foco: Aplicar a primeira lei da Termodinâmica em transformações gasosas.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 22: Resposta C

A temperatura do gás depende o produto $p \cdot V$, pois $T = pV/nR$.

Como $p_A \cdot V_A = 8$ e $p_B \cdot V_B = 6$, conclui-se que $T_A > T_B$. Logo, de A para B, o gás esfriou.

Mapa de foco: Analisar o comportamento das variáveis de estado em transformações gasosas.

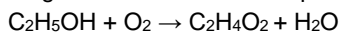
Módulo: 2

Setor: B

QUÍMICA

QUESTÃO 23: Resposta C

46 gramas de etanol correspondem exatamente a 1 mol desse composto. Dessa forma, temos:



$$(-300) \quad (0) \quad (-480) \quad (-280)$$

$$\Delta H = H_f - H_i$$

$$\Delta H = ((-480) + (-280)) - (-300)$$

$$\Delta H = -460 \text{ kJ}$$

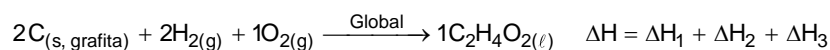
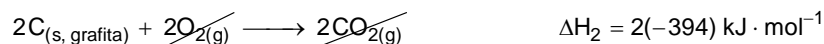
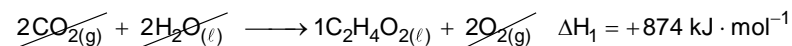
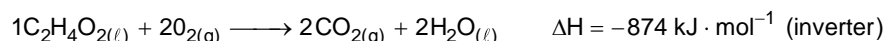
Mapa de foco: Determinar a variação de entalpia de uma reação química por meio dos valores de entalpia de formação.

Módulo: 5

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta A

Escrevendo as equações de combustão e aplicando a lei de Hess, temos:



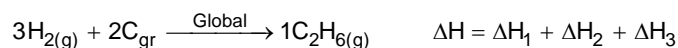
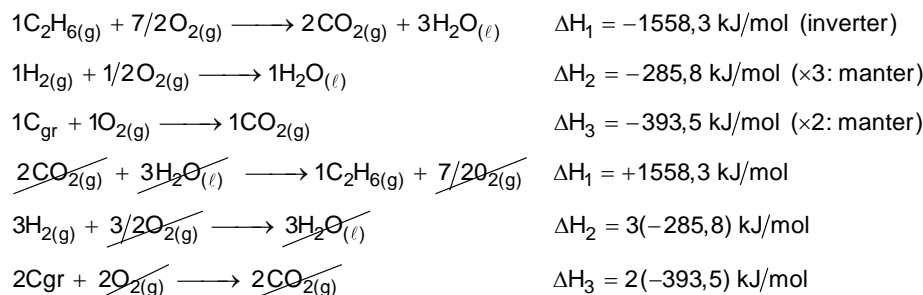
$$\Delta H = +874 \text{ kJ} + 2(-394) \text{ kJ} + 2(-286) \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -486 \text{ kJ/mol}$$

Mapa de foco: Determinar a variação de entalpia de uma reação química por meio da lei de Hess.

Módulo: 5

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta B

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$\Delta H = +1558,3 \text{ kJ} + 3(-285,8) \text{ kJ} + 2(-393,5) \text{ kJ}$$

$$\Delta H = +1558,3 \text{ kJ} - 857,4 \text{ kJ} - 787 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -86,1 \text{ kJ/mol}$$

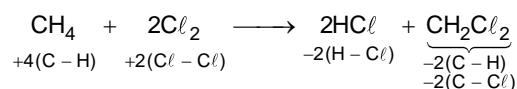
Mapa de foco: Determinar a variação de entalpia de uma reação química por meio da lei de Hess.

Módulo: 6

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta A

A quebra das ligações absorve energia (+) e a formação libera (-):



$$\Delta H = \Delta H_{\text{(quebra de ligações)}} + \Delta H_{\text{(formação de ligações)}}$$

$$\Delta H = [+4(\text{C}-\text{H}) + 2(\text{C}\ell-\text{C}\ell)] + [-2(\text{H}-\text{C}\ell) - 2(\text{C}-\text{H}) - 2(\text{C}-\text{C}\ell)]$$

$$\Delta H = [+4(410 \text{ kJ}) + 2(240 \text{ kJ})] - 2(430 \text{ kJ}) - 2(410 \text{ kJ}) - 2(330 \text{ kJ})$$

$$\Delta H = +1640 \text{ kJ} + 480 \text{ kJ} - 860 \text{ kJ} - 820 \text{ kJ} - 660 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -220 \text{ kJ/mol}$$

220 kJ liberados por mol de $\text{CH}_2\text{C}\ell_2$ formado.

Mapa de foco: Determinar a variação de entalpia de uma reação química por meio dos valores de energia de ligação.

Módulo: 7

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta E

Nos 10 primeiros minutos de reação, houve o consumo de $(3,6 - 0,5) \text{ mol/L}$ de HCl , ou seja:

$$V_{(\text{HCl})} = \Delta Q / \Delta t = 3,1 / 10 = 0,31 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$$

Como a proporção de reação entre o HCl e o MgCl_2 é de 2 : 1, a velocidade de formação do cloreto de magnésio será a metade da velocidade de consumo do ácido, ou seja, $0,155 \text{ mol/L} \cdot \text{min}$.

Mapa de foco: Determinar a rapidez média de consumo e formação de compostos no contexto das transformações químicas.

Módulo: 8

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta E

De acordo com as informações do enunciado, a velocidade da reação não depende da concentração da água e depende do quadrado da concentração do monóxido, ou seja, $V = k[\text{CO}]^2$. Como essa lei não considera todas as substâncias presentes na equação química do processo, conclui-se que a reação não é elementar, pois, caso fosse, sua lei de velocidade deveria ser $V = k[\text{H}_2\text{O}] \cdot [\text{CO}]$.

Mapa de foco: Determinar a lei de velocidade (lei de rapidez) das reações químicas.

Módulo: 10

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta E

A reação ocorrerá em maior velocidade quando forem simultaneamente utilizados:

- maior concentração do ácido;
- maior superfície de contato; e
- maior temperatura.

Ou seja, no ensaio 5.

Mapa de foco: Relacionar qualitativamente a rapidez das reações químicas com os fatores: concentração, pressão, superfície de contato, temperatura e catalisador.

Módulo: 10

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta C

Considerando os dados do enunciado e aplicando a equação de estado do gás ideal, tem-se:

$$PV = nRT$$

Transformando 650 °C em Kelvin:

$$TK = T^{\circ}C + 273$$

$$TK = 650 + 273$$

$$TK = 923 \text{ K}$$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{(0,1)(0,082)(923)}{(0,1)}$$

$$p \approx 76 \text{ atm}$$

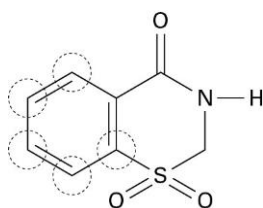
Mapa de foco: Relacionar matematicamente as variáveis pressão, volume, temperatura e quantidade de gás por meio da equação de estado do gás ideal.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta E

A sacarina apresenta cinco átomos de carbono secundários, destacados a seguir.



Mapa de foco: Classificar os átomos de carbono com relação ao número de átomos de carbono com que se ligam e aos tipos de ligação que realizam.

Módulo: 4

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta B

A cadeia carbônica da penicilina G pode ser classificada como mista (parte aberta e parte fechada), heterogênea (presença de heteroátomos de nitrogênio e enxofre) e aromática (presença de anel aromático).

Mapa de foco: Classificar as cadeias carbônicas.

Módulo: 4

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta E

O acamprosato é um composto orgânico formado por átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio e enxofre, ou seja, por 5 elementos químicos.

Mapa de foco: Reconhecer as características fundamentais dos compostos orgânicos.

Módulo: 4

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta B

Grupos de 3 pessoas:

$$C_{20,3} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{3!} = 1140$$

Grupos de 4 pessoas:

$$C_{20,4} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17}{4!} = 4845$$

Dessa forma, podem ser formados $1140 + 4845 = 5985$ grupos distintos.

Mapa de foco: Resolver problemas que façam uso de estratégias de contagem, particularmente a contagem de grupos.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta E

Seja $P(X) = 0,4$; $P(Y) = 0,7$ e $P(X \cap Y) = 0,2$, tem-se que:

$$P(X \cup Y) = P(X) + P(Y) - P(X \cap Y)$$

$$P(X \cup Y) = 0,4 + 0,7 - 0,2 = 0,9$$

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da união de eventos.

Módulo: 5

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta A

Organizando os dados, temos:

	Homem	Mulher	Total
Tatuagem	12	12	24
Sem tatuagem	18	8	26
Total	30	20	50

Como a pessoa escolhida é homem, o espaço amostral é 30. Desses, 18 não têm tatuagem. Assim: $P = \frac{18}{30} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$.

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da intersecção de eventos como decorrência da probabilidade condicional.

Módulo: 6

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta C

Seja b = preço de uma bala, p = preço de um pirulito e r = preço de um refrigerante, temos:

$$\begin{cases} 10b + 20p + 3r = 13 \\ 15b + 10p + 5r = 15 \\ 5b + 22r = 24,50 \end{cases}$$

Somando, membro a membro, as três equações, vem: $30b + 30p + 30r = 52,50$.

Dividindo ambos os lados por 30, tem-se: $b + p + r = 1,75$.

Mapa de foco: Resolver um sistema linear utilizando a técnica do escalonamento.

Módulo: 7

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta D

Como $X - A + B = 2C$, tem-se que $X = 2C + A - B$. Assim:

$$X = \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 6 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 11 & -4 \end{bmatrix}$$

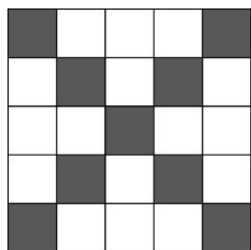
Mapa de foco: Resolver operações de adição, subtração e multiplicação de um número real por uma matriz.

Módulo: 8

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta E

Um modo de representar a letra X é pintando de preto os quadradinhos correspondentes às diagonais, como mostra a figura.



Como os elementos a_{ij} que pertencem às diagonais são tais que $i = j$ ou $i + j = 6$, a resposta correta é:

$a_{ij} = 1$ para $i = j$ ou $i + j = 6$ e $a_{ij} = 0$ caso contrário.

Mapa de foco: Identificar uma tabela como matriz.

Módulo: 8

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta C

Considerando os eventos:

- A: probabilidade do *Amigos da Vila* vencer
- B: chover no dia do jogo

Do enunciado, temos as seguintes probabilidades:

- $P(A) = 0,9$
- $P(A|B) = 0,8$
- $P(B) = 0,6$

Queremos determinar $P(A \cap B)$.

$$P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A|B) = 0,6 \cdot 0,8 = 0,48$$

Assim, a probabilidade pedida é 48,0%.

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da intersecção de eventos como decorrência da probabilidade condicional.

Módulo: 6

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta B

Sejam c , g e p as quantidades de cachorros, gatos e pintinhos para adoção, respectivamente. Assim, do enunciado, vem:

$$\begin{cases} g + p = c + 4 \\ g + c = p + 6 \end{cases}$$

Somando membro a membro as duas equações, temos:

$$g + p + g + c = c + 4 + p + 6$$

$$2g = 10$$

$$g = 5$$

Logo, a quantidade de gatos para adoção é 5.

Mapa de foco: Resolver um sistema linear utilizando a técnica do escalonamento.

Módulo: 7

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta D

A área da superfície de um cubo de aresta a é dada por $6a^2$.

Ao seccionarmos o cubo, acrescentamos duas novas faces de área a^2 cada uma; assim, a soma da área da superfície total dos dois sólidos será $6a^2 + 2a^2 = 8a^2$.

Portanto, a razão pedida é:

$$\frac{8a^2}{6a^2} = \frac{4}{3}$$

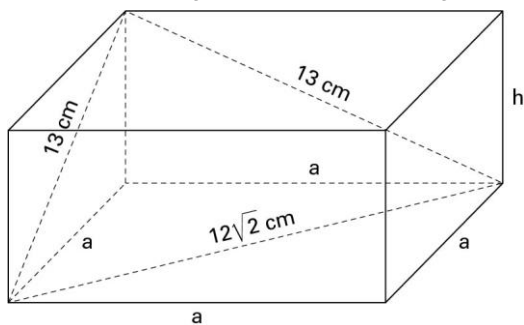
Mapa de foco: Calcular a área da superfície e o volume de um paralelepípedo.

Módulo: 4

Setor: B

QUESTÃO 43: Resposta E

Se as quatro faces laterais possuem diagonais de medida 13 cm, então elas são congruentes, ou seja, a base é um quadrado. Assim, temos a figura representada a seguir, na qual a é a medida da aresta da base e h é a medida da aresta lateral.



No quadrado da base, temos:

$$a^2 + a^2 = (12\sqrt{2})^2$$

$$2a^2 = 288$$

$$a^2 = 144$$

$$a = 12 \text{ cm}$$

Na face lateral, temos:

$$a^2 + h^2 = 13^2$$

$$144 + h^2 = 169$$

$$h^2 = 25$$

$$h = 5 \text{ cm}$$

O volume do paralelepípedo é dado por:

$$12 \cdot 12 \cdot 5 = 720 \text{ cm}^3$$

Mapa de foco: Calcular a área da superfície e o volume de um paralelepípedo.

Módulo: 4

Setor: B

QUESTÃO 44: Resposta C

Sendo a vazão constante e a área da seção transversal igual a 3 m^2 , podemos considerar dois momentos quaisquer e verificar a diferença entre as alturas dos níveis correspondentes. Tomando os horários 6 h e 8 h, entre os quais há um intervalo de 2 horas, temos as alturas 0,5 m e 1,1 m. O volume de água abastecida, em m^3 , nesse intervalo de tempo, é dado por:

$$3 \cdot (1,1 - 0,5) = 1,8$$

A vazão, em metro cúbico por hora, é dada por:

$$\frac{1,8}{2} = 0,9$$

Mapa de foco: Calcular o volume de um cilindro circular reto.

Módulo: 5

Setor: B

QUESTÃO 45: Resposta C

A superfície S a ser pintada pode ser calculada como metade da superfície total de um cilindro de raio da base $R = 20 \text{ cm}$ e altura $h = 80 \text{ cm}$, ou seja:

$$S = \frac{2 \cdot \pi \cdot R \cdot h + \pi \cdot R^2}{2}$$

Substituindo os valores dados e considerando $\pi = 3$, tem-se:

$$S = \frac{2 \cdot 3 \cdot 20 \cdot 80 + 3 \cdot 20^2}{2}$$

$$S = 6\,000 \text{ cm}^2$$

Portanto, o número de latas necessárias é:

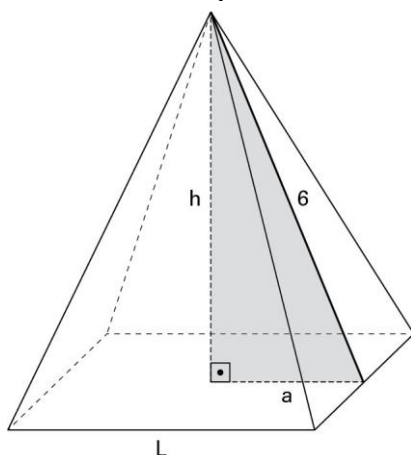
$$\frac{6000}{1500} = 4$$

Mapa de foco: Calcular o volume de um cilindro circular reto.

Módulo: 5

Setor: B

QUESTÃO 46: Resposta A



Sendo:

L: aresta da base

a: apótema da base

h: altura da pirâmide

A aresta da base é dada por:

$$L^2 = 50 \Rightarrow L = 5\sqrt{2} \text{ dm}$$

O apótema da base (a) é a metade da aresta da base:

$$a = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ dm.}$$

Aplicando-se o teorema de Pitágoras no triângulo destacado, tem-se:

$$h^2 + \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 6^2 \Rightarrow h = \sqrt{23,5} \text{ dm.}$$

Mapa de foco: Calcular áreas e volumes de uma pirâmide, um tetraedro e um octaedro.

Módulo: 5

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta C

Sendo h_A e h_D as alturas, em cm, das pirâmides que representam as embalagens antes e depois, tem-se:

$$\frac{16^2 \cdot h_D}{3} = 0,8 \cdot \frac{20^2 \cdot h_A}{3} \Leftrightarrow 256 \cdot h_D = \frac{8}{10} \cdot 400 \cdot h_A \Leftrightarrow h_D = \frac{320}{256} \cdot h_A \Leftrightarrow h_D = 1,25 \cdot h_A$$

Assim, a altura da embalagem deve aumentar 25% em relação à altura anterior, ou seja, entre 20% e 40%.

Mapa de foco: Calcular áreas e volumes de uma pirâmide, um tetraedro e um octaedro.

Módulo: 6

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta A

Sendo r dm e g dm, respectivamente, as medidas do raio e da geratriz do cone que representa a peça de decoração, devemos ter:

$$\pi \cdot r \cdot g = 3 \cdot \pi \cdot r^2$$

$$g = 3r$$

Além disso, em dm, temos:

$$g^2 = r^2 + 8^2$$

$$(3r)^2 = r^2 + 64$$

$$8r^2 = 64$$

$$r^2 = 8$$

$$r = 2\sqrt{2}$$

Mapa de foco: Calcular a área da superfície e o volume de um cone.

Módulo: 7

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta E

Sendo r e h as medidas do raio da base e da altura do cilindro circular reto que delimita a clepsidra e a anticlepsidra, respectivamente, a razão R pedida é dada por:

$$R = \frac{2 \cdot \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{2}}{\pi \cdot r^2 \cdot h - 2 \cdot \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{2}}$$

$$R = \frac{\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}}{\pi \cdot r^2 \cdot h - \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}}$$

$$R = \frac{\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}}{2 \cdot \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}}$$

$$R = \frac{1}{2}$$

Mapa de foco: Calcular a área da superfície e o volume de um cone.

Módulo: 7

Setor: B