

GABARITO

EM • P2 EM 2ª série • 2024

Questão / Gabarito

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



PROVA GERAL

P-2 – Novo Ensino Médio 2ª Série

TIPO
NEM

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

BIOLOGIA

QUESTÃO 1: Resposta A

Os seres humanos são organismos triblásticos (com 3 folhetos embrionários), deuterostômios e celomados. Assim, o organismo que mais se aproxima dessas características é o C. O mais distante é o B, que é diblástico (2 folhetos embrionários), protostômio e sem cavidade corporal (acelomado).

Mapa de foco: Caracterizar as diferentes fases do desenvolvimento embrionário (até gástrula) dos cordados, seu número de folhetos embrionários, presença de celoma, simetria e destino do blastóporo.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 2: Resposta E

Na imagem, A corresponde à mórula, B à blástula e C à gástrula. Na gástrula, o número 1 indica o arquêntero, cavidade que originará o tubo digestório do animal. O número 2 indica o blastóporo, que originará a boca nos animais protostômios (platelmintos, nematódeos, moluscos, anelídeos e artrópodes) e o ânus dos animais deuterostômios (equinodermos e cordados).

Mapa de foco: Caracterizar as diferentes fases do desenvolvimento embrionário (até gástrula) dos cordados, seu número de folhetos embrionários, presença de celoma, simetria e destino do blastóporo.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 3: Resposta C

Os insetos apresentam o corpo segmentado em 3 partes: cabeça, tórax e abdome, 1 par de antenas e 3 pares de patas. Os animais A, B e E apresentam essas características, enquanto os animais C e D são aracnídeos e apresentam o corpo dividido em cefalotórax e abdome, não possuem antenas e apresentam 4 pares de patas. Todos os animais mostrados são artrópodes.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características morfofisiológicas dos artrópodes e de seus respectivos subfilos: Hexapoda (insetos), Crustacea (crustáceos), Myriapoda (quilópodes e diplópodes) e Chelicerata (aracnídeos).

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 4: Resposta C

O gás carbônico presente em excesso na atmosfera é o principal gás do efeito estufa, provocando aquecimento da atmosfera e, conseqüentemente, dos oceanos. O aquecimento das águas faz que as algas zooxantelas abandonem os pólipos dos corais, que acabam perdendo a cor, deixando aparecer apenas seu esqueleto calcário, que é branco, ocorrendo o branqueamento dos corais. Além disso, ao se dissolver na água, o gás carbônico forma ácido carbônico, aumentando a acidez dos ambientes marinhos.

Mapa de foco: Relacionar as alterações ambientais com o prejuízo aos corais e suas conseqüências.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 5: Resposta E

Os corais realizam uma relação ecológica denominada mutualismo com as algas zooxantelas (microalgas fotossintetizantes); essas algas vivem dentro dos corais e são responsáveis por sua coloração e nutrição. Devido ao aumento da temperatura das águas, a relação se desfaz, e os corais tornam-se esbranquiçados, com grande possibilidade de morte total ou parcial da colônia.

Mapa de foco: Relacionar as alterações ambientais com o prejuízo aos corais e suas conseqüências.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 6: Resposta C

Independentemente do tipo de desenvolvimento apresentado pelo artrópode, seu crescimento será sempre descontínuo, conforme mostra o gabarito.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características morfofisiológicas dos artrópodes e de seus respectivos subfilos: Hexapoda (insetos), Crustacea (crustáceos), Myriapoda (quilópodes e diplópodes) e Chelicerata (aracnídeos).

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 7: Resposta C

O corpo dividido em cabeça, tórax e abdome, três pares de pernas e um par de antenas é uma característica exclusiva dos insetos. A respiração é traqueal, a excreção é feita através de túbulos de Malpighi e a fecundação é interna.

Mapa de foco: Reconhecer as principais características morfofisiológicas dos artrópodes e de seus respectivos subfilos: Hexapoda (insetos), Crustacea (crustáceos), Myriapoda (quilópodes e diplópodes) e Chelicerata (aracnídeos).

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 8: Resposta E

Na telófase, a célula realiza a reestruturação do núcleo e descondensa a cromatina. Com isso, a célula pode reiniciar a expressão gênica, resultando no reaparecimento do nucléolo.

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

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 9: Resposta C

O ciclo celular se inicia com a formação das células-filhas. Em seguida, as células passam pelas fases G1, S e G2 e, ao final do ciclo, entram em mitose. No final da mitose, são geradas duas células-filhas, reiniciando o ciclo celular.

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

Módulo: 2 e 3

Setor: B

QUESTÃO 10: Resposta B

A alternativa correta representa uma primeira célula diploide ($2n = 6$) e uma célula tetraploide ($4n = 12$), que teria passado por uma duplicação cromossômica.

Mapa de foco: Reconhecer as funções da estrutura do núcleo e o cariótipo de diferentes tipos celulares.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 11: Resposta E

A condensação do material genético em histonas faz que a grande quantidade de DNA presente no núcleo seja compactada em cromossomos. Com isso, a segregação dos cromossomos na anáfase pode ocorrer mais facilmente, diminuindo a possibilidade de erros ou de danos na estrutura do DNA.

Mapa de foco: Reconhecer as funções da estrutura do núcleo e o cariótipo de diferentes tipos celulares.

Módulo: 1 e 2

Setor: B

FÍSICA

QUESTÃO 12: Resposta B

Como o corpo A está eletrizado negativamente, ao entrar em contato com um corpo neutro os elétrons migrarão de A para B.

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por contato entre condutores.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 13: Resposta E

Antes do contato, é possível determinar a carga elétrica da esfera A por meio da expressão:

$$Q = (N_P - N_E) \cdot e = (3 \cdot 10^{11} - 5 \cdot 10^{11}) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$\therefore Q = -3,2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por contato entre condutores.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 14: Resposta B

Denominando A a esfera que possui carga elétrica de $4Q$ e B e C as outras esferas, tem-se:

1º contato: A com B:

$$Q' = \frac{4Q + 0}{2} = 2Q$$

2º contato: A com C:

$$Q'' = \frac{2Q + 0}{2} = Q$$

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por contato entre condutores.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 15: Resposta A

Ao ocorrer o fenômeno da eletrização por atrito, elétrons migram do corpo eletrizado negativamente para o corpo eletrizado positivamente.

Nesse caso, como o canudo adquire carga positiva, é possível afirmar que ocorre a transferência de elétrons do canudo para o pano, sendo a quantidade de carga transferida calculada do seguinte modo:

$$\begin{aligned} Q &= n \cdot e \\ 6,4 \cdot 10^{-11} &= n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \\ n &= 4 \cdot 10^8 \text{ elétrons} \end{aligned}$$

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por atrito entre corpos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 16: Resposta B

Considerando a conservação da carga elétrica e o fenômeno da eletrização por atrito, pode-se afirmar que, como o bastão adquiriu carga positiva, ocorreu a transferência de elétrons do bastão para o pano. Desse modo, a quantidade transferida foi de:

$$\begin{aligned} Q &= n \cdot e \\ 6,4 \cdot 10^{-13} &= n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \\ n &= 4 \cdot 10^6 \text{ elétrons} \end{aligned}$$

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por atrito entre corpos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 17: Resposta D

Nas condições descritas no enunciado, os balões eletrizados negativamente operam como indutores de cargas elétricas. Já as latas metálicas em contato funcionam como um corpo em que ocorrerá a polarização das cargas elétricas.

Pela simetria do problema, os elétrons do corpo metálico resultante (formado pelas latas) serão repelidos dos extremos para o centro (lata 2), fazendo que a carga resultante das latas 1 e 3 seja positiva, e da lata 2, negativa.

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por atrito entre corpos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 18: Resposta A

Seguindo a sequência apresentada e considerando as cargas iniciais das esferas, tem-se:

C com A:

$$Q' = \frac{-Q + 3Q}{2} = Q$$

C com B:

$$Q'' = \frac{-Q + 0}{2} = \frac{Q}{2}$$

C com D:

$$Q''' = \frac{\frac{Q}{2} + 0}{2} = \frac{Q}{4}$$

Mapa de foco: Analisar o processo de eletrização por contato entre condutores.

Módulo: 2

Setor: A**QUESTÃO 19: Resposta E**

A quantidade de energia térmica total absorvida pelo gelo até sua completa fusão é dada por:

$$Q_{\text{total}} = Q_{\text{aquecer o gelo}} + Q_{\text{fundir o gelo}}$$

$$Q_{\text{total}} = (m \cdot c \cdot \Delta\theta)_{\text{gelo}} + m \cdot L_{\text{fusão}} = m \cdot (c \cdot \Delta\theta + L)$$

$$Q_{\text{total}} = 0,5 \cdot (2 \cdot 20 + 320), \text{ para } Q \text{ em kJ}$$

$$Q_{\text{total}} = 180 \text{ kJ}$$

Mapa de foco: Analisar as trocas de calor entre corpos em contextos simples.

Módulo: 1**Setor: B****QUESTÃO 20: Resposta A**

Para os 3 corpos, podemos aplicar a equação: $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$

Como Q e m são iguais aos 3 corpos, segue:

$$\frac{Q}{m} = \text{constante} = c$$

Logo, c e $\Delta\theta$ são inversamente proporcionais, ou seja, a substância que apresentar maior $\Delta\theta$ terá o menor valor do calor específico.

A partir do gráfico, nota-se que: $\Delta\theta_3 > \Delta\theta_2 > \Delta\theta_1$

Logo: $c_3 < c_2 < c_1$

Mapa de foco: Analisar as trocas de calor entre corpos em contextos simples.

Módulo: 1**Setor: B****QUESTÃO 21: Resposta C**

A potência é dada por:

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

Para $\Delta t = 0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$ e $Q = Q_{\text{Alumínio}} + Q_{\text{água}}$

A potência útil do aparelho é 60% de 1 000 W, ou seja, 600 W.

Assim:

$$600 \frac{\text{J}}{\text{s}} = \frac{(500 \cdot 0,2 \cdot \Delta\theta + 100 \cdot 1 \cdot \Delta\theta) \cdot 4 \text{ J}}{30 \text{ s}} \Rightarrow \Delta\theta = 22,5 \text{ }^\circ\text{C}$$

Como a temperatura inicial do conjunto era de 20 °C, conclui-se que a temperatura final deve ser de 42,5 °C.

Mapa de foco: Analisar as trocas de calor entre corpos em contextos simples.

Módulo: 1**Setor: B****QUESTÃO 22: Resposta B**

Como o alumínio é melhor condutor térmico que o plástico, o objeto de alumínio retira calor da mão da pessoa mais rapidamente, acentuando a sensação térmica de estar mais frio.

Mapa de foco: Analisar as trocas de calor entre corpos em contextos simples.

Módulo: 1**Setor: B****QUÍMICA****QUESTÃO 23: Resposta E**

A quantidade em mol de metano consumido é:

1 mol de metano — 16 g

n ————— 64 g

n = 4 mol

De acordo com a equação, temos:

1 mol de metano ——— absorve 206 kJ

4 mol de metano ——— Q

Q = absorve 824 kJ

Mapa de foco: Relacionar o calor liberado na combustão de um combustível com sua quantidade em mol ou em massa.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 24: Resposta D

- A transformação $A \rightarrow B$ é endotérmica.
- A transformação $C \rightarrow A$ é exotérmica; logo, a variação de entalpia é negativa.
- A entalpia de C é maior que a entalpia de A.
- A transformação $C \rightarrow B$ é endotérmica; logo, absorve calor.
- A transformação $A \rightarrow C$ absorve calor.

Mapa de foco: Identificar reações endotérmicas e exotérmicas a partir de informações como equações termoquímicas e diagramas de entalpia.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 25: Resposta D

A presença do glicerol diminui a pressão de vapor, aumenta a temperatura de ebulição e diminui a temperatura de congelamento.

Mapa de foco: Comparar os efeitos coligativos (tonoscópico, ebulioscópico, crioscópico) com a concentração em mol/L de partículas dissolvidas para diferentes solutos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 26: Resposta D

A concentração de partículas em cada solução é:

Solução A – 0,3 mol/L de glicose \therefore 0,3 mol/L de partículas

Solução B – 0,2 mol/L de cloreto de sódio (NaCl) \therefore 0,4 mol/L de partículas

Solução C – 0,2 mol/L de cloreto de magnésio (MgCl_2) \therefore 0,6 mol/L de partículas

- A solução C apresenta a menor temperatura de congelamento.
- As três soluções apresentam temperatura de ebulição maior que 100 °C.
- A solução C apresenta maior temperatura de ebulição.
- A solução C é a mais concentrada; logo, é a solução com menor pressão de vapor.
- As três soluções são menos voláteis do que a água (solvente puro).

Mapa de foco: Comparar os efeitos coligativos (tonoscópico, ebulioscópico, crioscópico) com a concentração em mol/L de partículas dissolvidas para diferentes solutos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 27: Resposta C

A solução 0,5 mol/L de KCl apresenta 1,0 mol/L de partículas dissolvidas. A presença dessas partículas dissolvidas fez a temperatura de ebulição aumentar 0,5 °C.

Como o efeito coligativo é proporcional à concentração de partículas dissolvidas, pode-se concluir que:

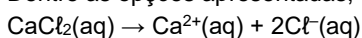
1 mol/L de partículas dissolvidas ——— aumenta a $t_{\text{ebulição}}$ em 0,5 °C

y ——— aumenta a $t_{\text{ebulição}}$ em 0,75 °C

y = 1,5 mol/L de partículas dissolvidas.

0,5 mol/L do soluto X gera 1,5 mol/L de partículas dissolvidas, ou seja, a concentração de partículas dissolvidas é o triplo da concentração do soluto X. Com isso, pode-se inferir que cada fórmula do soluto X é capaz de gerar 3 íons em solução.

Dentre as opções apresentadas, o cloreto de cálcio possui essa característica.



Mapa de foco: Comparar os efeitos coligativos (tonoscópico, ebulioscópico, crioscópico) com a concentração em mol/L de partículas dissolvidas para diferentes solutos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 28: Resposta C

A combustão de 1 g de octano libera:

$$1 \text{ mol de octano} \xrightarrow{114 \text{ g}} \text{ libera } 5400 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ g} \xrightarrow{Q}$$

$$Q = 47,36 \text{ kJ}$$

A massa de hidrogênio que libera 47,36 kJ ao sofrer combustão é:

$$1 \text{ mol de hidrogênio} \xrightarrow{2 \text{ g}} 280 \text{ kJ}$$

$$m \xrightarrow{47,36 \text{ kJ}}$$

$$m = 0,34 \text{ g}$$

Mapa de foco: Relacionar o calor liberado na combustão de um combustível com sua quantidade em mol ou em massa.

Módulo: 4

Setor: A

QUESTÃO 29: Resposta D

A dissolução de sal de cozinha em água da torneira promove a diminuição da temperatura de congelamento, que é igual à temperatura de fusão.

Mapa de foco: Comparar os efeitos coligativos (tonoscópico, ebulioscópico, crioscópico) com a concentração em mol/L de partículas dissolvidas para diferentes solutos.

Módulo: 2

Setor: A

QUESTÃO 30: Resposta D

A uma profundidade de 30 metros, a pressão total sobre o corpo de mergulhador será de:

$$P(\text{total}) = P(\text{coluna de água}) + P(\text{atmosférica})$$

$$P(\text{total}) = P(30 \text{ m de água}) + P(\text{ao nível do mar})$$

$$P(\text{total}) = 3 \text{ atm} + 1 \text{ atm}$$

$$P(\text{total}) = 4 \text{ atm}$$

Mapa de foco: Relacionar matematicamente as variáveis pressão, volume e temperatura em problemas envolvendo transformações de quantidades fixas de gás ideal.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 31: Resposta C

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

$$T_f = 57 \text{ }^\circ\text{C} = 330 \text{ K}$$

$$P_i = 1750 \text{ mmHg}$$

$$P_f = ?$$

$$\frac{P_i}{T_i} = \frac{P_f}{T_f} \Rightarrow \frac{1750}{300} = \frac{P_f}{330} \Rightarrow P_f = 1925 \text{ mmHg}$$

Mapa de foco: Relacionar matematicamente as variáveis pressão, volume e temperatura em problemas envolvendo transformações de quantidades fixas de gás ideal.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 32: Resposta D

$$V_i = 300 \text{ L}$$

$$V_f = 15 \text{ L}$$

$$P_i = 760 \text{ mmHg}$$

$$P_f = ?$$

$$P_i \cdot V_i = P_f \cdot V_f \Rightarrow 760 \cdot 300 = P_f \cdot 15$$

$$P_f = 15200 \text{ mmHg}$$

Mapa de foco: Relacionar matematicamente as variáveis pressão, volume e temperatura em problemas envolvendo transformações de quantidades fixas de gás ideal.

Módulo: 1

Setor: B

QUESTÃO 33: Resposta E

$$\begin{aligned} V_i &= 10 \text{ L} & V_f &= 8 \text{ L} \\ T &= 27 \text{ }^\circ\text{C} = 300 \text{ K} & T_f &= 27 \text{ }^\circ\text{C} + 30 \text{ }^\circ\text{C} = 57 \text{ }^\circ\text{C} = 330 \text{ K} \\ P_i &= 1 \text{ atm} & P_f &= ? \\ \frac{P_i \cdot V_i}{T_i} &= \frac{P_f \cdot V_f}{T_f} \Rightarrow \frac{1 \cdot 10}{300} = \frac{P_f \cdot 8}{330} \Rightarrow P_f = 1,375 \text{ atm} \end{aligned}$$

Mapa de foco: Relacionar matematicamente as variáveis pressão, volume e temperatura em problemas envolvendo transformações de quantidades fixas de gás ideal.

Módulo: 1

Setor: B

MATEMÁTICA

QUESTÃO 34: Resposta B

O total de mulheres da tabela é de $474\ 000 + 608\ 000 = 1\ 082\ 000$. Dessas mulheres, 608 000 são pretas, de modo que a probabilidade pedida é:

$$\frac{608\ 000}{1\ 082\ 000} \approx 0,56$$

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da ocorrência de um evento aleatório, admitindo que o espaço amostral seja equiprovável.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 35: Resposta C

Representando por X os assentos ocupados por garotas e por Y os ocupados por garotos, podemos notar que há apenas 6 formas de as garotas se sentarem em 5 cadeiras adjacentes:

XXXXXXXXYYY YXXXXXXYYY YYYYYXXXXYY YYYXXXXXXYY YYYYYXXXXXX

Entre essas formas, há apenas duas em que os garotos se sentam em 5 cadeiras adjacentes (XXXXXXXXYYY e YYYYYXXXXXX).

Logo, a probabilidade pedida é $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da ocorrência de um evento aleatório, admitindo que o espaço amostral seja equiprovável.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 36: Resposta C

O espaço amostral do experimento descrito é formado pelos seguintes elementos:

{1,2}, {1,2,3}, {1,2,4}, {1,2,5}, {1,2,3,4}, {1,2,3,5}, {1,2,4,5}, {1,2,3,4,5}

Como o número 3 figura como elementos em apenas 4 dos 8 conjuntos listados, a probabilidade pedida é:

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Mapa de foco: Calcular a probabilidade da ocorrência de um evento aleatório, admitindo que o espaço amostral seja equiprovável.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 37: Resposta E

Se todas as letras fossem distintas entre si, haveria $5! = 120$ anagramas. Porém, a troca de posição das letras R entre si não gera novos anagramas.

Para cada um dos 120 anagramas escritos, as letras R podem trocar de posição de $3! = 6$ maneiras. Dessa forma, o total de anagramas é $\frac{120}{6} = 20$.

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvem estratégias de contagem, como o diagrama de árvore e o princípio fundamental da contagem.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 38: Resposta A

Se a correspondência de uma das casas estiver errada, pelo menos outra casa também terá, necessariamente, recebido a correspondência errada. Logo, a probabilidade pedida é nula.

Mapa de foco: Resolver problemas que envolvem estratégias de contagem, como o diagrama de árvore e o princípio fundamental da contagem.

Módulo: 1

Setor: A

QUESTÃO 39: Resposta E

Sílvia deve enfileirar os livros de romance, o que pode ser feito de 5! formas, e enfileirar os livros de ficção científica, o que pode ser feito de 7! formas. Logo, pelo princípio multiplicativo, o total de formas de organizar a estante é igual a 5!7!

Mapa de foco: Reconhecer o problema da fila e a aplicação do PFC para resolvê-lo.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 40: Resposta B

Basta contar todas as filas de 4 dígitos, considerando 12 possibilidades para a escolha do 1º, 11 para a escolha do 2º, 10 para a escolha do 3º e, por fim, 9 para a escolha do 4º. Pelo princípio multiplicativo, temos que o total de senhas é:

$$12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 = 11\ 880$$

Mapa de foco: Reconhecer o problema da fila e a aplicação do PFC para resolvê-lo.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 41: Resposta B

Cada texto tem um autor e um destinatário. Sendo n o número de participantes, temos n possibilidades de escolha para o autor e, conseqüentemente, $(n-1)$ possibilidades de escolha para o destinatário. Assim, pelo princípio fundamental da contagem, o total de textos é $n \cdot (n-1)$, ou seja:

$$n \cdot (n - 1) = 132 \quad \therefore$$

$$n^2 - n - 132 = 0 \quad \therefore$$

$$n = 12 \text{ ou } n = -11 \text{ (não convém)}$$

Dessa forma, o número de participantes é múltiplo de 6.

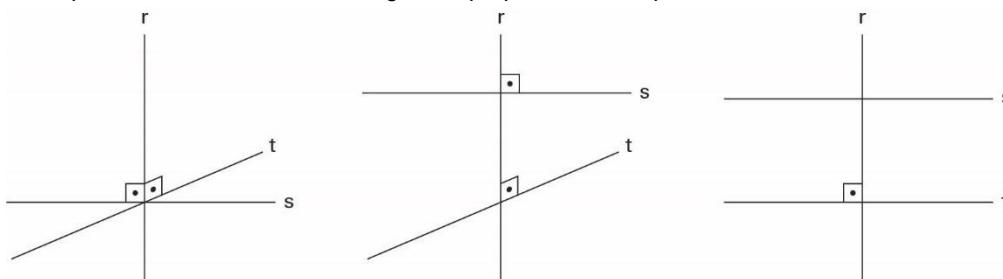
Mapa de foco: Reconhecer o problema da fila e a aplicação do PFC para resolvê-lo.

Módulo: 3

Setor: A

QUESTÃO 42: Resposta A

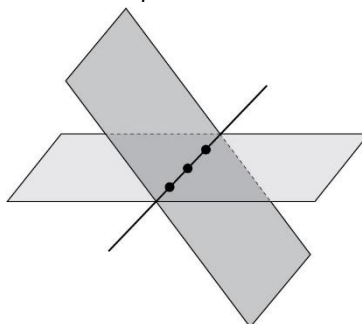
Afirmção I. Falsa. Elas podem ser concorrentes, ortogonais, perpendiculares, paralelas ou reversas.



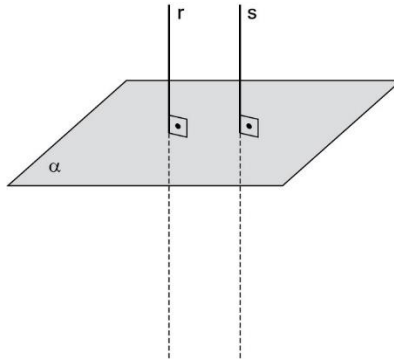
Afirmção II. Falsa. A reta contida em um deles pode ser paralela ao outro plano.

Afirmção III. Falsa. Caso o ponto pertença à reta, eles determinam infinitos planos.

Afirmção IV. Falsa. Planos secantes também possuem três pontos em comum.



Afirmção V. Verdadeira.



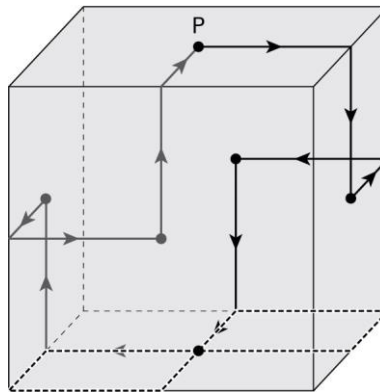
Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o conceito de projeção ortogonal.

Módulo: 1

Sector: B

QUESTÃO 43: Resposta A

Completando o trajeto do robô na figura, temos:



Projetando a trajetória sobre o plano da base, podemos concluir que a resposta correta é dada pelo gabarito.

Mapa de foco: Resolver situações-problema que envolvam o conceito de projeção ortogonal.

Módulo: 1

Sector: B

QUESTÃO 44: Resposta C

De acordo com a definição de sólido platônico, as únicas geometrias moleculares que coincidem com os poliedros de Platão são a tetraédrica e a octaédrica.

Mapa de foco: Aplicar conceitos de poliedros convexos, como os seus elementos, na resolução de situações-problema.

Módulo: 2

Sector: B

QUESTÃO 45: Resposta B

O total de faces é $F = 6 + 8 = 14$.

Sendo A o número de arestas, então:

$$2A = 6 \cdot 3 + 8 \cdot 4$$

$$2A = 50$$

$$A = 25$$

Pela relação de Euler, $V + F = A + 2$, logo:

$$V + 14 = 25 + 2$$

$$V = 13$$

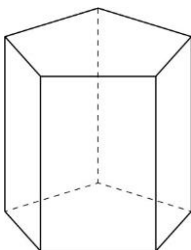
Mapa de foco: Aplicar conceitos de poliedros convexos, como os seus elementos, na resolução de situações-problema.

Módulo: 2

Sector: B

QUESTÃO 46: Resposta D

A planificação do sólido resulta num prisma de base pentagonal:



Mapa de foco: Aplicar conceitos de poliedros convexos, como os seus elementos, na resolução de situações-problema.

Módulo: 2

Setor: B

QUESTÃO 47: Resposta A

Como a base do prisma é um quadrado, a área da base é dada por:

$$A_B = 7^2 = 49 \text{ cm}^2$$

O volume da embalagem é dado por $V = A_B \cdot h = 49 \cdot 20 = 980 \text{ cm}^3 = 0,98 \text{ L}$.

Mapa de foco: Calcular o volume de um prisma.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 48: Resposta C

Como o apótema da base do prisma (altura de um triângulo equilátero que compõe a base) vale $2\sqrt{3} \text{ cm}$, sua aresta da base é dada

$$\text{por } \frac{\ell\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow \ell = 4 \text{ cm.}$$

Como o volume do prisma vale $120\sqrt{3} \text{ cm}^3$, tem-se:

$$120\sqrt{3} = 6 \cdot \frac{4^2\sqrt{3}}{4} \cdot h \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

Mapa de foco: Calcular o volume de um prisma.

Módulo: 3

Setor: B

QUESTÃO 49: Resposta C

Observa-se que a base do prisma é formada por um quadrilátero que pode ser decomposto em dois triângulos. Assim, a área da base do prisma é dada por:

$$A_B = \frac{2 \cdot 2}{2} + \frac{3 \cdot 2}{2} = 5 \text{ cm}^2$$

Assim, o volume do prisma será dado por: $V = A_B \cdot h = 5 \cdot 10 = 50 \text{ cm}^3$.

Mapa de foco: Reconhecer um prisma, suas características e seus elementos.

Módulo: 3

Setor: B