

RESOLUÇÃO

FÍSICA

1. a) do enunciado, temos: $v_0 = 4 \text{ m/s}$; $h = 1,25 \text{ m}$

- Calculamos o alcance como sendo: $A = v_0 \cdot t_{\text{QUEDA}}$, precisamos então determinar t_Q
- Sabemos que $h = (gt^2)/2$, substituindo valores, temos:

$$1,25 = (10 \cdot t^2)/2, \text{ isolando } t, \text{ temos: } t_Q = 0,5\text{s}$$

- Substituindo em $A = v_0 \cdot t_{\text{QUEDA}}$, temos: $A = 4 \cdot 0,5 = 2\text{m}$

$$\mathbf{A = 2 \text{ m}}$$

b) do enunciado, temos: $v_0 = 20 \text{ m/s}$; $\theta = 30^\circ$

- Convém determinar inicialmente as componentes v_{0x} e v_{0y} :

$$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \theta \Rightarrow v_{0x} = 20 \cdot \sqrt{3}/2 \Rightarrow v_{0x} = 17 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \theta \Rightarrow v_{0y} = 20 \cdot 1/2 \Rightarrow v_{0y} = 10 \text{ m/s}$$

- Com isso, conseguimos determinar o tempo de subida que é:

$$v_y = v_{0y} - g \cdot t, \text{ substituindo valores } (v_y = 0, \text{ pois } h_{\text{máx}})$$

$$0 = 10 - 10 \cdot t \Rightarrow t_s = 1\text{s}$$

- Sabemos que o tempo total é p dobro do tempo de subida, logo $t_T = 2\text{s}$
- Assim, substituindo na fórmula do alcance, obtemos:

$$A = v_{0x} \cdot t_T \Rightarrow A = 17 \cdot 2$$

$$\mathbf{A = 34 \text{ m}}$$

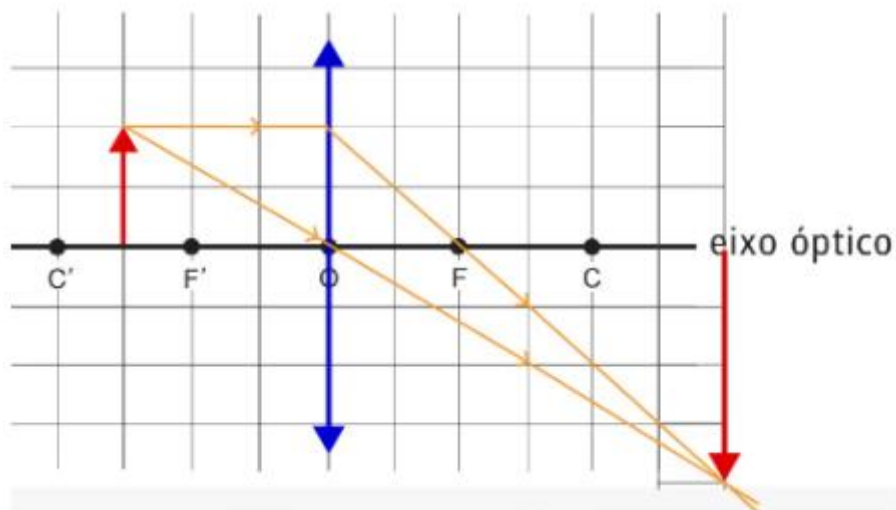
2. a) $i = Q / t$ $i = 300 / 60$ $i = 5 \text{ A}$

b) $P = U \cdot i$ $P = 12 \cdot 5$ $P = 60 \text{ W}$

3. a) Apenas a lente convergente é capaz de conjugar imagem real de um objeto real, portanto a lente que devemos representar é uma lente convergente.

Além de a imagem ser real, ela deve ser invertida e maior do que o objeto, dessa forma, podemos afirmar que o objeto posiciona-se entre o foco (F') e o antiprincipal (C', chamado de centro de curvatura no texto base da questão).

A figura abaixo mostra o posicionamento do objeto e dos raios notáveis para a construção geométrica da imagem com as características pedidas.



Note que o raio que incide na lente numa direção paralela ao seu eixo óptico é desviado para o foco (F) e o raio que incide sobre o vértice na lente não sofre desvio. Dessa forma, a imagem conjugada posiciona-se além de C, maior, invertida e real.

b) O aumento linear transversal de uma lente delgada pode ser calculado por

$$A = \frac{f}{f - p} = \frac{-5}{-5 - 45} = 0,1$$

QUÍMICA

4. a) $1 \text{ COCl}_2 + 1 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 1 \text{ CO}_2 + 2 \text{ HCl}$

b) 99 g de COCl_2 ----- 2 . 36,5 g de HCl

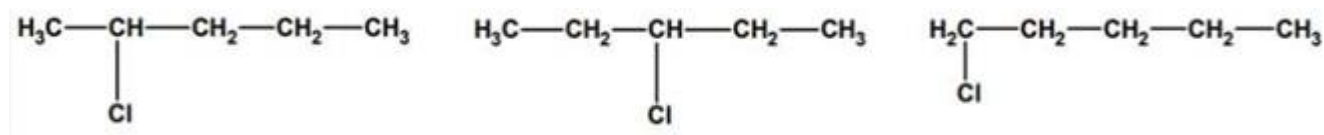
0,198 g de COCl_2 ----- x

$99 \cdot x = 73 \cdot 0,198$

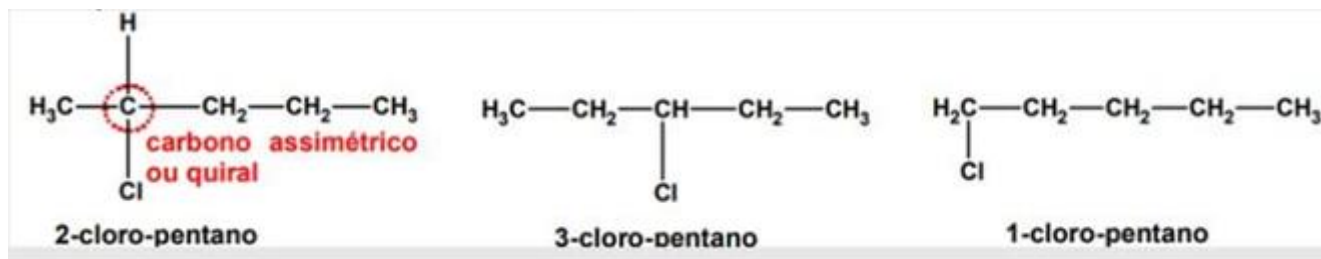
$x = \frac{14,454}{99}$

x = 0,146 g = $1,46 \cdot 10^{-1}$ g.

5. a)



b)



6. a) Cálculo da massa do detergente contida no frasco original, que contém 500 mL:

$$C_{\text{detergente}} = 0,01 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$V = 500 \text{ mL} = \frac{500}{1000} \text{ L} = 0,5 \text{ L}$$

$$C_{\text{detergente}} = \frac{m_{\text{detergente}}}{V} \Rightarrow m_{\text{detergente}} = C_{\text{detergente}} \times V$$

$$m_{\text{detergente}} = 0,01 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \times 0,5 \text{ L} \Rightarrow m_{\text{detergente}} = 0,005 \text{ g ou } 5 \times 10^{-3} \text{ g}$$

b) Cálculo dos volumes da solução original de detergente e da água adicional (diluição 1:3) que poderiam ser utilizados:

$$V_{\text{inicial}} = 500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$$

Para a diluição, vem:

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ parte de detergente} & \text{---} & 3 \text{ partes de água} \\ 0,5 \text{ L} & \text{---} & V_{\text{água}} \end{array}$$

$$V_{\text{água}} = \frac{0,5 \text{ L} \times 3 \text{ partes}}{1 \text{ parte}} \Rightarrow V_{\text{água}} = 1,5 \text{ L}$$

BIOLOGIA

7. a) A imagem 2.

b) Em 1 temos a separação total dos ventrículos e apresenta 4 cavidades, em 4 existe uma septação parcial do ventrículo, sendo assim, ele ainda apresenta 3 cavidades. Encontramos o 1 em aves e mamíferos e o 4 em répteis. Em 1 não existe mistura de sangue arterial e venoso e a circulação é completa, já em 4, existe essa mistura e a circulação é incompleta.

8. a) Carioteca ou membrana nuclear.

b) A estrutura 3 é o nucléolo e ele tem a principal função de produzir moléculas para construção de ribossomos. Já a estrutura 1 é um poro nuclear, que tem a principal função de permitir troca de informações entre o núcleo e o citoplasma, como a saída de RNAs mensageiros.

9. a) As características representadas pelo número 1 podem ser presença de estruturas verdadeiras ou vasos condutores de seiva. Já o número 2 pode representar sementes ou reprodução independente da água (sifonogamia).

b) As características representadas pelo número 3 são a presença de flores e de frutos. A presença de flores permitiu o predomínio reprodutivo das angiospermas, por facilitarem o processo de polinização. Após a polinização, desenvolve-se o fruto, que protege as sementes e auxilia sua dispersão.

GEOGRAFIA

10. a) Migração internacional é o processo de deslocamento de grupos populacionais entre diferentes países. Migração de refúgio é o deslocamento forçado de grupos populacionais em razão de fundados temores que colocam suas vidas em risco.

b) O principal motivo do fluxo de venezuelanos e haitianos na condição de refugiados se dá em razão de instabilidade política, crescente violência e crise econômica crônica.

11. a) O Tratado de Varsóvia, criado em 1955, era um bloco militar envolvendo os países do Leste Europeu liderados por governos alinhados à URSS do líder Nikita Krushev. Seu objetivo era proteger estes países da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico do Norte), uma coalizão militar e internacional que unia as nações capitalistas da Europa Ocidental e os Estados Unidos da América. Sua atuação se limitou a intervenções, comandadas pela URSS, nos países aliados cujos governos enfrentavam divergências internas como na Tchecoslováquia em 1968.

b) Com a queda de Fulgêncio Batista em 1959, os Estados Unidos passaram a lidar com um governo cubano não alinhado à sua liderança. Fidel castro se alinhou ao bloco socialista liderado pela URSS, os governos americanos trataram de reagir valendo-se de uma série de expedientes, tais como: o embargo comercial, decretado logo após o estabelecimento do governo Fidel; o anúncio da "Aliança Pelo Progresso", um projeto de auxílio estadunidense aos governos alinhados desde que se mantivessem contra o regime cubano e dispostos a combaterem as esquerdas em seus países; o isolamento diplomático regional com a expulsão de Cuba da OEA em 1962; o treinamento e o financiamento de oponentes do regime para que pudessem iniciar uma luta armada contra Fidel Castro (operação fracassada em abril de 1961 na Baía dos Porcos). A Crise dos Mísseis, como mostra a figura, pode ser concebida como o momento de maior tensão entre os EUA, a URSS e Cuba. Os EUA descobriram que bases de lançamento de mísseis nucleares, de fabricação soviética, estavam sendo instalados em Cuba e pediram para que Krushev as desativasse, sob pena de uma reação. Na iminência de terminar o prazo, a URSS recua evitando o confronto.