

Gabarito da Questão Discursiva 1

a) $C_6H_{12}O_6$ (0,60 pontos)

b) Álcool e éter. (0,40 pontos)

Caso o candidato responda só uma das funções terá 0,20 pontos.

c) Condensação ou polimerização. (0,50 pontos)

d) (1,0 ponto)

I) Primeiramente, converte-se a área da folha em m^2 : (0,20 pontos)

$$\begin{array}{l} 1 \text{ m}^2 \text{ ----- } 10^4 \text{ cm}^2 \\ x_1 \text{ ----- } 620 \text{ cm}^2 \text{ ; } x_1 = 0,0620 \text{ m}^2 \end{array}$$

II) Sabendo-se a gramatura do papel, pode-se calcular a massa: (0,20 pontos)

$$\begin{array}{l} 75 \text{ g ---- } 1 \text{ m}^2 \\ x_2 \text{ ----- } 0,0620 \text{ m}^2 \text{ ; } x_2 = 4,65 \text{ g} \end{array}$$

A massa de celulose corresponde a apenas 80% da massa total do papel. Portanto, a massa de celulose é:

$$4,65 \times 0,8 = 3,72 \text{ g}$$

III) Sabendo-se a massa molar média da celulose do papel, pode-se calcular o número de mol: (0,20 pontos)

$$n = \frac{m}{M} = \frac{3,72}{100.000}$$

$$n = 3,72 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

IV) Pelo número de Avogadro, sabe-se que: (0,40 pontos)

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol ----- } 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas} \\ 3,72 \times 10^{-5} \text{ mol ---- } x_3 \end{array}$$

E, portanto, têm-se $2,24 \times 10^{19}$ moléculas na folha de papel.

Gabarito da Questão Discursiva 2

a) (1,0 ponto)

Resolução: Denotamos L a medida do maior lado da folha (em qualquer formato) e m a medida do menor lado; a construção da folha seguinte deve ser

tal que a medida do lado menor é $\frac{L}{2}$ e a medida de seu lado maior é m . Para

manter a proporção devemos ter $\frac{L}{m} = \frac{m}{L/2}$. Então

$$\frac{L}{m} = \frac{m}{L/2}$$

$$m^2 = \frac{L^2}{2}$$

$$\frac{L^2}{m^2} = 2$$

$$\frac{L}{m} = \sqrt{2}$$

Resposta: **A razão é $\frac{L}{m} = \sqrt{2}$.**

b) (1,0 ponto)

Resolução: A0 tem 1 m^2 de área e mantém as mesmas proporções; denotando L a medida do maior lado e m a medida do menor lado, tem-se:

$$\begin{cases} \frac{L}{m} = \sqrt{2} & \text{(I)} \\ L \cdot m = 1 & \text{(II)} \end{cases}$$

Resolução do sistema:

De (I) obtemos $L = m \cdot \sqrt{2}$; substituindo em (II),

$$m \cdot \sqrt{2} \cdot m = 1$$

$$m^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow m = \sqrt{\frac{1}{\sqrt{2}}} \Rightarrow m = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\text{Então } L = m \cdot \sqrt{2} = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{2}} \cdot \sqrt{2} = \frac{\sqrt{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{\sqrt{2}} = \sqrt[4]{2}$$

Resposta: **O lado maior mede $L = \sqrt[4]{2}$ e o lado menor mede $m = \sqrt{\frac{\sqrt{2}}{2}}$.**

Observação: Também estão corretas as respostas :

$$m = \sqrt{\frac{1}{\sqrt{2}}} \quad \text{e} \quad m = \frac{\sqrt[4]{2}}{\sqrt{2}}$$

$$L = \sqrt{\sqrt{2}}$$

c) (0,50 pontos)

Resolução: Cada folha A0 é formada por 16 folhas A4; cada folha A4 pesa $\frac{75}{16} = 4,6875$ g. O peso de uma resma é $4,6875 \times 500 = 2343,75$ g.

Resposta. **Uma resma pesa 2 343,75 g.**

Observação: Caso o candidato não apresente os cálculos terá **zero** no item.

Gabarito da Questão Discursiva 3

a) Calor Específico (0,5 pontos)

b) (1,0 ponto)

Através do gráfico podemos determinar o calor específico de cada substância

$$c = \frac{C}{m}, C = \frac{\Delta Q}{\Delta T} \rightarrow \text{capacidade térmica}$$

$$c = \frac{1}{m} \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

$$c = \frac{1}{m} \frac{Q_2 - Q_1}{T_2 - T_1}$$

para substância A

$$c_A = \frac{1}{m} \frac{Q_2 - Q_1}{T_2 - T_1}$$

$$c_A = \frac{1}{400} \frac{1600 - 400}{24 - 21}$$

$$c_A = \frac{1}{400} \frac{1200}{3}$$

$$c_A = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

para substância B

$$c_B = \frac{1}{m} \frac{Q_2 - Q_1}{T_2 - T_1}$$

$$c_B = \frac{1}{400} \frac{1600 - 400}{28 - 22}$$

$$c_B = \frac{1}{400} \frac{1200}{6}$$

$$c_B = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

Podemos concluir que a substância tem maior calor específico.

c) (1,0 ponto)

Para saber o que acontece com a enzima, primeiro temos que saber qual a temperatura desta enzima após 30 minutos de aquecimento.

$$P = \frac{Q}{\Delta t}, Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = \frac{P \cdot \Delta t}{m \cdot c_A}$$

$$P = \frac{m \cdot c \cdot \Delta T}{\Delta t}$$

$$\Delta T = \frac{400 \cdot 30}{400 \cdot 1}$$

$$P \cdot \Delta t = m \cdot c_A \cdot \Delta T$$

$$\Delta T = 30^\circ\text{C}$$

$$m \cdot c_A \cdot \Delta T = P \cdot \Delta t$$

$$T_2 - T_1 = 30$$

$$\Delta T = \frac{P \cdot \Delta t}{m \cdot c_A}$$

$$T_2 - 20 = 30$$

$$T_2 = 50^\circ\text{C}$$

É sabido que a partir dos 42°C as enzimas começam a desnaturar. Então, depois de 30 minutos de aquecimento a enzima fica inativa, ou seja, não funciona mais.

Gabarito da Questão Discursiva 4

- a) Saco 1 **(0,50 pontos)**
- b) Estômatos **(0,50 pontos)**
- c) Folha 2 **(0,50 pontos)**
- d) Amido **(0,50 pontos)**
- e) Fotossíntese **(0,50 pontos)**