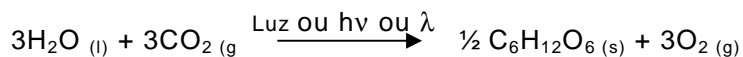
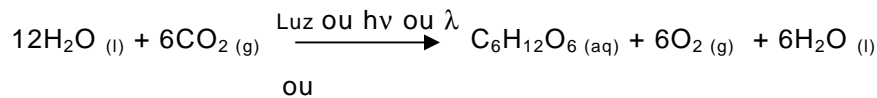
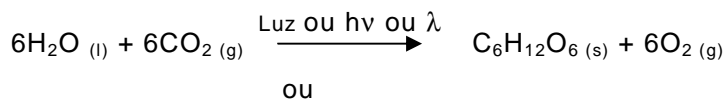
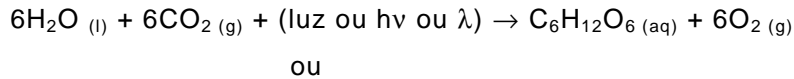
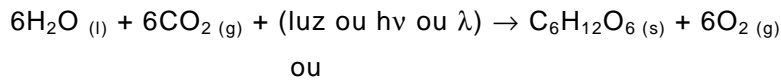


**QUESTÃO 05**
**A)**

**B)**
**Possibilidade 1**

 - Cálculo do número de mols de CO<sub>2</sub> a partir do volume molar:

$$1 \text{ mol de CO}_2 \text{ _____ } 24 \text{ L de CO}_2$$

$$X \text{ mol de CO}_2 \text{ _____ } 72 \text{ L de CO}_2$$

$$X = 3 \text{ mols de CO}_2$$

- Cálculo do número de mols de glicose:

$$6 \text{ mols de CO}_2 \text{ _____ } 1 \text{ mol de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$3 \text{ mols de CO}_2 \text{ _____ } Y \text{ mol de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$Y = 0,5 \text{ mol de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

 - Conversão de n<sup>o</sup> de mols para massa de glicose:

$$m_{\text{glicose}} = n^{\circ} \text{ de mols} \times \text{massa molar da glicose} = 0,5 \times 180 = 90\text{g}$$

**Possibilidade 2**

- Cálculo da massa a partir dos volumes fornecidos e da relação estequiométrica:

$$6 \times 24 \text{ L de CO}_2 \text{ _____ } 180 \text{ g de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$72 \text{ L de CO}_2 \text{ _____ } X \text{ g de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$X = 90 \text{ g de C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

**Possibilidade 3**

 - Usando-se a equação de um gás ideal : **pV = nRT**

Dados:

$$T = 25^{\circ}\text{C} + 273 = 298 \text{ K}$$

$$V = 72 \text{ L}$$

$$p = 1 \text{ atm}$$

$$R = 0,082 \text{ L. atm. mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

- Cálculo do número de mols do  $\text{CO}_2$ :

$$n_{\text{CO}_2} = pV / RT$$

$$n_{\text{CO}_2} = (1 \text{ atm. } 72 \text{ L}) / 0,082 \text{ L. atm. mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \cdot 298 \text{ K}$$

$$n_{\text{CO}_2} \sim 3 \text{ mols de } \text{CO}_{2(g)}$$

- Cálculo do número de mols de  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ :

$$6,0 \text{ mols de } \text{CO}_2 \text{ ----- } 1 \text{ mol de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$3,0 \text{ mols de } \text{CO}_2 \text{ ----- } X \text{ mol de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$X = 0,5 \text{ mol de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

- Cálculo da massa de  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ :

$$1 \text{ mol de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ ----- } 180 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$0,5 \text{ mol de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ ----- } X \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$X = 90 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

#### Possibilidade 4

- Cálculo da massa de  $\text{CO}_2$  a partir do volume molar:

$$44 \text{ g } \text{CO}_2 \text{ ----- } 24 \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$X \text{ g de } \text{CO}_2 \text{ ----- } 72 \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$X = 132 \text{ g de } \text{CO}_2$$

- Cálculo da massa de  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  :

$$6 \times 44 \text{ g } \text{CO}_2 \text{ ----- } 180 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$132 \text{ g de } \text{CO}_2 \text{ ----- } X \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$X = 90 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

#### Possibilidade 5

- Cálculo do volume de  $\text{CO}_2$  a partir do volume molar.

$$1 \text{ mol de } \text{CO}_2 \text{ ----- } 24 \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$6,0 \text{ mols de } \text{CO}_2 \text{ ----- } X \text{ L de } \text{CO}_2$$

$$X = 144 \text{ L de } \text{CO}_2$$

- Cálculo da massa da glicose:

$$144 \text{ L de } \text{CO}_{2(g)} \text{ ----- } 180 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$72 \text{ L de } \text{CO}_{2(g)} \text{ ----- } X \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

$$X = 90 \text{ g de } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

#### Possibilidade 6

- Análise dimensional:

$$72 \text{ L } \text{CO}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{CO}_2}{24 \text{ L } \text{CO}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{ mols } \text{CO}_2} \cdot \frac{180 \text{ g } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 90 \text{ g } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

### QUESTÃO 6

A) cadeia aberta, alifática ou acíclica; ramificada; insaturada e homogênea.

B) C<sub>a</sub> possui hibridização sp<sup>3</sup> porque apresenta 4 ligações sigmas (ou 4 ligações simples).

C<sub>b</sub> possui hibridização sp<sup>2</sup> porque apresenta 3 ligações sigmas (ou 3 ligações simples) e 1 ligação pi (ou 1 ligação dupla).

### QUESTÃO 7

A) Fermentação alcoólica ou fermentação. Destilação fracionada.

B) A função da vidraria V<sub>1</sub> (condensador) é condensar os vapores que estão sendo destilados. O etanol forma menos pontes de hidrogênio, comparado à água, fazendo com que o seu ponto de ebulição seja menor e/ou a pressão de vapor e/ou a sua volatilidade seja maior.

### QUESTÃO 8

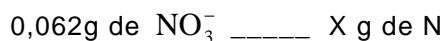
A)

#### Possibilidade 1

Usando-se o valor da concentração de nitrato dado na questão:



Em 1L da amostra, tem-se 0,062g de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:



$$X = (0,062 \times 14)/62 = 0,014\text{g de N por Litro ou } 14\text{mg de N por Litro.}$$

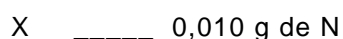
A amostra possui concentração de **N** acima da permitida pela legislação, já que 0,014g/L > 0,010g/L, não sendo, portanto, apropriada para o consumo.

#### Possibilidade 2

Usando-se o valor da concentração de nitrogênio dada pela legislação:



Segundo a legislação, é permitido ter, em 1L de uma amostra, no máximo 0,010g de N:



$$X = (62 \times 0,010)/14 = 0,62/14 = 0,044\text{g de NO}_3^- \text{ por Litro ou } 44\text{mg por Litro.}$$

A amostra possui concentração de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> acima da permitida pela legislação, já que 0,062g/L > 0,044g/L, não sendo, portanto, apropriada para o consumo.

#### Possibilidade 3

Usando-se diretamente a relação dada na questão:

$$\text{Relação: } \frac{\text{NO}_3^-}{\text{N}} = \frac{62}{14} = 4,4$$

Em 1L da amostra, tem-se 0,062g de  $\text{NO}_3^-$ :

$$\frac{62\text{mg ou } 0,062\text{g}}{\text{N}} = 4,4 \Rightarrow \text{N} = 14\text{mg de N por Litro ou } 0,014\text{g de N por Litro.}$$

A amostra possui concentração de **N** acima da permitida pela legislação, já que  $0,014\text{g/L} > 0,010\text{g/L}$ , não sendo, portanto, apropriada para o consumo.

**OBS.:** *Foram consideradas as respostas que usaram análise dimensional ou fórmula percentual, desde que tenha sido utilizada a relação estequiométrica correta.*

**B)**  $\text{NH}_3$  possui geometria piramidal (pirâmide trigonal) e  $\mu \neq 0$  (momento de dipolo diferente de zero) sendo, portanto, um composto polar. O  $\text{N}_2$  possui geometria linear e  $\mu = 0$  (momento de dipolo igual a zero), sendo um composto apolar. Logo, o  $\text{NH}_3$  será mais solúvel na água do que o  $\text{N}_2$ , visto que a água é polar e pelo fato de, segundo a regra, semelhante dissolve semelhante.