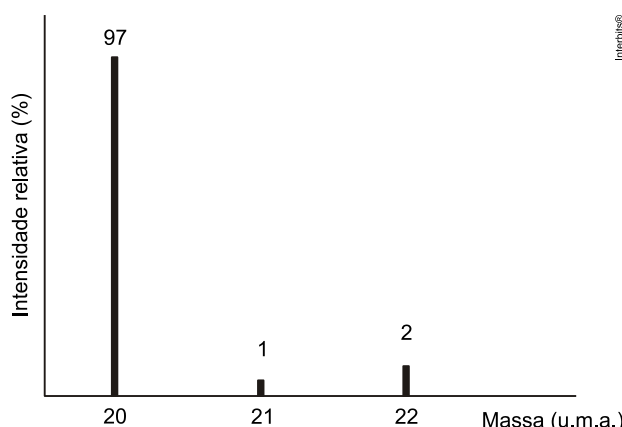


Relações Numéricas

1. A região metropolitana de Goiânia tem apresentado um aumento significativo do número de veículos de passeio. Estima-se que um veículo movido à gasolina emita 160g de CO_2 a cada 1 km percorrido. Considerando o número de veículos licenciados, em 2008, igual a 800.000, como sendo o primeiro termo de uma progressão aritmética com razão igual a 50.000 e que a distância média percorrida anualmente por veículo seja igual a 10.000 km conclui-se que a quantidade de CO_2 , em mols, emitida no ano de 2020, será, aproximadamente, igual a:

- a) 5×10^6
- b) 3×10^8
- c) 5×10^{10}
- d) 1×10^{12}
- e) 1×10^{14}

2. A análise de massas de um elemento químico demonstrou a existência de três isótopos, conforme representado na figura a seguir.



Considerando as abundâncias apresentadas, conclui-se que a massa média para esse elemento é:

- a) 20,05
- b) 21,00
- c) 20,80
- d) 19,40
- e) 20,40

3. A tabela abaixo apresenta informações sobre cinco gases contidos em recipientes separados e selados.

Recipiente	Gás	Temperatura (K)	Pressão (atm)	Volume (l)
1	O ₃	273	1	22,4
2	Ne	273	2	22,4
3	He	273	4	22,4
4	N ₂	273	1	22,4
5	Ar	273	1	22,4

Qual recipiente contém a mesma quantidade de átomos que um recipiente selado de 22,4 L, contendo H₂, mantido a 2 atm e 273 K?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Gabarito

1. C

Teremos:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times r \quad (\text{progressão aritmética})$$

$$a = 800.000 + (12 - 1) \times 50.000$$

$$\frac{(2008 - 2020)}{12 \text{ anos}}$$

$$a = 1.350.000 \text{ veículos}$$

$$m_{\text{CO}_2} = 1.350.000 \times 160 \text{ g} \times 10.000$$

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{1.350.000 \times 160 \text{ g} \times 10.000}{44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 4,9 \times 10^{10} \text{ mols} \approx 5 \times 10^{10} \text{ mols}$$

2. A

A partir dos dados da figura podemos calcular a massa atômica média ponderada:

$$M.A = (0,97 \times 20 + 0,01 \times 21 + 0,02 \times 22) \text{ u.m.a}$$

$$M.A = 20,05 \text{ u.m.a}$$

3. C

Cálculo da quantidade de átomos que um recipiente selado de 22,4 L, contendo H_2 , mantido a 2 atm e 273 K:

$$P \times V = n \times R \times T$$

$$R = \text{constante}$$

De acordo com a tabela :

$$T = \text{constante}$$

$$V = \text{constante}$$

$$n = P \times \frac{V}{R \times T}$$

$$n = k \times P$$

$$n = k \times 2 = 2k$$

Para o hidrogênio (H_2):

$$n = 2 \times 2k = 4k$$

O número de mols é diretamente proporcional à pressão, então:

Recipiente	Gás	Temperatura (K)	Pressão (atm)	Volume (l)	n (mol)	Átomos (mol)
1	O ₃	273	1	22,4	k	3k
2	Ne	273	2	22,4	2 k	2 k
3	He	273	4	22,4	4 k	4 k
4	N ₂	273	1	22,4	k	2k
5	Ar	273	1	22,4	k	k

O gás do recipiente 3 (He) contém a mesma quantidade de átomos que um recipiente selado de 22,4 L, contendo H₂, mantido a 2 atm e 273 K, ou seja, 4k átomos.