

Ficha de Exercícios 02

Nota: Considere $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (Número de Avogadro). Use a Tabela Periódica sempre que necessário.

1. Calcule o número de moles em:

- (a) 18 g de água (H_2O).
- (b) 44 g de dióxido de carbono (CO_2).

2. Determine a massa correspondente a:

- (a) 2 mol de oxigénio (O_2).
- (b) 0,5 mol de magnésio (Mg).

3. Um balão contém 3×10^{24} moléculas de azoto (N_2). Calcule:

- (a) O número de moles de N_2 .
- (b) A massa correspondente.

4. Determine o número total de átomos em:

- (a) 2 mol de H_2O .
- (b) 0,25 mol de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

5. Se tivermos 200 g de $\text{Mg}(\text{OH})_2$, calcule:

- (a) O número de moles.
- (b) O número total de átomos de oxigénio.

6. Numa mistura gasosa existem:

- 16 g de O_2 ,
- 0,5 mol de CO_2 ,
- $3,01 \times 10^{23}$ moléculas de N_2 .

Determine o número total de moles da mistura.

7. A massa molar do metano (CH_4) é 16 g/mol. Calcule:

- (a) A massa correspondente a 2,5 mol.
- (b) O número de moléculas presentes.
- (c) O número total de átomos.

8. Quantas moléculas existem em 132 g de CO_2 ?

9. Quantos átomos de hidrogénio existem em 1 mol de C_2H_6 ?

10. Quantos átomos de oxigénio existem em 0,2 mol de H_2SO_4 ?

11. Um frasco contém $4,5 \times 10^{22}$ moléculas de amoníaco (NH_3). Determine:

- (a) O número de moles.
- (b) A massa correspondente.

12. Calcule a massa de ferro correspondente a $3,01 \times 10^{23}$ átomos.

13. Uma mistura gasosa é formada por:

- 22 g de CO_2 ,
- $6,022 \times 10^{23}$ moléculas de O_2 ,
- 0,25 mol de N_2 .

Determine:

- (a) O número de moles de cada gás.
- (b) O número total de moléculas.

14. Se tivermos 36 g de H_2O , calcule:

- (a) O número de moléculas.
- (b) O número total de átomos.

15. Uma amostra contém 0,1 mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Calcule:

- (a) O número de átomos de oxigénio.
- (b) O número total de átomos.

16. Se tivermos 20 g de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), determine:

- (a) O número de moles.
- (b) O número de moléculas.
- (c) O número total de átomos.

17. Uma amostra contém $1,204 \times 10^{24}$ moléculas de dióxido de enxofre (SO_2). Determine:

- (a) O número de moles.
- (b) A massa correspondente.

18. Quantos átomos existem em 50 g de NaCl ?

19. Um recipiente contém 5 mol de hélio (He). Determine:

- (a) O número de átomos.
- (b) A massa correspondente.

20. Uma mistura contém:

- 0,2 mol de H_2 ,
- 16 g de O_2 ,
- $1,204 \times 10^{24}$ moléculas de CO_2 .

Calcule:

- (a) O número de moles de cada componente.
- (b) O número total de moléculas.
- (c) O número total de átomos.

Soluções

Nota: $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

1. (a) $n(\text{H}_2\text{O}) = 0,999 \text{ mol}$.
(b) $n(\text{CO}_2) = 0,9998 \text{ mol}$.
2. (a) $m(\text{O}_2) = 64,0 \text{ g}$.
(b) $m(\text{Mg}) = 12,2 \text{ g}$.
3. (a) $n(\text{N}_2) = 4,98 \text{ mol}$.
(b) $m(\text{N}_2) = 1,40 \times 10^2 \text{ g}$.
4. (a) N° total de átomos em 2 mol H_2O : $3,613 \times 10^{24}$ átomos.
(b) N° total de átomos em 0,25 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$: $3,613 \times 10^{24}$ átomos.
5. Para 200 g de $\text{Mg}(\text{OH})_2$:
(a) $n = 3,429 \text{ mol}$.
(b) N° de átomos de O = $4,13 \times 10^{24}$.
6. Mistura: 16 g O_2 , 0,5 mol CO_2 , $3,01 \times 10^{23}$ moléculas N_2 .
$$n_{\text{total}} = 1,4998 \text{ mol}.$$
7. (CH_4 , $M = 16 \text{ g mol}^{-1}$)
(a) $m(2,5 \text{ mol}) = 40,0 \text{ g}$.
(b) N° de moléculas = $1,506 \times 10^{24}$.
(c) N° total de átomos = $7,528 \times 10^{24}$.
8. 132 g CO_2 :
 - $n = 2,9993 \text{ mol}$.
 - N° de moléculas = $1,806 \times 10^{24}$.
9. N° de átomos de H em 1 mol C_2H_6 : $3,613 \times 10^{24}$ átomos H.
10. N° de átomos de O em 0,2 mol H_2SO_4 : $4,818 \times 10^{23}$ átomos O.
11. Frasco com $4,5 \times 10^{22}$ moléculas NH_3 :
(a) $n = 7,47 \times 10^{-2} \text{ mol}$.
(b) $m = 1,27 \text{ g}$.
12. Massa de ferro correspondente a $3,01 \times 10^{23}$ átomos:
$$n = 0,500 \text{ mol}, \quad m = 27,9 \text{ g}.$$
13. Mistura: 22 g CO_2 , $6,022 \times 10^{23}$ moléculas O_2 , 0,25 mol N_2 .
(a) $n(\text{CO}_2) = 0,4999 \text{ mol}$, $n(\text{O}_2) = 1,000 \text{ mol}$, $n(\text{N}_2) = 0,250 \text{ mol}$.
(b) N° total de moléculas = $1,054 \times 10^{24}$.
14. Para 36 g H_2O :
(a) $n = 1,9982 \text{ mol}$.
(b) N° de moléculas = $1,203 \times 10^{24}$.

- (c) N° total de átomos $= 3,610 \times 10^{24}$.
15. Amostra com 0,1 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$:
- (a) N° de átomos de O $= 7,226 \times 10^{23}$.
(b) N° total de átomos $= 1,024 \times 10^{24}$.
16. 20 g $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$:
- (a) $n = 0,1110$ mol.
(b) N° de moléculas $= 6,685 \times 10^{22}$.
(c) N° total de átomos $= 1,604 \times 10^{24}$.
17. Amostra com $1,204 \times 10^{24}$ moléculas SO_2 :
- (a) $n = 1,9993$ mol.
(b) $m = 1,28 \times 10^2$ g.
18. Quantos átomos em 50 g NaCl:
- $$n = 0,8556 \text{ mol}, \quad \text{átomos totais} = 1,030 \times 10^{24}.$$
19. Recipiente com 5 mol He:
- $$\text{átomos} = 3,011 \times 10^{24}, \quad m = 20,01 \text{ g}.$$
20. Mistura: 0,2 mol H_2 , 16 g O_2 , $1,204 \times 10^{24}$ moléculas CO_2 .
- (a) $n(\text{H}_2) = 0,200$ mol, $n(\text{O}_2) = 0,500$ mol, $n(\text{CO}_2) = 1,9993$ mol.
(b) N° total de moléculas $= 1,626 \times 10^{24}$.
(c) N° total de átomos $= 4,455 \times 10^{24}$.