

## ■ Capitolo 6 La quantità di sostanza in moli

### Hai capito?

**pag. 104**  $3,156 \cdot 10^{-26}$  kg

**pag. 106**  $^{11}\text{B}$  è più abbondante, quindi il valore sarà vicino a 11; 10,8.

**pag. 107** a) 32; b) 36,46; c) 78,00; d) 310,18

**pag. 109** ■  $\text{NH}_3$ .

■ Su una bilancia, si riempie un sacchetto di confetti fino ad arrivare a un peso di 100 g. Poi si riempie un sacchetto uguale di caramelle fino ad arrivare al peso di 150 g.

■ a) 5,5 g; b) 24 g; c) 8,0 g

**pag. 111** ■  $6,022 \cdot 10^{23}$ ;  $6,022 \cdot 10^{23}$ ;  $2 \times 6,022 \cdot 10^{23}$

■ a) F; b) F; c) F; d) V

**pag. 113** ■ 0,237 mol

■ 30,4 g

■ 20,2

■ No, neon.

**pag. 114** ■ Un po' meno della metà del numero di Avogadro.

■ In 100 g di  $\text{H}_2\text{O}$  perché la sua massa molare è minore.

**pag. 115** 63 g

**pag. 116** 14 atm

**pag. 117 A** 50,05% di S e 49,95% di O; 1,00

**pag. 117 B** ■ 15,6 g

■ 12,8 g

**pag. 118**  $\text{H}_3\text{PO}_4$

**pag. 119**  $\text{CH}_2$ ;  $\text{C}_4\text{H}_8$

### Quesiti e problemi

1  A

2 a) F; b) V; c) V

3  C

4 Vedi definizione e teoria pag. 104.

5 Vedi definizioni pagg. 104 e 106.

6 a) 98,09; b) 262,87; c) 63,02; d) 238,98; e) 40,00; f) 342,17; g) 142,05; h) 164,10

7 74,55

8 16,05

9 60,06 ; 36,46 ; 62,03

10  $\text{CO}_2 = 44,01$ ;  $\text{H}_2\text{O} = 18,016$ ;  $\text{O}_2 = 32$ ;  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180,16$ .  $\text{H}_2\text{O}$ .  $\text{O}_2$ . No

11 Considera anche l'abbondanza percentuale degli isotopi.

12 1,826:1

13  $1,056 \cdot 10^{-25}$  kg

14 3, 4, 10

15 Il vapore acqueo ha massa molecolare pari a 18 u, quindi minore densità.

16 Hanno la stessa massa molecolare.

17 Fondamentale.

18 La mole (mol).

19 grammi/moli (g/mol)

20 a) 65,39 g/mol; b) 197,0 g/mol; c) 200,6 g/mol; d) 107,9 g/mol

21 320,7 g

22 La costante di Avogadro esprime il numero di particelle contenute in una mole di sostanza.

23 a) V; b) F; c) F; d) F

24 1,70 mol

25 61,6 g

- 26 a) 0,190 mol; b) 0,178 mol; c) 0,508 mol; d) 0,162 mol  
27 106,9 g/mol; 106,9  
28 mol<sup>-1</sup>  
29 a)  $9,15 \cdot 10^{23}$ ; b)  $2,60 \cdot 10^{23}$ ; c)  $9,03 \cdot 10^{24}$ ; d)  $1,11 \cdot 10^{22}$   
30   
31  $1,0 \cdot 10^{24}$  atomi di O  
32   
33  $3,3 \cdot 10^{24}$ ;  $1,2 \cdot 10^{24}$   
34 164 g/mol  
35 CCl<sub>4</sub>  
36 Circa quattro volte. 1:4  
37  $4,215 \cdot 10^{23}$   
38 Vedi teoria pag. 114.  
39  $1,11 \cdot 10^3$  L  
40 Il volume occupato da una mole di qualsiasi gas è lo stesso, nelle stesse condizioni di pressione e temperatura, e corrisponde, a STP, a 22,4 L.  
41 a) 19,1 L; b) 23,1 L; c) 141 L  
42 0,643 g  
43 44,6 mol  
44  $2,7 \cdot 10^{22}$  molecole;  $5,4 \cdot 10^{22}$  atomi  
45 30 g/mol  
46 Cl<sub>2</sub>  
47 64,1; 64,1 g/mol  
48   
49 25 mol  
50 2,0 mol  
51  $1,4 \cdot 10^3$  L  
52 6,7 L; si può applicare la legge generale dei gas perché la massa non cambia.  
53 12,1 L. No, la quantità di gas resta costante.  
54 28,0;  $4,65 \cdot 10^{-23}$  g  
55 16,1 g  
56 24 K. 7,6 mol e 212 g  
57 CH<sub>4</sub>. Nessuna.  
58   
59 1,77 g/L; 1,96 g/L (STP)  
60   
61   
62 Na (30,88%); Cl (47,62%); O (21,50%)  
63 56,58%  
64 a) SO<sub>2</sub>; b) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; c) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; d) N<sub>2</sub>O  
65 Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>  
66 MgO  
67 MgCl<sub>2</sub>  
68 Zn = 80,3%; O = 19,7%; ZnO  
69 Al = 20,16%, Cl = 79,83%. Massa Al/massa Cl = 0,25. Massa atomica Al/3 × massa atomica Cl = 0,25  
70 a) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>; b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; c) NaClO<sub>3</sub>; d) P<sub>4</sub>O<sub>10</sub>  
71 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>  
72 b) 34,05%; d) 83,63%

### Il laboratorio delle competenze

- 1 a) Il volume aumenta e la densità diminuisce; b) nessun effetto; c) nessun effetto; d) aumenta; e) aumenta.  
2 97,23%  
3 0,73 L  
4 CH<sub>3</sub>; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>  
5 2,16 mol  
6  $3,01 \cdot 10^{23}$  atoms

- 7**  $7,365 \cdot 10^{23}$  molecules
- 8** a) Na 42,07%; P 18,89%; O 39,04%; b) N 12,18%; H 5,26%; P 26,92%; O 55,64%; c) Fe 23,09%; N 17,38%; O 59,53%; d) Al 15,77%; S 28,12%; O 56,11%
- 9** 41,58 g  $\text{Fe}_2\text{S}_3$
- 10** 22,94% di P; 77,06% di Cl
- 11**  $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}$ ;  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ . 3,61 g
- 12** 31
- 13** 32%
- 14** 1, 2, 3, 0,5, 1, 1,5
- 15**  Non sono specificate le condizioni di temperatura e pressione.
- 16** Al: 75,9%; Mg: 16,2%; Cu: 7,91%. 190 kg di Al; 40,4 kg di Mg; 19,7 kg di Cu. 10,5 kg di lega
- 17**  $\text{CO}_2$
- 18** 14% H e 86% C;  $\text{C}_3\text{H}_6$
- 19** 1 mol  $\text{CO}_2$ . 25,7 L