

Révision # 11-36

$$11. \quad 3,45 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}}{1 \text{ mol}} = 2,08 \times 10^{24} \text{ atomes}$$

$$12. \text{ a) } 2,56 \times 10^{24} \text{ molécules} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23} \text{ molécules}} = 4,25 \text{ mol}$$

b) pour chaque molécules de CO_2 , il y a 3 atomes (1C et 2O)
 Donc, $4,25 \text{ mol CO}_2 \times 3 = 12,75 \text{ moles d'atomes}$

$$13. \quad 0,50 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}}{1 \text{ mol}} = 3 \times 10^{23} \text{ atomes}$$

$$14. \text{ a) } 5,69 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ molécules}}{1 \text{ mol}} = 3,43 \times 10^{24} \text{ molécules}$$

b) puisque chaque molécules renferme 6 atomes d'H
 $3,43 \times 10^{24} \text{ molécules} \times \frac{6 \text{ atomes}}{1 \text{ molécules}} = 2,06 \times 10^{25} \text{ atomes}$

$$15. \text{ a) } 1,17 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ molécules}}{1 \text{ mol}} = 7,04 \times 10^{23} \text{ molécules}$$

b) puisque chaque molécules renferme 5 atomes (2Al et 3O)
 $7,04 \times 10^{23} \text{ molécules} \times \frac{5 \text{ atomes}}{1 \text{ molécules}} = 3,52 \times 10^{24} \text{ atomes}$

c) puisque chaque molécules renferme 3 atomes d'oxygène
 $7,04 \times 10^{23} \text{ molécules} \times \frac{3 \text{ atomes d'O}_2}{1 \text{ molécules}} = 2,11 \times 10^{24} \text{ atomes}$

$$16. \quad 3,28 \times 10^{24} \text{ molécules} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23} \text{ molécules}} = 5,45 \text{ mol ZnO}$$

Il y a un atome de Zn dans 1 molécule de ZnO
donc $5,45 \text{ mol ZnO} = 5,45 \text{ mol de Zn}$

$$5,45 \text{ mol Zn (dans ZnO)} > 2,78 \text{ mol Zn}$$

le composé contient le plus de zinc.

$$17. a) \quad 78,6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{17,0 \text{ g}} = 4,62 \text{ mol} \quad \text{NH}_3 = 14 + 3 = 17 \text{ g}$$

$$b) \quad 4,62 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ moléc.}}{1 \text{ mol}} = 2,78 \times 10^{24} \text{ molécules}$$

$$18. a) \quad 1 \text{ atome} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}} = 1,66 \times 10^{-24} \text{ mol}$$

$$1,66 \times 10^{-24} \text{ mol} \times \frac{28,1 \text{ g}}{1} = 4,67 \times 10^{-23} \text{ g}$$

$$b) \quad 1 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}}{1 \text{ mol}} = 6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}$$

$$6,02 \times 10^{23} \text{ atome} \times \frac{28,1 \text{ u}}{1 \text{ atome}} = 1,69 \times 10^{25} \text{ u}$$

$$19 a) \quad 0,789 \text{ mol} \times \frac{58,5 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 46,2 \text{ g}$$

$$b) \quad 0,789 \text{ mol} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ molécules}}{1 \text{ mol}} = 4,75 \times 10^{23} \text{ molécules}$$

c) Il y a 2 ions dans 1 molécule ($\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$)
 $4,75 \times 10^{23} \text{ molécules} \times \frac{2 \text{ ions}}{1 \text{ molécule}} = 9,50 \times 10^{23} \text{ ions}$

$$20. \quad 1,00 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atomes}}{1 \text{ mol}} = 5,02 \times 10^{22} \text{ atomes}$$

$$21. \quad \frac{200 \text{ mg}}{100 \text{ comprimés}} = 2 \text{ mg/comprimé}$$

$$2 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} = 0,002 \text{ g de Cu}$$

Il y a un atome de cuivre dans une molécule de CuO

$$0,002 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{63,5 \text{ g Cu}} \times \frac{1 \text{ mol CuO}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{79,5 \text{ g}}{1 \text{ mol CuO}} = 2,50 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$22. \quad 36,2 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22,4 \text{ L}} \times \frac{44 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 71,1 \text{ g}$$

$$23. \quad \frac{20 \text{ mol}}{498 \text{ L}} = \frac{35 \text{ mol}}{x \text{ L}} \quad \text{Ici, on peut utiliser une proportion.}$$

$$x = \frac{35 \cdot (498)}{20 \text{ mol}} = 871,5 \text{ L} \Rightarrow 8,7 \times 10^2 \text{ L}$$

$$24. \quad 25,0 \text{ g C}_{16}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{262 \text{ g C}_{16}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol C}_{16}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2} \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol O}} = 3,1 \text{ g}$$

$$25. \quad 24,5 \text{ g KClO}_2 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_4}{138,6 \text{ g KClO}_4} \times \frac{4 \text{ mol O}}{1 \text{ mol KClO}_4} \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol O}} = 11,3 \text{ g}$$

$$26. \quad 18,4 \text{ g Ag}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Ag}_2\text{O}}{231,8 \text{ g Ag}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol Ag}}{1 \text{ mol Ag}_2\text{O}} \times \frac{107,9 \text{ g}}{1 \text{ mol Ag}} = 17,1 \text{ g}$$

27. —

28. Carbone $63,1 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12,0 \text{ g}} = 5,258 \text{ mol} \div 1,975 \text{ mol} = 2,66$
 Hydrogène $5,31 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1,0 \text{ g}} = 5,31 \text{ mol} \div 1,975 \text{ mol} = 2,69$
 Oxygène $31,6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{16,0 \text{ g}} = 1,975 \text{ mol} \div 1,975 \text{ mol} = 1$

Ici, on doit multiplier par 3 pour arriver à des nombres entiers
 C: $2,66 \times 3 = 7,98 \Rightarrow 8$
 H: $2,69 \times 3 = 8,07 \Rightarrow 8$
 O: $1 \times 3 = 3$
 Formule empirique $\text{C}_8 \text{H}_8 \text{O}_3$

29. a) Chlore $0,315 \text{ mol} \div 0,315 = 1$
 Oxygène $1,1 \text{ mol} \div 0,315 = 3,5$

Ici on doit multiplier $\times 2$ pour avoir des nombres entiers
 Cl: $1 \times 2 = 2$
 O: $3,5 \times 2 = 7$
 Formule emp. $\text{Cl}_2 \text{O}_7$

b) Si $4,90 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{28,1 \text{ g}} = 0,174 \text{ mol} \div 0,174 = 1$
 Cl $24,8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{35,5 \text{ g}} = 0,699 \text{ mol} \div 0,174 = 4$

Formule emp. SiCl_4

30. C $40,0 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12,0 \text{ g}} = 3,33 \text{ mol} \div 3,33 = 1$
 H $6,71 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1,0 \text{ g}} = 6,71 \text{ mol} \div 3,33 = 2$
 O $33,3 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{16,0 \text{ g}} = 2,08 \text{ mol} \div 3,33 = 1$

Formule emp. CH_2O

$$31. \text{ C } 76,54 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12,0 \text{ g}} = 6,38 \text{ mol} \div 0,706 = 9$$

$$\text{ H } 12,13 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1,0 \text{ g}} = 12,13 \text{ mol} \div 0,706 = 17$$

$$\text{ O } 11,33 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{16,0 \text{ g}} = 0,706 \text{ mol} \div 0,706 = 1$$

Formule emp. $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{O}$

$$32. \text{ C } 74,13 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12,0 \text{ g}} = 6,18 \text{ mol} \div 1,21 = 5 \times 2 = 10$$

$$\text{ H } 7,92 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1,0 \text{ g}} = 7,92 \text{ mol} \div 1,21 = 6,5 \times 2 = 13$$

$$\text{ O } 17,95 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{16,0 \text{ g}} = 1,12 \text{ mol} \div 1,21 = 1 \times 2 = 2$$

$\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{O}_2$

$$33. \text{ C } 64,56 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12,0 \text{ g}} = 5,38 \text{ mol} \div 0,538 \text{ mol} = 10$$

$$\text{ H } 5,42 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{1,0 \text{ g}} = 5,42 \text{ mol} \div 0,538 \text{ mol} = 10$$

$$\text{ Fe } 30,02 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{55,8 \text{ g}} = 0,538 \text{ mol} \div 0,538 \text{ mol} = 1$$

Formule emp. $\text{FeC}_{10}\text{H}_{10}$

$$34. 3,61 \times 10^{24} \text{ atomes O} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 6 \text{ mol de O}$$

dans la formule empirique, il y a 3 moles d'atomes de O.
On doit donc multiplier les indices par 2 pour avoir 6 O.

$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$



b) masse molaire est le double de la masse empirique

$$C_2H_3O = 43g$$

$$C_4H_6O_2 = 86g$$

$$86g \div 43g = 2$$

$$36. C_6H_5O \Rightarrow 6(12,0) + 5(1,0) + 16,0 = 93,0g$$

$$\frac{186g}{93,0g} = 2$$

Formule moléculaire $C_{12}H_{10}O_2$