

Correction du QCM de chimie

1 - Mélanges

QCM 1 : La masse volumique d'un mélange contenant 40 % d'alcool et 60 % d'eau est :

950 g.L⁻¹

QCM 2 : Quelle est la masse volumique de l'alcool pur ?

795 g.L⁻¹

QCM 3 : Dans un tube à essai, on verse de l'huile et de l'eau. Cochez la ou les bonne(s) réponse(s):

Le mélange est hétérogène ;

L'huile se situe au-dessus.

QCM 4 : Pour réaliser la photo ci-contre, on a introduit de l'huile de colza dans un verre contenant un mélange d'eau et d'alcool ayant la même masse volumique que l'huile. Quelle proportion d'alcool a-t-on utilisée pour ce mélange ?

60 % d'alcool et 40 % d'eau

QCM 5 : De l'huile de colza est contenue dans une bouteille de volume $V = 33$ cL. La masse d'huile correspondante est :

302 g ;

2 – Molécules

QCM 6 : Comment appelle-t-on la molécule CO₂ ?

dioxyde de carbone

gaz carbonique

QCM 7 : Quel test permet de mettre en évidence le CO₂ ? test à l'eau de chaux

QCM 8 : La formule brute de cette molécule s'écrit : CH₄ON₂

QCM 9 : La plus petite sphère en blanc représente : l'hydrogène

QCM 10 : La masse molaire de cette molécule est : 60 g.mol⁻¹

QCM 11 : Cette molécule contient :

au moins un groupe hydroxyle

au moins un groupe amide

3 - Solutions

QCM 12 : NaOH signifie : hydroxyde de sodium

QCM 13 : Cette solution est : basique

QCM 14 : Le pictogramme apposé sur l'étiquette de cette solution signifie que cette solution est :

corrosive.

QCM 15 : A 25 °C, sous quel état physique se trouve la soude caustique pure (NaOH) ? solide.

QCM 16 : 1 L de cette solution a une masse de : 1,33 kg

QCM 17 : La masse de NaOH contenue dans cette solution est : 0,399 kg.

4 – Réaction chimique – Bilan de matière

QCM 18 : Pierre et Marie Curie ont eu un prix Nobel pour :

- pour leurs recherches sur les radiations ;
- pour leurs travaux sur le polonium et le radium

QCM 19 : Le radium existe dans la nature sous différentes formes symbolisées :

${}^{224}_{86}\text{Ra}$, ${}^{226}_{86}\text{Ra}$, ${}^{227}_{86}\text{Ra}$. Ces trois noyaux sont ;

- des isotopes

QCM 20 : Les quantités de matière initiales sont :

- $n(\text{AgNO}_3)_i = 8,6113 \times 10^{-4}$ mol ;
- $n(\text{RaCl}_2)_i = 3,7168 \times 10^{-4}$ mol ;

QCM 21 : Le réactif limitant est : RaCl_2 .

QCM 22 : La quantité de matière de AgCl formé est:

- $n(\text{AgCl})_f = 2 \times n(\text{RaCl}_2)_i = 7,4336 \times 10^{-4}$ mol

QCM 23 : La masse de AgCl formé est :

- $m(\text{AgCl})_f = n(\text{AgCl})_f \times M(\text{AgCl}) = 0,10654$ g.
- $m(\text{AgCl})_f = 0,10654$ g ;

QCM 24 : La masse de RaCl_2 ayant réagi est :

- $m(\text{RaCl}_2)_{\text{réagi}} = 0,11005$ g ;

QCM 25 : La masse de RaCl_2 à l'état final est :

- $m(\text{RaCl}_2)_f = 0$ g.

QCM 26 : La quantité de matière de RaCl_2 ayant réagi :

- $n(\text{RaCl}_2)_{\text{réagi}} = n(\text{RaCl}_2)_i = 3,7168 \times 10^{-4}$ mol (réaction totale)

QCM 27 : En déduire la masse molaire du radium Ra :

- $n = m/M \rightarrow M = m/n \rightarrow M(\text{Ra}) = M - 2 \times M(\text{Cl}) = 225,18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ou avec les masses molaires données ! ;

5 – Solutions – concentrations

QCM 28 : Le sel de Mohr est un solide :

- ionique
- hexahydraté

QCM 29 : La solution obtenue absorbe donc :

- dans le visible ;
- dans le magenta ;

QCM 30 : La masse molaire de ce sel vaut :

- 392,0 g.mol⁻¹.

QCM 31 : La concentration molaire de la solution en soluté est égale à :

- 0,0796 mol.L⁻¹

QCM 32 : La concentration molaire en ions sulfate est égale à :

- 0,1592 mol.L⁻¹

QCM 33 : La concentration en masse de solide est :

- 31,2 g.L⁻¹

6 – Dilution

QCM 34 : Diluer 20 fois une solution signifie que :

- la solution obtenue est 20 fois moins concentrée.

QCM 35 : Quelle verrerie est la plus précise ?

- la pipette jaugée.

QCM 36 : Lors d'une dilution quelle grandeur ne varie pas ?

- la masse de soluté ;
- la quantité de matière de soluté
- le nombre de moles de soluté.

QCM 37 : Quelle verrerie doit-on choisir pour effectuer cette dilution le plus précisément possible ?

- Une fiole jaugée de (200,0 ± 0,2) mL ;
- Une pipette jaugée de (10,00 ± 0,04) mL ;

QCM 38 : Que vaut la concentration de la solution fille ?

- 0,50 g/L

QCM 39 : Calculer U(C_{mfil}).

$$U(C_{mfil}) = 0,50 \times \sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{0,04}{10}\right)^2 + \left(\frac{0,2}{200}\right)^2} = 0,06$$

(arrondie à la valeur supérieure avec 1CS)

QCM 40 : Donner un encadrement pour C_{mfil}.

$$C_{mfil} = (0,50 \pm 0,06) \text{ g.L}^{-1}$$

7 – Acide/base – pH

QCM 41 : Cette solution est : acide

QCM 42 : Quelle est l'équation de mise en solution de HCl correcte ?

$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ (acide faible donc partiellement dissocié : réaction limitée)

QCM 43 : Quelle est la concentration en ions oxonium de cette solution ?

$3,2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$

QCM 44 : Quelle est la valeur de la concentration en ions hydroxyde de cette solution ?

$3,2 \cdot 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$.

8 – Gaz parfait

QCM 45 : La loi des gaz parfaits n'est valable que pour les faibles pressions. Cela signifie que les interactions entre les molécules constitutives du gaz sont :

très faibles ;

QCM 46 : Une température de 25 °C correspond à une température absolue de : 298,15 K ;

QCM 47 : Calculer la quantité de matière de HCl(g) dissous dans l'eau :

1,23 mol

QCM 48 : Quelle est la concentration en HCl de la solution obtenue ?

0,82 mol/L