

PHÉNOMÈNES IONIQUES : UNE HISTOIRE D'EAU

FORMATION GÉNÉRALE

CORRIGÉ

Version 9
SCP-4012

DEVOIR 2
Chapitres 5 et 6

Nom de l'élève : _____

Résultat : _____

Points

(4)

1. Classez les différentes matières d'après les renseignements ci-dessous:

Corps simple
Corps composé
Solution liquide
Solution solide
Suspension
Mélange mécanique

I. Une pizza : **Mélange mécanique**

II. Une feuille de papier : **Mélange mécanique**

III. L'Oxygène : **Corps simple**

IV. L'Acier : **Solution solide**

(4)

2. Donnez la concentration en *g/l* des solutions suivantes:

a) 10 grammes de soluté dans 2 litres de solvant **5 g/l**

b) 8 grammes de soluté dans 2 litres de solvant **4 g/l**

c) 0,5 gramme de soluté dans 30 ml de solvant **16,67 g/l**

d) 1Kg de soluté dans 100 litres de solvant **10 g/l**

(4)

3. Quelle est la masse molaire des composés suivants:

H_2O : **18 g**

HNO_3 : **63 g**

$Mg(OH)_2$: **58 g**

$K_2Cr_2O_7$: **294 g**

(4)

4. Quelle sera la masse de...

Points

- a) 0,01 mol de *nitrate d'argent* AgNO_3

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad 170 \text{ g} \\ 0,01 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad m \end{array}$$

1,7 g

- b) 0,1 mol de *propanol* $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad 60 \text{ g} \\ 0,1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad m \end{array}$$

6 g

(6)

5. Combien y a-t-il de moles dans...

- a) 61,25 grammes de *chlorate de potassium* KClO_3

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad 122,5 \text{ g} \\ n \quad \rightarrow \quad 61,25 \text{ g} \end{array}$$

0,5 mol

- b) 179,25 grammes de *chloroforme* CHCl_3

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad 119,5 \text{ g} \\ n \quad \rightarrow \quad 179,25 \text{ g} \end{array}$$

1,5 mol

- c) 102 grammes de *phosphine* PH_3

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad 34 \text{ g} \\ n \quad \rightarrow \quad 102 \text{ g} \end{array}$$

3 mol

Points

(3)

6. Quelle est la molarité de 200ml de solution NaOH contenant 8g de soluté?

$$\begin{array}{lcl} \mathbf{1 \text{ mol}} & \rightarrow & \mathbf{40 \text{ g}} \\ \mathbf{n} & \rightarrow & \mathbf{8 \text{ g}} \\ \mathbf{n = 0,2 \text{ mol}} & & \end{array}$$

$$C = \frac{n}{v} = \frac{0,2}{0,2} = 1$$

$C = 1M$

(3)

7. Quel est le volume d'une solution 0,05 mol/l de NaOH dans laquelle on a dissout 1,7 g de soluté?

$$\begin{array}{lcl} \mathbf{1 \text{ mol}} & \rightarrow & \mathbf{40 \text{ g}} \\ \mathbf{n} & \rightarrow & \mathbf{1,7 \text{ g}} \\ \mathbf{n = 0,0425 \text{ mol}} & & \\ \mathbf{C = 0,05 \text{ mol/L}} & & \end{array}$$

$$C = \frac{n}{v} \quad 0,05 = \frac{0,0425}{v}$$

$v = 0,85 \text{ L}$

(3)

8. Combien de moles de KOH a-t-on dissoutes dans 500 ml de solution de KOH 0,2 mol/l?

$$C = 0,2 \text{ mol/L} \quad v = 0,5 \text{ L}$$

$$C = \frac{n}{v} \quad 0,2 = \frac{n}{0,5}$$

$n = 0,1 \text{ mol}$

(3)

9. On dilue 25,0 ml de solution H₂SO₄ 18 mol/l de façon à obtenir une concentration de 1 mol/l. Combien de ml d'eau doit-on ajouter?

$$\begin{array}{l} C_1 V_1 = C_2 V_2 \\ \mathbf{18 \times 0,025 = 1 \times V_2} \end{array}$$

$$V_2 = 0,450 \text{ L}$$

$$\mathbf{\text{Volume à ajouter: } 0,450 - 0,025 = 0,425 \text{ L d'eau}}$$

$0,425 \text{ L}$

Points

(3)

10. On vous demande de préparer 500 ml de solution d'*acide nitrique*, HNO_3 0,1 mol/l à partir d'une solution concentrée de 16 mol/l. Quel volume d'acide utiliserez-vous?

$$C_1V_1 = C_2V_2$$
$$16 \times V_1 = 0,1 \times 500$$

$V_1 = 3,125 \text{ ml}$

(4)

11. Donnez la valeur du ***pH*** des solutions suivantes

Tableau 5.7 page 5.42

- | | | |
|---|---|---|
| a) Une solution dont la concentration en ions H^+ est $1 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ | : | 3 |
| b) L'eau distillée | : | 7 |
| c) Une solution de HCl 0,01 M | : | 2 |
| d) Une solution de CH_3COOH 0,0001 M | : | 4 |

Points

(3)

12. À compléter

Un papier tournesol bleu devient R en milieu acide.

Un papier tournesol rouge devient R en milieu acide.

Un papier tournesol bleu devient B en milieu basique.

Un papier tournesol rouge devient B en milieu basique.

Un papier tournesol bleu devient B en milieu neutre.

Un papier tournesol rouge devient R en milieu neutre.

(6)

13. À l'aide du tableau ci-dessus, donnez une valeur approximative du *pH*.

Indicateur	Changement de couleur	Point de virage
A Bleu de bromophémol	Jaune → Violet	3,0 à 4,6
B Rouge de méthyl	Rouge → Jaune	4,4 à 6,2
C Violet de bromocrésol	Jaune → Violet	5,2 à 6,8
D Bleu de bromothymol	Jaune → Bleu	6,0 à 7,6
E Violet de m-crésol	Jaune → Violet	7,6 à 9,2
F Phénolphtaléine	Incolore → Fuchsia	8,2 à 10

N°1 Une solution vire au jaune dès qu'on lui ajoute l'indicateur B. Elle est violette en lui ajoutant l'indicateur A mais elle se teinte de violet en lui ajoutant l'indicateur C.

Rép : Son pH se situe entre 6,8 et 14

N°2 Une solution vire au bleu dès qu'on lui ajoute l'indicateur D et reste incolore avec l'indicateur F. Toutefois, elle prend une coloration jaune en lui ajoutant l'indicateur E.

Rép : Son pH se situe à 7,6

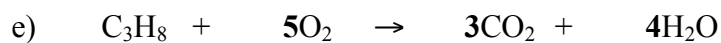
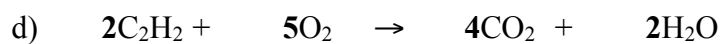
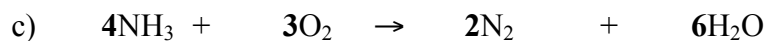
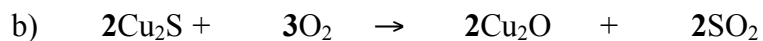
N°3 Une solution vire au violet dès qu'on lui ajoute l'indicateur E mais prend une couleur fuchsia en lui ajoutant l'indicateur F.

Rép : Son pH se situe entre 10 et 14

Points

(5)

14. Balancez les équations suivantes:



(2)

15. Complétez la réaction de neutralisation suivante:



(3)

16. Pourquoi y a-t-il toujours formation d'eau lors d'une neutralisation?

Les ions H^+ de l'acide se combinent aux ions OH^- de la base pour former des molécules d'eau H_2O .

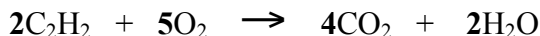
Points

(12)

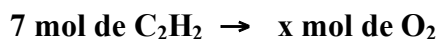
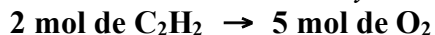
17. Voici l'équation représentant la combustion de l'*acétylène* C_2H_2

a) Balancez cette équation.

IMPORTANT: VOUS DEVEZ TOUJOURS VÉRIFIER SI UNE RÉACTION EST BALANCÉE AVANT DE COMMENCER VOS CALCULS.

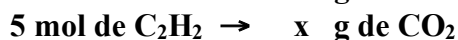
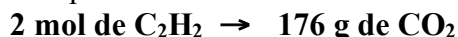


b) Combien de moles d'*oxygène* (O_2) seront nécessaires pour la combustion de 7 moles d'*acétylène* (C_2H_2)?



17,5 mol

c) Combien de grammes de *dioxyde de carbone* (CO_2) seront formés par la combustion de 5 moles d'*acétylène* (C_2H_2)?



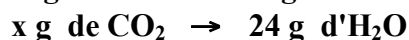
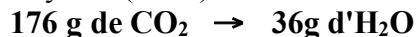
440 g

d) Combien de moles de *dioxyde de carbone* (CO_2) seront formés par la combustion de 130 grammes d'*acétylène* (C_2H_2)?



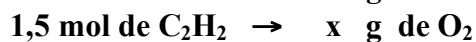
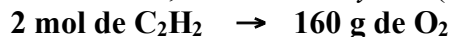
10 mol

e) Combien de grammes de *dioxyde de carbone* (CO_2) seront formés si 24 g d'*eau* (H_2O) sont obtenus par la combustion d'*acétylène* (C_2H_2)?



117,333...g

f) Combien de grammes d'*oxygène* (O_2) seront nécessaires pour la combustion de 1,5 moles d'*acétylène* (C_2H_2) ?



120 g

Points

(4)

18. On veut recueillir 702 g de sel (NaCl) à partir de l'eau de mer. Sachant que la concentration molaire de l'eau salée est de 0,6 M déterminez la quantité d'eau qu'il faudra faire évaporer.

$$\begin{array}{l} \mathbf{1 \text{ mol de NaCl} \rightarrow 58,5 \text{ g}} \\ \mathbf{n \quad \quad \quad \rightarrow 702 \text{ g}} \end{array}$$

$$\mathbf{n = 12 \text{ mol}}$$

$$C = \frac{n}{v} \quad 0,6 = \frac{12}{v}$$

$v = 20 \text{ L}$

(4)

19. Gaston achète 2 litres d'une solution miracle de 5 M pour remédier à sa calvitie. Pour chaque traitement, Gaston devra utiliser 10 ml de solution diluée 2 mol/l. Combien de traitement Gaston pourra-t-il s'affliger?

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$5 \times 2 = 2 \times V_2$$

$$V_2 = 5 \text{ L} = 5000 \text{ ml}$$

$$\mathbf{\text{Nombre de traitements: } 5000 \div 10}$$

500

(2)

20. Quel énoncé décrit le mieux un indicateur?

- a) Un indicateur est une substance qui réagit avec les acides.
- b) Un indicateur est une substance qui réagit avec les bases.
- c) Un indicateur est une substance capable de détruire un acide ou une base.
- d) Un indicateur est une substance capable de changer de couleur au contact d'une solution acide ou basique.

Réponse: **D**

(2)

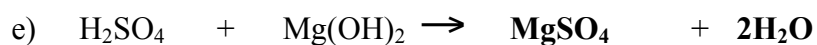
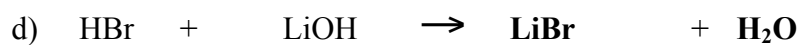
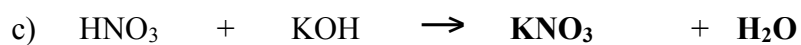
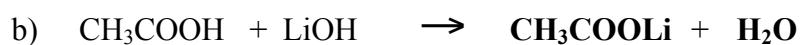
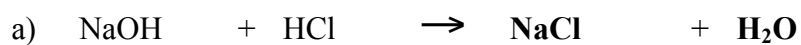
21. Vrai ou faux

Points

- a) Le symbole PH signifie potentiel d'hydrogène. **V**
- b) La valeur du PH dépend de la concentration en ions hydrogène d'une solution. **V**

(10)

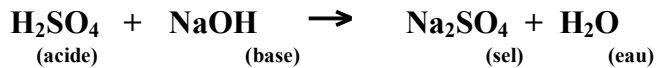
22. Complétez les réactions de neutralisation suivante:



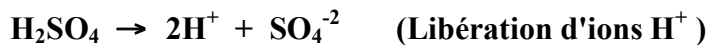
Points

(4)

23. Nous savons qu'une base neutralise un acide et vice-versa. Expliquez, à l'aide d'une équation chimique, comment le NaOH pourrait servir d'agent de neutralisation lors d'un déversement d'*acide sulfurique* (H_2SO_4) dans votre piscine.



Expliquez votre équation.



Les ions OH^- s'unissent aux ions H^+ pour former des molécules d'eau (H_2O) \rightarrow Neutralisation

Les autres ions forment un sel.