

Données, (exercices 1 et 2), en g.mol^{-1} : $M(\text{Fe}) = 56$; $M(\text{O}) = 16$; $M(\text{Cl}) = 35,5$; $M(\text{Na}) = 23$
 $V_M = 24 \text{ L mol}^{-1}$

EXERCICE 1 : (04 points).

Au cours d'une séance de travaux pratiques, un élève mélange dans un bécher un volume $V_a = 10 \text{ mL}$ d'une solution d'acide chlorhydrique ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$) de concentration $C_a = 2.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et un volume $V_b = 20 \text{ mL}$ d'une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$) de concentration $C_b = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

- 1-1 Calcule les quantités de matière n_a d'acide et n_b de base dans le mélange. (1 point)
- 1-2 Le mélange est-il acide ou basique ? Justifie ta réponse. (1 point)
- 1-3 On verse quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT) dans le mélange. Précise la couleur du BBT dans ce mélange. (1 point)
- 1-4 Quel volume d'acide ou de base faut-il ajouter au mélange pour qu'il devienne neutre ? (1 point)

EXERCICE 2 : (4 points).

Le dihydrogène (H_2) réduit l'oxyde ferrique (Fe_2O_3) selon la réaction d'équation :



- 2-1 Equilibre l'équation de cette réaction. (0,5 point)
- 2-2 Quelle masse de fer obtient-on après réduction de 160 g d'oxyde de fer ? (1,5 point)
- 2-3 Trouve le volume de dihydrogène nécessaire à cette réduction. (1 point)
- 2-4 Le fer exposé pendant longtemps, au contact de l'air humide et froid, s'oxyde.
Ecris l'équation bilan de la réaction. (0,5 point)
- 2-5 Une grille en fer nécessite une protection contre l'oxydation par l'air. Propose une méthode de protection de cette grille. (0, 5 point).

EXERCICE 3 : (06 points).

Un ascenseur de masse $m = 200 \text{ kg}$ dessert les étages d'un immeuble. Il transporte 3 passagers de masse moyenne 60 kg chacun lors d'une descente de 15 m. ($g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$).

- 3-1 Calcule le poids total du système (ascenseur- passagers). (1,5 points).
- 3-2 Détermine le travail effectué par ce poids pendant la descente. (1 point)
- 3-3 Ce travail est-il résistant, moteur ou nul ? Justifie ta réponse. (0,5 point).
- 3-4 La vitesse moyenne de l'ensemble est de 9 km. h^{-1} ; calcule la puissance mécanique du poids de ce système. (1,5 points).
- 3-5 Calcule le temps mis par l'ascenseur pour arriver au rez de chaussée. (1,5 points)

EXERCICE 4 : (06 points).

Un courant continu d'intensité $I = 500 \text{ mA}$, parcourt le filament d'une ampoule pendant 5 min. (On donne $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$).

- 4-1 Calcule la quantité d'électricité débitée par ce courant. (1 point)
- 4-2 Détermine le nombre (n) d'électrons qui traversent une section du filament pendant cette durée. (1 point)
- 4-3 Le filament de l'ampoule est soumis à une tension $U = 24 \text{ V}$. Trouve la valeur de sa résistance R . (1 point)
- 4-4 Enonce la loi de Joule ; puis donne son expression. (1,5 points)
- 4-5 Calcule l'énergie dissipée par effet joule par le filament. (1,5 points)

FIN DU SUJET.

EXERCICE 1 : (04 points).

Remplace les points par les mots ou groupes de mots qui conviennent.

- 1-1 Une solution est un homogène.
1-2 La concentration massique d'une solution est la masse dedans un de solution.
1-3 La relation entre concentration massique et concentration molaire d'une solution s'écrit :
1-4 La formule générale des alcanes est
1-5 Al_2O_3 est la formule de.....r
1-6 La couleur du BBT dans une solution acide est.....et dans l'eau pure

EXERCICE 2 : (4 points).

2-1 On considère l'action de l'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) sur les métaux suivants le fer, le zinc, le cuivre.

- 2-1-1 Ecris les équations bilans des réactions qui se produisent (2 points)
2-1-2 Quel est le gaz qui se dégage ? Comment l'identifie-t-on ? (1point)
2-2 Quels sont les hydrocarbures parmi les composés ci-dessous. (1point)

Sulfure d'hydrogène : H_2S	Benzène : C_6H_6
Pentane : C_5H_{12}	Ethanol : C_2H_5OH
Ammoniac : NH_3	Dioxyde de carbone : CO_2

EXERCICE 3 : (06 points).

Un circuit électrique comprend : un générateur, trois résistors $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$, $R_3 = 80 \Omega$, un interrupteur et des fils de connexion. Les résistors R_2 et R_3 sont en parallèle. Le résistor R_1 est en série avec le groupe (R_2 et R_3).

- 3-1 Schématise le circuit ainsi décrit. (1,5 points)
3-2 Indique par des flèches les courants qui traversent les différents résistors. (1point)
3-3 Calcule la résistance équivalente du groupe (R_2 , R_3). (2points)
3-4 Montre que la résistance équivalente de ce circuit est égale 100Ω . (1,5 points)

EXERCICE 4 : (06 points).

- 4-1 Un pendule constitué d'une boule de masse $m=150 \text{ g}$ est suspendu à un fil attaché à un support.
4-1-1 Représente sur un schéma les forces qui s'appliquent à la boule (2points).
4-1-2 Trouve l'intensité de chacune des forces. ($g= 10N.kg^{-1}$) (1point)
4-1-3 La boule est à 8 m du sol. Quelle forme d'énergie possède t- elle ? Calcule la valeur de cette énergie

FIN DU SUJET.