

**BREVET DE FIN D'ÉTUDES MOYENNES (B.F.E.M.)
SESSION NORMALE - PREMIER GROUPE D'ÉPREUVES**

ÉPREUVE : PHYSIQUE CHIMIE

Durée : 1 heure 30 minutes - coefficient : 2

Exercice 1 : (04 points)

1.1 Recopie et corrige les phrases ci-dessous :

1.1.1 La concentration massique d'une solution est la quantité de matière de soluté dans un litre de solvant. (0,5)

1.1.2 Si on dilue une solution, la masse du soluté diminue mais la concentration de la solution reste invariable. (2)

1.1.3 La combustion complète d'un hydrocarbure donne de l'eau et du dioxygène. (0,5)

1.1.4 La combustion du zinc dans le dioxygène donne un produit appelé oxyde de zinc de formule ZnO . (0,5)

1.2 Choisis la bonne réponse :

1.2.1 Les alcynes ont pour formule générale : a) C_nH_{2n+2} ; b) C_nH_{2n-2} ; c) C_nH_{2n} (0,5)

1.2.2 L'oxydation du fer à froid donne un oxyde de fer de formule : a) Fe_2O_3 ; b) Fe_3O_4 ; c) FeO (0,5)

1.2.3 Dans une solution électrolytique, les porteurs de charges libres sont des :
a) atomes ; b) électrons ; c) ions (0,5)

Exercice 2 : (04 points) Données : $M(Al) = 27 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(O) = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $V_m = 25 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$

Le fer s'oxyde à l'air humide en donnant de l'oxyde ferrique. Pour le protéger, on le recouvre d'une couche de peinture. L'aluminium s'oxyde dans les mêmes conditions et donne un produit appelé alumine qui le protège.

2.1 Donne les formules chimiques de l'alumine et de l'oxyde ferrique. (2x0,5)

2.2 On réalise la combustion de 5,4 g d'aluminium dans le dioxygène. Il se forme une fumée blanche d'oxyde d'aluminium (Al_2O_3).

2.2.1 Ecris l'équation bilan de la réaction. (01p)

2.2.2 Calcule la quantité de matière d'aluminium brûlée. (0,5)

2.2.3 Détermine la masse d'oxyde d'aluminium obtenue. (01p)

2.2.4 Détermine le volume de dioxygène qu'il faut utiliser pour brûler tout le métal (01p)

Exercice 3 : (06 points)

3.1 Recopie et complète les phrases en utilisant les mots ou groupes de mots suivants : virtuelle, convergente, divergentes et distance focale.

3.1.1 Une lentille à bords minces est (0,5p)

3.1.2 La distance entre le centre optique O d'une lentille et son foyer image F' est appelée (0,5p)

3.1.3 L'image A'B' d'un objet AB donnée par une lentille divergente est toujours (0,5p)

3.1.4 La myopie est corrigée par des lentilles (0,5p)

3.2 Réponds par vrai ou faux.

3.2.1 Le poids d'un objet posé sur une table et la réaction de la table ont la même direction (0,5)

3.2.2 Le travail du poids d'un objet en chute libre est un travail résistant. (0,5)

3.2.3 La tension électrique s'exprime en ampère. (0,5)

3.2.4 Dans un conducteur ohmique, la tension électrique U et l'intensité I du courant sont proportionnelles. (0,5)

3.3 Un solide de masse $m = 200 \text{ g}$ est maintenu en équilibre à une hauteur $h = 10 \text{ m}$ au-dessus du sol par l'intermédiaire d'un fil souple de masse négligeable. ($g = 10 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$).

3.3.1 Quelles sont les forces qui s'appliquent sur le solide en équilibre ? (0,5)

3.3.2 Ecris la relation vectorielle qui traduit la condition d'équilibre du solide. (0,5)

3.3.3 Calcule l'intensité T de la tension du fil. (0,5)

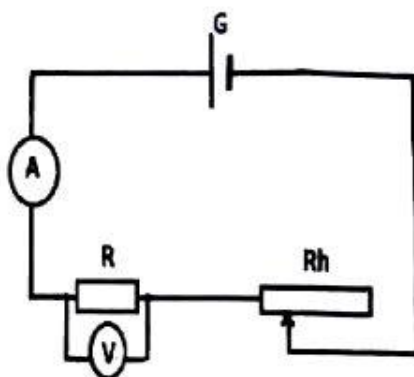
3.3.4 Sur un schéma, représente les forces qui s'appliquent au solide (échelle : $1,5 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ N}$). (0,5)

Exercice 4 : (06 points)

L'électricité est aujourd'hui au cœur de beaucoup d'activités humaines (usages domestique, industriel, télécommunication, médical ...).

4.1 Lors d'une séance de travaux pratiques, un professeur et ses élèves ont réalisé le circuit électrique schématisé ci-contre :

Reproduis et annote le schéma.



(5x0,25 pt)

4.2 La valeur de la résistance du résistor R est $R_1 = 60 \Omega$. L'ampèremètre affiche une intensité $I = 200 \text{ mA}$.

4.2.1 Calcule la valeur de la tension aux bornes du résistor.

(0,75pt)

4.2.2. Calcule la quantité de chaleur dégagée par effet Joule pour une durée de 5 min.

(01pt)

4.2.3. Détermine le nombre d'électrons qui traversent une section droite de ce conducteur ohmique au bout de ces 5 min. On donne $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

(01pt)

4.3 Ce résistor de résistance R_1 est associé à un second conducteur ohmique de résistance R_2 . La valeur de la résistance équivalente R_{eq} à l'association est 20Ω .

4.3.1 Comment sont associés les deux résistors ? Justifie ta réponse.

(01pt)

4.3.2 Détermine la valeur de la résistance R_2 .

(01pt)

FIN DU SUJET