

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

Durée : 1 heure 30 minutes - coefficient : 2

**Exercice 1 : (04 points)**

(0,25pt×8)

1.1. Recopie et complète les phrases suivantes

1.1.1 Le méthane de formule brute  $\text{CH}_4$  et le ..... de formule brute  $\text{C}_3\text{H}_8$  appartiennent à la famille des.....

1.1.2 Une solution est..... lorsque le solvant ne peut plus dissoudre le soluté.

1.1.3 L'oxydation du fer à froid donne de l'oxyde ..... de formule chimique ..... alors que la combustion du fer dans le dioxygène donne de l'oxyde ..... de formule chimique .....

1.1.4 A l'équivalence acido-basique, le nombre de moles d'acide est ..... au nombre de moles de base.

1.2 Recopie et réponds par Vrai ou Faux

(0,5pt ×4)

1.2.1. Un hydrocarbure est un composé formé uniquement d'éléments de carbone et d'oxygène.

1.2.2. En présence d'une solution d'acide chlorhydrique, le BBT prend une coloration bleue.

1.2.3. La concentration massique d'une solution est la masse de soluté par litre de solution.

1.2.4. L'oxydation du massicot ( $\text{PbO}$ ) donne du minium ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ).

**Exercice 2 : (04 points).** On donne en g/mol :  $M(\text{Cl}) = 35,5$  ;  $M(\text{H}) = 1$  ;  $M(\text{Na}) = 23$  ;  $M(\text{O}) = 16$

(0,5pt×4)

2-1 Equilibre les équations des réactions chimiques suivantes



2.2 Un professeur et un groupe d'élèves préparent une solution  $S_1$  d'hydroxyde de sodium ( $\text{Na}^+ + \text{HO}^-$ ) de concentration molaire  $C_1 = 1,5 \text{ mol.L}^{-1}$ .

2.2.1 Détermine la masse  $m$  de soude qu'il faut dissoudre dans 500 mL d'eau pure pour préparer la solution  $S_1$  (1pt)

2.2.2 On prélève 10 mL de la solution  $S_1$  auxquels on ajoute 40 mL d'eau pure. On obtient ainsi une solution  $S_2$ . Trouve la concentration molaire de la solution  $S_2$  (1pt)

**Exercice 3 : (06 points)** On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

3.1 La myopie et l'hypermétropie sont des anomalies de l'œil. Où se situe l'image d'un objet éloigné par rapport à la rétine pour chaque défaut de l'œil ? (1 pt)

3.2 Écris la relation entre la vergence ( $C$ ) et la distance focale ( $f$ ) d'une lentille. (1pt)

3.3 Deux lentilles  $L_1$  et  $L_2$  ont pour distances focales respectives  $f_1 = + 50 \text{ mm}$  et  $f_2 = - 2 \text{ cm}$ .

Calcule la vergence de chaque lentille et en déduire sa nature. (1pt)

3.4 Un conducteur est parcouru par un courant d'intensité  $I = 400 \text{ mA}$  pendant 10 min.

3.4.1 Calcule la quantité d'électricité ( $q$ ) qui traverse ce conducteur. (1pt)

3.4.2 Calcule le nombre d'électrons qui traverse une section droite du conducteur pendant la même durée (1pt)

3.5- Calcule le travail du poids d'un objet de masse  $m = 500 \text{ g}$  qui tombe d'une hauteur  $h = 150 \text{ cm}$  (1pt)

**Exercice 4 (06 points)**

4.1 Énonce la loi d'Ohm et donne son expression. (1pt)

4.2 Sur la notice d'un conducteur ohmique, on peut lire : 12 V et 300 mA.

4.2.1 Donne la signification de ces valeurs. Quels sont les appareils de mesure qui permettent d'obtenir ces valeurs ? Comment sont-ils montés dans un circuit électrique ? (1,5pt)

4.2.2 Calcule la valeur de la résistance  $R$  du conducteur ohmique. (1pt)

4.2.3 Calcule la valeur de la puissance électrique. (1pt)

4.3 La quantité de chaleur dégagée par effet joule par ce conducteur est 36 KJ. Calcule le temps en heures pendant lequel le conducteur est parcouru par le courant électrique. (1,5pt)

FIN DE SUJET