

<b>Pays</b> : Sénégal	<b>Année</b> : 2017	<b>Épreuve</b> : Sciences Physiques, 2 <sup>e</sup> Groupe
<b>Examen</b> : BFEM	<b>Durée</b> : 1 h 30 min	<b>Coefficient</b> : 2

*L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.*

### **EXERCICE 1** (4 points)

1.1. Recopie et complète les phrases par les mots ou groupes de mots qui conviennent.

1.1.1. Les hydrocarbures sont des composés uniquement constitués de ..... et d'.....

1.1.2. Le propane, de formule.....est un hydrocarbure appartenant à la famille des.....

1.1.3. La formule générale des alcènes s'écrit..... ; le nom de l'alcène de formule  $C_2H_4$  est.....

1.2. Recopie et équilibre les équations des réactions suivantes :

a)  $Fe + O_2 \rightarrow Fe_3O_4$                       b)  $Al + H^+ \rightarrow Al^{3+} + H_2$ .

### **EXERCICE 2** (4 points)

On donne, en  $g \cdot mol^{-1}$  :  $M(Zn) = 65$  ;  $M(O) = 16$  ; volume molaire des gaz  $V_M = 22,4 L \cdot mol^{-1}$ .

2.1. Décris l'action du dioxygène de l'air sur l'aluminium à froid. Écris l'équation-bilan de la réaction.

2.2. La combustion de la poudre de zinc dans le dioxygène donne le composé de formule ZnO.

2.2.1. Écris l'équation-bilan de la réaction.

2.2.2. La réaction a nécessité 5,6 litres de dioxygène. Calcule la masse d'oxyde de zinc formée.

2.2.3. Calcule la masse de zinc qui a réagi au cours de cette combustion.

### **EXERCICE 3** (6,5 points)

3.1. Cite un exemple de force dans chacun des cas suivants :

a) Force de contact    b) Force à distance    c) Force répartie    d) Force localisée.

3.2. Une grue soulève, à vitesse constante, une charge de masse  $m = 60$  kg, d'une hauteur  $h = 12$  m, en 20 secondes.

Calcule le travail effectué et la puissance développée par la grue ( $g = 10 N \cdot kg^{-1}$ ).

3.3. Une règle en plastique est frottée avec de la laine. La partie frottée porte une charge électrique de  $q = - 4,8 \times 10^{-9} C$ .

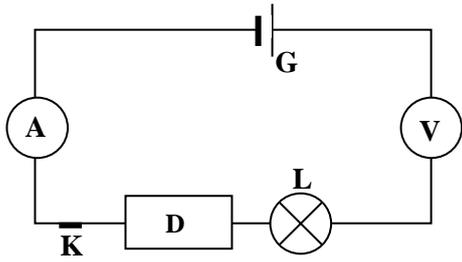
3.3.1. La règle a-t-elle gagné ou perdu des électrons ? Justifie ta réponse.

3.3.2. Trouve le nombre d'électrons gagnés ou perdus par la règle.

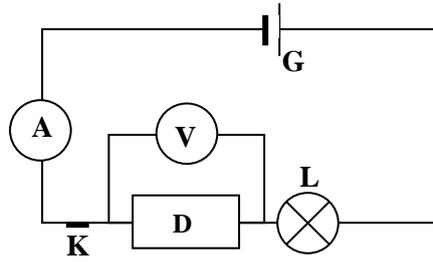
On donne : charge électrique élémentaire  $e = 1,6 \times 10^{-19} C$ .

### **EXERCICE 4** (5,5 points)

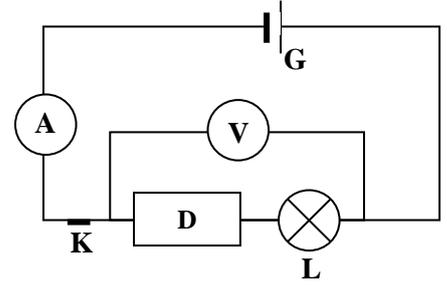
Pour déterminer la résistance  $R$  d'un conducteur ohmique  $D$  en travaux pratiques, trois groupes d'élèves ont réalisé les montages électriques dont les schémas (a), (b) et (c) sont donnés ci-dessous ( $L$  est une lampe témoin).



(a)



(b)



(c)

**4.1.** Choisis le schéma correspondant au bon montage. Explique pourquoi les autres montages ne sont pas corrects.

**4.2.** Le groupe qui a réalisé le montage correct relève 20 V et 500 mA au niveau des appareils de mesure. Trouve la valeur de la résistance  $R$  du conducteur ohmique et l'énergie calorifique qu'il consomme par minute.