

**BFEM SCIENCES PHYSIQUES**

**Exercice 1 : (4points)** On donne en g/mol :  $M(C) = 12$  ;  $M(H) = 1$

1.1) Recopie et corrige chacune des phrases suivantes

1.1.1) Une solution est dite aqueuse si le solvant est un liquide.

1.1.2) Si on dilue une solution, sa concentration molaire diminue mais le nombre de moles de soluté augmente.

1.1.3) La coloration du BBT dans une solution acide est verte.

1.1.4) La combustion complète du propane ( $C_3H_8$ ) dans le dioxygène donne de l'eau et du carbone.

1.2) Choisis la bonne réponse :

1.2.1) Une réaction chimique qui dégage de la chaleur est une réaction :

a) athermique      b) endothermique      c) exothermique.

1.2.2) Le fer s'oxyde à froid pour donner un oxyde de formule :

a)  $Fe_3O_4$       b)  $Fe_2O_3$       c)  $FeO$

1.2.3) La densité de l'éthylène ( $C_2H_4$ ) par rapport à l'air est :

a) 0,196      b) 0,965      c) 1,03

1.3) Quel volume  $V_a$  d'acide chlorhydrique de concentration molaire  $C_a = 0,2$  mol/l faut-il pour neutraliser un volume  $V_b = 30$  mL d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire  $C_b = 0,1$  mol/L.

**Exercice 2 : (04 points) Volume molaire :  $V_m = 24$  L/mol**

2.1) L'éosine est une substance colorée ayant des propriétés antiseptique et asséchante.

Sa masse molaire  $M = 693,6$  g/mol.

2.1.1) Détermine la quantité de matière d'éosine qu'il faut dissoudre dans 250 mL d'eau pure pour obtenir une solution de concentration molaire  $C = 2,90 \cdot 10^{-2}$  mol/L.

2.1.2) Trouve la masse  $m$  du soluté.

2.2) L'éthylène ( $C_2H_4$ ) et l'acétylène ( $C_2H_2$ ) sont des hydrocarbures non saturés.

2.2.1) Donne le nom de la famille de chacun de ces hydrocarbures.

2.2.2) Ecris la formule générale de chaque famille.

2.2.3) Ecris l'équation bilan de la combustion complète de l'éthylène dans le dioxygène.

**Exercice 3 : (5,5 points)**

3.1) Recopie la phrase et réponds par vrai ou faux :

<https://topeducationsn.com>

3.1.1) Le poids d'un corps est une force de direction verticale.

3.1.2) Deux forces sont directement opposées si elles agissent en sens contraires.

3.1.3) L'image d'un objet, placé entre le foyer objet (F) et le centre optique (O) d'une lentille convergente est réelle.

3.2) Un objet droit AB de taille 2 cm, est placé devant une lentille de vergence  $C = +50 \delta$ .

L'objet est à 4 cm du centre optique O. Le point A est sur l'axe optique principal.

3.2.1) Donne la nature de la lentille. Justifie ta réponse.

3.2.2) Calcule la distance focale de la lentille.

3.2.3) Construis l'image A'B' de l'objet AB puis donne ses caractéristiques.

**Exercice 4 : (6,5 points)**

Au laboratoire, un groupe d'élèves réalise une expérience pour déterminer la résistance  $R_1$  d'un résistor. Il réalise un circuit série fermé, comportant un générateur, le résistor en question, un interrupteur, un ampèremètre, un voltmètre et des fils de connexion. L'intensité du courant qui traverse le résistor est  $I = 3 \text{ A}$  et la tension aux bornes du résistor est  $U = 120 \text{ V}$ .

- 4.1) Schématise le circuit série réalisé. <https://topeducationsn.com>
- 4.2) Énonce la loi d'Ohm pour un conducteur ohmique et donne son expression.
- 4.3) Trouve la valeur de la résistance  $R_1$  du résistor
- 4.4) On associe au résistor de résistance  $R_1$ , un autre résistor de résistance  $R_2$ . La résistance équivalente à l'association de  $R_1$  et  $R_2$  est alors  $R_e = 20 \Omega$
- 4.4.1) Les deux résistors sont-ils associés en série ou en parallèle ? Justifie ta réponse.
- 4.4.2) Détermine la valeur de la résistance  $R_2$