

**EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE**

(Calculatrice non autorisée)

Durée : 1 heure 30 mn

Coefficient : 04

**A. CHIMIE (10 points)****I. QUESTIONS DE COURS (5,5 points)**

- 1) Sans recopier les phrases, écrire devant la lettre mise entre parenthèses, le mot ou l'expression qui convient.  
Toute solution aqueuse qui conduit le courant électrique s'appelle ... **(a). (0,5 pt)**  
Un anion est un atome qui a ... **(b) un ou plusieurs électrons. (0,5 pt)**  
Le gaz qui produit une détonation ("aboie") en présence d'une flamme est le ... **(c). (0,5 pt)**
- 2) Définir les termes suivants :
  - a. Isomères **(0,5 pt)**
  - b. L'électrolyse de l'eau **(0,5 pt)**
- 3) Un tube à essai contient une solution de chlorure de zinc ( $Zn^{2+} + 2Cl^{-}$ ). Donner le nom du cation présent dans cette solution. **(0,5 pt)**
- 4) Soient les hydrocarbures suivants :  $CH_4$  ;  $C_2H_4$  ;  $C_4H_8$  ;  $C_3H_4$ 
  - a. Pourquoi ces composés sont-ils appelés hydrocarbures ? **(0,5 pt)**
  - b. Parmi les hydrocarbures ci-dessus, un seul est un alcane. Ecrire sa formule brute et donner son nom. **(0,5 pt + 0,5 pt)**
- 5) Citer les deux propriétés des gaz qui favorisent la pollution de l'atmosphère. **(1 pt)**

**II. EXERCICE (4,5 points)**

On fait réagir du dioxyde de manganèse ( $M_nO_2$ ) avec de l'aluminium ( $Al$ ). On obtient de l'alumine ( $Al_2O_3$ ) et du manganèse ( $M_n$ ).

- 1) a. Ecrire l'équation-bilan équilibrée de cette réaction. **(1 pt)**  
b. Quel est le corps oxydé ? **(0,5 pt)**  
Quel est le réducteur ? **(0,5 pt)**  
c. Comment appelle-t-on ce type de réaction ? **(0,5 pt)**
- 2) Sachant que la réaction a consommé totalement 29 g de dioxyde de manganèse, calculer :
  - a. La masse d'alumine obtenue. **(1 pt)**
  - b. La masse d'aluminium nécessaire. **(1 pt)**

On t'indique que 58 g de dioxyde de manganèse réagit avec 36 g d'aluminium pour donner 68 g d'alumine et 55 g de manganèse.

## B. PHYSIQUE (10 points)

### I. QUESTIONS DE COURS (04 points)

- 1) En notant uniquement la lettre de la question, répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes :
  - a. La distance focale d'une lentille convergente est la distance qui sépare le foyer objet du foyer image. (0,5 pt)
  - b. Une tomate mûre est rouge à la lumière du soleil car la lumière qu'elle reçoit est rouge. (0,5 pt)
  - c. L'image d'un objet donnée par un miroir plan est virtuelle. (0,5 pt)
- 2) La vergence d'une lentille convergente est de 20 dioptries. Calculer sa distance focale. (1pt)
- 3) On considère une lentille convergente de distance focale 5 cm.
  - a. Schématiser la lentille et placer les foyers objet F et image F' à l'échelle 1. (1 pt)
  - b. Construire sur le schéma précédent, la marche d'un rayon lumineux incident passant par le foyer objet. (0,5 pt)

### II. EXERCICES (06 points)

#### Exercice 1 (03 points)

A l'aide d'un chauffe-eau électrique, on élève la température de 5 kg d'eau de 35°C à 55°C.

- 1) Calculer la quantité de chaleur reçue par l'eau. (1 pt)
- 2) Sachant que toute l'énergie électrique consommée est totalement transformée en chaleur et que l'opération a duré 25 minutes, calculer :
  - a. La puissance électrique consommée par le chauffe-eau. (1 pt)
  - b. La tension aux bornes du chauffe-eau, si l'intensité du courant électrique qui le traverse est  $I = 1,4$  A. (1 pt)

**Donnée :** Il faut 4200J pour élever de 1°C la température de 1 kg d'eau.

#### Exercice 2 (03 points)

Une mangue mûre de masse  $m = 0,5$  kg est située à une hauteur  $h = 5$  m du sol. Elle se détache de sa branche et tombe verticalement jusqu'au sol.

- 1) a. Calculer le travail effectué par le poids de la mangue de la branche au sol. (1 pt)
  - b. Le travail du poids de la mangue dans ce cas est-il moteur ou résistant ? (0,5 pt)
  - 2) sachant que la chute a duré une seconde, calculer la puissance développée par le poids de la mangue. (1pt)
  - 3) La mangue arrive au sol avec une vitesse  $v = 10$ m/s.  
Calculer son énergie cinétique à son arrivée au sol. (0,5 pt)
- On donne :  $g = 10$ N/kg