

EPREUVE DE PHYSIQUE - CHIMIE (1^{er} tour)
(Calculatrice non autorisée)

Coefficient : 04

Durée : 1 heure 30 mn

CHIMIE (10 points)**I. Questions de cours (06 points)**

- 1) Recopie la liste des formules et celle des noms puis relie par une flèche, chaque formule d'alcane à son nom :

C_2H_6	Propane
C_5H_{12}	Butane
C_3H_8	Ethane
	Pentane

- 2) En notant uniquement la lettre, complète les propositions suivantes par le mot ou l'expression qui convient :

- a) Lors de l'électrolyse de l'eau, le gaz recueilli à l'anode est (0,5 pt)
 b) Le réactif qui permet de caractériser l'ion zinc Zn^{2+} est (0,5 pt)
 c) Lors de la réduction de l'oxyde cuivrique (CuO) par le carbone (C), il se forme du et du (1 pt)

- 3) Choisis la bonne réponse en écrivant la lettre correspondante. Lors de la synthèse de l'eau, les volumes V_{H_2} de dihydrogène et V_{O_2} de dioxygène vérifient la relation :

- a) $V_{H_2} = \frac{V_{O_2}}{2}$
 b) $V_{H_2} = 2V_{O_2}$
 c) $V_{H_2} = \frac{1}{5}V_{O_2}$

- 4) Dans le haut fourneau, l'oxyde ferrique (Fe_2O_3) réagit avec le monoxyde de carbone (CO) pour donner du fer (Fe) et du dioxyde de carbone (CO_2).

- a. Ecris l'équation-bilan équilibrée de la réaction chimique. (1 pt)
 b. Recopie l'équation précédente et indique, par des flèches, l'oxydation et la réduction. (1 pt)

I. Exercice (04 points)

Un bijoutier veut déposer, par électrochimie, de l'argent sur une médaille en fer. Le tableau ci-dessous donne les masses des deux électrodes au début et à la fin de l'expérience :

Electrode	Masse au début de l'expérience	Masse à la fin de l'expérience
A	30 g	55 g
B	40 g	15 g

- 1) Laquelle des électrodes A et B représente l'anode ? justifie ta réponse. (1 pt)
 2) Quelle est la nature de l'anode et de la cathode ? (1 pt)
 3) Ecris les équations-bilan des transformations chimiques qui se produisent aux électrodes. (1 pt)
 4) Calcule la masse de l'électrode A au moment où celle de l'électrode B est $m_B = 24$ g. (1 pt)
- On te donne le tableau des formules des ions métalliques :

Ions	Zinc	Cuivre	Argent	Ferreux	Aluminium
Formule	Zn^{2+}	Cu^{2+}	Ag^+	Fe^{2+}	Al^{3+}

PHYSIQUE (10 points)

I. Questions de court (03,50 points)

- 1) Donne le rôle des instruments suivants :
 - a. Le prisme (0,5 pt)
 - b. Le disque de Newton (0,5 pt)
- 2) En écrivant uniquement les lettres, réponds par vrai ou par faux :
 - a. Une chemise bleue à la lumière blanche, éclairée par une lumière jaune, paraît jaune. (0,5 pt)
 - b. L'image donnée par un miroir plan est réelle. (0,5 pt)
- 3) On mesure l'intensité du courant électrique qui traverse une lampe avec un ampèremètre comportant les calibres 1 A ; 3 A ; 5 A ; 7 A et 9 A. L'intensité du courant mesurée est $I = 3,5$ A.
 - a. Quel est le calibre le mieux adapté pour effectuer la mesure de l'intensité $I = 3,5$ A ? (0,5 pt)
 - b. L'intensité du courant mesurée sur l'échelle 150 divisions étant $I = 7,5$ A et le calibre choisi 9 A, détermine la division en face de laquelle l'aiguille de l'ampèremètre s'arrête. (1 pt)

II. EXERCICES (06,5 points)

Exercice 1 (02,5 points)

Une locomotive de la compagnie de chemin de fer SITARAIL roule à la vitesse $V = 90$ km/h. Elle tire un wagon sur lequel elle exerce une force horizontale d'intensité $F = 1500$ N.

- 1) Exprime la vitesse de la locomotive en m/s. (0,5 pt)
- 2) Calcule la puissance mécanique (P_m) développée par la locomotive. (1 pt)
- 3) Calcule le travail mécanique (W) effectué par la force horizontale sur un parcours de 1 km. (1 pt)

Exercice 2 (04 points)

Un chauffe-eau électrique muni d'une résistance chauffante, est alimenté sous une tension $U = 200$ V. L'intensité du courant qui le traverse est $I = 2,5$ A.

- 1) Calcule la valeur de la résistance chauffante R . (1 pt)
- 2) Le chauffe-eau est utilisé pour élever à 65°C , la température de $0,5$ kg d'eau prise à 25°C . L'opération de chauffage dure $t = 4$ minutes.
Calcule :
 - a. La quantité de l'énergie de chauffage reçue par l'eau. (On indique qu'il faut 4200 J pour élever de 1°C , la température de 1 kg d'eau). (1 pt)
 - b. L'énergie électrique consommée par le chauffe-eau. (1 pt)
- 3) Détermine le rendement de conversion du chauffe-eau. (1 pt)