

EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE
(Calculatrice non autorisée)

Durée : 1 heure 30 mn

Coefficient : 04

I. CHIMIE (10 points)**A) QUESTIONS DE COURS (06 points)**

1) Répondre par vrai ou faux :

- Dans un électrolyte branché aux bornes d'un générateur, les cations se déplacent dans le sens opposé au sens conventionnel du courant électrique. (0,5 pt)
- Dans les électrolytes, ce sont les ions qui assurent le passage du courant. (0,5 pt)
- L'équation-bilan traduisant la consommation du zinc dans une pile Leclanché est :
$$\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn} \quad (0,5 \text{ pt})$$

2) On réalise un test à la soude sur une solution et on obtient un précipité verdâtre. Quel type d'ion a-t-il été ainsi mis en évidence ? (0,5 pt)

3) Placer des coefficients convenables devant chaque ion de manière à traduire l'électroneutralité de la solution correspondante $\text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$ (0,5 pt)

4) Recopier et relier par une flèche chaque nom d'alcane à la formule brute correspondante.

Butane	CH_4
Méthane	C_3H_8 (0,5 pt x 3)
Propane	C_4H_{10}

5) Lors de la synthèse de l'eau, un volume V de dioxygène réagit entièrement avec 20 cm³ de dihydrogène. Choisir la bonne réponse : (0,5 pt)

- V = 10 L
- V = 40 cm³
- V = 10 cm³

6) Un alcane comporte au total 17 atomes dans sa molécule. Déterminer la formule brute de cet alcane et donner son nom. (1,5 pt)

B) EXERCICE (04 points)

1) Equilibrer l'équation de la réaction chimique suivante :



2) Reproduire l'équation en indiquant à l'aide d'une flèche la réaction d'oxydation qui a lieu. (1pt)

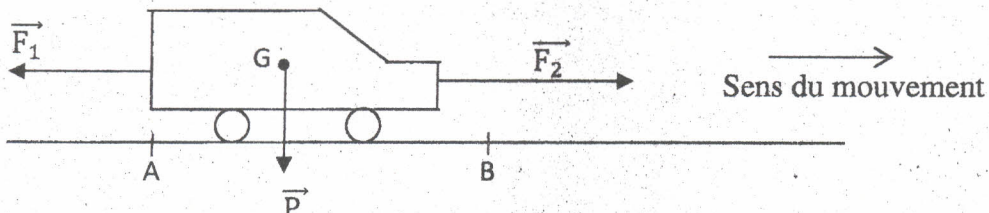
3) Au cours de la réaction chimique précédente, une masse de 160g d'oxyde ferrique (Fe_2O_3) réagit totalement avec 54g d'aluminium (Al) pour donner 112g de fer (Fe).

Calculer la masse de fer formée lorsqu'on utilise 80g d'oxyde ferrique. (2 pts)

II. PHYSIQUE (10 points)

A. QUESTIONS DE COURS (03 points)

- La vergence d'une lentille convergente est de 20 dioptries.
 - Quelle est sa distance focale ? (1 pt)
 - Schématiser la lentille et placer les foyers objet et image (faire la figure à l'échelle-1). (0,5 pt)
- Un jouet est soumis à l'action de trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{P} comme l'indique la figure ci-dessous.



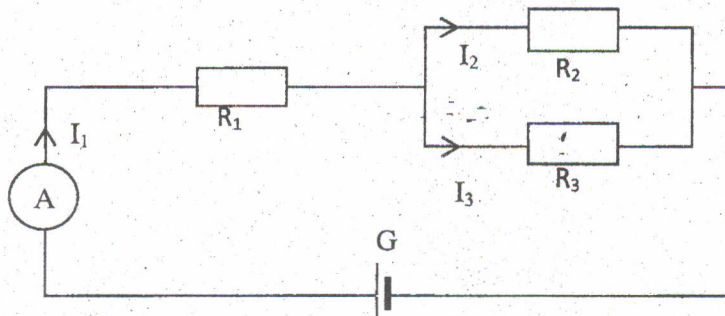
Le jouet se déplace de A vers B. Compléter chaque phrase par l'un des mots suivants : moteur, résistant, nul.

- Le travail de la force \vec{F}_1 est
- Le travail de la force \vec{F}_2 est (0,5 pt x 3)
- Le travail du poids \vec{P} du jouet est

B. EXERCICES (07 points)

Exercice 1 (4,5 points)

Dans le circuit représenté ci-dessous, le générateur maintient à ses bornes une tension $U = 12 \text{ V}$.
On donne : $I_2 = 120 \text{ mA}$, $R_2 = 70 \Omega$.



- L'ampèremètre possède un calibre de 0,3 A et une échelle de 100 divisions ; son aiguille indique 50 divisions.
Quelle est la valeur de l'intensité du courant mesurée par l'ampèremètre ? (1 pt)
- Calculer la valeur de la tension U_2 aux bornes de la résistance R_2 . (1 pt)
 - Quelle est la valeur de la tension U_1 aux bornes de la résistance R_1 ? (1 pt)
- Calculer l'intensité I_3 du courant qui traverse la résistance R_3 . (1 pt)

Exercice 2 (2,5 points)

Une grue soulève un sac pesant 500 kg à la vitesse constante de 1,5 m/s.

- Calculer la puissance mécanique fournie par la grue. (1,5 pt)
- Calculer le travail effectué par la grue en une demi-heure de fonctionnement. (1 pt)

On donne : $g = 10 \text{ N/kg}$.