

**EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE**

(Calculatrice non autorisée)

Durée : 1 heure 30 mn

Coefficient : 04

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

- 1) Définir les termes suivants :
  - a) un ion ; b) un électrolyte ; c) un alcane. **(0,5pt x 3)**
- 2) Placer des coefficients devant chaque formule d'ion de manière à traduire l'électroneutralité des solutions suivantes :
  - a)  $Au^{3+} + NO_3^-$  ; b)  $Ca^{2+} + Cl^-$  **(0,5pt x 2)**
- 3) A quoi est dû le passage du courant électrique :
  - a) dans un électrolyte ? ; b) dans un fil conducteur ? **(0,5pt x 2)**
- 4) Une éprouvette contient  $40\text{cm}^3$  de dihydrogène et un volume V de dioxygène. On enflamme ce mélange gazeux.
  - a) Donner le nom de la réaction chimique qui s'est produite. **(0,5pt)**
  - b) Ecrire l'équation-bilan équilibrée de cette réaction. **(1pt)**
  - c) Sachant que tout le dihydrogène a été consommé, calculer le volume V. **(1pt)**

**B. EXERCICE (04 points)**

La formation de la rouille dont l'un des principaux constituants est l'oxyde ferrique ( $Fe_2O_3$ ) s'effectue à l'air libre.

- 1) Comment appelle-t-on ce type de réaction chimique ? **(0,5pt)**
- 2) Pour extraire le fer à partir de la rouille, on a utilisé du zinc (Zn). L'équation non équilibrée de la réaction chimique qui s'est produite est la suivante :
 
$$Fe_2O_3 + Zn \longrightarrow Fe + ZnO$$
  - a) Equilibrer cette équation chimique. **(1pt)**
  - b) Quel est l'oxydant dans cette réaction chimique ? **(0,5pt)**
- 3) Au cours de cette réaction chimique, on a utilisé 160g d'oxyde ferrique. Calculer :
  - a) la masse de zinc nécessaire ; **(1pt)**
  - b) la masse de fer produit. **(1pt)**

Dans les conditions de la réaction, 16g d'oxyde ferrique réagissent totalement avec 19,62g de zinc pour donner 11,2g de fer.

## PHYSIQUE (10 points)

### A. QUESTIONS DE COURS (3,5 points)

I. Choisir la lettre correspondant à la bonne réponse :

- 1) La grandeur physique dont l'unité est la dioptrie est :  
a) la distance focale ; b) la vergence ; c) le grossissement ; d) la taille. **(0,5pt)**
- 2) Un vêtement éclairé en lumière bleue paraît noir. Lorsqu'il est éclairé en lumière jaune, il paraît jaune. Lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, sa couleur est : a) blanche ; b) bleue ; c) noire ; d) jaune **(0,5pt)**
- 3) La distance focale d'une lentille convergente est de 20cm. La vergence de cette lentille est : a)  $10\delta$  ; b)  $5\delta$  ; c)  $0,05\delta$  ; d)  $20\delta$ . **(0,5pt)**
- 4) Une loupe donne d'un objet une image :  
a) renversée et réelle                      c) virtuelle et droite                      **(0,5pt)**  
b) réelle et droite                              d) virtuelle et renversée

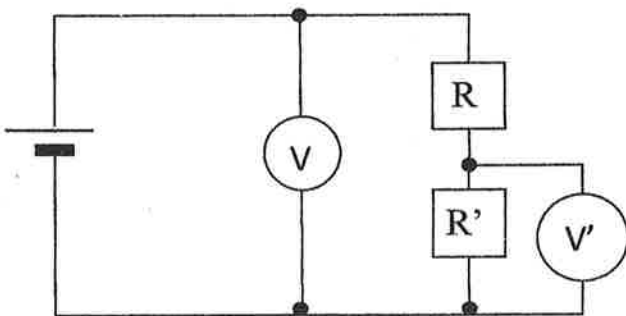
II. 1) A quoi servent les instruments d'optique suivants :

- a) le disque de NEWTON ? **(0,5pt)** ; b) le réseau ? **(0,5pt)**
- 2) Définir un miroir plan. **(0,5pt)**

### B. EXERCICES (6,5 points)

#### Exercice 1 (03 points)

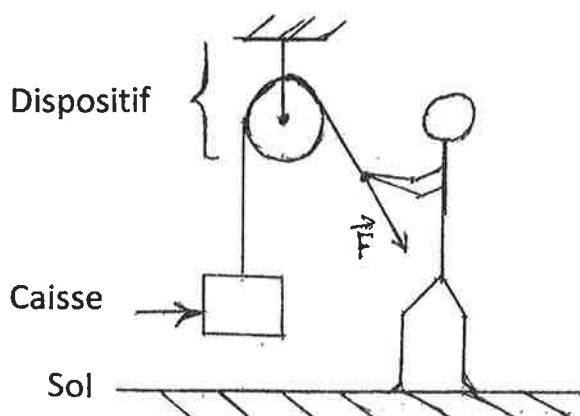
Considérons le montage électrique suivant :



- 1) Comment appelle-t-on ce montage ? **(0,5pt)**
- 2) Des deux voltmètres, quel est celui qui indique la tension d'entrée ? **(0,5pt)**
- 3) a) Donner une relation entre la tension d'entrée ( $U_e$ ), la tension de sortie ( $U_s$ ) et les résistances  $R$  et  $R'$ . **(1pt)**  
b) On donne  $R = 80\Omega$ ,  $R' = 120\Omega$  et la tension aux bornes du générateur est 12V.  
Calculer la tension aux bornes de  $R'$ . **(1pt)**

#### Exercice 2 (3,5 points)

Pour soulever à vitesse constante une caisse de masse  $m = 50\text{kg}$ , un manoeuvre utilise sur un chantier le dispositif schématiser ci-dessous.



- 1) Nommer le dispositif utilisé. **(0,5pt)**
  - 2) Calculer le poids de la caisse. **(1pt)**
  - 3) a) Ecrire la relation entre l'intensité de la force d'entrée ( $\vec{F}$ ) et celle du poids ( $\vec{P}$ ) de la caisse. **(0,5pt)**  
b) En déduire l'intensité de la force  $\vec{F}$  exercée par le manoeuvre. **(0,5pt)**
  - 4) Calculer le travail mécanique fourni par le manoeuvre pour soulever la caisse d'une hauteur  $h = 20\text{m}$ . **(1pt)**
- On donne :  $g = 10\text{N/kg}$