

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 40cm^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.

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) 10δ ; b) 5δ ; c) 0,05δ ; d) 20δ. **(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

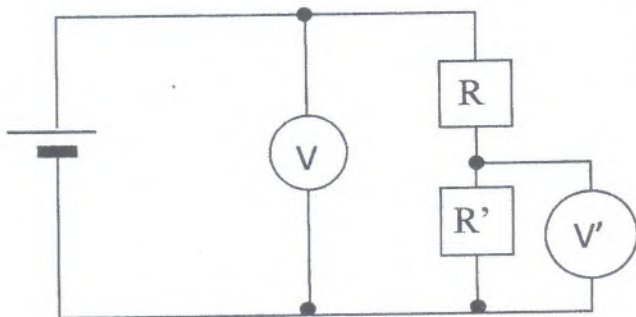
II. 1) A quoi servent les instruments d'optique suivants :

- 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)

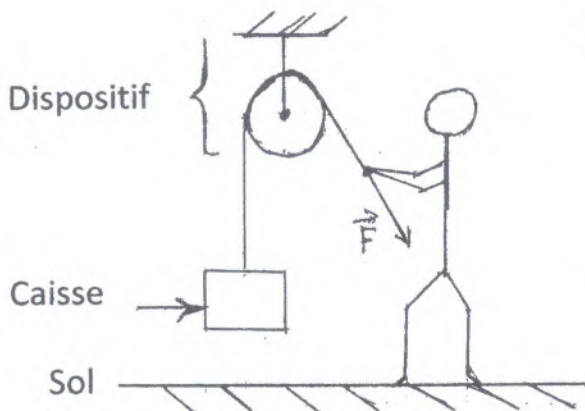
Considérons le montage électrique suivant :



- 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 : $g = 10\text{N/kg}$