

EPREUVES DE SCIENCES PHYSIQUES 1<sup>ER</sup> GROUPE : NIVEAU 3<sup>ÈME</sup>**BREVET DE FIN D'ÉTUDES MOYENNES (SÉNÉGAL 2010)****Exercice 1 :**

L'oxyde ferrique est le composé chimique de formule  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . C'est un oxyde stable du fer qui constitue essentiellement la rouille et donne sa couleur à la planète Mars.

Un morceau de fer de masse 14 g est complètement transformé à l'air en oxyde ferrique.

1.1 : Quel est le constituant de l'air dont la combinaison avec le fer produit l'oxyde ferrique ? (0,5 pt)

1.2 : Ecrire l'équation bilan traduisant la formation de cet oxyde. (1 pt)

1.3 : calculer alors la masse du produit formé à partir de ce morceau de fer. (1 pt)

1.4 : Calculer le volume d'air qui a réagi sachant que l'air contient en volume 20 % de dioxygène. (1,5 pt)

On donne : volume molaire  $V_m = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

**Exercice 2 :**

Ci-dessous est reproduit un extrait du compte rendu d'un élève après une séance de travaux pratique de chimie :

Compte rendu

Dosage d'une solution d'acide chlorhydrique par une solution de soude de concentration  $C_s = 0,1 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$

1. Schéma annoté du dosage : voir ci-contre.

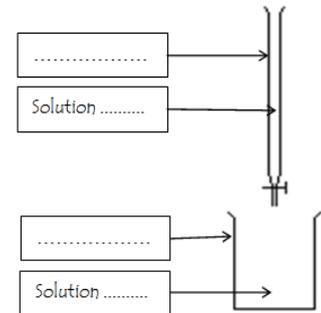
2. Calcul de la concentration de l'acide. On a :

- Volume d'acide dans le bécher :  $V_a = 10 \text{ ml}$

- volume de soude versé à l'équivalence  $V_e = 20 \text{ mL}$

Pour avoir  $C_a$  on écrit d'abord la relation  $C_a$ ,  $C_b$ ,  $V_a$  et  $V_e$

- On calcul ensuite  $C_a$ .



Le compte rendu de l'élève est incomplet.

2.1 Recopier le schéma du dosage et le compléter. (2 pts)

2.2 Quelle relation y a-t-il entre  $C_a$ ,  $C_b$ ,  $V_a$  et  $V_e$  ? Calculer la concentration  $C_a$  de l'acide à partir de cette relation et des données que l'on relève du compte rendu de l'élève. (2 pts)

**Exercice 3 :**

Un objet AB de hauteur 5 cm est placé à 20 cm d'une lentille convergente de distance focale 10 cm.

L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique de la lentille et le point A est situé sur cet axe.

1. Représenter la lentille, ses foyers et l'objet AB à l'échelle 1/5. (2 pts)

2. Sur la figure obtenue, représenter l'image A'B' de l'objet AB. (2 pts)

3. Déterminer graphiquement la hauteur réelle de l'image A'B' (2 pts)

**Exercice 4 :**

Avec le matériel approprié, on relève les valeurs de l'intensité  $I$  du courant qui traverse un résistor lorsqu'on fait varier la tension  $U$  entre ses bornes. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-après :

U(V)	0,5	1,2	2,8	4,0
I(mA)	8,0	19,2	44,8	64,0

1. Faire l'inventaire du matériel nécessaire pour réaliser l'expérience. (2 pts)

2. Déterminer la valeur de la résistance  $R$  du résistor. (2 pts)

3. Calculer la tension aux bornes du résistor lorsqu'il est traversé par un courant de 50 mA. (2 pts)

**Fin de sujet**