

Cette épreuve comporte trois (3) pages numérotées 1/3; 2/3 et 3/3.

Chaque candidat(e) disposera d'une feuille de papier millimétré.

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1

(8 points)

PHYSIQUE (5 points)

A- (1 point)

On étudie la densité d'un liquide de masse volumique $a = 1200 \text{ kg/m}^3$ par rapport à l'eau. (La masse volumique de l'eau $a_e = 1000 \text{ kg/m}^3$).

1- L'expression de la densité de ce liquide par rapport à l'eau est :

a) $d = \frac{a}{a_e}$

b) $d = a \times a_e$;

c) $d = \frac{a_e}{a}$.

2- La valeur de la densité de ce liquide par rapport à l'eau est :

a) $d = 1\,200$;

b) $d = 1,2 \text{ kg/m}^3$;

c) $d = 1,2$.

Recopie le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

B- (2 points)

1- Définis la poussée d'Archimède.

2- Donne son expression notée P_A , en fonction de la masse volumique a_L du liquide, du volume V_{LD} du liquide déplacé et de la valeur de la pesanteur g .

C- (2 points)

Recopie le numero de chaque proposition suivi de V si la proposition est vraie ou de F si elle est fausse.

1- La tension d'un fil est une force mécanique de contact.

2- A l'équilibre, la réaction du support exercée sur un solide posé sur une table horizontale, est de même sens que celui du poids de ce solide.

3- La valeur du poids d'un corps ne varie pas quel que soit le lieu sur la Terre.

4- Le travail du poids d'un solide qui tombe est proportionnel à sa hauteur de chute.

CHIMIE (3 points)

1- Nomme chacun des deux gaz formés pendant l'électrolyse de l'eau.

2- Précise le nom de l'électrode où se forme le gaz qui émet une légère détonation à l'approche d'une flamme.

3- Écris l'équation-bilan de la synthèse de l'eau.

EXERCICE 2

(7 points)

Après la leçon sur les lentilles en classe de 3^e dans un établissement secondaire de la DRENA ABIDJAN 4, le professeur demande aux élèves de déterminer la vergence de deux lentilles convergentes L_1 et L_2 accolées. Il met à leur disposition le matériel d'optique nécessaire.

Avec la lentille L_1 , un groupe d'élèves réalisent l'expérience représentée sur la figure 1.

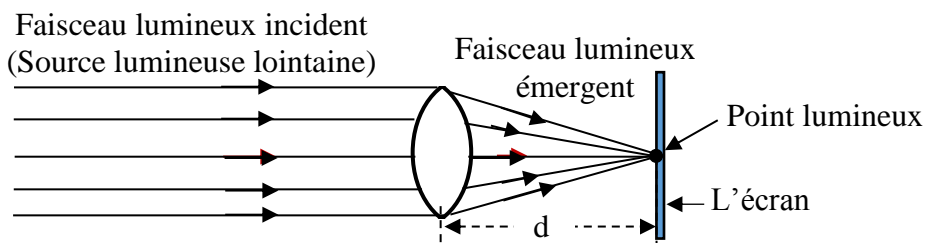
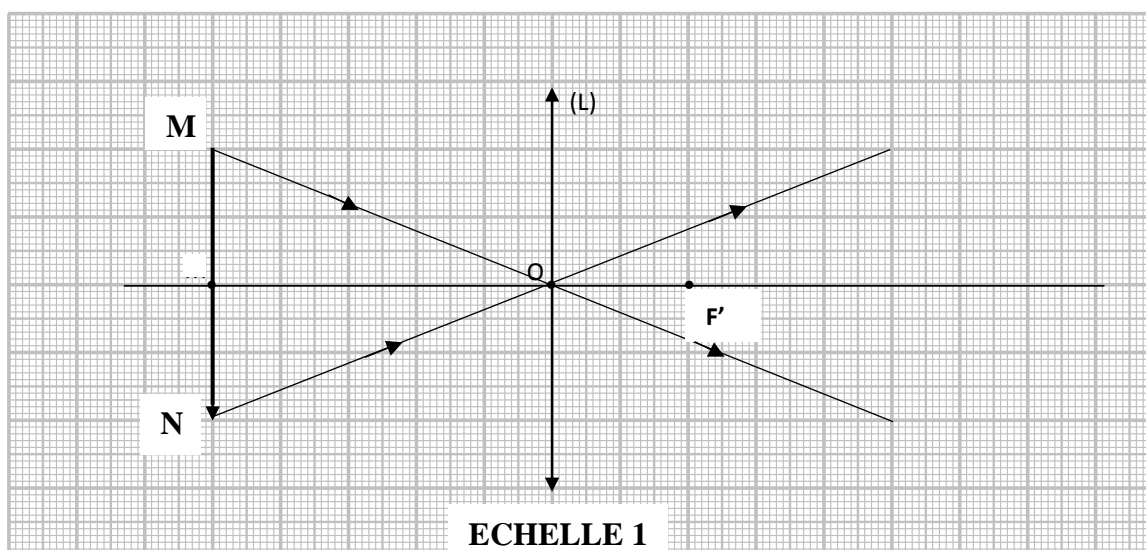


FIGURE 1

A partir de cette expérience, ce groupe obtient une vergence (C_1) de valeur 25δ (dioptries) pour la lentille L_1 .

La lentille L_2 est utilisée pour donner, sur un écran, une image réelle et nette $M'N'$ d'un objet MN lumineux, par un second groupe d'élèves. Ce groupe fait une construction inachevée de cette image $M'N'$, à l'échelle 1 (c'est à dire en dimension réelle), sur la figure 2 ci-dessous.



ECHELLE 1

FIGURE 2

Tu es sollicité(e) pour aider ces élèves à déterminer la vergence des lentilles convergentes L_1 et L_2 accolées.

1- À partir de la figure 1, nomme :

- 1.1- le point lumineux obtenu sur l'écran ;
- 1.2- la distance (d) entre la lentille convergente L_1 et l'écran.

2- Construction de la Figure 2 :

- 2.1- Reproduis la figure 2 sur une feuille de papier millimétré.

2.2- Complète la construction de l'image réelle $M'N'$ en te servant de la marche des deux rayons particuliers non tracés par les élèves.

2.3- Place le foyer image F'_2 et le foyer objet F_2 sur ta construction graphique.

3- Détermine :

3.1- le grandissement (γ) de l'image $M'N'$;

3.2- la vergence (C_2) de la lentille convergente L_2 ;

3.3- la vergence (C) des lentilles convergentes L_1 et L_2 accolées.

EXERCICE 3

(5 points)

Un élève de la classe de 3^e remarque que la flamme de la cuisinière à gaz butane dans leur cuisine est jaune et fuligineuse pendant la cuisson d'un repas.

Il demande à sa grande sœur de régler le brûleur, et la flamme devient bleue.

Puis, la surface de la casserole au contact du feu cesse de noircir.

Aide cet élève à expliquer à sa grande sœur le noircissement de la casserole.

1- Indique :

1.1- le nom de la famille d'hydrocarbures à laquelle appartient le butane ;

1.2- la formule brute générale de cette famille d'hydrocarbures.

2- Donne les formules semi-développées des deux isomères du C_4H_{10} .

3- Identifie :

3.1- la réaction chimique qui se fait avec une flamme jaune et fuligineuse.

3.2- la réaction chimique qui se fait avec une flamme bleue.

3.3- le corps formé, pendant la réaction chimique avec une flamme jaune, qui noircit la casserole.

4- Interprétation des observations :

4.1- Écris l'équation-bilan de la réaction chimique qui se fait avec une flamme bleue.

4.2- Explique le noircissement de la casserole.