

DIRECTION DE LA PÉDAGOGIE
DEVOIRS COMMUNS
SESSION JANVIER / FÉVRIER 2015

Durée : 2 H
Coeff : 2

NIVEAU : TROISIÈME

ÉPREUVE PHYSIQUE CHIMIE

Cette épreuve comporte deux pages de 1/2, 2/2

EXERCICE 1 (8 points)

A/ On dispose de deux lentilles convergentes dont les caractéristiques sont les suivantes :

Lentille L_1 : distance focale f_1 ; vergence C_1 .

Lentille L_2 : distance focale f_2 ; vergence C_2 .

On t'indique que f_2 est inférieure à f_1 .

Pour chacune des affirmations suivantes, indique par « V » si elle est vraie et par « F » si elle est fausse.

- 1) La lentille L_1 est plus épaisse au centre que sur les bords.
- 2) La lentille L_2 est plus épaisse sur les bords qu'au centre.
- 3) La distance focale de la lentille L_1 est plus grande que celle de la lentille L_2 .
- 4) La lentille L_2 est plus convergente que la lentille L_1 .
- 5) La vergence de la lentille L_1 est plus grande que celle de la lentille L_2 .

B/ On réalise, avec un objet plein en aluminium et un dynamomètre les expériences décrites par la figure ci-dessous. $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/cm}^3$; $g = 10 \text{ N/kg}$.

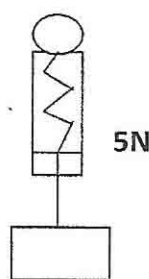


Figure 1

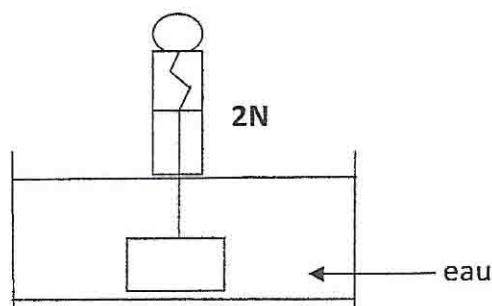


Figure 2

Recopie la bonne réponse

1/ Le poids réel de l'objet est :

- a) $P = 2 \text{ N}$
- b) $P = 3 \text{ N}$
- c) $P = 5 \text{ N}$

2/ L'expression permettant de déterminer la poussée d'Archimède est :

- a) $P_A = P' - P$
- b) $P_A = P' + P$
- c) $P_A = P - P'$

3/ La valeur de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur l'objet est :

- a) $P_A = 5 \text{ N}$
- b) $P_A = 3 \text{ N}$
- c) $P_A = 2 \text{ N}$

4/ Le volume immergé V_i est :

- a) $V_i = 0,3 \text{ m}^3$
- b) $V_i = 30 \text{ cm}^3$
- c) $V_i = 0,3 \text{ dm}^3$

5/ L'objet

- a) Flotte
- b) Coule
- c) Est en dehors du liquide

6/ Le volume V_s de l'objet est

- a) $V_s = 0,3 \text{ dm}^3$
- b) $V_s = 0,3 \text{ m}^3$
- c) $V_s = 60 \text{ cm}^3$

EXERCICE 2 (6 points)

Dans le but de vérifier leurs connaissances sur les lentilles, les élèves d'une classe de 3^{ème} d'un collège d'Abidjan prennent des images avec un appareil photographique.

- 1) Nomme l'élément qui joue le rôle d'écran dans l'appareil photographique. (0,5 pt)
- 2) L'objet AB photographié a une hauteur de 10 cm et situé à 30 cm de l'objectif. La distance focale de l'objectif de cet appareil photographique est $f = 10 \text{ cm}$. L'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique avec le point A sur l'axe optique et B au dessus de cet axe.
 - 2-1) Dis pourquoi l'objectif de l'appareil photographique est l'élément qui dévie les rayons lumineux provenant de l'objet AB. (0,5 pt)
 - 2-2) Construis à l'échelle 1/5, sur une feuille de papier millimétré : l'axe optique, l'objet AB, la lentille et les deux foyers F et F'. (2 pts)
 - 2-3) Construis l'image A'B' de l'objet AB à l'aide de rayons particuliers. (1,5 pt)
 - 2-4) Détermine la hauteur réelle de l'image A'B'. (0,5pt)
 - 2-5) Détermine le grandissement G de l'image. (1pt)

EXERCICE 3 (6 points)

Au cours d'une leçon de physique chimie au Collège Moderne du Plateau, les élèves d'une classe de 3^{ème} réalisent l'expérience ci – dessous en vue d'étudier la flottaison d'un solide plongé dans de l'eau. Le volume du solide est $V_s = 100 \text{ cm}^3$ et la masse volumique de l'eau est : $\rho_L = 1 \text{ kg / dm}^3$.

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

- 1) Définis le poids d'un corps. (0,5 pt)
- 2) Dis ce que représente l'indication 6,8 N sur le dynamomètre. (0,5 pt)
- 3) Détermine :
 - 3-1) la valeur P_A de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur le solide immergé. (1 pt)
 - 3-2) le poids P_s du solide. (1 pt)
 - 3-3) la masse M_s du solide en kg / dm^3 . (1 pt)
 - 3-4) la masse volumique ρ_s du solide. (1 pt)
- 4) On imagine que le fil est coupé.
Dis, en justifiant la réponse, si le solide va flotter ou couler. (1pt)

