

**BEPC BLANC**

**Durée : 2H**

**SESSION : Février 2010**

**Coefficient : 2**

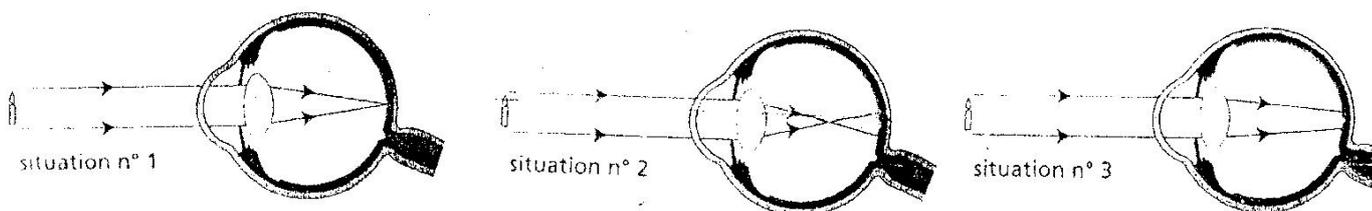
**SCIENCES PHYSIQUES**

**Fomesoutra.com**  
*ça soutra!*  
 Docs à portée de main

**OPTIQUE**

**PARTIE I**

Pour chaque situation (1, 2 et 3), observe le schéma et complète les phrases a, b et c en choisissant la bonne proposition correspondant à une vision nette.



- a. Il faut surtout ne rien changer à la situation/corriger cette anomalie.
- b. Il faut forcer les rayons de lumière à converger davantage/à moins converger.
- c. Il faut interposer devant l'œil une lentille convergente/divergente.

**PARTIE II**

Une lentille convergente (L) donne d'un objet lumineux AB de hauteur  $h=8$  cm, une image A'B'. L'objet AB est disposé de telle sorte que A est sur l'axe optique et B au dessus de l'axe optique. L'objet AB est situé à  $d=16$  cm de la lentille (L). La lentille porte l'indication  $10 \delta$ .

- 1. Détermine la distance focale de la lentille (L).
- 2. Construis sur une feuille de papier millimétré, la figure à l'échelle  $\frac{1}{4}$  en plaçant les foyers objet F et image F'.
- 3. Construis l'image A'B' de l'objet AB.
- 4. Détermine le grandissement G de la lentille (L).

**MECANIQUE 1**

On suspend un cube plein et homogène par un fil à un support.

A l'équilibre, la tension du fil est égale à 5N.

Le cube a un volume de  $200 \text{ cm}^3$ . On prendra  $g=10 \text{ N/kg}$ .

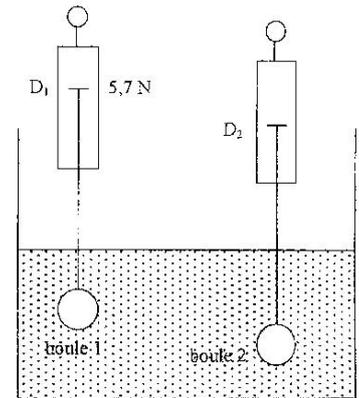
- 1. Calculer le poids du cube.
- 2. Sur un schéma, représenter les forces responsables de son équilibre.  
Echelle  $1 \text{ cm} \Leftrightarrow 2 \text{ N}$
- 3. Calculer sa masse.
- 4. Calculer sa masse volumique.
- 5. Quelle est la nature du matériau utilisé pour fabriquer ce cube.  
On utilisera les données du tableau ci-dessous.

Matériau	Plomb	Aluminium	Acajou	Verre	Platine
Masse volumique ( $\text{g/cm}^3$ )	11,3	2,7	0,6	2,5	21,5

**MECANIQUE 2**

Pour cet exercice on prendra  $g=10 \text{ N/kg}$ .

Deux boules 1 et 2 de même volume et de densités différentes sont immergées dans un liquide (voir figure ci-contre). La masse volumique du liquide est  $0,9 \text{ kg/dm}^3$ .



1. Soit  $P_{A1}$  la poussée d'Archimède subie par la boule 1.  
 Soit  $P_{A2}$  la poussée d'Archimède subie par la boule 2.  
 Que peut-on dire de  $P_{A1}$  et  $P_{A2}$  ? Pour répondre à cette question, recopie la proposition exacte parmi les propositions suivantes et justifier:
  - a.  $P_{A1}$  est inférieure  $P_{A2}$ .
  - b.  $P_{A1}$  est égale à  $P_{A2}$ .
  - c.  $P_{A1}$  est supérieure  $P_{A2}$ .
2. Donner le nom de la force mesurée avec le dynamomètre  $D_1$  sur la figure.
3. La poussée d'Archimède  $P_{A1}$  vaut  $4,5 \text{ N}$ . Quelle est la valeur du poids réel  $P_1$  de la boule 1 ?
4. Lorsque la boule 2 est hors du liquide, le dynamomètre  $D_2$  indique  $12,8 \text{ N}$ . Calculer la valeur du poids apparent  $P'_2$  que le dynamomètre  $D_2$  indique sur la figure.
5. Déterminer le volume de la boule.

**CHIMIE**

La décomposition d'un corps A donne deux gaz B et C.

A l'approche d'une flamme, le gaz B brûle en émettant une petite détonation.

1. Donne le nom et la formule chimique du gaz B.
2. Le gaz C est utilisé pour réaliser la combustion complète d'un alcane D. Au cours de cette combustion, il se forme le corps A et un gaz E qui trouble l'eau de chaux.  
 Donne le nom et la formule chimique :
  - 2.1. du gaz E
  - 2.2. du gaz C
  - 2.3. du gaz A. *CO<sub>2</sub> A*
3. La combustion complète de  $1 \text{ cm}^3$  de D donne trois molécules du gaz E.
  - 3.1. Donne le nom et la formule brute de l'alcane D.
  - 3.2. En déduire sa formule semi-développée
  - 3.3. Ecrire l'équation bilan de la combustion complète de D.
  - 3.4. Déterminer le volume de dioxygène nécessaire à la combustion complète de  $25 \text{ cm}^3$  de D.