

SESSION D'AVRIL 2012

## EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2heures

Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1 et 2.

### EXERCICE 1 ( 4 points)

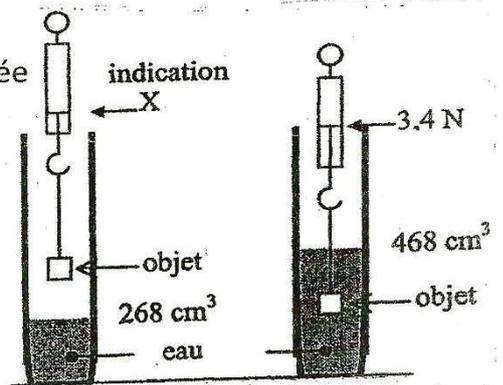
Une lentille convergente (L) de vergence  $C = 5$  dioptries donne d'un objet lumineux AB placé perpendiculairement à l'axe optique une image A'B' de 20 cm de hauteur. Cette image A'B' se forme sur un écran placé à 60 cm de la lentille. A est sur l'axe optique et B au dessus.

- 1) Déterminer la distance focale  $f$  de la lentille.
- 2) Fais la construction de l'objet avec une échelle de 1/10 sur du papier millimétré.
- 3) Déterminer la hauteur réelle de l'objet AB.
- 4) Détermine le grandissement  $\gamma$ .

### EXERCICE 2 ( 4 points)

Pour cet exercice on prendra  $g = 10$  N/kg et la masse volumique de l'eau  $\rho(\text{eau}) = 1000$  kg/m<sup>3</sup>. Un élève veut déterminer la masse volumique de l'aluminium. Pour cela, il réalise l'expérience ci-dessous.

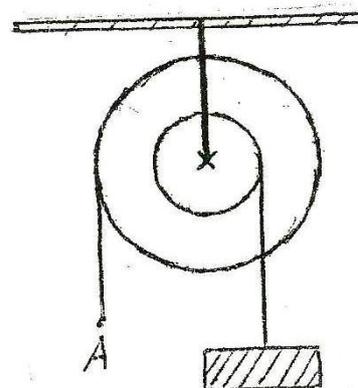
- 1) Calculer le volume  $V_0$  de l'objet en aluminium.
- 2) Déterminer la valeur  $P_a$  de la poussée d'Archimède exercée par l'eau sur l'objet.
- 3) Quelle est la valeur  $P'$  du poids apparent ?
- 4) Etablir la relation qui existe entre  $P_a$ ,  $P'$  et  $X$ .
- 5) Calculer la valeur de l'indication  $X$ .
- 6) Déterminer la masse volumique de l'objet en aluminium.



### EXERCICE 3 ( 5 points)

Un ouvrier soulève une caisse de masse  $m=90$  kg d'une hauteur  $h=15$  m à l'aide du dispositif ci-contre. On donne  $g=10$  N/kg et  $\frac{R}{r} = 3$

- 1) Quel est le nom du dispositif utilisé ?
- 2) Calculer le travail du poids de la caisse.  
Quel est la nature de ce travail ?
- 3) Déterminer la longueur  $L$  de corde tirée par l'ouvrier.
- 4) Calculer la force d'entrée  $F$  exercée par l'ouvrier.
- 5) L'opération dure 20s.  
Déterminer la puissance mécanique à l'entrée.



## EXERCICE 4

### PARTIE A (5 points)

- 1) Un corps moléculaire a pour formule brute  $C_2H_6$ 
  - a) Quels sont les différents atomes présents dans cette molécule ?
  - b) Quel est le nom de ce corps ?
  - c) Ecrire sa formule développée.
- 2) On réalise la combustion complète de ce corps dans le dioxygène.
  - a) Donner le nom et la formule chimique des produits obtenus ?
  - b) Ecrire l'équation-bilan de cette réaction.
  - c) Déterminer le volume de dioxygène  $V_{O_2}$  nécessaire pour brûler  $20 \text{ cm}^3$  de ce gaz.
  - d) Calculer le volume  $V$  d'air sachant que l'air contient en volume 20% de dioxygène.

### PARTIE B ( 2 points)

Equilibrer les équations chimiques suivantes ;

