Fomesoutra.com
ça soutra !

BEPC BLANC
SESSION : MAI 2012

SCIENCES PHYSIQUES

Durée : **2 H 00**
Coefficient :

Cette épreuve comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2

EXERCICE 1 : (10 Pts)

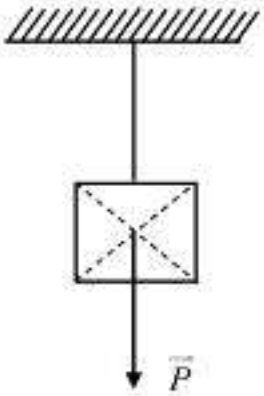
Lors d'une séance de T.P. des élèves disposent sur un banc d'optique les éléments suivants :

- un objet lumineux AB de 20 cm de hauteur (AB est perpendiculaire à l'axe optique avec A sur l'axe et B en dessous).
- une lentille convergente L de vergence C = 5 dioptries placé à 50 cm de l'objet AB.
- un écran E placé à 80 cm de l'objet AB.

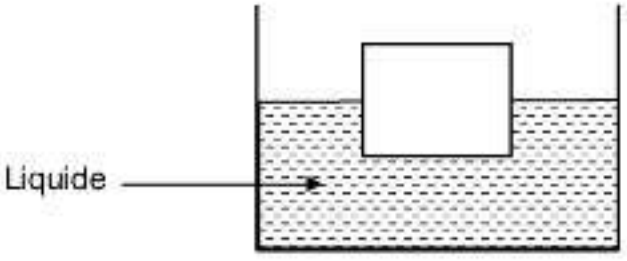
1. Calcule la distance focale de la lentille (L).
2. Place sur une feuille de papier millimétré à l'échelle 1/10 l'objet AB, la lentille (L), l'écran (E) ainsi que les foyers objet (F_0) et image (F_i).
3. Construit l'image A'B' de l'objet AB.
4. Détermine la hauteur réelle de l'image A'B'.
5. Calcule le grandissement G de la lentille L.
6. L'image A'B' est-elle nette sur l'écran ? Justifie la réponse.
7. Sinon, dans quel sens faut-il déplacer l'écran pour obtenir une image nette.

EXERCICE 2 : (10 Pts)

Une caisse de forme de pavé de volume 200 cm^3 est suspendue à l'aide d'un fil à un plancher comme l'indique la figure (Echelle : 1 cm-------- 3N).



1. 1. En vous aidant de la figure ci-contre déterminer la valeur du poids de l'objet.
   2. En déduire sa masse m.
2. Quelle est l'autre force qui agit sur l'objet ? Donne ses caractéristiques.
3. Le fil se coupe et l'objet tombe dans un liquide de masse volumique $a_2 \square 13{,}5\ g/cm^3$. (voir schéma)
   3.1. Calculer la masse volumique du pavé.
   3.2. Le pavé flotte-t-il ? Justifie la réponse.
   3.3. Détermine la poussée d'Archimède
   3.4. Reproduire le schéma et représente les forces qui agissent sur le solide à la même échelle.
4. La hauteur de chute du pavé est de 2 m.
   4.1. Calculer le travail du poids, du pavé.
   4.2. Ce travail est-il moteur ou résistant ?



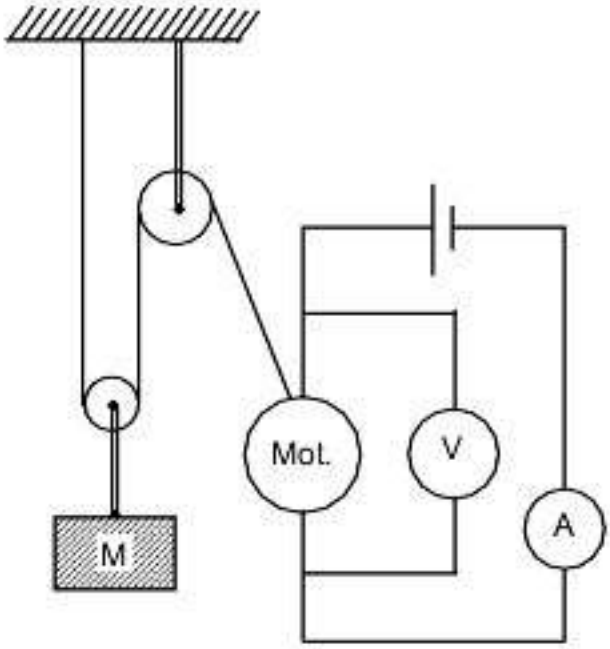
EXERCICE 3 : (10 Pts)

Ton ami veut réaliser la combustion d'un hydrocarbure A dont la molécule comporte 3 atomes de carbone. Il est confronté à un problème
Il lui manque un constituant gazeux B indispensable à la combustion. Il réalise une autre expérience qui lui permet d'obtenir 500 cm^3 du dihydrogène et le constituant B.

1.
   1.1. Quel est ce constituant gazeux B
   1.2. Donner le nom de la réaction chimique qui peut lui permettre d'obtenir ce constituant.
   1.3. Ecrire l'équation de cette réaction chimique.
   1.4. Quel est le volume du gaz B recueilli ?
2. Il fait bruler 50 cm^3 du corps A en présence du corps B.
   2.1. Donner le nom et la formule brute du corps A.
   2.2. Ecrire l'équation bilan de cette réaction.
   2.3. Calculer le volume de B nécessaire à la combustion de 50 cm^3 de A.
   2.4. En déduire le type de combustion réalisé par ton ami. Justifie ta réponse.
   2.5. Quelle est la couleur de la flamme de cette combustion ?

EXERCICE 4 : (10 Pts)

Lors d'une séance de TP, on utilise le dispositif ci-contre pour soulever une charge de masse M = 300 g d'une hauteur h = 1 m. La masse de la poulie mobile est négligeable : g = 10 N/kg.



1. Calculer le poids de la charge ainsi que le travail W_S mécanique effectué au cours de la montée.
2. Calculer la puissance mécanique développée par le moteur sachant que la montée se fait en 10 secondes
3. Calculer la puissance électrique consommée par le moteur.
4. Calculer le rendement du moteur.
5. Calculer l'intensité de la force Fe exercée par le moteur.
   Quel est dans cette expérience l'intérêt de la poulie utilisée ?
   On donne : *U = 5 V ; I = 0,1 A; g = 10 N/kg.*