

BEPC SESSION 2011 ZONE 3

OPTIQUE

Pour connaître les caractéristiques d'une lentille convergente (L), un groupe d'élève observe l'image nette d'un objet lumineux AB à travers celle-ci et consigne les résultats des mesures faites dans le tableau ci-dessous.

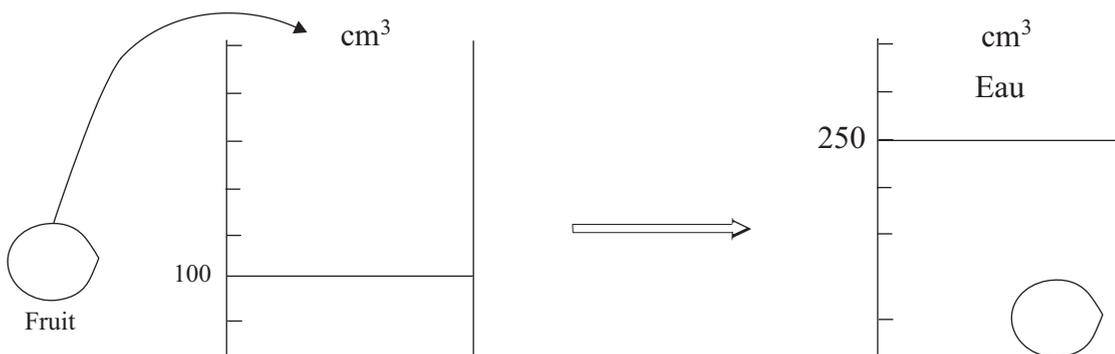
Distance objet-lentille (cm)	Distance lentille-image (cm)
200	12,8
100	13,6
50	15,8
20	30
15	84
14	60
13	156
12	à l'infini

1. Dans le relevé des distances lentille-image, deux valeurs ont été inversées par erreur.
 - 1.1. Quelles sont ces deux valeurs ?
 - 1.2. Justifie ta réponse
2. Donne la distance focale de cette lentille.
3. Déduis sa convergence C.

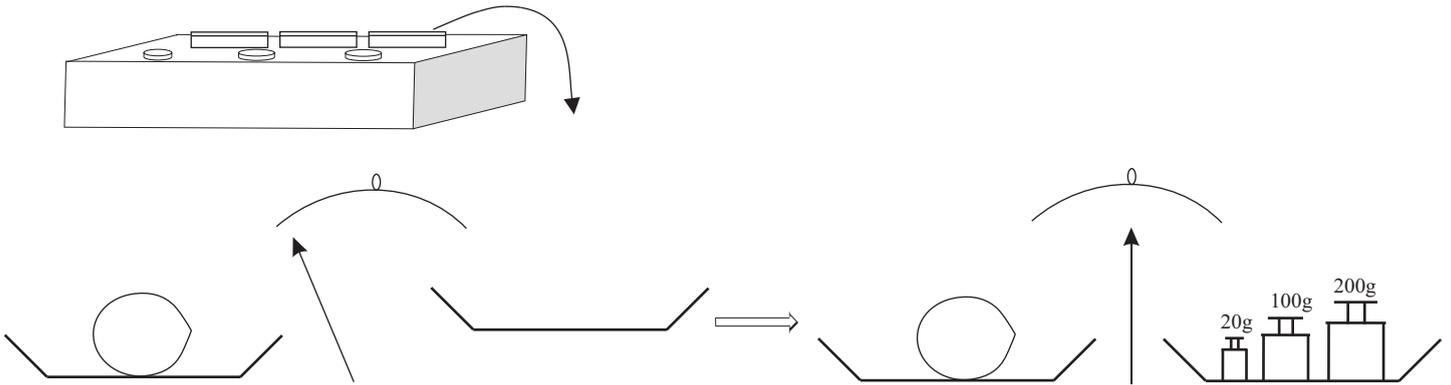
MECANIQUE

1. Au cours d'une séance de TP, Fanta utilise un fruit cueilli d'un arbre pour réaliser les deux expériences représentées ci-dessous.

Expérience 1



Boîte de masses marquées



Données

- $g = 10 \text{ N/kg}$
- masse volumique de l'eau $\rho_e = 1 \text{ kg/dm}^3$

1-1. Quelle grandeur Fanta mesure-t-elle :

- a) dans l'expérience 1 ? Donne le résultat trouvé;
- b) dans l'expérience 2 ? Donne le résultat trouvé.
- c) Détermine la masse volumique du fruit.

1.2. Détermine la poussée d'Archimède qui s'exerce sur le fruit.

2. Pour cueillir ce fruit situé à 4 m du sol, Fanta a recours à une perche (bâton).

Donne le type et la valeur de l'énergie que possède le fruit :

- a) avant d'être cueilli.
- b) dès son arrivée au sol.

ELECTRICITE

Koné effectue les mesures suivantes pour étudier la caractéristique d'un conducteur ohmique D_1 .

Soumis à une tension de 7,5 V, il est traversé par un courant électrique d'intensité $I = 0,15 \text{ A}$.

1. Détermine la résistance R_1 du conducteur ohmique D_1 .
2. Koné monte le dipôle D_1 en série avec un autre conducteur ohmique D_2 de résistance $R_2 = 520 \Omega$.

La tension aux bornes de l'association est de 12 V.

- 2-1. Détermine l'intensité I_1 du courant électrique qui traverse D_1 .
- 2-2. Déduis l'intensité I_2 du courant qui traverse D_2 .

CHIMIE

La combustion d'un corps A dans l'oxygène produit deux autres corps B et C :

- C trouble l'eau de chaux.
- L'électrolyse de B donne les corps D et E.
- D rallume une bûchette d'alumette présentant un point incandescent.
- E brûle en émettant une détonation.

1. Reproduis et complète le tableau suivant :

Corps	B	C	D	E
Noms				
Formules				

2. Le corps A est le butane. La combustion complète d'une molécule de A produit des molécules de B et des des molécules de C.

2-1. Ecris l'équation-bilan de la combustion du corps A.

2-2. Ecris les formules(s) développée(s) du corps A.

OPTIQUE

1. Dans le relevé des distances lentille-image, deux valeurs ont été inversées par erreur.

1-1. Je détermine ces deux valeurs.

Les valeurs qui ont été inversées par erreur sont : 84 cm et 60 cm.

1-2. Je justifie ta réponse.

Lorsque l'objet se rapproche progressivement de la lentille, l'image s'éloigne de celle-ci ou bien l'objet et l'image se déplacent dans le même sens.

2. Je donne la distance focale de cette lentille.

Lorsque l'objet se trouve au foyer objet de la lentille, l'image se trouve à l'infini. Donc $f = 12$ cm.

3. Je déduis sa vergence C.

Par définition $C = \frac{1}{f}$

Application numérique : $f = 12$ cm = 0,12 m $\implies C = \frac{1}{0,12} = 8,33 \text{ } \delta \implies C = 8,33 \text{ } \delta$

MECANIQUE

1. Fanta utilise un fruit cueilli d'un arbre pour réaliser les deux expériences.

1.1. Je détermine les grandeurs mesurées par Fanta.

a) dans l'expérience 1, Fanta mesure le volume du fruit.

Je calcule sa valeur : $V_F = 250 \text{ cm}^3 - 100 \text{ cm}^3 = 150 \text{ cm}^3$.

$V_F = 150 \text{ cm}^3$ ou $V_F = 0,00015 \text{ m}^3$

b) dans l'expérience 2, Fanta mesure la masse du fruit.

Je calcule sa valeur : $m_b = 200 \text{ g} + 100 \text{ g} + 20 \text{ g} = 320 \text{ g}$.

$m_b = 320 \text{ g}$ ou $m_b = 0,32 \text{ kg}$

c) Je détermine la masse volumique du fruit.

Par définition $a = \frac{m}{v}$

Application numérique : $a = \frac{320}{150} = 2,13 \text{ g/cm}^3$ ou $a = 2130 \text{ kg/m}^3$

1.2. Je détermine poussée d'Archimède qui s'exerce sur le fruit.

$P_a = \rho_{\text{eau}} \times V_{\text{déplacé}} \times g$

Or le fruit est complètement plongé donc $V_{\text{déplacé}} = \text{volume du fruit } (V_F)$

$\implies P_a = \rho_{\text{eau}} \times V_F \times g$

Application numérique : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ kg/dm}^3 = 1000 \text{ kg/m}^3$

$P_a = 1000 \times 0,00015 \times 10 = 1,5 \text{ N} \implies P_a = 1,5 \text{ N}$.