

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2^{ème} Partie : PHYSIQUE

Exercice n°1 (7 points)

Cinq convecteurs électriques identiques sont utilisés dans un appartement pour le chauffer. Les cinq convecteurs fonctionnent en même temps 10 heures par jour. La puissance électrique d'un radiateur est $P = 1500 \text{ W}$.

1. Calculer la puissance électrique totale consommée pour chauffer l'appartement.

2. Calculer l'énergie, en watt-heure (Wh), consommée par les radiateurs pour 10 heures de fonctionnement.

3. On considère que les radiateurs sont utilisés durant 6 mois de l'année, c'est à dire 156 jours, à raison de 10 heures par jour.
On admet que la consommation moyenne quotidienne (par jour) d'énergie est $E = 75000 \text{ Wh}$.
Calculer l'énergie consommée en 6 mois. Exprimer ce résultat en Wh et en kWh.

4. Si on considère que le prix de l'électricité est 0,08 euro par kWh consommé, combien la famille aura-t-elle payé pour le chauffage durant l'année ?

5. Un convecteur électrique transmet la chaleur dans une pièce en utilisant les trois modes connus de « transfert » de la chaleur. Citer deux de ces modes parmi les trois existants.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SUJET	Durée : 3 H 00	Coef. : 4
EPREUVE EP2 : SCIENCES APPLIQUEES	Session Juin 2003	Code :50 220 02	Page : 8/17

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice n°2 (7 points)

Pour vérifier le circuit de distribution de gaz d'un laboratoire, on utilise le procédé suivant :

1. Un tube en U, contenant de l'eau, est tel que les niveaux sont identiques dans les deux branches lorsque le robinet est fermé.

Gaz →

Eau

Quelle relation existe-t-il alors entre les pressions p_A au point A et p_B au point B ? Pourquoi ?

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SUJET	Durée : 3 H 00	Coef. : 4
EPREUVE EP2 : SCIENCES APPLIQUEES	Session Juin 2003	Code :50 220 02	Page : 9/17

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2. Lorsque l'on ouvre le robinet il s'établit une dénivellation de hauteur entre les points A et B.

Gaz \longrightarrow

Eau

- 2.1 En utilisant la relation fondamentale de l'hydrostatique, donner la relation reliant les pressions p_A et p_B .
Préciser les unités de chaque grandeur.

- 2.2 Que représente p_A ?

- 2.3 que représente p_B ?

- 2.4 Calculer la pression du gaz.

Données :

Pression atmosphérique : 101300 Pa

$h = 0,08$ m

Masse volumique de l'eau : $\rho = 1000$ kg/m³

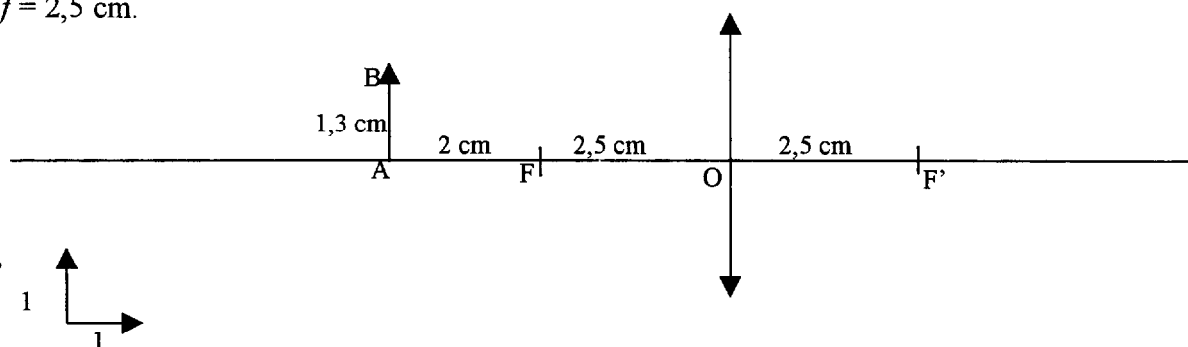
Constante de pesanteur : $g = 10$ N/kg

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SUJET	Durée : 3 H 00	Coef. : 4
EPREUVE EP2 : SCIENCES APPLIQUEES	Session Juin 2003	Code :50 220 02	Page : 10/17

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Exercice n°3 (6 points)

Un objet AB de hauteur 1,3 cm est placé 4,5 cm devant une lentille convergente de distance focale $f = 2,5$ cm.



1.
 - 1.1 Donner le nom qu'on attribue aux lettres O, F et F' sur le schéma ci-dessous.

O :

F :

F' :
 - 1.2 Calculer la vergence C de la lentille convergente.
2. Construire, sur le schéma, l'image A'B' de l'objet AB, en traçant 2 rayons lumineux issus de B.
3. Compléter le tableau ci-dessous.

	Nature	Position	Sens	Taille	Grandissement
Image A'B'		OA' =		A'B' =	$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} =$