

SCIENCES APPLIQUEES PHYSIQUE

Exercice 1 (8 points)

1. Lors d'une séance de TP de biologie, le professeur met en marche un bain-marie. Sur l'un des côtés de l'appareil, une plaque signalétique indique les caractéristiques suivantes :

230 V ~ 50 Hz – 700 W

- 1.1 Nommer les trois grandeurs physiques indiquées sur la plaque signalétique.
- 1.2 Calculer en J, l'énergie électrique consommée, sachant que l'appareil a fonctionné pendant 50 minutes.
- 1.3 La puissance de chauffe de la résistance chauffante est de 500 W. Calculer en A, l'intensité qui traverse cette résistance sachant qu'elle est alimentée par une tension de 230 V.
- 1.4 Calculer en Ω , la valeur de cette résistance.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de Laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie physique		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 1/3

2. Cette résistance chauffante a permis de chauffer 3 litres d'eau d'une température initiale de 18°C jusqu'à 37°C.

2.1 Calculer en kg, la masse d'eau contenue dans la cuve.

2.2 Calculer en J, la quantité de chaleur reçue par l'eau
Données : $\rho_{eau} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$; $C_{eau} = 4185 \text{ J.Kg}^{-1} . ^\circ\text{C}^{-1}$

Exercice 2 (7 points)

L'étude de la variation de la déviation D d'un prisme d'angle au sommet $A = 30^\circ$ en fonction de l'angle d'incidence i donne la représentation graphique ci-dessous :

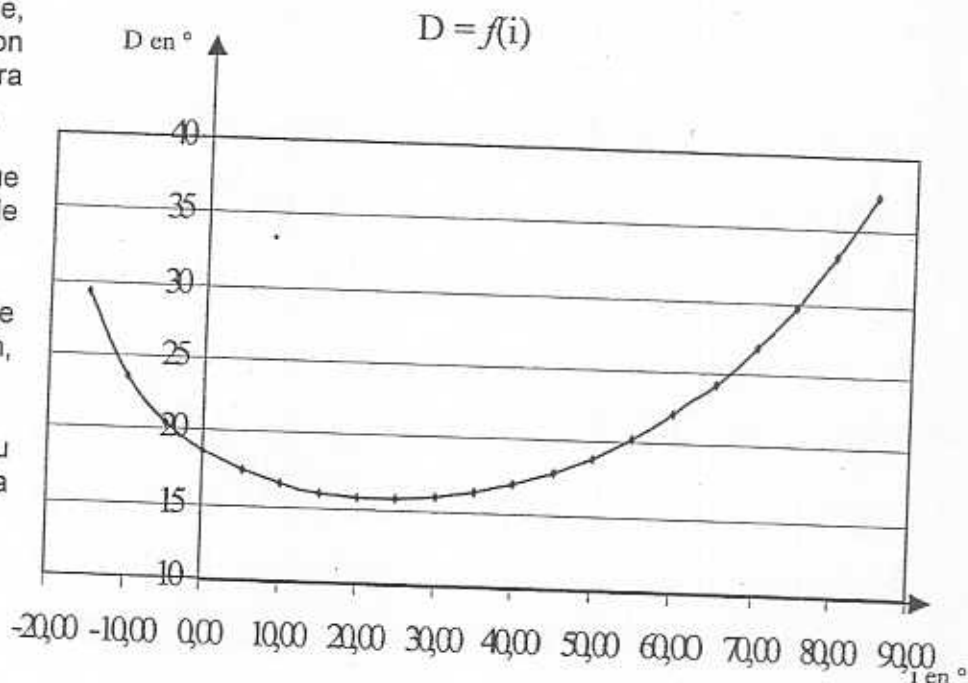
1. A l'aide du graphique, relever le minimum de déviation notée D_m . Le résultat sera arrondi à l'entier le plus proche.

2. Montrer par un calcul que l'incidence au minimum de déviation est $i_m = 23^\circ$.

3. En utilisant la loi de Descartes sur la réfraction, calculer l'indice de ce prisme.

4. Sachant que l'indice du prisme peut se calculer avec la relation suivante :

$$n = \frac{\sin \frac{D_m + A}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$$



Calculer l'angle limité noté λ .

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie physique		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 2/3

5. Calculer l'angle d'incidence i_0 à partir duquel on observe une réfraction.

5. Calculer l'angle d'incidence i_0 à partir duquel on observe une réfraction.

Exercice 3 (5 points)

Un véhicule a une masse de 1,5 tonne. Ses pneus sont gonflés à une pression $p = 2$ bars.

1. Calculer en N, le poids P du véhicule.
2. Calculer en N, la force pressante F_p qui s'exerce sur chaque pneu (on considère que le poids du véhicule est également réparti sur chaque roue).
2. Ecrire la relation entre la pression p , la surface S et la force pressante F_p en indiquant les unités légales.
3. Calculer la surface du contact de chaque pneu avec la route. Le résultat sera donné en m^2 puis en cm^2 avec 4 chiffres significatifs.
Données : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$; $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		
CAP Employé Technique de laboratoire		Session 2005
Epreuve : Sciences Appliquées partie physique		SUJET 1
Durée totale de l'épreuve : 1 heure	Coefficient : 4/3	Page 3/3