

CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE
SCIENCES APPLIQUÉES PHYSIQUE

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

Les candidats composeront directement sur le sujet.

BARÈME : / 20 points

EXERCICE I : / 9 points

EXERCICE II : / 4 points

EXERCICE III : / 7 points

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ.
L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.

Sujet : Métropole – La Réunion	Session : 2009	Code : 2009-06N
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE		
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE		
SUJET	Durée : 3 h	Coefficient : 4
		Page 1 / 6

Exercice 1 (9 points)

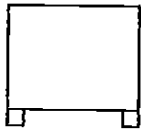
Une citerne pèse vide 7500N. Lorsqu'elle est pleine d'eau, elle pèse 81500N. On considère le poids des pieds négligeable.

1. Compléter le tableau des caractéristiques de la force \vec{P} poids de la citerne pleine.

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
\vec{P}				

2. Représenter le poids \vec{P} de cette citerne pleine en utilisant l'échelle :

1 cm représente 20000 N.



3. Calculer le poids de l'eau contenue dans la citerne lorsqu'elle est pleine.

.....
.....

4. Calculer la masse d'eau contenue alors dans la citerne, à l'unité près.

.....
.....

Sujet : Métropole – La Réunion	Session : 2009	Code : 2009-06N	
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE			
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE			
SUJET	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page 2 / 6

5. Calculer le volume d'eau contenue par la citerne en m^3 à 10^{-1} près.

.....
.....

La citerne pleine est posée sur le sol. Elle exerce une pression $p = 120000$ Pa

6. Calculer en m^2 l'aire de la surface de contact entre la citerne et le sol à 10^{-2} près.

.....
.....
.....

On donne : $\rho_{eau} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$ et $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

Pression : $p = \frac{F}{s}$

Exercice 2 (4 points)

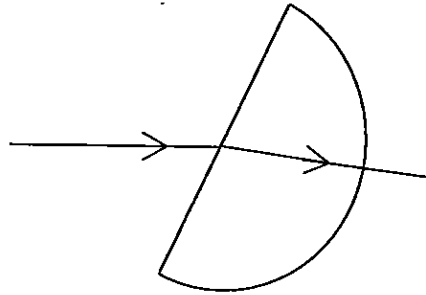
On dirige un faisceau lumineux monochromatique vers la surface plane d'un demi-cylindre en plexiglas. On mesure les angles i_1 et i_2 appelés respectivement angle d'incidence et angle de réfraction.

1. Que signifie le terme "monochromatique"?

.....
.....

Sujet : Métropole – La Réunion		Session : 2009		Code : 2009-06N	
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE					
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE					
SUJET		Durée : 3 h		Coefficient : 4	
Page 3 / 6					

2. Compléter le schéma en faisant apparaître les angles i_1 et i_2 :



On veut utiliser la loi de Descartes $n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2$

3. Indiquer dans ce cas ce que représentent n_1 et n_2 .

n_1 :

n_2 :

4. On mesure un angle de réfraction $i_2 = 30^\circ$ pour un angle d'incidence $i_1 = 50^\circ$. Calculer la valeur de l'indice du plexiglas n_2 au centième près. On donne l'indice de l'air $n_1 = 1$.

.....
.....

Sujet : Métropole – La Réunion		Session : 2009		Code : 2009-06N	
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE					
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE					
SUJET		Durée : 3 h		Coefficient : 4	
Page 4 / 6					

Exercice 3 (7 points)

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. On mélange de la glace fondante à l'intérieur d'un calorimètre contenant de l'eau à 20°C. L'eau :

- Cède de la chaleur
- Reçoit de la chaleur
- N'intervient pas dans les échanges de chaleur

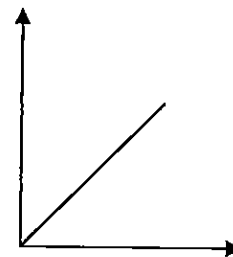
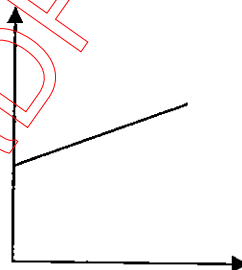
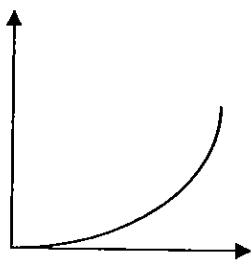
2. Le passage de l'état liquide à l'état solide est un phénomène appelé

- Solidification.
- Fusion.

3. Lorsqu'un corps se dilate grâce à un apport de chaleur,

- Sa masse augmente, mais son volume reste constant.
- Sa masse augmente, ainsi que son volume.
- Son volume augmente, mais sa masse reste constante.

4. Cocher le graphique correspondant à la caractéristique d'une résistance :



Sujet : Métropole – La Réunion	Session : 2009	Code : 2009-06N
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE		
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE		
SUJET	Durée : 3 h	Coefficient : 4
		Page 5 / 6

5. Une tension sinusoïdale est :

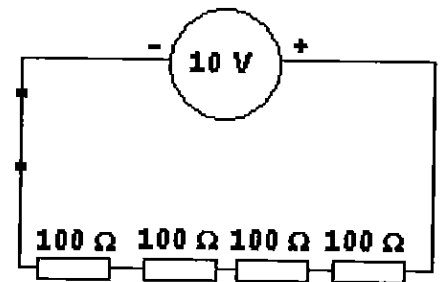
- Variable
- Continue
- Périodique
- alternative

6. Un générateur délivrant une tension continue de 6V alimente deux conducteurs ohmiques identiques de résistance R, montés en série.
Quelle est la tension aux bornes de chaque conducteur ohmique ?

- 6 V
- 3 V
- 2 V

7. Quelle est l'intensité du courant qui traverse le circuit ?

- 25 A
- 10mA
- 25 mA
- 100 Ma



Sujet : Métropole – La Réunion	Session : 2009	Code : 2009-06N	
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE			
SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE			
SUJET	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page 6 / 6