



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

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 la salle

Les candidats composeront directement sur le sujet

	NOTE
EXERCICE : I – OPTIQUE	/ 6
EXERCICE : II – ÉLECTRICITÉ	/ 6,5
EXERCICE : III – MÉCANIQUE	/ 7,5
TOTAL	/ 20

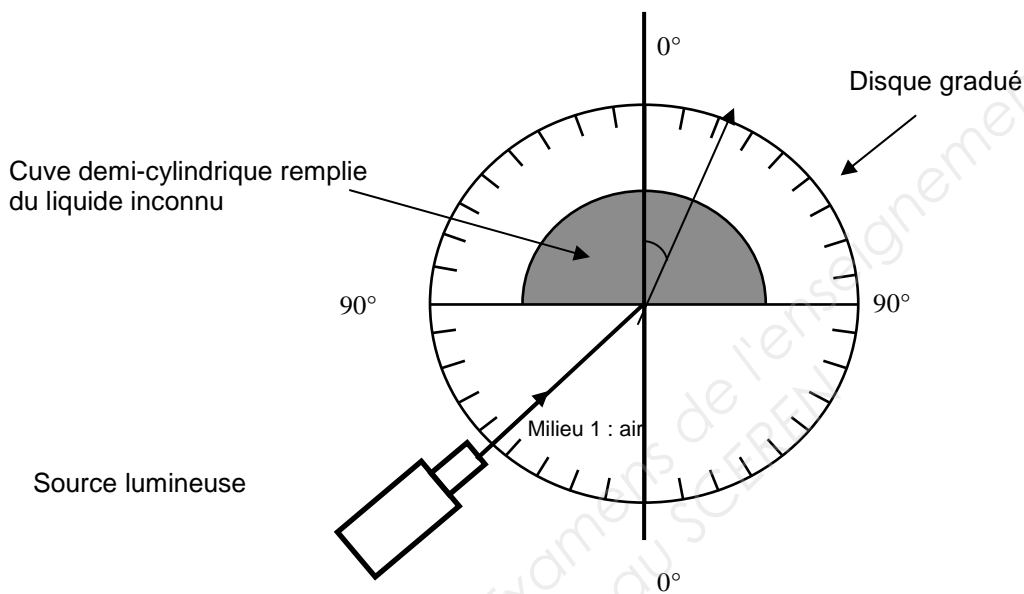
**AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ.
L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.**

SUJET NATIONAL		Session 2013	Code : 2013 06N
CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE			
Technologie et prévention des accidents : SCIENCES APPLIQUÉES : PHYSIQUE			
SUJET	Durée : 3 h	Coefficient : 4	Page 1/6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE : I – OPTIQUE (6 points)

Afin de connaître la nature d'un liquide, on réalise l'expérience ci-dessous en remplissant le demi-disque avec le liquide inconnu.



1 – Placer sur le schéma l'angle d'incidence i_1 .

2 – L'expérience est réalisée pour un angle d'incidence $i_1 = 30^\circ$. Combien vaut l'angle réfléchi r ?

.....
.....

3 – Tracer le rayon réfléchi en bleu et placer l'angle réfléchi r sur le schéma.

4 – Lors de l'expérience pour un angle d'incidence $i_1 = 30^\circ$, on mesure un angle réfracté $i_2 = 21,5^\circ$.

Dessiner le rayon réfracté en noir et placer l'angle réfracté i_2 sur le schéma.

CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code : 2013 06N	Session 2013	SUJET
SCIENCES APPLIQUÉES PHYSIQUE	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page 2/6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

On donne la loi de Descartes : $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$

5 – Indiquer ce que signifie n_1 et n_2 .

n_1 :

n_2 :

6 – On donne $n_1=1$, calculer n_2 . Arrondir le résultat à 10^{-2} .

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

7 – D'après le tableau ci-dessous, déterminer la nature du liquide inconnu se trouvant dans le demi-disque.

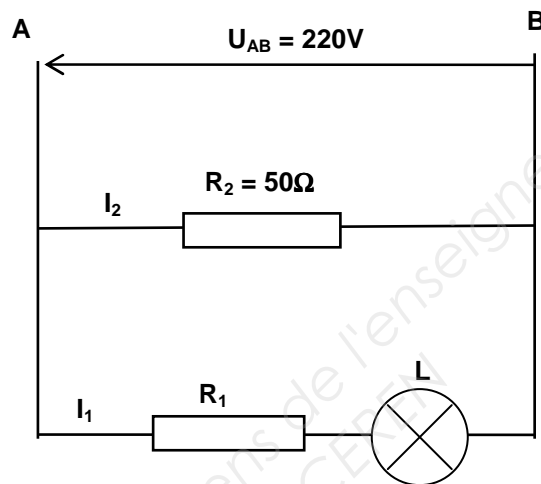
Liquide	Alcool pur	Eau	Acétone
Indice : n	1,32	1,33	1,36

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE : II – ÉLECTRICITÉ (6,5 points)

Dans le montage schématisé ci-dessous, la lampe **L** absorbe une puissance P_L de **5 W** et la tension à ses bornes est égale à **100V**.



1 – Calculer l'intensité I_1 du courant dans **L**.

.....

.....

2 – Calculer l'intensité I_2 du courant dans **R₂**.

.....

.....

3 – Calculer la puissance P_2 dissipée par la résistance **R₂**.

.....

.....

4 – Calculer la tension aux bornes de **R₁**.

.....

.....

CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code : 2013 06N	Session 2013	SUJET
SCIENCES APPLIQUÉES PHYSIQUE	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page 4/6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5 – Calculer la valeur de R_1 .

.....
.....

6 – Calculer la puissance P_1 dissipée par la résistance R_1 .

.....
.....

7 – Le système fonctionne pendant **2h18min**. Calculer en Wh :

7.1 – L'énergie consommée par la lampe.

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

7.2 – L'énergie consommée par l'ensemble du montage.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE : III – MÉCANIQUE (7,5 points)

Un iceberg flotte en pleine mer. Sa masse est de **460 tonnes**.

Données : La masse volumique de la glace d'eau pure : $\rho_{\text{glace}} = 920 \text{ kg/m}^3$.

La masse volumique de l'eau de mer : $\rho_{\text{eau de mer}} = 1\,025 \text{ kg/m}^3$.
 $g = 10 \text{ N/kg}$.

1 – Quelles sont les forces qui s'exercent sur l'iceberg ?

.....
.....

2 – Calculer la valeur du poids de l'iceberg.

.....
.....

3 – Calculer le volume total de l'iceberg.

.....
.....

4 – Sachant que l'iceberg est en équilibre. Donner la valeur de la poussée d'Archimède.

.....
.....

5 – Calculer le volume immergé de l'iceberg (volume se trouvant dans l'eau). Arrondir à l'unité.

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

6 – En déduire, en pourcentage, la part immergée de l'iceberg. Arrondir à l'unité.

.....
.....

CAP EMPLOYÉ TECHNIQUE DE LABORATOIRE	Code : 2013 06N	Session 2013	SUJET
SCIENCES APPLIQUÉES PHYSIQUE	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page 6/6