

# PREMIÈRE PARTIE

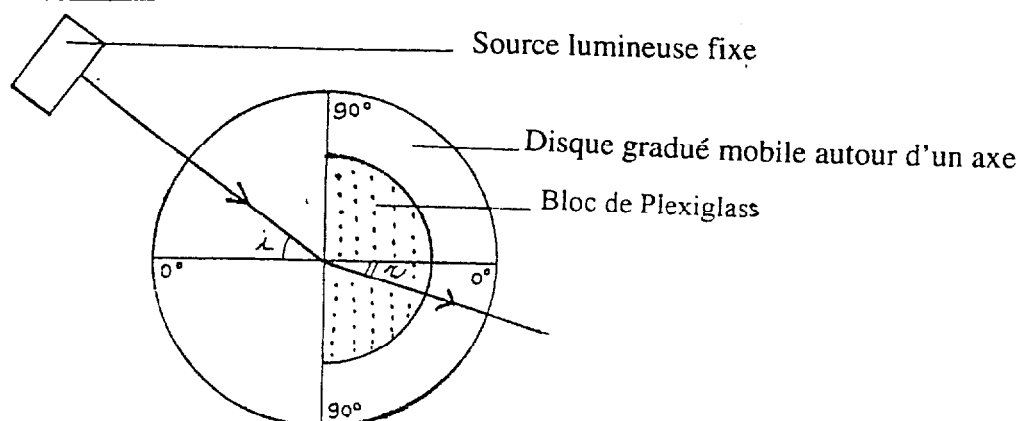
## SUJET N°5

### ÉTUDE DE LA RÉFRACTION DE LA LUMIÈRE

#### I – MATÉRIEL :

- Source lumineuse.
- Un disque gradué avec un demi-cylindre transparent (Plexiglass)

#### Dispositif expérimental



#### II – MANIPULATION :

##### Première partie : passage de la lumière de l'air dans le plexiglass

1°) Caler la source de telle sorte que lorsque  $i = 0^\circ$ ,  $r = 0^\circ$  (le faisceau lumineux n'est pas dévié quand  $i = 0^\circ$ ).

Faire vérifier le calage par un examinateur.

2°) Donner à l'angle d'incidence  $i$  les valeurs indiquées et compléter le tableau de mesures figurant dans l'annexe.

Faire vérifier un couple de mesures d'angles ( $i$ ,  $r$ ).

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 5	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 1/3

**Deuxième partie : passage de la lumière du plexiglass dans l'air.**

Déterminer expérimentalement la valeur maximale de l'angle d'incidence  $i_{\max}$ , pour laquelle l'angle de réfraction est de  $90^\circ$ .

Faire vérifier cette mesure.

Rendre le compte-rendu à la fin de cette partie.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 5	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 2/3

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
Né(e) le :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ECRIRE

## SUJET N°5

## PREMIÈRE PARTIE

ANNEXE

Compte-rendu à rendre à la fin de cette partie.

a) Compléter le tableau.

i	sin i (arrondi à $10^{-3}$ )	r	sin r (arrondi à $10^{-3}$ )	n = sin i/sin r (arrondi à $10^{-1}$ )
0°		0°		
15°				
30°				
45°				
60°				
75°				

b) Dédire du tableau la valeur moyenne de l'indice de réfraction **n** du plexiglass.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 5	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 3/3

# PREMIÈRE PARTIE

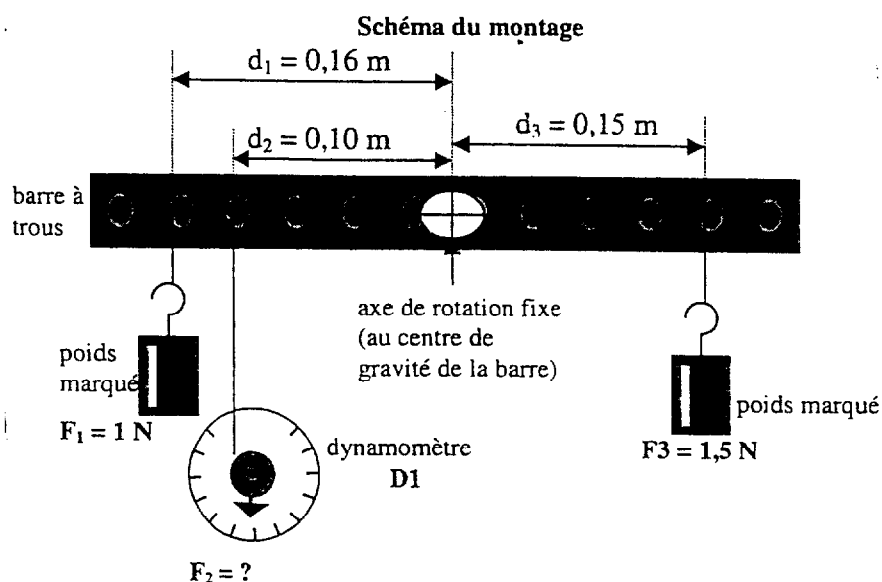
## SUJET N°6

### ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE MOBILE AUTOUR D'UN AXE FIXE

#### I – MATERIEL :

- 1 tableau magnétique
- 1 barre à trous distants de 1 cm
- 1 dynamomètre (0 - 1N)
- plusieurs poids marqués
- 2 axes magnétiques
- fil à plomb

Schéma du montage :



#### II – MANIPULATION :

1°) Au préalable, vérifier la justesse du dynamomètre en y accrochant un poids marqué de 0,5 N.

Faire vérifier ce réglage par un examinateur.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 6	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 1/3

2°) Déterminer le poids de la barre ( $P(\text{barre})$ ) à l'aide du dynamomètre.  
Reporter cette valeur dans la tableau de l'annexe.

Faire vérifier ce poids par un examinateur.

3°) Réaliser le montage ci-dessus et régler la tension du dynamomètre afin qu'à l'équilibre la barre soit horizontale et les trois fils verticaux.

Faire vérifier l'équilibre par un examinateur.

4°) Reporter la valeur de  $F_2$  lue dans le tableau de l'annexe.

Rendre le compte-rendu à la fin de cette 1ère partie.

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 6	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 2/3

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
Né(e) le :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ECRIRE

## SUJET N°6

## PREMIÈRE PARTIE

## ANNEXE

Compte-rendu à rendre à la fin de cette partie.

a) Compléter le tableau de mesures (ci-dessous).

Notes : 1°) Les distances dans le tableau ci-dessous sont celles de la droite d'action de chaque force à l'axe **O** de rotation .

2°) Rappel : calcul du moment d'une force par rapport à un axe :  $\vec{M}_{\vec{F}_1/O} = \vec{F} \times \vec{d}$

Valeurs des forces (N)	$F_1 = 1$	$F_2 =$	$F_3 = 1,5$	<b>P</b> (barre) =
Distances	$d_1 = 0,16 \text{ m}$	$d_2 = 0,1 \text{ m}$	$d_3 = 0,15 \text{ m}$	$d =$
Moments (en N m)	$\vec{M}_{\vec{F}_1/O} =$	$\vec{M}_{\vec{F}_2/O} =$	$\vec{M}_{\vec{F}_3/O} =$	$\vec{M}_{\vec{P}/O} =$

a) Calculer la somme  $\vec{M}_{\vec{F}_1/O} + \vec{M}_{\vec{F}_2/O} =$

b) Comparer cette somme au  $\vec{M}_{\vec{F}_3/O}$  :

c) Quel théorème avez-vous vérifié expérimentalement ?

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 6	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 3/3

# PREMIÈRE PARTIE

## SUJET N°7

### DÉTERMINATION DE LA POUSSEE D'ARCHIMÈDE

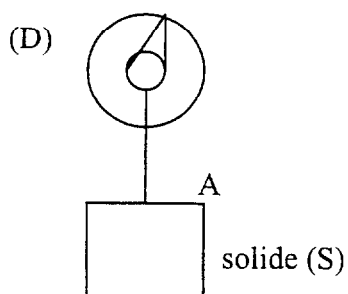
#### I - MATÉRIEL :

- 1 tableau magnétique
- 1 poids marqué de 1 N (solide étudié (S) )
- 1 dynamomètre (0 -2N)
- 1 bécher de 500mL
- 1 éprouvette graduée de 100 cm<sup>3</sup>

#### II – MANIPULATION :

La poussée d'Archimède résulte de l'action d'un fluide sur un corps immergé dans ce fluide.

- a) Vérifier la justesse du dynamomètre en y accrochant le poids marqué de 1N (solide (S)).



Faire vérifier le réglage par un examinateur

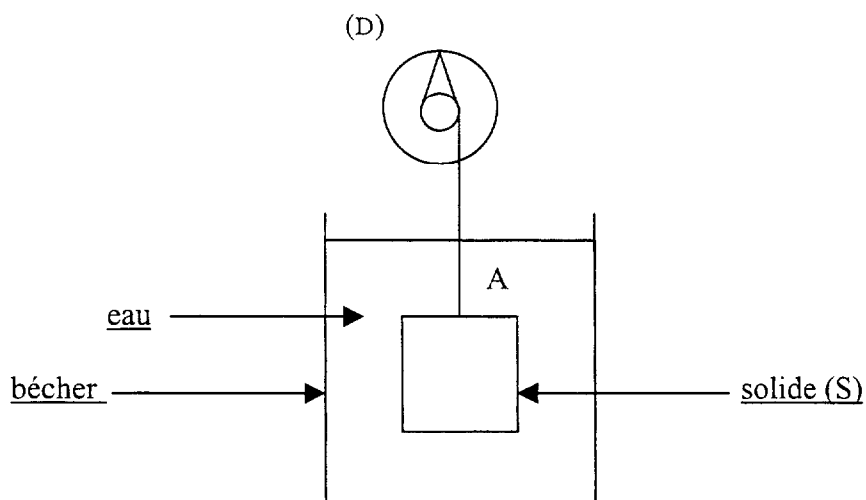
CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 7	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 1/5

DANS CE CADRE	Académie :		Session :	
	Examen :		Série :	
	Spécialité/option :		Repère de l'épreuve :	
	Epreuve/sous épreuve :			
	NOM			
NE RIEN ECRIRE	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)			
	Prénoms :		N° du candidat	
	Né(e) le :			
	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)			
	<p>b) Compléter le tableau du bilan des actions mécaniques agissant sur (S)</p>			

Action	Nature de l'action	Droite d'action	Sens	Point d'application	Valeur (en N )	Modèle
$A_{D/S}$					$T =$	$\vec{T}$
$A_{\text{Terre}/S}$					$P =$	$\vec{P}$

Le solide (S) est un équilibre donc  $P = T$ .

c) Le solide (S) est plongé dans l'eau :  
Effectuer le montage suivant :



CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 7	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 2/5



DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

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

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Compléter le tableau du bilan suivant des forces agissant sur (S).

Remarque : A Terre / (S) est la même dans le tableau (b) et le tableau suivant :

Action mécanique	Nature de l'action	Droite d'action	Sens	Point d'application	Intensité (en N)	Modèle
$A_D / (s)$	action de contact, ponctuelle				$T' =$	$\vec{T}'$
$A_{\text{Terre}} / (s)$	action à distance, répartie				$P =$	$\vec{P}$
Poussée d'Archimède $A_{\text{eau}} / (s)$	action de contact, répartie				$F =$	$\vec{F}$

Faire vérifier la lecture de (D) par un examinateur.

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
Né(e) le :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

NE RIEN ECRIRE

Au point O', tracer le dynamique des forces agissant sur (S) afin de déterminer F:

Échelle : 5 cm  $\rightarrow$  1N

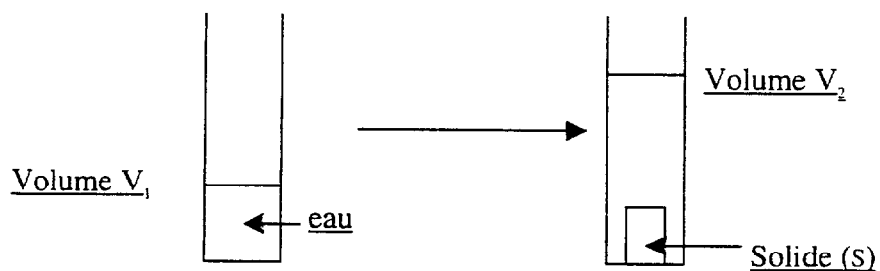
(S) est en équilibre donc  $\vec{T} + \vec{P} + \vec{F} = \vec{O}$

O' x

d) Vérification quantitative de la valeur de la poussée d'Archimède :

Déterminer à l'aide d'une éprouvette contenant de l'eau le volume V du solide (S) par immersion :

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 7	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 4/5



$V_1 = \text{-----} \text{ cm}^3$

$V_2 = \text{-----} \text{ cm}^3$

$V = \text{-----} \text{ cm}^3$

Faire vérifier  $V_2$  par un examinateur.

Remarque :  $V$  est le volume de l'eau déplacée par (S).

Calculer le produit  $\rho \times V \times g$   
(on a  $\rho = 0,001 \text{ kg / cm}^3$  et  $g \approx 10 \text{ N/kg}$ )

Comparer les intensités  $F$  et  $\rho \times V \times g$ .  
(traduire la comparaison par une phrase sans utiliser de formule).

CAP EMPLOYE TECHNIQUE DE LABORATOIRE	SESSION 2002		
	SUJET 7	Code : 50 220 02	
EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES DE PHYSIQUE	Durée : 2 h	Coef.: 3	Page 5 5/5