

CAP	C.C.F.	Académie de RENNES
-----	--------	--------------------

Discipline : Sciences physiques et chimiques		Durée totale (lecture, manipulation et rédaction):	30 min
Unité(s) : U4 (EG2)	Spécialités de formation : secteurs 1, 2, 3 et 4		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies</li> <li>➤ L'usage des calculatrices électroniques est autorisée</li> <li>➤ L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé</li> </ul>			

LP .....	Date : / /	<b>Note proposée :</b>  .....
NOM – PRENOM du candidat : .....		
Professeur responsable : .....		

**Thème ou champ:**  
 « Equilibre d'un solide soumis à deux forces »

---

Grille des compétences évaluées

Unités	Compétences	Conditions
<b>Mécanique 2</b>	Nommer l'unité légale de la valeur d'une force.	
	Mesurer la valeur d'une force.	Le candidat utilise correctement le dynamomètre
	Dresser le tableau des caractéristiques d'une force extérieure agissant sur un solide.	Ce sont : la droite d'action, le sens et la valeur.
	Représenter graphiquement une force	L'échelle est donnée.
	Énoncer les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces.	Le solide ne bouge pas par rapport à la terre
	Utiliser les conditions d'équilibre dans le cas d'un solide soumis à 2 forces.	Une action étant connue, déterminer l'autre
	Différencier masse et poids d'un corps	
Utiliser la relation : $P = m g$ .	La relation et la valeur de $g$ sont données.	

# Liste du matériel nécessaire.

## Poste par candidat :

- Deux dynamomètres 5 N sur aimant
- Un dynamomètre 1 N sur aimant
- Une balance électronique
- Un tableau aimanté
- Un solide en polystyrène avec deux points d'accroche

Nom et prénom du candidat :	Date de l'évaluation :
	Numéro de poste du candidat :

**Sujet : Equilibre d'un solide soumis à deux forces .**

<i>Appels</i>	<i>Vérifications</i>	<i>Evaluation</i>
<i>Appel n°1</i>	➤ Utilisation correcte de la balance	*
<i>Appel n°2</i>	➤ Utilisation correcte du dynamomètre et mesure du poids du solide	*
<i>Appel n°3</i>	➤ Montage	***
<i>Appel n°4</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tableau des caractéristiques des deux forces</li> <li>➤ Représentation graphique des deux forces</li> <li>➤ Particularités des deux forces</li> <li>➤ Remise en état du poste de travail</li> </ul>	*** ** *** *
<i>Evaluation pendant la séance (chaque étoile vaut 0,5 points)</i>		/ 7

Conversion des g en kg	/ 0,5
Choix de l'unité du poids	/ 0,5
Calcul du poids du solide en polystyrène	/ 0,5
Solide en équilibre	/ 0,5
Représentation de l'action de la table sur le cylindre	/ 1
<b>Résultats expérimentaux et questions</b>	<b>/ 3</b>

Nom et signature de l'examineur

Note proposée

/10

Nom et prénom du candidat :	Date de l'évaluation :
	Numéro de poste du candidat :

**CCF CAP SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT**

**Sujet : Equilibre d'un solide soumis à deux forces .**



*Dans la suite du document ce symbole signifie « appeler l'examineur ».*

**But de la manipulation :**

*Enoncer les conditions d'équilibre d'un solide soumis à 2 forces.*

**1. Introduction :**

- A l'aide d'une balance, mesurer la masse  $m_s$ , masse du solide en polystyrène :

$m_s = \dots\dots\dots g$

Convertir cette valeur en kilogramme :

$m_s = \dots\dots\dots kg$

Calculer le poids  $P$  de ce solide ; on donne la relation  $P = mg$  et  $g = 10 \text{ N / kg}$ .

Calculs :

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

Inscrire le résultat dans l'encadré ci-dessous et préciser l'unité du poids (en toutes lettres) :

$P = \dots\dots\dots$



*Appel n°1 : Faire vérifier les résultats obtenus*

- Mesurer le poids de ce solide à l'aide du dynamomètre 1 N. Reporter la valeur dans l'encadré ci-dessous:

$$P = \dots\dots\dots N$$



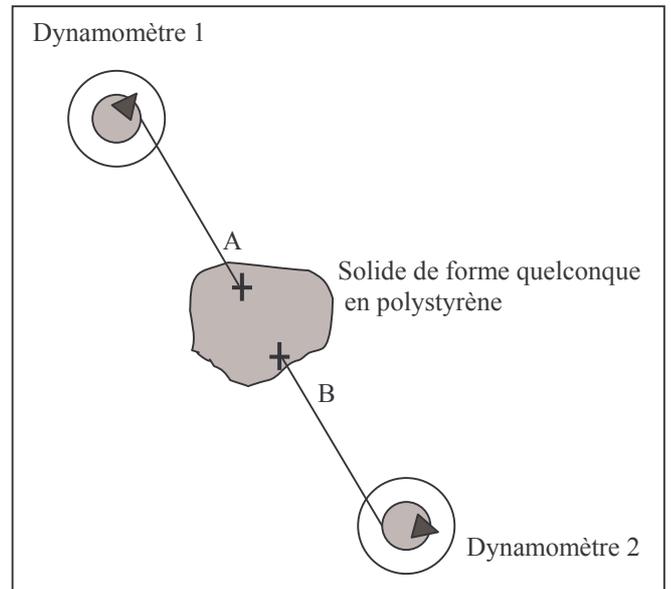
**Appel n°2 : Faire vérifier la mesure obtenue**

*Pour la suite de l'évaluation, on ne tiendra pas compte du poids de ce solide car on peut considérer que la valeur du poids est très petite par rapport aux valeurs des autres forces qui seront appliquées à ce solide.*

**2. Montage :**

- Réaliser le montage correspondant au schéma suivant en accrochant les dynamomètres au solide aux points notés A et B:

**Consigne :** les dynamomètres 1 et 2 doivent indiquer des valeurs voisines de 2 N.



**Appel n°3 : Faire vérifier le montage**

- Indiquer si le solide est à l'équilibre. Justifier la réponse.

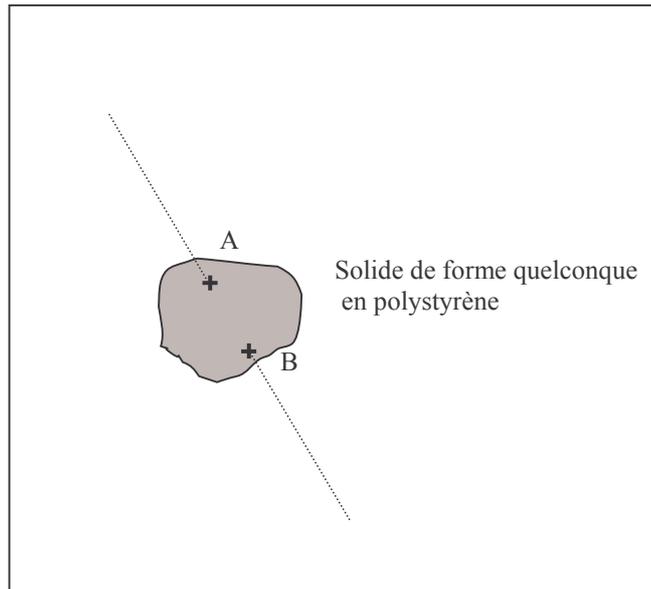
.....  
 .....  
 .....

- On appelle  $\vec{F}_1$  la force exercée par le dynamomètre 1 sur le solide et  $\vec{F}_2$  la force exercée par le dynamomètre 2 sur le solide ;

Compléter le tableau de caractéristiques des forces :

Force	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
$\vec{F}_1$	.....	.....	.....
$\vec{F}_2$	.....	.....	.....

- Tracer avec précision sur le schéma ci-dessous les deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  exercées par les dynamomètres sur le solide (échelle : 1 cm pour 1 N)



### 3. Exploitation de l'étude

- A partir de l'étude précédente (le montage et le tableau des caractéristiques), on peut observer que les forces exercées par les deux dynamomètres présentent certaines particularités .

Compléter les phrases suivantes, en entourant le mot (en italique) qui convient :

- |   |  |
|---|--|
| - Les droites d'action des deux forces sont : | <i>confondues</i> / <i>différentes</i> |
| - Les sens des deux forces sont               | <i>identiques</i> / <i>opposés</i>     |
| - Les valeurs des deux forces sont            | <i>égales</i> / <i>différentes</i>     |

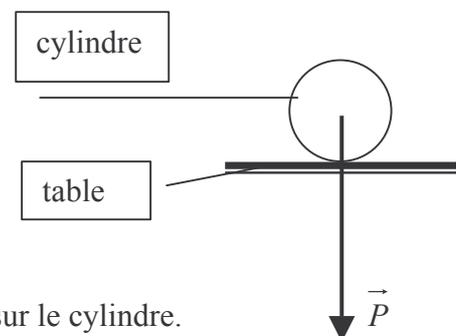
### 4. Application

Un cylindre est posé sur une table.

Il est en équilibre sous l'action de 2 forces :

- son poids  $\vec{P}$
- l'action  $\vec{F}$  de la table sur le cylindre.

Son poids  $\vec{P}$  a été représenté.



- Représenter sur le schéma ci-contre l'action  $\vec{F}$  de la table sur le cylindre.



*Appel n°4 : Remise en état du poste de travail*