

MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT A UN AXE DE ROTATION

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ;
- une situation d'évaluation destinée au candidat ;
- une grille d'évaluation / notation destinée au professeur.

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR**MATERIEL NECESSAIRE :**

- une barre perforée (tous les cm) 36 trous
- une boîte de masses marquées à crochets
- un tableau magnétique
- deux axes aimantés
- un ressort
- un niveau

ÉVALUATION

Le professeur évaluateur intervient à la demande du candidat. Il intervient en cas de problème, afin de permettre au candidat de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

CAP	C.C.F.	Académie de BORDEAUX
------------	---------------	-----------------------------

Discipline : Sciences	Durée : 30 mi
Unité(s) : Mécanique 2-3	
Secteur(s) : 1 - 3	
<ul style="list-style-type: none"> • La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. • Calculatrice électronique autorisée 	

Établissement – Ville :	Date :	Note : ... / 10
NOM – Prénom du candidat :		
NOM du Professeur :		

MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT A UN AXE DE ROTATION
--

Critères d'évaluation ou appel	Barème	Note
1. Appel n° 1 : Vérification du montage <ul style="list-style-type: none"> - masse de 20g placée à 36 cm - règle horizontale 	/ 1 / 1	
2. Appel n° 2 : Vérification des mesures de m	/ 2	
3. Appel n° 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Nom de la force (poids) - Calcul du poids pour m = 20 g ($P = m \times g$ - respect des unités) - Ligne 4 du tableau 	/ 0,5 / 1 / 1	
4. <ul style="list-style-type: none"> - Calcul des différents moments (ligne 5 du tableau) - Observation correcte - Conclusion correcte 	/ 1 / 1 / 1	
Remise en état du poste de travail	0,5	
		Note : ... / 10

CAP	C.C.F.	Académie de BORDEAUX
-----	--------	----------------------

Discipline : Sciences	Durée : 30 min
Unité(s) : Mécanique 2-3	
Secteur(s) : 1 - 3	
<ul style="list-style-type: none"> • La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. • Calculatrice électronique autorisée 	

Établissement – Ville :	Date :	Note : ... / 10
NOM – Prénom du candidat :		
NOM du Professeur :		

MOMENT D'UNE FORCE PAR RAPPORT A UN AXE DE ROTATION
--



Dans la suite du document, ce symbole signifie "**appeler le professeur**".

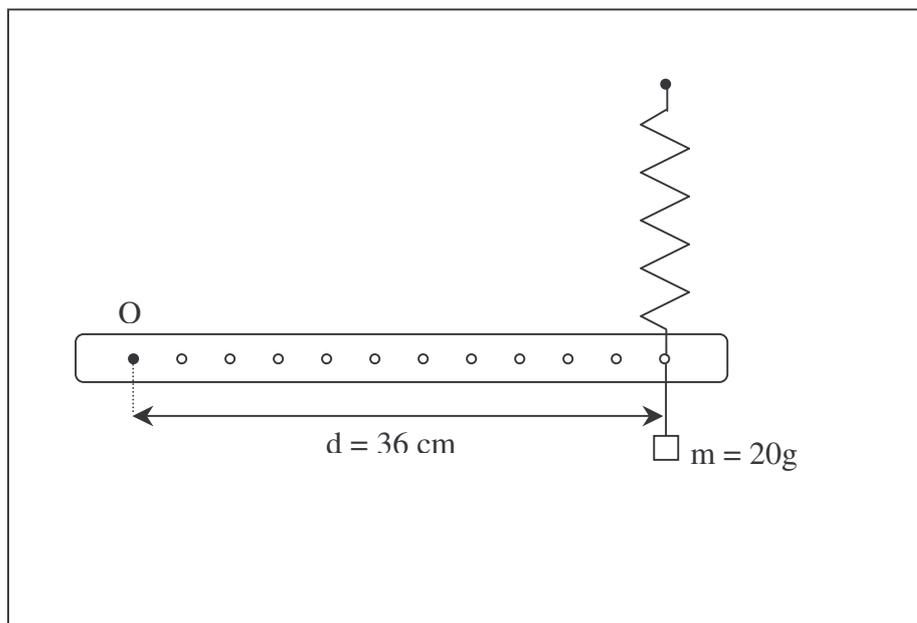
BUT DES MANIPULATIONS

- Réaliser l'équilibre d'un solide (règle à trous) mobile autour d'un axe fixe
- Etudier l'influence de la distance **d** d'une force à exercer à un axe de rotation, pour maintenir un équilibre

TRAVAIL A REALISER

1. Réaliser le montage ci-dessous.

Attention ! Ne pas déplacer durant la manipulation l'axe O et celui tenant le ressort ; la barre doit être horizontale (utiliser le niveau)





Appel n° 1 : Faire vérifier le montage

2. Mesures effectuées à partir du montage

Repérer la position horizontale de la règle .

Déterminer expérimentalement la valeur des masses à appliquer à la règle, à une distance d de l'axe, pour la maintenir dans sa position horizontale ; compléter la deuxième et la troisième ligne du tableau suivant :

d en cm	6 cm	9 cm	18 cm	24 cm	36 cm
m en g					20 g
m kg					0,02 kg
P en N					
$M = P \times d$					



Appel n° 2 : Faire vérifier les mesures (2^{ème} et 3^{ème} ligne du tableau)

3. Calcul de la valeur de la force exercée par la masse

a - Comment se nomme la force verticale exercée par la masse ?

.....

b - Calculer la valeur de cette force pour $m = 20g$ en utilisant la relation $P = m \times g$. On prendra $g = 10 N/kg$

.....

c – Calculer les différentes valeurs de cette force (4^{ème} ligne du tableau)



Appel n° 3 : Faire vérifier les valeurs (4^{ème} ligne du tableau)

4. Calcul du moment de la force

Le moment de la force exercée par la masse est donné par la relation

$$M = P \times d \quad \text{avec} \quad M \text{ en } N.m \quad P \text{ en } N \quad d \text{ en } m.$$

Compléter la 4^{ème} ligne du tableau

Observation : On remarque que le moment M augmente diminue ne varie pas
(rayer les mentions inutiles)

Conclusion : Plus la distance d d'une force à l'axe de rotation est petite, plus la valeur de cette force est petite grande

RANGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL



Appel n° 4 : faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document au professeur.

CAP	C.C.F.	Académie de BORDEAUX
------------	---------------	-----------------------------