

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET N° 6r

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examineur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/4 à 4/4

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

MÉCANIQUE
ÉTUDE D'UN LEVIER

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : ÉTUDE D'UN LEVIER****1- OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en oeuvre et d'évaluer :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- réaliser un montage expérimental ;
- utiliser un appareil de mesure ;
- régler un appareil ;

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- rendre compte d'une observation expérimentale ;

2- MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarques : la deuxième règle identique à la première a pour but de compenser l'effet de rotation du poids de la règle horizontale ;..

3- ÉVALUATION :

L'examineur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

Évaluation pendant la séance :

- Utiliser la " grille d'évaluation pendant la séance ".
- Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
- A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
- Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.

Évaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.
- Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux).

FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE À L'EXAMINATEUR

SUJET : ÉTUDE D'UN LEVIER

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.

PAR POSTE CANDIDAT :

- un tableau magnétique ;
- deux règles identiques à trous équidistants de 1 cm ;
- une poulie sur socle aimanté ;
- cinq axes sur socle aimanté ;
- un ressort de raideur k 
- un fil à plomb ;
- un dynamomètre de calibre 2 newtons ;
- une boîte de masses marquées de 1g à 200 g ;
- règle graduée 50 cm

POSTE EXAMINATEUR :

- le matériel ci-dessus en réserve, en un exemplaire ;

RÉGLAGES À EFFECTUER PAR L'EXAMINATEUR AVANT LE PASSAGE DU CANDIDAT :

- les deux règles sont reliées par un fil de 50 cm environ ; l'extrémité de l'une étant reliée au centre de gravité de l'autre ;
- la direction horizontale est matérialisée à la craie ;
- l'axe de rotation et les deux butées sont préalablement positionnées sur le tableau
- prévoir l'étalonnage du dynamomètre : 1,8 N pour 100 g.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE

SUJET : ÉTUDE D'UN LEVIER.

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Évaluation
Appel n° 1	Positionnement correct des règles Positionnement correct du ressort à 10 cm Positionnement correct de la masse à 36 cm et valeur correcte de 50 g La règle horizontale est libre entre les deux butées Verticalité du fil AG et du ressort	* * * * *
Appel n° 2	Vérification des mesures du tableau	* * * *
Appel n°..3.	Vérification du zéro du dynamomètre Réalisation de l'équilibre (règle entre les deux butées ;verticalité du fil) Valeur de F	* * * *
Appel n° ..4.	Remise en état poste de travail	*

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE

SUJET : ÉTUDE D'UN LEVIER

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

	Barème	Note
Évaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Conversions correctes	1	
Calcul des produits correct	1	
Comparaison des produits $P \leftrightarrow d$	0,5	
Conclusion	1	
Valeur moyenne des produits	0,5	
Valeur de F	1	
Comparaison avec la valeur calculée et conclusion	1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	
--	--------------------	--

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :
ÉTUDE D'UN LEVIER

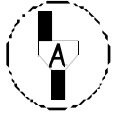
NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.



Dans la suite du document, ce symbole signifie “ Appeler l'examineur ”.

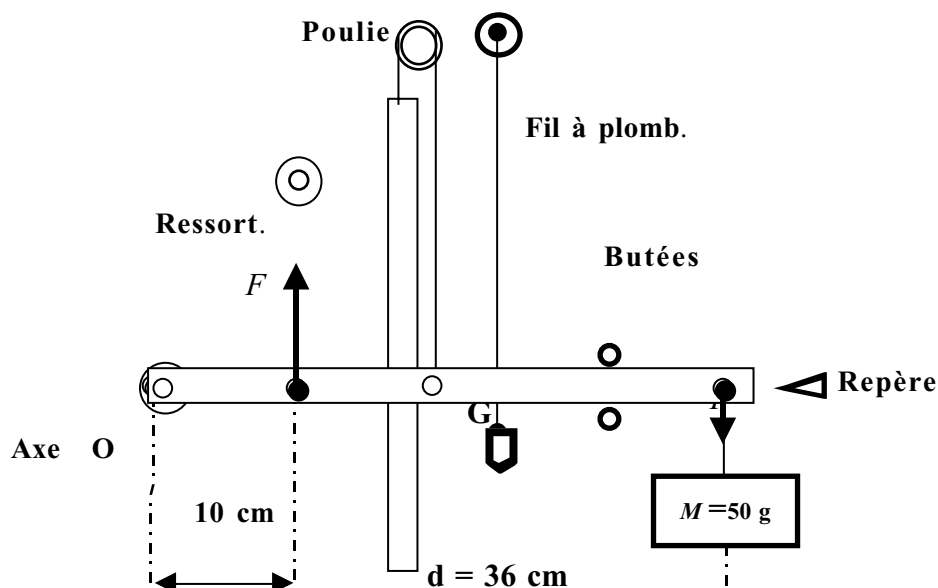
BUTS DES MANIPULATIONS :

- réaliser un équilibre de rotation ;
- calculer la valeur d'une force ;
- calculer la valeur d'un moment ;
- vérifier expérimentalement la valeur de la force ;

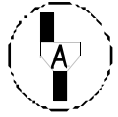
TRAVAIL À RÉALISER :

1- Réaliser le montage expérimental schématisé ci-dessous :

Suspendre la masse $M=50\text{ g}$ comme indiqué sur le schéma et positionner verticalement le ressort de rappel pour que la règle soit en équilibre horizontal entre les deux butées ;



Ne plus déplacer le ressort et son axe de maintien ;



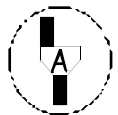
Appel n° 1

Faire vérifier le montage.

2- Détermination de la valeur de la force $\vec{F}$ du ressort de rappel ;

1^{ère} méthode : Réaliser l'équilibre du levier à l'aide des masses marquées pour les bras de levier d proposés dans le tableau ci-dessous :

Bras de levier d (en cm)	9	12	18	30	36
Bras de levier d (en m)					0,36
Masse M en g (au gramme près)					50
Masse M en kg					0,05
Poids de la masse m en N $P = 10 \leftarrow M$					
Moment du poids $\vec{P}$ $M_{P/\text{O}} = P \times d$ (N.m)					



Appel n° 2.

Faire vérifier le tableau de mesures.

Aux erreurs de mesures près, que constatez vous pour les valeurs du moment du poids $\vec{P}$ par rapport à l'axe de rotation O ?

Que pouvez-vous en conclure pour les grandeurs P et d ? :

Elles sont : directement proportionnelles ; inversement proportionnelles.

(entourez la bonne réponse)

Calculez la valeur moyenne du moment $M_{P/\text{O}}$, en N.m, au centième près:

A l'équilibre de rotation de la règle, le théorème des moments est vérifié pour les forces $\vec{F}$ et $\vec{P}$; soit : $0,1 \leftarrow F = d \leftarrow P$; en déduire par le calcul la valeur, en newton (arrondie au dixième) de la force F .

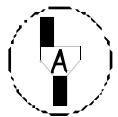
2^{ème} méthode : Réaliser à nouveau l'équilibre initial ($M = 50 \text{ g}$) de rotation de la règle en remplaçant le ressort et son axe de maintien par un dynamomètre.

Vérifier que le fil du dynamomètre est vertical et la règle libre entre les deux butées.

Relever la valeur de la force F indiquée par le dynamomètre :

$$F = \dots\dots\dots N$$

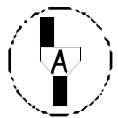
Comparer la valeur expérimentale et la valeur calculée de la force $\frac{r}{F}$ et conclure :



Appel n° 3

Faire vérifier le montage et la valeur de la force $\frac{r}{F}$

Remise en état du poste de travail.



Appel n° 4.

Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.