

Nom et prénom du candidat :

Concours d'ADJOINT TECHNIQUE DE RECHERCHE ET DE FORMATION
Branche d'activité professionnelle « B »

Epreuve pratique

Durée : 50 min pour la partie physique

PHYSIQUE n°3A

LES DEUX PARTIES SONT INDEPENDANTES

Répondre directement sur la feuille en utilisant, si nécessaire, le verso.

I - Pendule simple

On souhaite étudier la valeur de la période d'oscillation T d'un pendule simple et étudier un paramètre dont elle dépend.

I – 1- Réalisation du montage

Réaliser le montage d'un pendule simple de longueur L_0 comprise entre 60 et 70 cm en utilisant la masse en laiton. Sa masse est $m = 41$ g.

Noter la valeur de L_0 choisie : $L_0 =$

Appeler l'examineur pour vérification

I – 2- Mesure de la période T du pendule

Choisir une amplitude initiale voisine de 20° .

Pour déterminer la période, il est préférable de mesurer la durée de plusieurs oscillations. Expliquer pourquoi.

Mesurer la période T_0 et donner sa valeur.

$T_0 =$

Appeler l'examineur pour vérification de la mesure

I – 3– Influence de la longueur L du pendule :

Reprendre la masse $m = 41$ g. Reporter dans le tableau ci-après les valeurs de L_0 et de T_0 mesurées au I-1 et I-2.

Mesurer alors la valeur de la période T pour 2 autres valeurs de longueur L comprises entre 30 et 60 cm.

Compléter le tableau de mesures ci-dessous.

Longueur L (m)	$L_0 =$	$L_1 =$	$L_2 =$	$L_3 = 1,0$
Période T mesurée(s)	$T_0 =$	$T_1 =$	$T_2 =$	$T_3 = 2,0$

Que peut-on en conclure quant à l'influence de la longueur du pendule sur sa période ?

Rechercher dans l'ordinateur le fichier nommé « ATRF_pendule » et l'ouvrir.
Il s'agit d'une page de calcul reprenant le tableau de mesures ci-avant.

Reporter vos mesures dans le tableau, puis utiliser les fonctionnalités du logiciel pour calculer le rapport $\frac{T^2}{L}$.

Que peut-on alors conclure ?

Ecrire ici la valeur obtenue pour ce rapport $\frac{T^2}{L}$

Enregistrer alors le fichier dans le répertoire CANDIDAT du bureau en le renommant « ATRF_pendule_complet »

II – Optique : lentilles convergentes

II- 1 - Evaluation rapide d'une distance focale

Comment peut-on évaluer expérimentalement et rapidement la distance focale f' d'une lentille convergente ? Donner la méthode et la réaliser avec la lentille disponible.

En déduire une estimation de la vergence C de la lentille en utilisant cette relation :
 C (dioptries) = $1/f'$ (mètres) =

Appeler l'examineur pour vérification

II - 2 - Détermination de la position de l'image d'un objet

Placer l'objet (lettre lumineuse) sur la graduation zéro du banc optique.

Placer l'écran à 1,50 mètre de cet objet.

Positionner la lentille de telle sorte qu'une image nette apparaisse sur l'écran.

Mesurer la distance d_1 objet-lentille, puis la distance d_2 lentille-écran.

$d_1 =$

$d_2 =$

En déduire les grandeurs algébriques de \overline{OA} et de $\overline{OA'}$. (O est le centre optique de la lentille, A correspond à la position de l'index repérant l'objet et A' correspond à la position de l'index repérant l'image.)

$\overline{OA} =$

$\overline{OA'} =$

Appeler l'examineur pour vérification

II – 3 - Distance focale et vergence de la lentille convergente

On rappelle la relation de conjugaison pour une lentille : $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF}}$ où F' est le foyer image de la lentille.

A partir des valeurs de \overline{OA} et de $\overline{OA'}$ du II-2, déterminer la distance focale de la lentille en utilisant la formule de conjugaison.

Résultat du calcul :

$f' =$