
Admission aux centres de PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.126

Auteur(s) : Chantal Carpentier

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1973

Matériau(x) et technique(s) : papier | encre noire

Description : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec partie supérieure à massicoter.

Mesures : hauteur : 31,1 cm

largeur : 24 cm

Notes : Il s'agit de la copie d'examen au concours d'entrée dans les centres PEGC (Professeur d'Enseignement Général de Collège), de la candidate Chantal Carpentier. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques et physique-chimie), catégorie 2 section 3. L'épreuve est une composition de Physique. Le centre d'examen est l'ENF ou ENI (Ecole Normale de Filles ou Ecole Normale d'Institutrices) se situant au 09, rue de Lille à Rouen. L'épreuve se déroule le 02 mai 1973. La note obtenue est de 13,5/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 12,1/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 8 p.

Objets associés : 2024.0.120

2024.0.142

2024.0.145

Nom et Prénom : CARPENTIER CHANTAL

N° d'inscription : 53

Centre d'examen : Ecole Normale 2, rue de Lille
ROUEN

Visa du Correcteur

Examen : Admissions aux centres de PEGC

Session : de 1973

Spécialité ou Série : scientifique C.

Si votre composition
comporte plusieurs
feuilles.

numérotez-les 1/

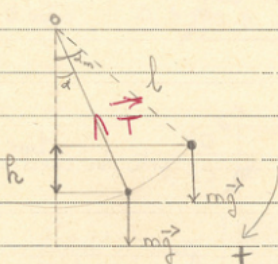
Note :

c=4 P=9,5
13,5

20

Composition de PHYSIQUE.

I



soit l la longueur du pendule et mg le poids du point matériel du pendule.

Nous avons que la variation de l'énergie cinétique entre deux instants donnés de ce point matériel est égale à la somme algébrique des travaux de toutes les forces qui agissent sur

ce point matériel entre ces instants.

Or, lorsque l'angle α du pendule et de la verticale passe de la valeur α_m , élongation maximale, à α , valeur quelconque, l'énergie cinétique du point matériel passe de 0 à une valeur quelconque $\frac{1}{2}mv^2$. m est la masse du point matériel et v la vitesse acquise par lui. Soit ΔE_c cette variation :

$$\Delta E_c = \pm \frac{1}{2}mv^2 \quad (\text{dans le cas de figure, } \Delta E_c = +\frac{1}{2}mv^2)$$

ΔE_c est égale à la somme des travaux des forces qui agissent sur le point matériel, soit $\pm mgh$, avec h étant la hauteur la différence de niveau entre l'état final et l'état initial du pendule : nous avons

$$\text{alors } h = l \cos \alpha - l \cos \alpha_m = l(\cos \alpha - \cos \alpha_m).$$

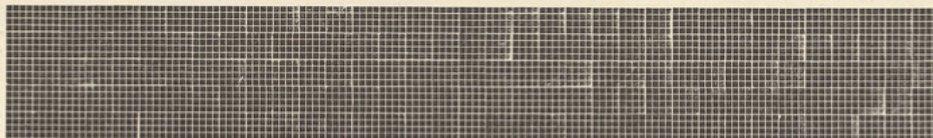
Le travail alors effectué est moteur, donc positif.

Nous obtenons donc finalement : $\frac{1}{2} \Delta E_c = \pm mgh$, soit :

$$+\frac{1}{2}mv^2 = +mgh \quad \text{donc } v^2 = 2gh$$

$$v^2 = 2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_m).$$

N.B. - Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie.



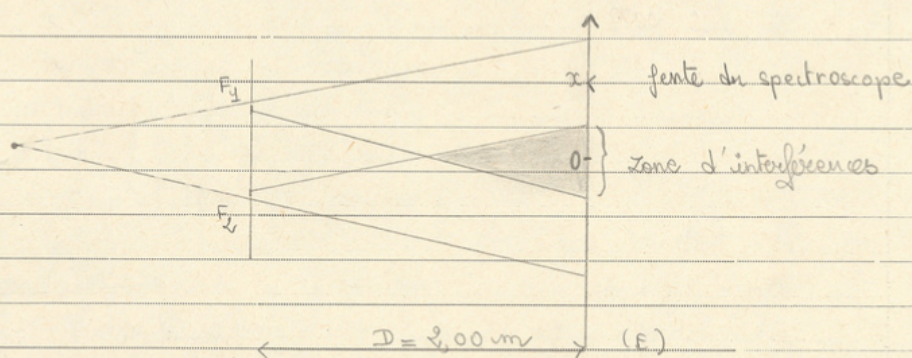
Soit $v = \pm \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)}$

1. or la vitesse v est maximale lorsque le pendule passe par sa position d'équilibre, donc lorsque $\alpha = 0$. La vitesse maximale v_m est donc égale à :

2.

$$v_m = \pm \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_m)}$$

II



$F_1 F_2 = a = 1,00 \text{ mm}$

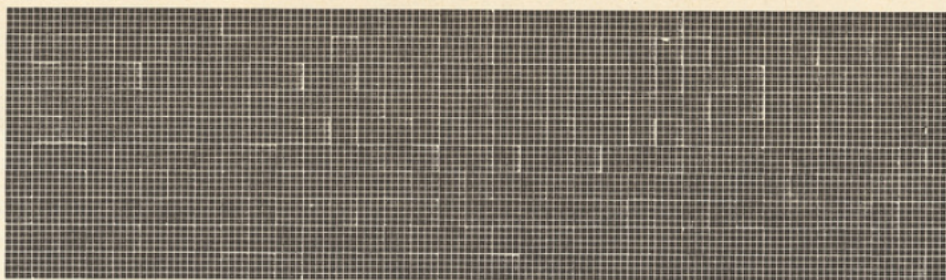
④ La lumière utilisée est monochromatique. Calculer la longueur d'onde λ sachant que la largeur l de 10 interférences est égale à $43,2 \text{ mm}$.

soit i l'interfrange : nous avons $10 i = 43,2 \text{ mm} = l$.

or nous savons que i est lié à la longueur d'onde λ par la relation :

$$i = \frac{\lambda D}{a} \quad D \text{ étant la distance des fentes } F_1 \text{ et } F_2 \text{ à l'écran (E), et } a \text{ étant égal à } F_1 F_2.$$

nous obtenons donc finalement $10 i = l = 10 \cdot \frac{\lambda D}{a}$



d'où l'on déduit λ : $\lambda = \frac{a \ell}{10 D}$ donc $\lambda = \frac{40^{-3} \times 43,2 \times 40^{-3}}{40 \times 2}$ m

2,5

$$\lambda = 6,6 \times 10^{-7} \text{ m, soit } \lambda = 0,66 \mu$$

b) a est connu à $\frac{1}{50}$ mm près: $\Delta a = \frac{1}{50}$ mm.

D est mesuré à $\frac{1}{2}$ cm près: $\Delta D = \frac{1}{2}$ cm.

ℓ est connu à $0,1$ mm près: $\Delta \ell = 0,1$ mm.

Quelle est l'incertitude absolue $\Delta \lambda$ sur la valeur trouvée pour λ ?

$\lambda = \frac{a \ell}{10 D}$, a , ℓ , et D étant des grandeurs indépendantes, nous en déduisons l'incertitude relative sur λ : $\frac{\Delta \lambda}{\lambda}$;

2,4

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta \ell}{\ell} + \frac{\Delta D}{D}$$

$$\text{d'où: } \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{1}{50 \times 1} + \frac{1}{432} + \frac{1}{400}$$

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{1}{50} + \frac{1}{432} + \frac{1}{400}$$

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{40}{500} + \frac{4}{528} + \frac{1}{400}$$

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} \approx \frac{45}{480 \text{ } 500}$$

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda} \approx \frac{3}{80 \text{ } 100}$$

d'où l'on déduit l'incertitude absolue sur λ : $\Delta \lambda$;

$$\Delta \lambda = \lambda \cdot \frac{3}{80}$$

1

$$\Delta \lambda = 0,66 \times 10^{-6} \times \frac{3}{80} \text{ m donc } \Delta \lambda = 2,48 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$\text{et } \lambda = 6,6 \times 10^{-7} \pm 2,48 \times 10^{-8} \text{ m}$$

