
Concours PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.186

Auteur(s) : Monique Marie

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1975

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 Monique Marie. L'auteur est alors en spécialité Mathématiques Sciences-Physiques, section 3. L'épreuve est une composition de Sciences-physiques. Le centre d'examen est à la Préfecture de Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1975. La note obtenue est de 05/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 04,6/20.

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. dont 7 p. manuscrites

Nom et Prénom : MARIE - Dominique

N° d'inscription : 201

Centre d'examen : Rouen

collez ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Examen : Concours P.E.G.C.

Session : Maths Physique

Si votre composition
comporte plusieurs
feuillets.

Spécialité ou Série : 3

numérotez-les 1/2

Note :

20

Composition de Physique

I Mécanique :

Le moment d'inertie d'un système
se calcule par :

$$\sum m r^2 d\theta = J$$

r étant la distance des points à l'axe.

$$J = \sum m \frac{r^2}{2} d\theta$$

m : masse totale du système.

$$\frac{2l \cdot x}{2} = \cos \theta \cdot l \Rightarrow \frac{2l \cdot x}{2l} = \cos \theta$$

$$2l \cos \theta$$

$$y = \frac{\sin^2 \theta}{2} \Rightarrow y^2 = \frac{\sin^2 \theta}{2}$$

$$\text{d'où } J = \sum m y^2 d\theta$$

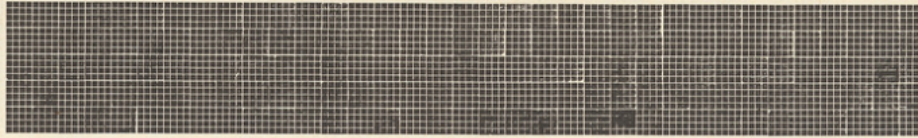
$$J = m \sum \frac{\sin^2 \theta}{2} \cdot \frac{d\theta}{d\theta}$$

$$J = \frac{m}{2} \int \sin^2 \theta d\theta = \frac{m}{2} \int \frac{1 - \cos 2\theta}{2} d\theta$$

$$J = \frac{m}{2} \left(\frac{1}{2} \theta - \frac{1}{4} \sin 2\theta \right)$$

2°) Tension : Bilan des forces appliquées au système.

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.



$\vec{R} = \vec{P} + \vec{T} + \vec{F}$ force résultante.

\vec{P} : poids
 \vec{T} : tension

$$\vec{R} = \vec{P} + \vec{T} + \vec{F}$$

et al

\vec{F} : force de rappel du ressort

en pointant vers le bas, nous

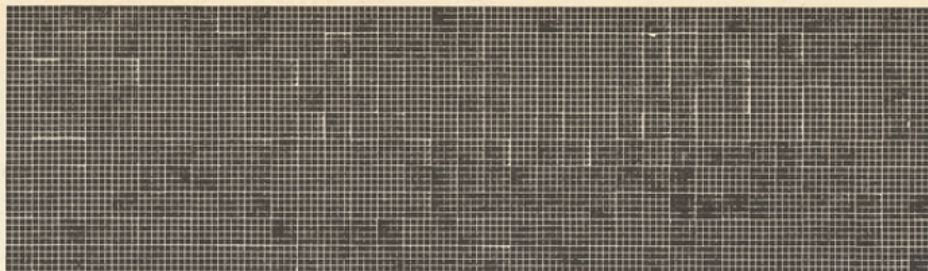
avons :
 $\vec{R} \neq \vec{R}$ Calculons le moment de toutes ces forces par rapport à l'axe AC.

$$M_{\vec{R}} = M_{\vec{P}} + M_{\vec{T}} + M_{\vec{F}}$$

$M_{\vec{P}} = 0$ car parallèle à l'axe à AC.

fx

$T \cdot d'' =$



II Electrostatique

$\frac{y}{x_1} = \tan \alpha$

$$dE = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{dq}{r^2}$$

$dE = dE_B + dE_A$ nous voyons que dE est perpendiculaire par l'axe Oy , et que E le sera aussi.

donc il faut calculer $\int dE \cos \alpha = \int \frac{dq \cos \alpha}{4\pi\epsilon_0 r^2} \Rightarrow E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{y \, dy}{(a^2 + y^2)^{3/2}}$

Potentiel au pt P. (cela constitue un dipôle):

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} q \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right) \Rightarrow V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} q \left(\frac{1}{\sqrt{a^2 + y^2}} + \frac{1}{\sqrt{a^2 + y^2}} \right)$$

d'où $V = 2q / (4\pi\epsilon_0 \sqrt{a^2 + y^2})$ en tout pt P de l'axe Oy . donc E est constant.
car E dérive d'un potentiel.

$r_1^2 = a^2 + y^2 \Rightarrow r_1 = \sqrt{a^2 + y^2} = r_2$

d'où $V = \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 \sqrt{a^2 + y^2}} = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 \sqrt{a^2 + y^2}}$

E dérive d'un potentiel, prenons comme axe l'axe Oy .

d'où $E = -\frac{dV}{dy} = -\frac{d}{dy} \left(\frac{q}{2\pi\epsilon_0 \sqrt{a^2 + y^2}} \right) = \frac{q}{2\pi\epsilon_0} \frac{y}{(a^2 + y^2)^{3/2}}$

$E = \frac{q}{2\pi\epsilon_0} \frac{y}{(a^2 + y^2)^{3/2}} = \frac{q}{\pi\epsilon_0} \frac{y}{(a^2 + y^2)^{3/2}}$