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 . Monique .

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

Spécialité ou Série : 3 .

Si votre composition comporte plusieurs feuillets.

numérotez-les 1 / 2

Note : 5 / 20

Composition de Physique.

n 1

E 4

1

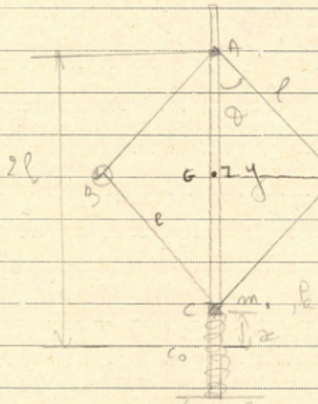
I Mécanique :

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

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

r étant la distance des points à l'axe.

$J = \sum m \cancel{x^2} y^2 d\theta$



m : masse totale du système.

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

$2l - x$

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

d'où $J = \sum m y^2 \theta$

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

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

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

1/8

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.

[redacted]

~~$m\vec{a}$~~ $= \vec{R}$ force résultante.

$\vec{P}$: poids $\qquad \vec{R} = \vec{P} + \vec{T} + \vec{F}$, $\qquad$ et alors

$\vec{T}$: tension

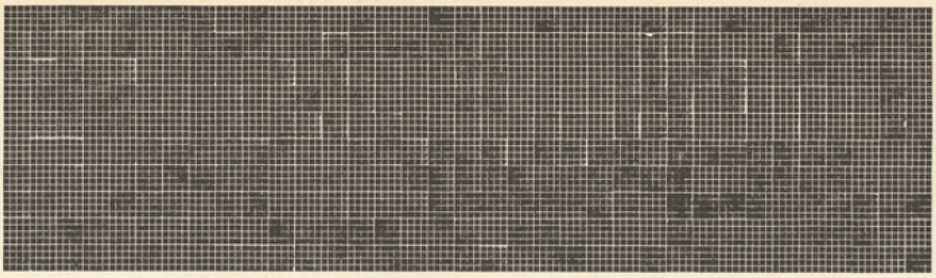
$\vec{F}$: force de rappel du Ressort $\qquad$ en orientant vers le bas, nous ~~avons~~ :

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

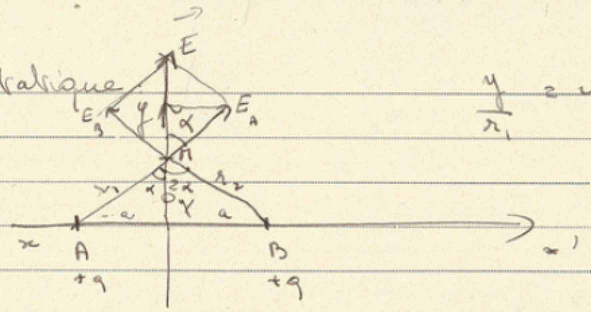
$\mathcal{M}_{\vec{R}} = \mathcal{M}_{\vec{P}} + \mathcal{M}_{\vec{T}} + \mathcal{M}_{\vec{F}}$.

$\mathcal{M}_{\vec{P}} = 0$, car parallèle à l'axe à AC.

$J \theta'' =$



II Electrostatique



$$\frac{y}{r_1} = \cos\alpha$$

$$d\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}$$

$dE = dE_B + dE_A$. nous voyons que dE est porté par l'axe oy ; et que E le sera aussi.

donc il faut calculer ~~$E = \int dE \cos\alpha = \int \frac{dq \cos\alpha}{4\pi\varepsilon_0 r_1^2}$~~ $\Rightarrow E = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0}\int \frac{y}{\sqrt{a^2+y^2}}\,dy$

~~$E = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0}\sqrt{a^2+y^2}$.~~

Potentiel au pt M. (~~cela condition un dipôle~~) :

~~$v = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} q \left(\frac{+1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$~~ $\Rightarrow$ ~~$v = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} q \left(\frac{-1}{y}\cos\alpha + \frac{1}{y}\cos\alpha\right)$~~

~~d'où $v = 0$ en tt pt de l'axe oy. donc E est constant.~~

~~car $\vec{E}$ dérive d'un potentiel.~~

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

d'où $\underline{v} = \frac{2q}{4\pi\varepsilon_0\sqrt{a^2+y^2}} = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0\sqrt{a^2+y^2}}$ om

~~E dérive d'un potentiel, prenons comme axe l'axe des y.~~

~~d'où $E = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}\frac{\partial(\sqrt{a^2+y^2})}{\partial y}$, $\frac{1}{\sqrt{a^2+y^2}} = \frac{1}{a\sqrt{1+\frac{y^2}{a^2}}}$~~

~~$E = \frac{q}{2\pi\varepsilon_0}(2\sqrt{a+y}) = \frac{q}{\pi\varepsilon_0}\sqrt{a+y}$~~