

PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.145

Auteur(s) : Robert Delapierre

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1974

Matériaux et technique(s) : papier | encre noire

Description : Trois 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), du candidat Robert Delapierre. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques et physique-chimie), catégorie 3 section 3. L'épreuve est une composition de physique. Le centre d'examen est à la préfecture de Rouen. L'épreuve se déroule le en 1974. La note obtenue est de 15/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 06,1/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

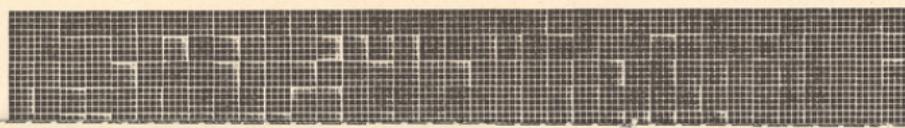
Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 12 p. dont 10 p. manuscrites



Nom et Prénom : DELAPIERRE Robert

N° d'inscription : 202

Centre d'examen : PREFECTURE

collez ici après avoir rempli l'en-tête

Visa du Correcteur

Examen : PEGC Session : 1974

Spécialité ou Série : section 3 catégorie 3

Si votre composition
comporte plusieurs
feuilles,
numérotez-les 1/3

Note :

20

Composition de PHYSIQUES

Mécanique.

en ramenant le véhicule de $R_0 \rightarrow R$
 on modifie le moment d'inertie J_0 de l'ensemble
 le système étant (table + véhicule) étant isolé
 la variation du moment cinétique est nul.

$$\tau = J \omega = C^{\text{ste}} \quad \text{avec} \quad J = J_0 + mR^2$$

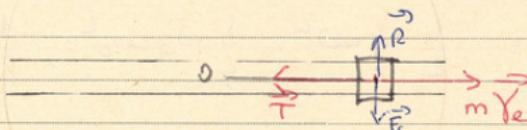
Huygues

$$(\tau_0 \quad J_0 \omega_0 = J \omega)$$

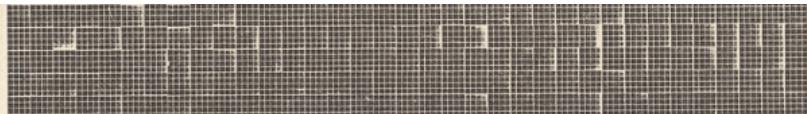
$$\text{soit} \quad \omega = \frac{J_0 + mR^2}{J_0 + mR^2} \omega_0 = \frac{J_0}{J} \omega_0 \quad \text{ju}^r$$

=

La tension de la corde
 équilibre la force
 centrifuge



la force de
 Coriolis est
 annulée par la
 réaction des roues



La variation de l'énergie cinétique d'un système en rotation est égal au Moment résultant des forces extérieures appliquées au système.

Définissons tout d'abord ce système

* La table : $t=0$ vitesse ω_0 moment d'inertie J_0
 t vitesse ω moment d'inertie

* Le véhicule $t=0$ immobile $m J_{v_0} = m R_0^2$
 t $-$ $J_v = m R^2$

L'énergie cinétique de ce système est donc :

$$E_C = \frac{1}{2} J \omega^2 \quad \begin{matrix} \text{(pas de mouvement de} \\ \text{translation à } t=0 \text{ et à } t \text{ (n)}) \end{matrix}$$

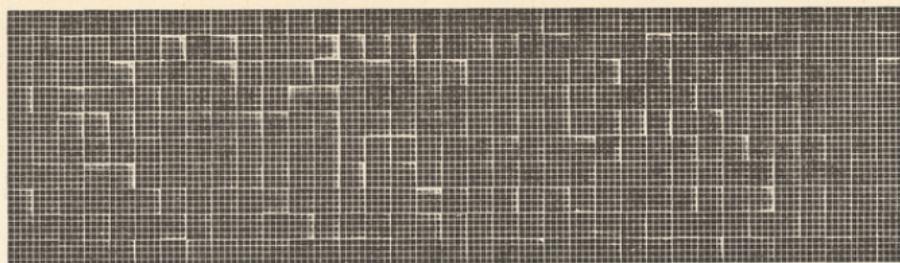
$$E_{C_0} = \frac{1}{2} J (J_0 + m R_0^2) \omega_0^2 = \frac{1}{2} J_0 \omega_0^2$$

$$E_C = \frac{1}{2} (J_0 + m R^2) \omega^2 = \frac{1}{2} J \omega^2$$

$$\Delta E_C = \frac{1}{2} J \omega^2 - \frac{1}{2} J_0 \omega_0^2 = \frac{1}{2} \left[J \cdot \frac{J_0^2}{J^2} \omega_0^2 - J_0 \omega_0^2 \right]$$

$$\Delta E_C = \frac{1}{2} J_0 \omega_0^2 \left[\frac{J_0}{J} - 1 \right]$$

fin



la force centrifuge qui s'exerce sur v est égale à $-m\omega^2 R$.

Cette force n'est pas constante au cours du mouvement car ω varie lorsque R varie

$$\omega^2 = \frac{J_0}{J} \omega_0$$

considérons comme système la table.
La variation

Pendant un déplacement dr la force centrifuge peut être considérée comme constante

$$\|\vec{F}_c\| = -m\omega^2 R$$

Donc le travail de cette force sur dr est :

$$dW = -F_c \cdot dr = -m\omega^2 R \cdot dr$$

$$= m J_0^2 \omega_0^2 \times \frac{R dr}{J^2} = m J_0^2 \omega_0^2 \frac{R dr}{(I_0 + mR^2)^2}$$

$$W = \frac{m}{J_0^2} \int_{R_0}^R \frac{R dr}{(I_0 + mR^2)^2}$$

$$\text{ou } \int_{R_0}^R \frac{R dr}{(I_0 + mR^2)^2} = \frac{1}{2m} \left[\frac{1}{I_0 + mR^2} \right]_{R_0}^R$$

$$\text{Donc } W = -\frac{1}{2} J_0^2 \omega_0^2 \left(\frac{1}{J_0} - \frac{1}{J} \right) = \Delta E_c. \text{ Voir page précédente}$$