Examen de PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.173
Auteur(s) : Daniel Delamare
Type de document : travail d'élève
Période de création : 4e quart 20e siècle
Date de création : 1975
Matériau(x) et technique(s) : papier encre bleue
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 Daniel Delamare. L'auteur est alors élève en baccalauréat C (Mathématiques-Sciences physiques), catégorie 3, section 3. L'épreuve est une composition de Physique. Le centre d'examen est à la salle de la Bourse, probablement à la Halle aux toiles ou au Palais des Consuls de Rouen. L'épreuve se déroule en mai 1975. La note obtenue est de 18/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 12,5/20.
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 : DELAMARE Daniel T.C.

N° d'inscription : 59 Centre d'examen : Rouen.

collez ici après avoir rempli l'en

Visa du Correcteur

Note : 18 / 20

Examen : PEGC Session : 3.

Spécialité ou Série : Physique - Maths. section 3

Si votre composition comporte plusieurs feuillets. numérotez-les 1 / 3

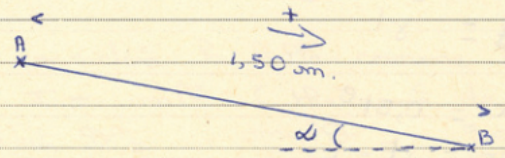
Composition de Physique.

II) $M = 0{,}600$ kg

$v_0 = 0$.

$AB = 1{,}50$ m.

$\sin \alpha = 0{,}1$.

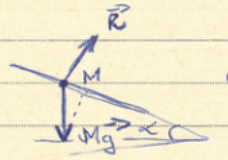


1°) première phase : de A à C tel que AC = 1 m.

prenons comme sens positif le sens de A vers B

comme ~~des~~ origines des temps : l'instant de départ en A

" " des espaces : le pt de départ en A



on considère que M glisse sans frottement.

donc le système M est soumis aux forces extérieures :

$\vec{R}$: réaction du sol.

$M\vec{g}$: poids de M.

La résultante ~~somme~~ des forces extérieures est constante puisque $M\vec{g}$ et $\vec{R}$ le sont. Donc M est animé d'un mouvement uniformément varié.

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.

d'où $M\vec{g} + \vec{R} = M\vec{\gamma}$.

projection sur (AB) :

$$Mg\sin\alpha = M\gamma.$$

$$\Leftrightarrow \quad g\sin\alpha = \gamma.$$

$$\gamma = g\sin\alpha > 0$$

le mouvement est uniformément accéléré, tel que

$$\gamma = g\sin\alpha = 10 \times 0{,}1 = 1 \text{ m/s}^2.$$

équation de M dans la phase (AC) :

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}\gamma t^2 \\ v = \gamma t \end{cases}$$

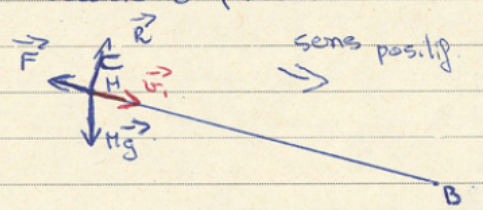
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0{,}5t^2 \\ v = \gamma t = t \end{cases}$$

on en déduit $v^2 = 2\gamma x$.

d'où la vitesse v_1 de M en C :

$$v_1 = \sqrt{2\gamma x_1} = \sqrt{2 \times 1} = \sqrt{2} \simeq 1{,}414 \text{ m/s}$$

Deuxième phase :

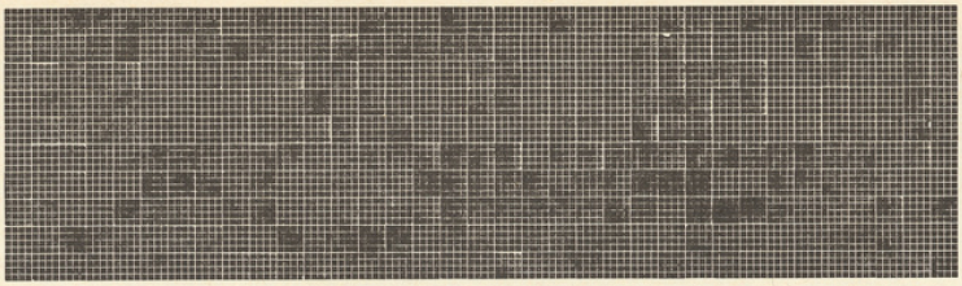


M est soumis alors aux forces extérieures :

$M\vec{g}$ son poids.

$\vec{F}$: force de freinage

$\vec{R}$: réaction du sol.



on remarque que $\vec{F}$ et $\vec{R}$ sont les résultants d'une force de frottement qui s'oppose au mouvement de M.

La résultante des forces $\vec{F}$, $\vec{R}$, et $M\vec{g}$ est constante puisque $\vec{F}$, $\vec{R}$ et $M\vec{g}$ le sont.

Le mouvement de M est par conséquent uniformément varié.

d'où :

$$M\vec{g} + \vec{F} + \vec{R} = M\vec{\gamma}.$$

Projection sur AB :

en module : $Mg \sin\alpha - F = M\gamma$. ($\gamma$ est en valeur algébrique)

Remarque

équation du mouvement de M :

origine des temps : instant de départ en C.

" " espaces : point de départ en C.

d'où
$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}\gamma t^2 + v_1 t \\ v = \gamma t + v_1 \end{cases}$$

à l'instant t_2 où M arrive en B, on a

$v_2 = 0 = \gamma t_2 + v_1$

$\Leftrightarrow \gamma t_2 = -v_1$

d'où $t_2 = -\frac{v_1}{\gamma}$.

or on a : $x_2 = \frac{1}{2}\gamma t_2^2 + v_1 t_2$

donc $x_2 = \frac{1}{2}\gamma \frac{v_1^2}{\gamma^2} - \frac{v_1^2}{\gamma}$

$$x_2 = \frac{v_1^2}{2\gamma} - \frac{v_1^2}{\gamma} = \frac{v_1^2 - 2v_1^2}{2\gamma} = -\frac{v_1^2}{2\gamma}$$