

Concours d'entrée aux Ecoles Normales supérieures PEGC

Numéro d'inventaire : 2024.0.182

Auteur(s) : Benoît Pesquet

Type de document : travail d'élève

Période de création : 4e quart 20e siècle

Date de création : 1976

Matériaux et technique(s) : papier | encre noire

Description : Deux copies doubles d'examen à simple lignage avec rabat supérieur droit à replier et coller pour la conservation de l'anonymat.

Mesures : hauteur : 29,5 cm

largeur : 21,5 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 Benoît Pesquet. L'épreuve est une composition de Physique. Le centre d'examen est à l'Ecole Normale des Filles de Rouen. L'épreuve se déroule l'après-midi du 21 septembre 1976. La note obtenue est de 12,5/20, la moyenne du lot de copies dont elle est issue est de 08,2/20.

Mots-clés : Compositions et copies d'examens

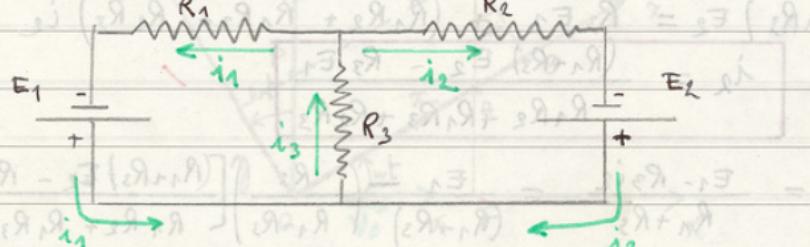
Formation initiale et continue des maîtres (y compris conférences pédagogiques), post-élémentaire

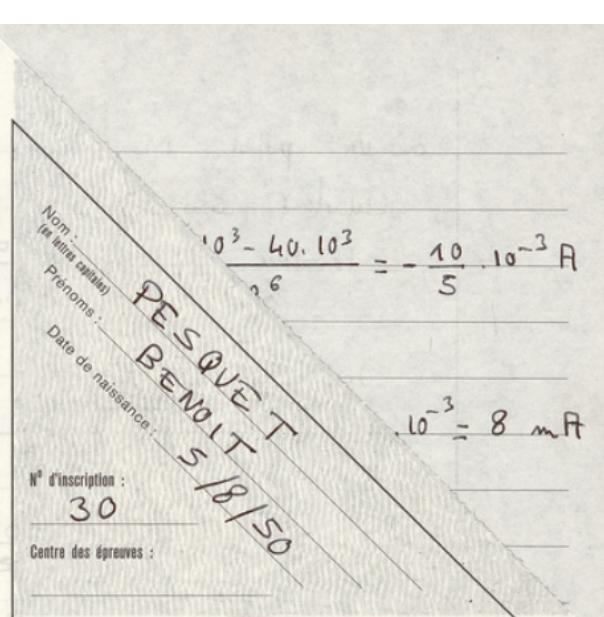
Lieu(x) de création : Rouen

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 8 p. dont 6 p. manuscrites

ACADEMIE DE ROUEN		EXAMEN
Session de 1976		
SÉRIE		
Composition de PHYSIQUE		
NOTE (1) de 0 à 20	COEFF.	NOTE DEFINITIVE
12,5		
<p>Ne pas oublier de remplir l'en-tête et le talon ci-dessus. Il est interdit de signer à la fin de la composition.</p>		
<p align="center">APPRECIATIONS EXPLIQUANT LA NOTE CHIFFREE :</p> <p>SEANCE DU 21/9 1976 (matin ou soir)</p> <p>Nom du Professeur (en lettres capitales) C. ELECTRICITE Signature :</p> <p>P = 8/12</p> <p></p> <p> $\left\{ \begin{array}{l} i_3 = i_1 + i_2 \\ E_1 = R_3 i_3 + R_1 i_1 \\ E_2 = R_3 i_3 + R_2 i_2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} ① \\ ② \\ ③ \end{array}$ </p> <p>Portons ① dans ② et dans ③</p> <p>$E_1 = R_3 i_1 + R_3 i_2 + R_1 i_1 \quad ④$</p> <p>$E_2 = R_3 i_2 + R_3 i_3 + R_2 i_2 \quad ⑤$</p> <p>④ $\Rightarrow i_1 (R_3 + R_1) = E_1 - R_3 i_2 \Rightarrow i_1 = \frac{E_1 - R_3 i_2}{R_1 + R_3}$</p>		



(1) Pour l'épreuve «Dictée - Questions» du B.E.P.C., indiquer les 2 notes séparément.

$$i_3 = \frac{R_1 E_2 + R_2 E_1}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$$

A.N : $i_2 = \frac{10 (3 \cdot 10^3) - 20 \cdot 10^3}{10^6 + 2 \cdot 10^6 + 2 \cdot 10^6} = \frac{30 \cdot 10^3 - 40 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^6} = -\frac{10 \cdot 10^{-3}}{5} A$

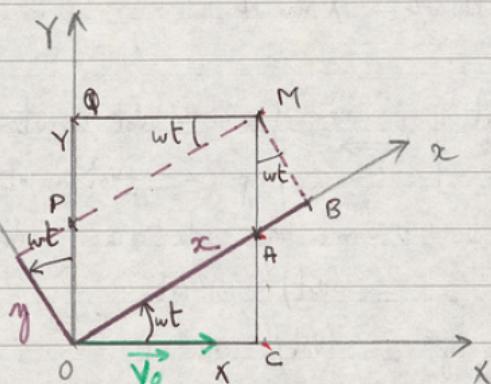
$i_1 = -2 \text{ mA}$

$i_2 = \frac{3 \cdot 10^3 \cdot 20 - 2 \cdot 10^3 \cdot 10}{5 \cdot 10^6} = \frac{60 \cdot 10^3 - 20 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^6} = \frac{40 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^6} = 8 \text{ mA}$

$i_3 = \frac{10^3 \cdot 20 + 10^3 \cdot 10}{5 \cdot 10^6} = \frac{30 \cdot 10^3}{5 \cdot 10^6} = 6 \cdot 10^{-3} A = 6 \text{ mA}$

Conclusion E_1 fonctionne comme un récepteur, car le signe - de l'intensité i_1 indique que le courant circule en sens contraire de celui que nous avions choisi.

B. MECANIQUE



Considérons que le projectile a été à partir de O dans la direction de l'axe ox .

Dans un repère lié à la terre les coordonnées de ce projectile sont : $\begin{cases} x = v_0 t \\ y = 0 \end{cases}$

le repère lié au manège tourne autour du point O avec la vitesse angulaire w .

On peut écrire $(\vec{ox}, \vec{o'x}) = wt$ et $(\vec{oy}, \vec{o'y}) = wt$

Considérons que le projectile soit, à un instant t donné,

en un point M de coordonnées X, Y par rapport à la terre.

Calculer ses coordonnées x, y par rapport au manège, en fonction de X et Y.

$$x = OA + AB = \frac{X}{\cos \omega t} + AM \sin \omega t$$

$$\text{Or } AM = Y - AC = Y - X \tan \omega t$$

$$x = \frac{X}{\cos \omega t} + (Y - X \tan \omega t) \sin \omega t = \frac{X}{\cos \omega t} + Y \sin \omega t - X \tan \omega t \cdot \sin \omega t$$

$$x = \frac{X + Y \sin \omega t \cos \omega t - X \sin \omega t}{\cos \omega t} = \frac{X(1 - \sin^2 \omega t) + Y \sin \omega t \cos \omega t}{\cos \omega t}$$

$$x = \frac{X \cos \omega t + Y \sin \omega t \cos \omega t}{\cos \omega t} = \boxed{X \cos \omega t + Y \sin \omega t = x}$$

$$y = OP \cos \omega t = (Y - QP) \cos \omega t = (Y - X \tan \omega t) \cos \omega t = Y \cos \omega t - X \sin \omega t \frac{\cos \omega t}{\sin \omega t}$$

$$y = Y \cos \omega t - X \sin \omega t$$

X

$$\begin{cases} X = V_0 t \\ Y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = V_0 t \cos \omega t \\ y = -V_0 t \sin \omega t \end{cases}$$

Élevons les 2 membres de ces deux expressions au carré :

$$x^2 = (V_0 t)^2 \cos^2 \omega t$$

$$y^2 = (V_0 t)^2 \sin^2 \omega t$$

$$x^2 + y^2 = V_0^2 t^2 (\sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t) = V_0^2 t^2$$

$$\boxed{x^2 + y^2 = V_0^2 t^2}$$

Il semble que la trajectoire de ce projectile, dans un référentiel lié au manège, soit une hélice.