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
Matériau(x) 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 de12,5/20, 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

197 6

Session de _____ 197__

SERIE _____

Composition de PHYSIQUE

NOTE (1) de 0 à 20	COEFF.	NOTE DEFINITIVE
12,5		

Ne pas oublier de remplir l'en-tête et le talon ci-dessus.
Il est interdit de signer à la fin de la composition.

Nom : (en lettres capitales) PESQUET
Prénoms : BENOIT
Date de naissance : 5/8/50
N° d'inscription : 30
Centre des épreuves :

$\frac{10^3 - 40.10^3}{6} = -\frac{10}{5}.10^{-3}$ A

$.10^{-3} = 8$ mA

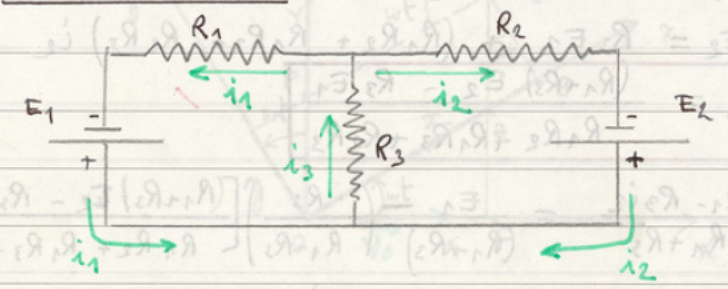
APPRECIATIONS EXPLIQUANT LA NOTE CHIFFREE :

SEANCE DU 21/9 1976 (~~matin ou~~ soir)

Nom du Professeur (en lettres capitales) Signature :

C4,5/8
P = 8/12

C. ELECTRICITE



$$\begin{cases} i_3 = i_1 + i_2 & (1) \\ E_1 = R_3 i_3 + R_1 i_1 & (2) \\ E_2 = R_3 i_3 + R_2 i_2 & (3) \end{cases}$$

Portons (1) dans (2) et dans (3)

$$E_1 = R_3 i_1 + R_3 i_2 + R_1 i_1 \quad (4)$$
$$E_2 = R_3 i_1 + R_3 i_2 + R_2 i_2 \quad (5)$$

$$(4) \Rightarrow i_1 (R_3 + R_1) = E_1 - R_3 i_2 \Rightarrow i_1 = \frac{E_1 - R_3 i_2}{R_1 + R_3}$$

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

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

A.N : $i_1 = \dfrac{10\,(3.10^3) - 20.2.10^3}{10^6 + 2.10^6 + 2.10^6} = \dfrac{30.10^3 - 40.10^3}{5.10^6} = -\dfrac{10}{5}.10^{-3}\,A$

4

$i_1 = -2\ mA$

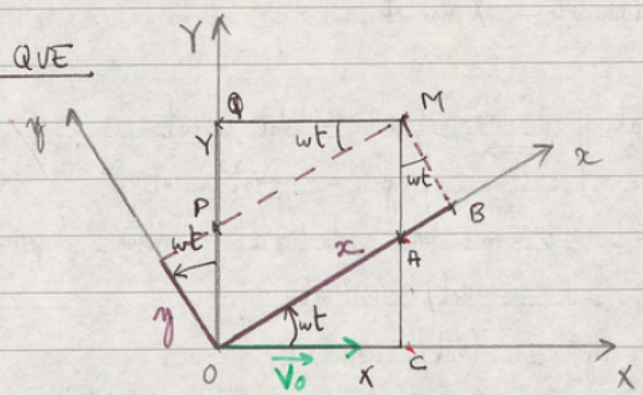
$i_2 = \dfrac{3.10^3.20 - 2.10^3 \times 10}{5.10^6} = \dfrac{60.10^3 - 20.10^3}{5.10^6} = \dfrac{40}{5}.10^{-3} = 8\ mA$

juste

$i_3 = \dfrac{10^3.20 + 10^3.10}{5.10^6} = \dfrac{30.10^3}{5.10^6} = 6.10^{-3}\,A = 6\,mA$

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 ω.

On peut écrire $(\vec{OX}, \vec{Ox}) = \omega t$ et $(\vec{Oy}, \vec{Oy}) = \omega t$

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

en un point M de coordonnées X, Y par rapport à la terre.
Calculons ses coordonnées x, y par rapport au manège, en fonction de X et Y.

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

Or $AM = Y - AC = Y - X\,\mathrm{tg}\,\omega t$

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

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

$$x = \frac{X\cos^2\omega t + Y\sin\omega t\cos\omega t}{\cos\omega t} = \boxed{X\cos\omega t + Y\sin\omega t = x}$$

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

$$\boxed{y = Y\cos\omega t - X\sin\omega t}$$

4

$$\left.\begin{array}{l} X = V_0 t \\ Y = 0 \end{array}\right\} \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x = V_0 t\cos\omega t \\ y = -V_0 t\sin\omega t \end{array}\right.$$

Elévons 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.