

Sujet

A-THEORIE (6pts)

1. Expliquez comment peut-on mettre en évidence le champ magnétique (schéma à l'appui). (4pts)
2. Énoncez la règle du flux maximal. (2pts)

B-PROBLEMES (6pts)

- I. À l'aide d'une fusée, on satellise autour de la Terre, un objet de masse m , assimilable à un point matériel, sur une orbite circulaire, à l'altitude $h=1000\text{km}$.
 - a. Quelle est sa vitesse (mesurée dans le référentiel géocentrique) du satellite sur sa trajectoire ? cette vitesse dépend-elle de la masse du satellite ? (2pts)
 - b. Quelle, exprimée en heures, minutes et secondes, la durée de révolution T de ce satellite ? (2pts)

Données : $RT = 6400\text{km}$; $g_0 = 9,8/\text{kg}$; $\sqrt{1,324} = 1,15$

- II. Soit le dispositif représenté ci-contre $MN = 10\text{cm}$; $R = 0,6\Omega$.

On déplace la barre de C_u parallèlement à elle-même de 20cm en $0,1\text{s}$ d'un mouvement de translation rectiligne uniforme vers la droite de la figure dans une région de l'espace où règne un champ magnétique \vec{B} vertical orienté de haut en bas.

1. Donnez l'expression du flux coupé par le conducteur. (1pt)
2. Précisez la f.é.m. Induite. (1pt) On donne $B = 1,5\text{T}$
3. Précisez le sens et l'intensité du courant induit. On négligera la résistance de tous les conducteurs. (2pts)
4. Quelle est la force de Laplace due aux courants induits ? quelle force doit appliquer l'expérimentateur à la barre pour maintenir la vitesse constante. On néglige toute force de frottement (1pt)
5. Quelle est la puissance mécanique fournie ? quelle est la puissance joule dépensée dans la résistance. (1pt)

III. On éclaire avec une lumière monochromatique de longueur d'onde λ deux fentes fines S_1 et S_2 distantes de $a = 1\text{mm}$. On obtient un système de franges sur un écran situé à $D = 1\text{m}$ du plan de S_1 et S_2 . La longueur de 10 interfranges est $d = 5,9\text{mm}$; elle est mesurée à partir de la frange centrale portant le numéro 0.

1. Quels sont les numéros et la nature de la dernière frange située sur la longueur d ? (2pts)

2. Calculez la longueur d'onde λ et en déduire la couleur de la radiation. (2pts)

<https://grandprof.net> ©