

# Contrôle de physique N°4

Durée : 1 heure 15 minutes. Barème sur 10 points.

NOM : \_\_\_\_\_

Groupe

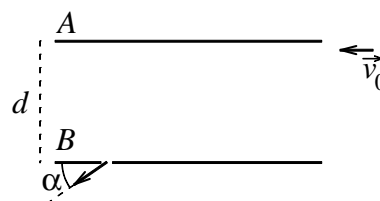
PRENOM : \_\_\_\_\_

1. ~~Un treuil électrique, dont le rendement est de 80%, permet de soulever en 5 secondes à vitesse constante une masse de 10 kg à une hauteur de 7.2 mètres. Sa résistance interne est de 4 ohms.~~

~~(a) Que vaut la puissance mécanique développée par le moteur ?~~

~~(b) Quel est le courant qui traverse le treuil et que vaut la tension l'alimentant ?~~ 3 pts

2. On envoie des électrons dans un condensateur plan avec une vitesse  $\vec{v}_0$  parallèle aux plaques. Leur entrée dans le condensateur se fait près de l'une des plaques (plaque A). Ils quittent le condensateur par un trou dans l'autre plaque (plaque B) sous un angle  $\alpha$ . La distance entre les plaques est  $d$ .



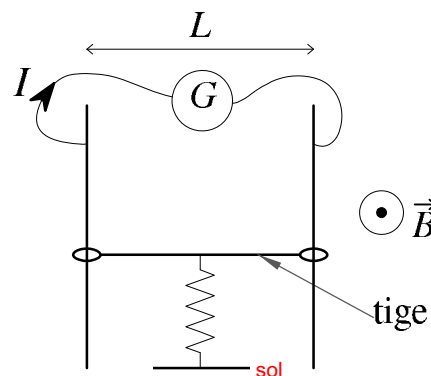
(a) Indiquer la direction et le sens du champ électrique dans le condensateur, ainsi que le signe de la tension  $U_{AB}$  entre les plaques A et B.

(b) Calculer l'intensité de ce champ, ainsi que la tension  $U_{AB}$ .

(c) Donner le temps de séjour des électrons dans le condensateur.

4.5 pts

3. ~~Une tige conductrice est en contact avec deux conducteurs verticaux, sans résistance, distants d'une longueur  $L$ . Les deux conducteurs sont connectés à un générateur  $G$  fournissant un courant  $I$ . La tige est de masse négligeable, de section  $S$  et de résistivité  $\rho$ .~~



~~(a) Sa résistance interne étant négligeable, que vaut la tension fournie par le générateur ?~~

~~La tige est retenue par un ressort de constante  $k$ . Le tout est plongé dans un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  sortant du plan du dessin.~~

~~(b) Que vaut la déformation du ressort ?~~

~~(c) Le ressort est-il en compression ou en extension ?~~

2.5 pts

Total 10 pts