

## Contrôle de physique N°4

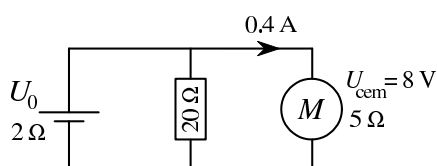
Durée : 1 heure 15 minutes. Barème sur 10 points.

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

Groupe

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

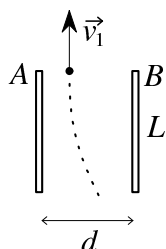
1. On donne le circuit ci-dessous. Le moteur  $M$  est traversé par un courant électrique  $I = 0.4 \text{ A}$  et la tension contre-électromotrice est alors de  $8 \text{ V}$ .



- (a) Quel est le rendement du moteur ?
- (b) Que vaut le travail mécanique effectué par le moteur pendant une heure ?
- (c) Quelle est la tension électromotrice  $U_0$  du générateur alimentant le circuit ?

3.5 pts

2.



Un électron de masse  $m$  et de charge  $q$  traverse un condensateur plan (plaques  $A$  et  $B$ , de longueur  $L$  et distantes de  $d$ ) dans lequel règne un champ électrique  $\vec{E}$ . Il sort du condensateur avec une vitesse  $\vec{v}_1$  parallèle aux plaques.

- (a) Quelle est la tension entre les plaques et laquelle des plaques est au potentiel le plus élevé ?
- (b) Quelle est l'angle entre la vitesse de l'électron et les plaques lorsqu'il entre dans le condensateur ?
- (c) Après avoir quitté le condensateur, l'électron entre dans un second champ électrique, dont les lignes de champ sont parallèles à  $\vec{v}_1$ , et est freiné jusqu'à l'arrêt. Que vaut la tension de décélération ? Faire un dessin.

4 pts

**Tourner svp**

3.



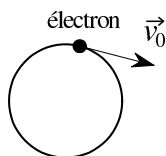

---

 fil

On considère un fil rectiligne parcouru par un courant électrique. On envoie un électron avec une vitesse  $\vec{v}_0$  en direction du fil, comme indiqué sur le dessin.

Parmi les trajectoires proposées ci-dessous, indiquer laquelle est la plus vraisemblable et donner le sens du courant dans le fil (les trajectoires et le fil sont coplanaires). Justifier clairement votre réponse.

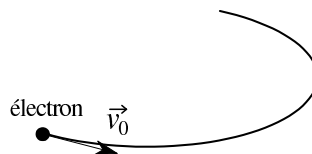
a)




---

 fil

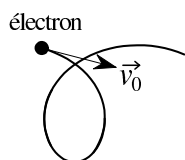
b)




---

 fil

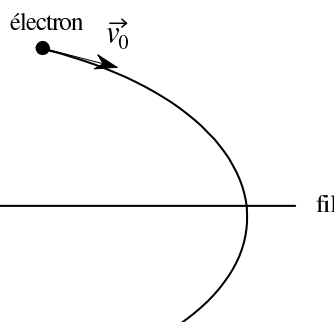
c)




---

 fil

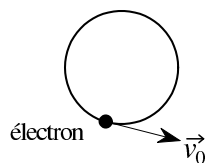
d)




---

 fil

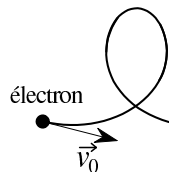
e)




---

 fil

f)




---

 fil

2.5 pts

Total 10 pts