

Nom :

Classe :

Note : **/25**

Prénom :

Date :

Connaître (C) :/8

Appliquer (A) :/10

Raisonner (R) :/2

Communiquer (Co): /3

Expérience (E) :/2

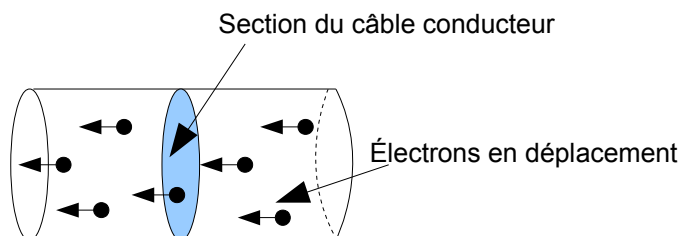
Le devoir devra être rédigé sur une copie double, et le sujet inséré dans cette copie. Le sujet comporte trois exercices indépendants qui pourront être traités dans l'ordre voulu, ainsi qu'un exercice expérimental à l'appel du professeur. Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1 : L'intensité du courant électrique (3 points)

On donne la définition de l'intensité du courant électrique:

« Le courant électrique est un déplacement d'ensemble, de porteurs de charges électriques, généralement des électrons au sein d'un matériau conducteur.

L'intensité du courant électrique, est un nombre décrivant le débit de porteurs de charges, c'est à dire le nombre de porteurs de charges qui traversent une section du fil pendant un temps donné. » (source wikipedia).



L'intensité du courant représente le nombre d'électrons qui traversent la section du câble pendant un temps donné.

- 1- Rappeler quel est le symbole de l'intensité du courant électrique.
- 2- Indiquer quelle est l'unité légale de l'intensité du courant électrique.
- 3- A partir des informations ci-dessus, expliquer ce qu'est le courant électrique dans un matériau conducteur comme un câble électrique par exemple.

Exercice 2 : Quelques conversions d'unité (2 points)

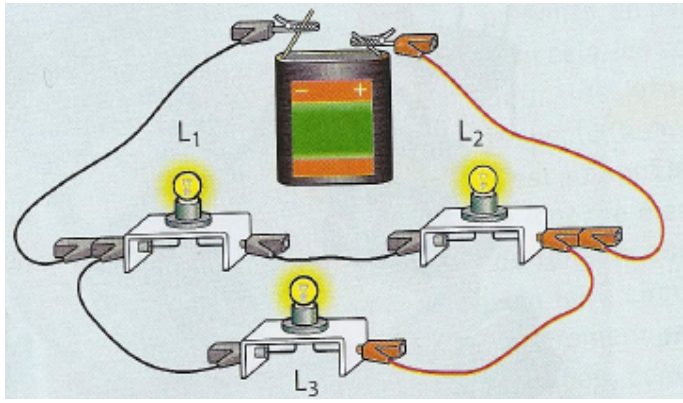
A compléter directement sur le sujet

12,5 mA = A	0,27 A = mA
200 mA = A	1,4 A = mA

Exercice 3 : Le robot branché (15 points)

Morgan fabrique un robot dont les yeux et la bouche sont éclairés. Pour cela, il a utilisé une pile plate et trois lampes : L_1 pour un œil, L_2 pour l'autre, et L_3 pour la bouche (voir dessin ci-dessous). Lorsqu'il débranche un œil, l'autre s'éteint, mais la bouche reste allumée. Morgan mesure l'intensité du courant délivré par la pile : il obtient le résultat $I_P = 150 \text{ mA}$. Puis il mesure l'intensité du courant qui traverse la lampe L_1 : il obtient la valeur $I_{L1} = 50 \text{ mA}$.

C	A	R	Co



1- Faire le schéma normalisé du circuit de Morgan.

2-a) Le circuit de Morgan est-il un circuit en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse.

2-b) Les lampes L_1 et L_2 sont elles branchées en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse.

3-a) Quel appareil de mesure a dû utiliser Morgan pour effectuer ses mesures ?

3-b) Quel est le symbole normalisé de cet appareil de mesure ?

3-c) Cet appareil de mesure doit-il se brancher en série ou en dérivation ?

4-a) Morgan a utilisé le calibre de l'appareil qui lui donnait les valeurs les plus précises. Parmi les calibres suivants, lequel a-t-il utilisé : 10A ; 2000mA ; 200 mA ; 20mA. Justifier votre réponse.

4-b) Que se serait-il passé si Morgan avait utilisé le calibre 20mA pour effectuer ses mesures ?

5-a) Énoncer la loi d'unicité des intensités dans un circuit en série.

5-b) En déduire la valeur de l'intensité du courant qui traverse la lampe L_2 . Justifier.

6-a) Énoncer la loi d'additivité des intensités dans les circuits en dérivation.

6-b) En déduire la valeur de l'intensité du courant qui traverse la lampe L_3 . Justifier votre calcul.

7- Morgan constate que la lampe L_1 brille faiblement. Il décide alors de mesurer la tension à ses bornes et trouve $U_{L1} = 2,2 \text{ V}$. Il regarde alors sur le culot de la lampe et y lit les inscriptions suivantes : **6V ; 100 mA**.

7-a) A quoi correspondent les valeurs inscrites sur le culot de la lampe.

7-b) Expliquer pourquoi la lampe L_1 ne brille que faiblement.

7-c) La lampe L_1 est-elle en surtension ou en sous-tension ? Justifier votre réponse.

Exercice Expérimental : (à l'appel du professeur) (2 points)

Sur le circuit câblé sur la table, identifiez le voltmètre et l'ampèremètre et relever les valeurs de la tension aux bornes de la lampe et de l'intensité du courant qui l'a traverse. **N'oubliez pas les unités des grandeurs.**

U =

I =

Présentation et soin de la copie (1 point)
rédaction et rigueur des raisonnements scientifiques (1 point)
orthographe (1 point)

