

Nom :

Classe :

Note : /30

Prénom :

Date :

Connaître (C) :/12
Expérience (E) :/4

Appliquer (A) :/8

Raisonner (R) :/3

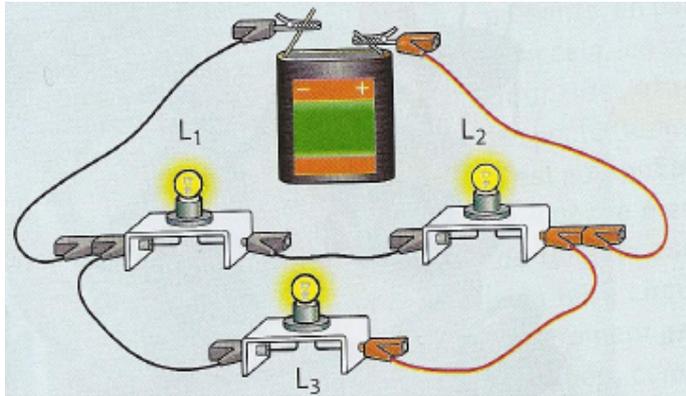
Communiquer (Co):/3

Le devoir devra être rédigé sur une copie double, et le sujet inséré dans cette copie. Le sujet comporte deux 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.

C	A	R	Co

Exercice 1: 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 identiques : 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 la tension aux bornes de la pile : il obtient la valeur « 4,61 ». Puis il mesure la tension aux bornes de la lampe L_1 : il obtient la valeur « 2,29 ».



- 1-a) Le circuit de Morgan est-il un circuit en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse.
- 1-b) Les lampes L_1 et L_2 sont elles branchées en série ou en dérivation ? Justifier votre réponse.
- 2- Faire le schéma normalisé du circuit de Morgan.
- 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 ?
- 3-d) Refaire le schéma de la question 2 en y ajoutant l'appareil de mesure utilisé aux deux endroits où Morgan l'a utilisé.
- 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 : 2 V ; 20 V ; 200 V ; 600 V. Justifier votre réponse.
- 4-b) Que se serait-il passé si Morgan avait utilisé le calibre 2V pour effectuer ses mesures ?
- 5-a) Rappeler le symbole de la tension électrique.
- 5-b) Quelle est l'unité de la tension électrique ?

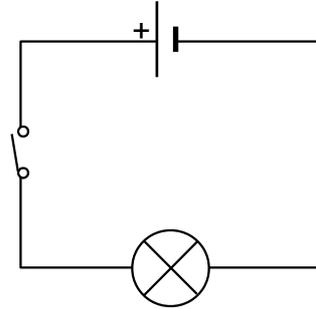
- 6-a) Énoncer la loi d'additivité des tensions dans les circuits en série.
 6-b) En déduire la valeur de la tension aux bornes de la lampe L_2 . Justifier votre calcul.
 7-a) Énoncer la loi d'égalité des tensions dans les circuits en dérivation.
 7-b) En déduire la valeur de la tension aux bornes de la lampe L_3 . Justifier votre calcul.

Exercice 2 : Mesurer les tensions des dipôles dans un circuit (8 points)

On réalise en travaux pratiques le circuit schématisé ci contre :

La tension aux bornes de la pile vaut $4,2V$.

On s'intéresse à la tension aux bornes de l'interrupteur.



- 1- S'agit-il d'un circuit en série ou en dérivation ? Justifier.
 2- Reproduire ce schéma sur votre copie en y ajoutant le symbole du voltmètre qui mesure la tension aux bornes de l'interrupteur.
 3-a) Connaissant la tension aux bornes de la pile en déduire la valeur de la tension aux bornes de l'interrupteur ouvert.
 3-b) Y-a-t'il du courant qui traverse l'interrupteur ouvert ?
 3-c) Peut-il exister une tension non nulle entre deux points entre lesquels ne circule aucun courant électrique ? Justifier.
 3-d) Quelle sera la tension aux bornes de la lampe si l'interrupteur est ouvert ? Justifier votre réponse.
 4-a) On ferme désormais l'interrupteur. Quelle sera la tension aux bornes de l'interrupteur fermé ?
 4-b) Quelle sera la tension aux bornes de la lampe si on ferme l'interrupteur ? Justifier votre réponse.

Exercice Expérimental : (à l'appel du professeur) (4 points)

A l'aide du multimètre, mesurer la tension aux bornes de la pile.

Critères évalués :

- Sélection de la zone de fonctionnement : /1
- bornes du multimètre utilisées : /1
- Sens de branchement : /1
- choix du calibre : /1

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

--	--	--	--