

Nom : .....

Classe : .....

**Note :        /25**

Prénom : .....

Date : .....

Connaître (C) : ...../10      Appliquer (A) : ...../6      Raisonner (R) : ...../4      Communiquer (Co): ...../3  
 Expérimenter (E) : ...../2

**Le devoir devra être rédigé sur une copie double, et le sujet inséré dans cette copie. Il comporte 3 exercices indépendants ainsi qu'un exercice expérimental. Le barème est donné à titre indicatif. L'usage des calculatrices et de tout autre document est interdit.**

**Exercice 1 : Quelques questions de cours (5 points)**

- 1- Qu'est-ce qu'un circuit en série ?
- 2- Qu'est-ce qu'un circuit en dérivation ?
- 3- Que se passe-t-il lorsqu'un dipôle tombe en panne dans un circuit en série ?
- 4- Que se passe-t-il lorsqu'un dipôle tombe en panne dans un circuit en dérivation ?
- 5- L'ordre des dipôles dans un circuit a-t-il une influence sur leur fonctionnement ?

**Exercice 2 : Le circuit en série (3 points)**

*Nathalie réalise un circuit électrique en série constitué d'un générateur, d'une lampe et d'un moteur. Le moteur fonctionne mais la lampe ne brille pas.*

- 1- Faire le schéma normalisé du circuit.
- 2- La lampe est-elle grillée ? Justifier votre réponse.
- 3- Nathalie décide d'inverser les positions de la lampe et du moteur. La lampe brillera-t-elle désormais ? Justifier votre réponse.

**Exercice 3 : Construction d'une voiture électrique (11 points)**

*Jean-Claude souhaite construire une petite voiture électrique, et pour cela il doit en concevoir le circuit électrique. Il dispose d'une pile, d'un interrupteur, d'un moteur électrique et d'une diode électroluminescente (DEL) qui doit lui permettre de savoir si le moteur est en marche.*

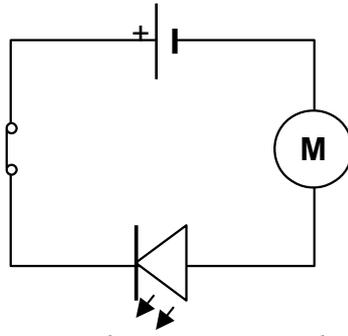


*Il se demande s'il va devoir faire un circuit en série ou en dérivation.*

- 1-a) Rappeler quel est le symbole normalisé d'une pile.
- 1-b) Rappeler quel est le symbole normalisé d'un moteur.
- 1-c) Rappeler quel est le symbole normalisé d'une DEL.
- 2- Il commence par réaliser un circuit en dérivation constitué de deux boucles de courant.
  - 2-a) Faire le schéma normalisé de ce circuit sachant que l'interrupteur est situé dans la branche principale.
  - 2-b) Est-il nécessaire que la DEL fonctionne pour que le moteur fonctionne ? Justifier votre réponse.
  - 2-c) Conclure, Jean-Claude doit-il brancher la DEL et le moteur en dérivation s'il souhaite que la DEL soit témoin du fonctionnement du moteur ?

C	A	R	Co

3- Jean-Claude décide alors de brancher les dipôles selon le circuit schématisé ci-dessous :



- 3-a) S'agit-il d'un circuit en série ou d'un circuit en dérivation ? Justifier.
  - 3-b) Quel est le sens conventionnel du courant électrique ?
  - 3-c) La DEL est-elle branchée dans le sens passant ou le sens bloqué ?
  - 3-d) A quel dipôle peut-on comparer une DEL bloquée ?
  - 3-e) Conclure, le moteur fonctionnera-t-il si l'interrupteur est fermé ? Justifier votre réponse.
- 4- Faire le schéma du circuit que Jean-Claude doit réaliser pour que le moteur et la DEL fonctionnent simultanément.

**Exercice expérimental : (à l'appel du professeur)**

- Réaliser le circuit schématisé sur la table : /1
- Respecter les consignes de sécurité : /1

*Présentation et soin de la copie : 1 point*  
*Rédaction : 1 point*  
*orthographe : 1 point*

--	--	--	--