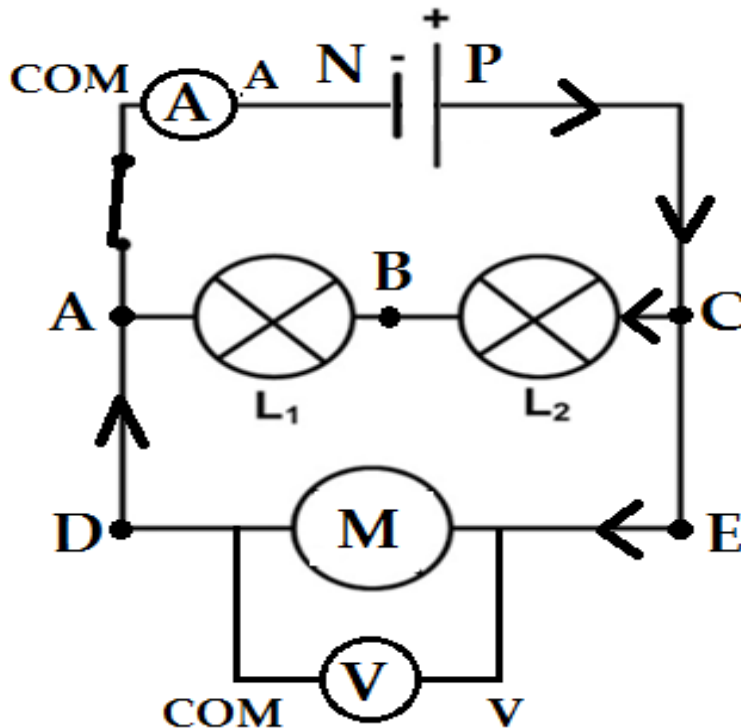


Physique

Exercice 1 (10 points) Le manège illuminé

1.



2.

2.1. D'après la loi d'unicité de la tension :

$$U_M = U_{\text{pile}} = 6 \text{ V}$$

car le moteur et la pile sont branchés en dérivation.

2.2. D'après la loi d'unicité de la tension :

$$U_{AC} = U_{\text{pile}} = 6 \text{ V}$$

car les deux lampes ensemble sont branchées en dérivation avec la pile.

2.3. D'après la loi d'additivité des tensions :

$$U_{\text{pile}} = U_{L1} + U_{L2} = 6 \text{ V}$$

Or les deux lampes sont identiques

$$\text{alors } U_{L1} = U_{L2} = 6 : 2 = 3 \text{ V}$$

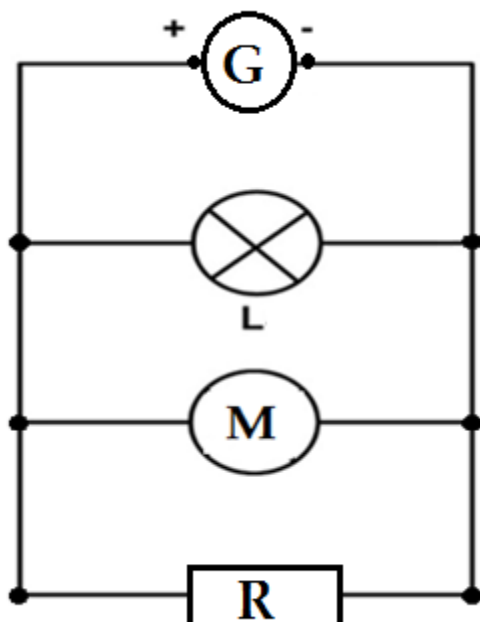
2.4. $U_{\text{interrupteur fermé}} = 0$.

3. Les tensions aux bornes de chaque lampe (3 V) sont inférieures à leurs tensions nominales (6 V).
4.
 - 4.1. $U_{L1} = 0$ car elle est court-circuitée.
 - $U_{L2} = U_{pile} = 6 \text{ V}$
 - 4.2. $U_{L1} = U_{L2} = 0 \text{ V}$
5. Court-circuiter le moteur est dangereux car il est branché en dérivation avec la pile, ce qui peut causer l'échauffement des fils de connexion.

Exercice 2 (10 points) La multiprise

1. C'est la tension que doit recevoir l'appareil électrique pour fonctionner normalement.
2. Les appareils sont branchés en dérivation car ils ont leurs bornes communes deux à deux.
3. $I_{totale} = 0,05 + 6,5 + 4,5 \text{ A} + 9,5 \text{ A} = 20,55 \text{ A}$
 $I_{totale} > I_{multiprise}$
 Alors il est dangereux de faire fonctionner tous ces appareils électriques en même temps.

4.
 - 4.1.



- 4.2. Non, car les appareils reçoivent la même tension puisqu'ils sont branchés en dérivation d'après la loi d'unicité de la tension.