

Les lois de l'intensité et de la tension dans un circuit en série

Nom :

Prénom :

Note : / 30

Exercice n°1 La loi de la tension électrique (6 points)

Loïc réalise un circuit avec un générateur, deux lampes et un moteur. Il mesure les tensions aux bornes de chaque dipôle et trouve les valeurs suivantes.

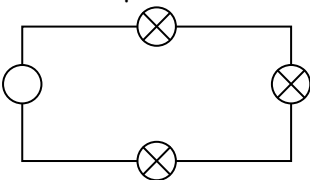
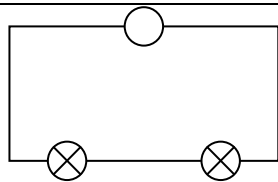
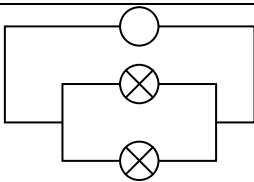
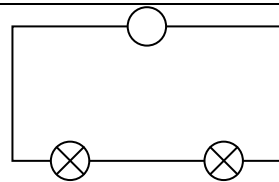
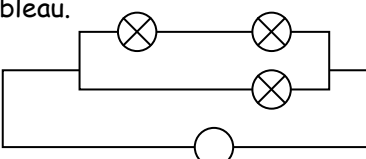
Dipôle	générateur	Lampe 1	Moteur	Lampe 2
Tension mesurée aux bornes du dipôle	12,22 V	6,60 V	-1,38 V	4,24 V

1) Observer les mesures du tableau. Loïc a commis une erreur en réalisant son circuit. Quelle est cette erreur? Comment la remarque-t-on? Que faut-il faire pour la corriger?

2) Observer encore les mesures du tableau et dire de quel type de circuit il s'agit. Justifier votre réponse par une loi et un calcul simple.

3) Faire le schéma du circuit en incluant les appareils de mesure.

Exercice n°2 Les lois de l'intensité suivant le type de circuit électrique (10 points)

APPLI-CATION n° 1	<p>Les 3 lampes de ce montage sont identiques. La tension aux bornes de L_2 est de 3,9 V.</p> 	<p>a) Quelles sont les tensions U_{AB} et U_{EF} aux bornes de L_1 et L_3?</p> <p>b) Quelle est la tension aux bornes du générateur? Justifie.</p> <p>c) On court-circuite la lampe L_2. Quelles sont les tensions U_{AB}, U_{EF} et U_{PN}.</p>													
APPLI-CATION n° 2	<p>I_1 désigne l'intensité du courant qui traverse L_1. I_2 désigne l'intensité du courant qui traverse L_2. I désigne l'intensité du courant qui traverse la pile. Fais les calculs nécessaires :</p>														
															
	<p>$U_{AB} = 2V$ $U_{CD} = 4V$ $U_{PN} = \dots V$ Nom de la loi utilisée :</p>	<p>$I_1 = 100\text{ mA}$ $I = 150\text{ mA}$ $I_2 = \dots ?$ Nom de la loi utilisée :</p>	<p>$I_1 = 50\text{ mA}$ $I = \dots ?$ $I_2 = \dots ?$ Nom de la loi utilisée :</p>												
APPLI-CATION n° 3	<p>Toutes les lampes sont identiques. La tension aux bornes du générateur est de 6V. Complète le tableau.</p> 														
		<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>U_{AB}</th> <th>U_{CD}</th> <th>U_{EF}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K ouvert</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>K fermé</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		U_{AB}	U_{CD}	U_{EF}	K ouvert				K fermé				
	U_{AB}	U_{CD}	U_{EF}												
K ouvert															
K fermé															

Exercice n°3 Un montage à 6 lampes (8 points)

Dans le montage suivant toutes les lampes brillent :

- Indique par une flèche le sens du courant dans chaque lampe.
- Les lampes L_1 et L_2 sont-elles en dérivation ?

- On mesure l'intensité dans les lampes L_1 , L_2 , L_4 . on a trouvé :

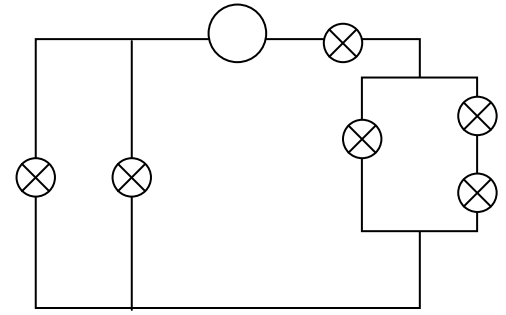
$$I_1 = 0,24 \text{ A} \quad I_2 = 95 \text{ mA} \quad I_4 = 24 \text{ mA}$$

Déterminer les intensités I_3 , I_5 , I_6 qui traversent les lampes L_3 , L_5 , L_6 .

Précise à chaque fois la loi que tu utilises et donne au moins une fois son énoncé.

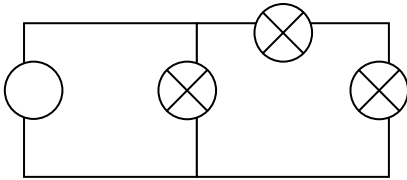
- Les lampes L_1 et L_4 sont identiques et portent l'inscription $I_n = 200 \text{ mA}$.

- Que représente cette inscription ?
- Les lampes L_2 et L_4 brillent-elles de la même façon ? Justifie.



Exercice n°4 Application (6 points)

Soit le montage suivant :



- Les lampes L_3 et L_2 sont-elles en dérivation ? Justifie.
- On mesure $U_{PN} = 12 \text{ V}$ et $U_{BC} = 4,5 \text{ V}$. Détermine les tensions U_{AB} et U_{AD} .
- Les lampes L_1 et L_2 sont identiques. Elles portent l'inscription (6 V-0, 4 A). Que représente cette inscription ? Les lampes L_1 et L_2 brillent-elles de la même façon ? Explique.
- On ajoute une lampe L_4 en dérivation aux bornes de L_2 . Que vaut la tension aux bornes de L_4 ? Justifie.

Fin !

