

Chapitre 4: lois dans les circuits

Une loi est une propriété physique. Les lois que nous allons découvrir sont générales et peuvent s'appliquer à tous les circuits

I) Lois d'un circuit en boucle simple

Activité 1 P110. Utiliser des lampes de 6V / 0,1 A (ce qui signifie que la tension et l'intensité nominales sont de 6V et 0,1 A ou 100 mA)

Mesurer aussi l'intensité dans le circuit

Réponses:

1) Dans ce montage en série l'éclat des lampes est faible (voir chapitre 2 de 5^{ème})

2) Les voltmètres indiquent: $U_g = 6,06V$, $U_{I1} = 3,23V$ et $U_{I2} = 2,81V$.

L'intensité mesurée vaut $I = \dots\dots\dots A$

3) La tension nominale valant 6V, ces lampes reçoivent une tension inférieure, elles sont en sous-tension.

4) On remarque que $U_g (= 6,05V) =$ (à peu près) à $U_{I1} + U_{I2} (= 3,23 + 2,81 = 6,04 V)$. Préciser ici la notion de résultat approximatif. L'intensité par contre sera la même partout (voir activité 2 P79)

5) Conclusion: **Deux lampes en série brillent faiblement car la tension reçue par chaque lampe est inférieure à la tension nominale. Dans un circuit en boucle simple:**

* l'intensité est la même partout

* La somme des tensions aux bornes de chaque dipôle est égale à la tension aux bornes du générateur

II) Lois d'un circuit comportant plusieurs boucles

Faire l'activité 2 P111

Réponses:

1) Dans un circuit avec deux dérivation, l'éclat des lampes est normal

2) $U_g = 6,05 V$, $U_{I1} = 5,84 V$ et $U_{I2} = 6,05V$

3) $I_g = 0,20 A = 200 mA$

$I_{I1} = 0,09 A = 90 mA$

$I_{I2} = 0,11 A = 110 mA$

4) Chaque lampe reçoit une tension proche de sa tension nominale soit 6V

5) L'intensité traversant chaque lampe est proche de l'intensité nominale soit 100 mA

6) On remarque que $I_g (= 200 mA) = I_{I1} + I_{I2} (= 110 + 90 = 200 mA)$

7) Conclusion: **2 lampes montées en dérivation brillent normalement car chacune reçoit une tension et une intensité proches de leurs valeurs nominales. Dans un circuit à plusieurs boucles:**

* La somme des intensités passant dans chaque boucle est égale à l'intensité délivrée par le générateur

* La tension aux bornes de chaque boucle est égale à la tension du générateur

Si on a le temps, faire les activités 3 P112 et 4 P113 pour vérifier les lois vues précédemment