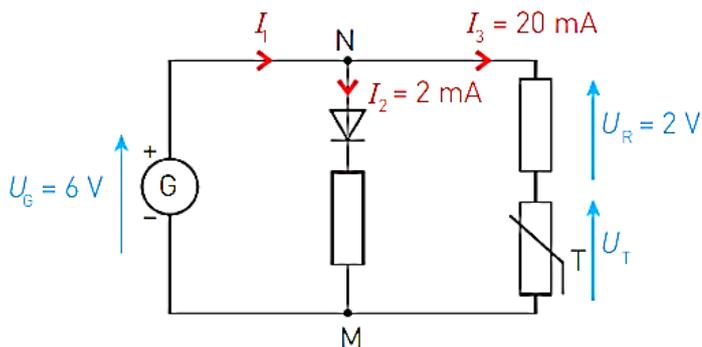


5 Contrôle de température grâce à une thermistance



Le plus souvent, la première question d'un exercice est simple. Ici, elle invite à se reporter au schéma : On peut recopier le schéma et se l'approprier en ajoutant les grandeurs citées dans l'énoncé.
 - On prend soin de respecter les notations de l'énoncé (U_T , U_G et U_R) en respectant les conventions récepteur et générateur pour tracer les flèches.
 - L'énoncé ne nomme pas les nœuds du circuit : on choisit des lettres simples qui ne sont pas utilisées par ailleurs, par exemple M et N.

1. La loi des nœuds appliquée au nœud N, permet d'écrire : $I_1 = I_2 + I_3 = 2 + 20 = 22$ mA.
 Le générateur délivre un courant de 22 mA.

2. Le conducteur ohmique de résistance R est parcouru par le courant d'intensité $I_3 = 20$ mA et la tension à ses bornes vaut $U_R = 2$ V. En appliquant la loi d'Ohm, on a :

$$U_R = R \times I_3, \text{ soit } R = \frac{U_R}{I_3} \quad \underline{\text{AN}}: R = \frac{2}{0,020} = 100 \Omega$$

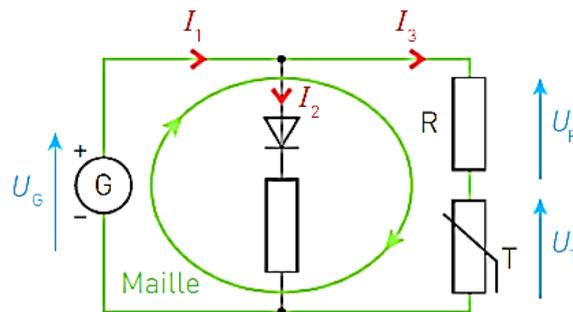
3. La loi des mailles appliquée à la maille comportant le générateur, le conducteur ohmique et la thermistance permet d'écrire :

$$U_G - U_R - U_T = 0 \text{ soit } U_T = U_G - U_R \quad \underline{\text{AN}}: U_T = 6 - 2 = 4 \text{ V}$$

4. En appliquant la relation qui est donnée dans l'énoncé et qui relie la température et la tension aux bornes de la thermistance, on trouve :

$$T = -2 \times 4 + 98 = 90 \text{ } ^\circ\text{C}$$

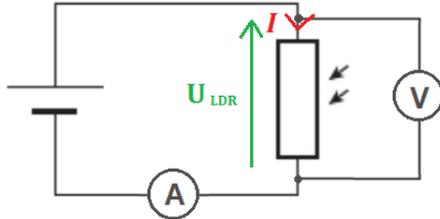
Il faut repérer la maille où l'on souhaite appliquer la loi des mailles, et son sens de parcours.



On a appliqué la loi des nœuds, la loi des mailles et la loi d'Ohm. Dans le cours, il n'a pas été question de température. On relit l'énoncé.
 Il y a une relation qui lie température et tension lorsqu'on vient justement de calculer une tension.

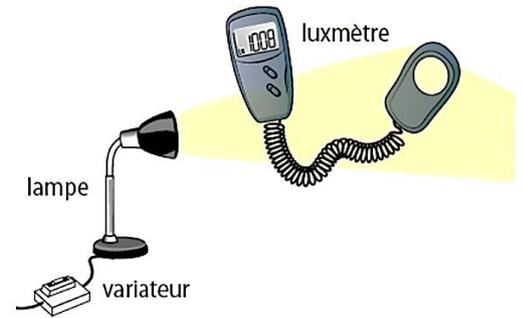
6 Contrôle de luminosité grâce à une photorésistance

1. On utilise une lampe relié à un variateur de tension (voir ci-contre).
2. On mesure U_{LDR} grâce à un voltmètre branché en dérivation sur la photorésistance et I grâce à un ampèremètre branché en série dans le circuit :

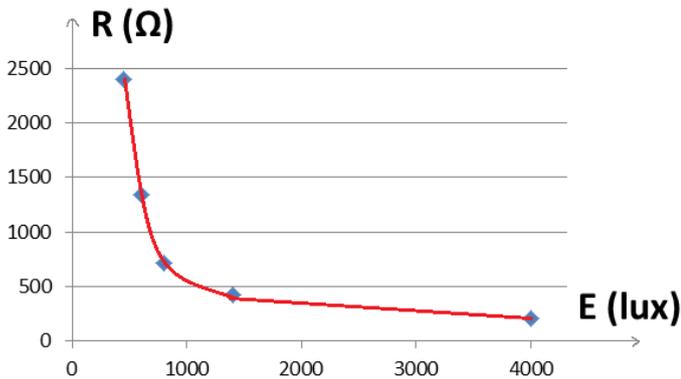


On peut déterminer R en utilisant la loi d'Ohm : $R = U_{LDR} / I$

E (lux)	450	600	800	1400	4000
I (A)	0,002	0,0035	0,0062	0,0096	0,017
U_{LDR} (V)	4,8	4,7	4,4	4	3,5
R (Ω)	2400	1343	710	417	206



3. Représentation graphique :



4. Les feux s'allument lorsque la luminosité baisse. D'après le graphe, l'éclairage diminue lorsque la résistance augmente. On en déduit que les feux s'allument lorsque la résistance de la LDR augmente.