

Exercices du chapitre 15

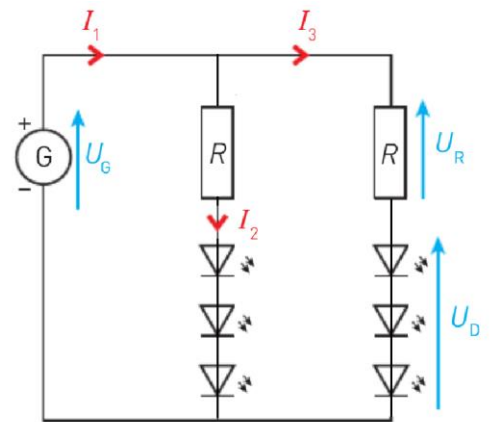


3 Guirlande électrique

Une guirlande peut être constituée de groupes identiques de DEL montées en série, ces groupes étant eux-mêmes montés en parallèle. On prend ici l'exemple d'une guirlande composée de deux groupes de trois DEL.

Données : $R = 600 \Omega$; $U_G = 12 \text{ V}$; $I_2 = 10 \text{ mA}$; $I_3 = 10 \text{ mA}$

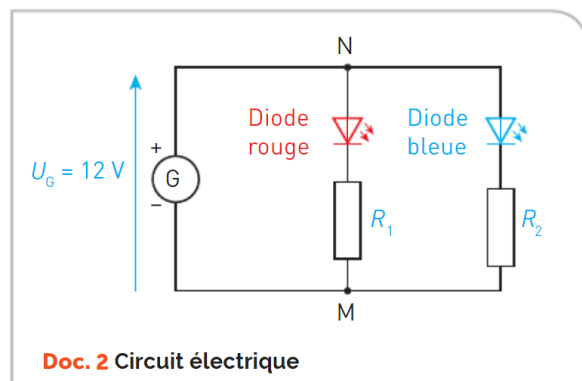
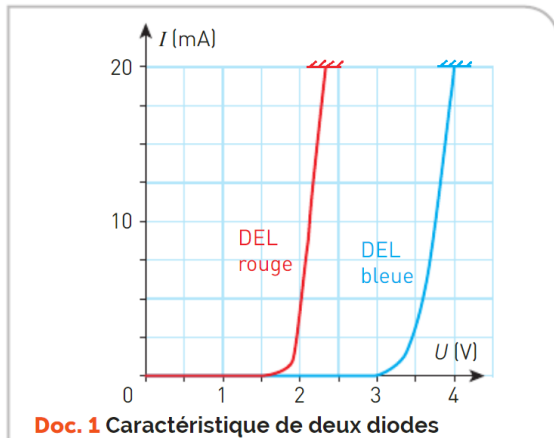
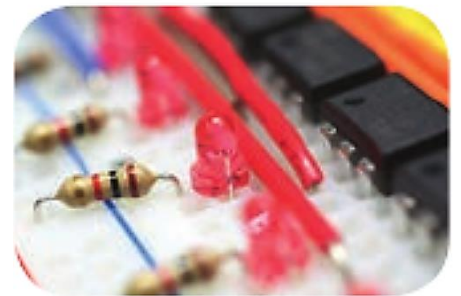
1. Calculer la valeur de l'intensité du courant électrique I_1 délivré par le générateur.
2. Déterminer la tension U_R aux bornes du conducteur ohmique.
3. Déterminer la tension U_D aux bornes d'une série de trois DEL.
4. Sachant qu'elles ont la même tension à leurs bornes, calculer la tension aux bornes d'une seule DEL.



4 Caractéristique d'une DEL

Dans un circuit, les DEL doivent être associées à des « résistances de protection » pour fonctionner correctement. Si elles sont soumises à une tension trop élevée et à un courant de trop forte intensité elles sont détériorées.

Pour savoir comment choisir la bonne résistance de protection, on utilise leurs caractéristiques (doc.1).



1. D'après leurs caractéristiques, quelles doivent être les tensions aux bornes des deux DEL du circuit (doc.2) pour que qu'elles soient traversées par des courants d'intensité nominale ?

Donnée : pour fonctionnement de manière optimale, les DEL doivent être traversées par un courant d'intensité nominale.
Exemples : 15 mA pour une DEL rouge ; 2,5 mA pour un DEL bleue

2. Flécher les tensions U_{R1} et U_{R2} aux bornes des deux conducteurs ohmiques puis calculer leurs valeurs pour que les DEL fonctionnent de manière optimale.
3. En déduire les valeurs des deux résistances de protection R_1 et R_2 .