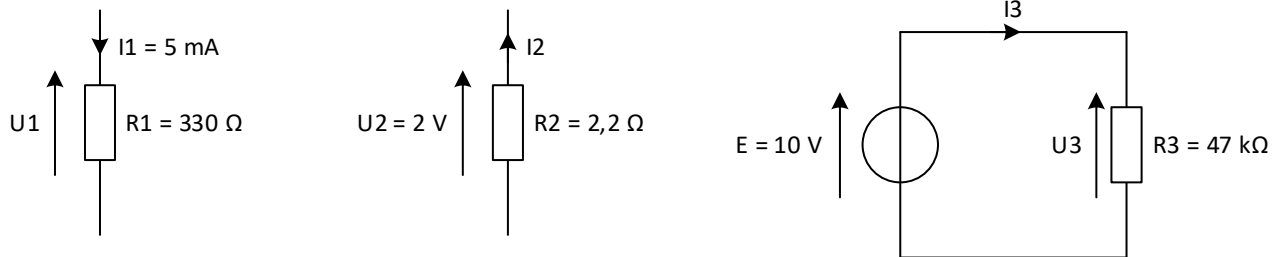


LOIS ELECTRIQUES

1. Loi d'ohm

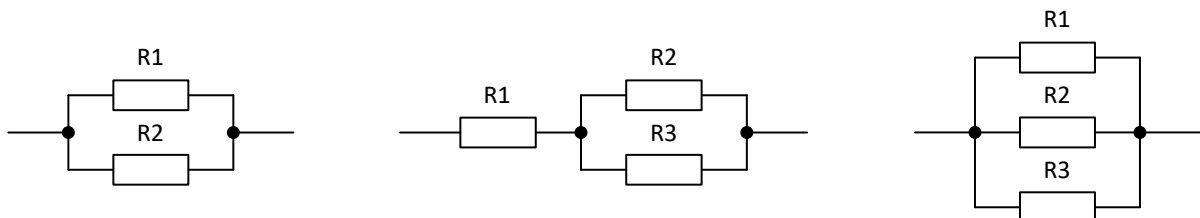
Q1. Pour les montages suivants, calculer la grandeur électrique inconnue :



2. Association de résistances

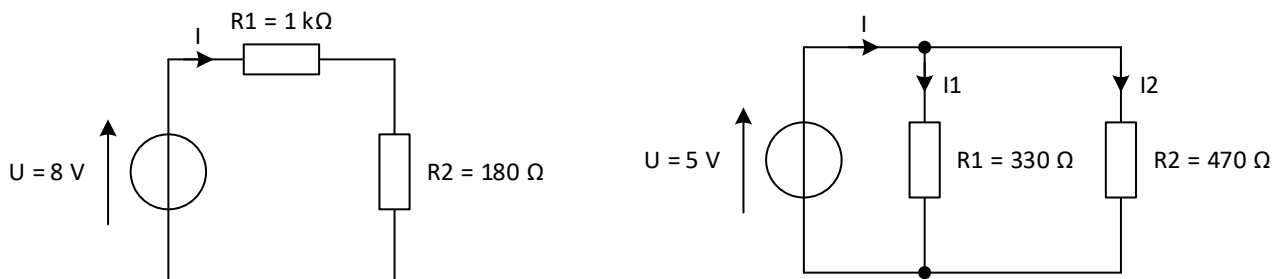
Q2. Pour les montages suivants, calculer la résistance équivalente aux associations de résistances.

$R1 = 10 \text{ k}\Omega$, $R2 = 4,7 \text{ k}\Omega$, $R3 = 1 \text{ k}\Omega$



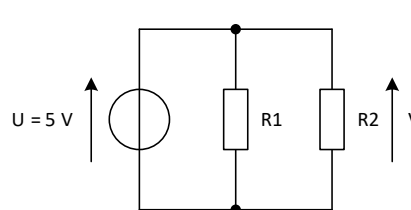
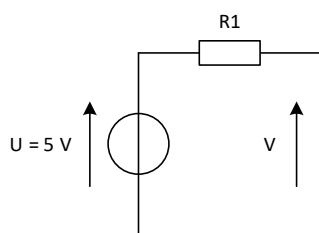
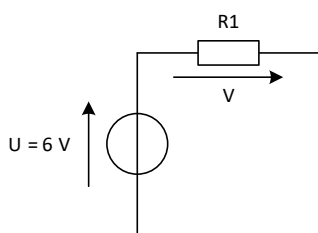
3. Calculs de courants

Q3. Calculer l'intensité du courant I circulant dans chacun de ces circuits :

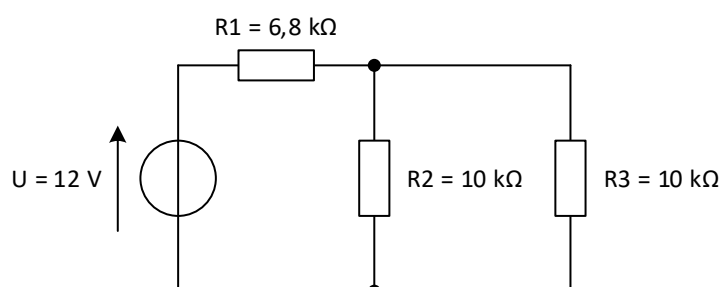


4. Calculs de tensions

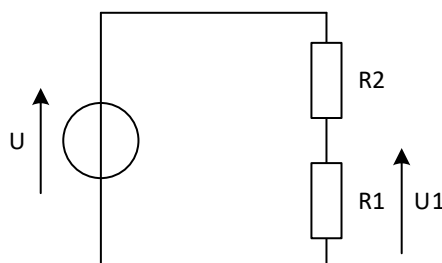
Q4. Déterminer les tensions V des montages ci-dessous :



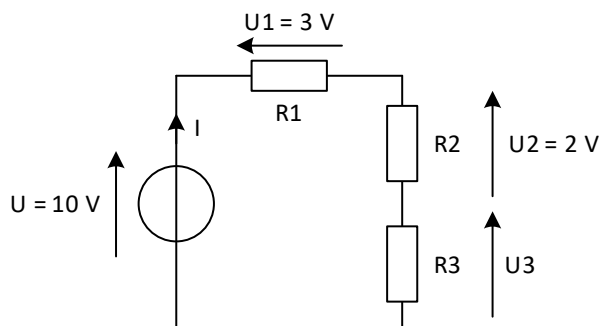
Q5. Calculer V_s dans le montage suivant :



Q6. Etablir l'expression de U_1 en fonction de R_1 , R_2 et U :



5. Loi des mailles

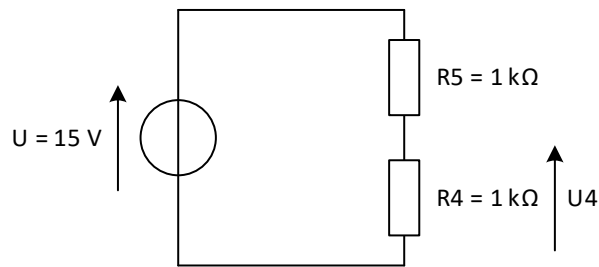


Q7. Exprimer U_3 en fonction de U , U_1 et U_2 .

Q8. Effectuer l'application numérique.

Q9. Calculer R_1 , R_2 et R_3 sachant que $R_1 + R_2 + R_3 = 100 \text{ k}\Omega$.

6. Diviseur de tension



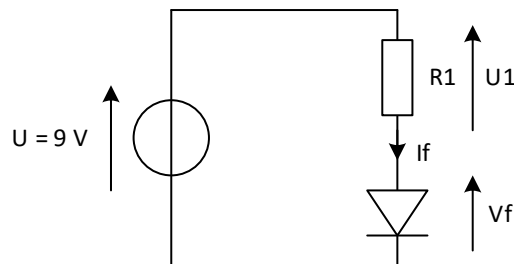
Q10. Exprimer $U4$ en fonction de U , $R4$ et $R5$.

Q11. Effectuer l'application numérique.

7. Choix de résistances

Une diode électroluminescente, abrégée sous les sigles DEL ou LED (de l'anglais light-emitting diode), est un composant optoélectronique capable d'émettre de la lumière lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.

Nous souhaitons utiliser une diode dont la tension de fonctionnement est $V_f = 2,1\text{ V}$ et le courant $I_f = 20\text{ mA}$. Cette diode sera utilisée dans un circuit alimenté par une pile 9 V :



Pour éviter de « griller » la DEL (tension et courant trop élevés), il est indispensable de mettre en série une résistance dont la valeur permettra de limiter la tension et le courant de la DEL.

Q12. Déterminer la tension $U1$ au borne de la résistance $R1$.

Q13. Calculer la valeur de la résistance $R1$. Précisez s'il s'agit de la valeur maximale ou minimale que devra avoir la DEL sachant que le courant I_f est le courant maximale.

Q14. Choisir dans la série E12 (voir documents sur les résistances) la valeur de la résistance $R1$.