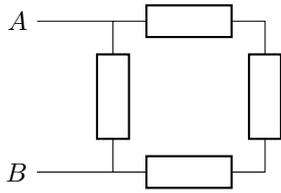


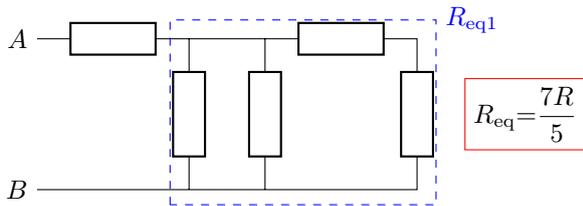
DS0 du 9/9 : Physique-chimie (1h)

Solution de l'exercice 1 : Calcul de résistances équivalentes

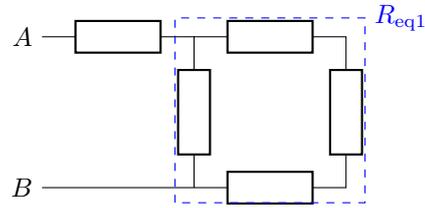
Q.1 Soit $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{3R} = \frac{4}{3R} \Rightarrow \boxed{\frac{3R}{4}}$



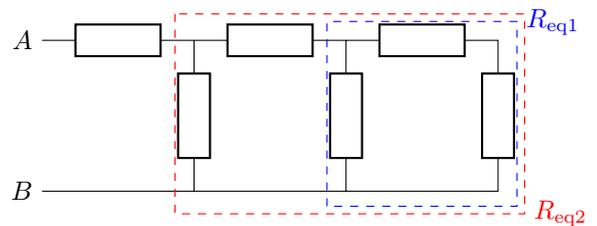
Q.2 Soit $\frac{1}{R_{eq1}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R} = \frac{4}{3R} \Rightarrow R_{eq1} = \frac{3R}{4}$



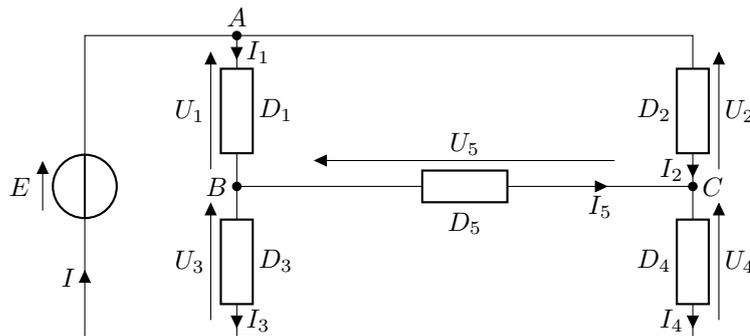
Q.3 Soit $R_{eq1} = \frac{3R}{4} \Rightarrow \boxed{R_{eq} = \frac{7R}{4}}$



Q.4 $R_{eq1} = \frac{2R}{3}$ et $R_{eq2} = \frac{5R}{8}$ donc $\boxed{R_{eq} = \frac{13R}{8}}$



Solution de l'exercice 2 : Loi des mailles



Q.1

- Loi des nœuds en A : $\boxed{I = I_1 + I_2}$ soit AN : $I = 7,0 \text{ A}$
- Loi des nœuds en B : $I_1 = I_3 + I_5 \Rightarrow \boxed{I_3 = I_1 - I_5}$ soit AN : $I_3 = 2,0 \text{ A}$
- Loi des nœuds en C : $\boxed{I_4 = I_2 + I_5}$ soit AN : $I_4 = 5,0 \text{ A}$

- Q.2** Loi des mailles : $E = U_1 + U_3 \Rightarrow \boxed{U_1 = E - U_3}$ soit AN : $U_1 = 15,0 \text{ V}$
- Loi des mailles : $E = U_2 + U_4 \Rightarrow \boxed{U_2 = E - U_4}$ soit AN : $U_2 = 8,0 \text{ V}$
- Loi des mailles : $U_3 = U_5 + U_4 \Rightarrow \boxed{U_5 = U_3 - U_4}$ soit AN : $U_5 = -7,0 \text{ V}$

Q.3 Soit $\boxed{P_G = E \times I}$ AN : $P_G = 140 \text{ W}$

Q.4 Soit $P_5 = U_5 \times I_5$ la puissance reçue par le dipôle 5. AN : $P_5 = -7,0 \text{ W} < 0$ donc D_5 fonctionne en générateur.

Solution de l'exercice 3 : Charge d'une batterie

Q.1 Loi des mailles : $E = (R + r)I + e \Rightarrow I = \frac{E - e}{R + r}$ AN : $I = 2 \text{ A}$

- Q.2** Soit $\boxed{P_E = EI}$ AN : $P_E = 26 \text{ W}$
- Soit $\boxed{P_J = (R + r)I^2}$ AN : $P_J = 2 \text{ W}$
- Soit $\boxed{P_e = eI}$ AN : $P_e = 24 \text{ W}$

Q.3 Soit C la capacité homogène à une charge de dimension $I \times T$, on pose $C = I\tau$ avec τ le temps de charge :

$\boxed{\tau = \frac{C}{I}}$ AN : $\tau = 25 \text{ h}$ $\boxed{\mathcal{E}_J = P_J\tau}$ AN : $\mathcal{E}_J = 50 \text{ J}$

Solution de l'exercice 4 : Association de résistances et intensités

Q.1 Soit $\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \implies R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ AN : $R_{23} = 8 \Omega$ et $R_{123} = R_1 + R_{23}$ AN : $R_{123} = 30 \Omega$

d'où $\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_{123}} \implies R_{\text{eq}} = \frac{R_4 R_{123}}{R_4 + R_{123}}$ AN : $R_{\text{eq}} = 15 \Omega$

Q.2 Pont diviseur de tension : $U_{BC} = \frac{R_{23}}{R_{23} + R_1} U_{AC}$ AN : $U_{BC} = 15 \text{ V}$

Q.3 Soit la loi d'ohm : $I_4 = \frac{U_{AC}}{R_4}$ AN : $I_4 = 1 \text{ A}$

Soit la loi d'ohm : $I_3 = \frac{U_{BC}}{R_3}$ AN : $I_3 = 0,66 \text{ A}$

Soit la loi d'ohm : $I_2 = \frac{U_{BC}}{R_2}$ AN : $I_2 = 0,33 \text{ A}$

Soit la loi des nœuds : $I_1 = I_2 + I_3$ AN : $I_1 = 1,0 \text{ A}$

Q.4 Soit $P_{J_4} = R_4 I_4^2$ AN : $P_{J_4} = 30 \text{ W}$

... **FIN** ...