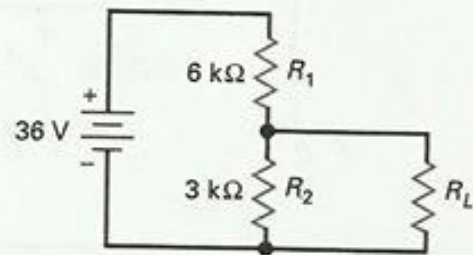


Les photocopies de cours comprenant des notes manuscrites sont autorisées. Toute photocopie est rigoureusement interdite. Le projet de barème est donné à titre indicatif et susceptible d'être modifié. Les résultats doivent être suffisamment explicités et justifiés. La présentation des copies est un élément important de la notation.

Exercice 1 (4 points)

On considère la figure ci-contre.

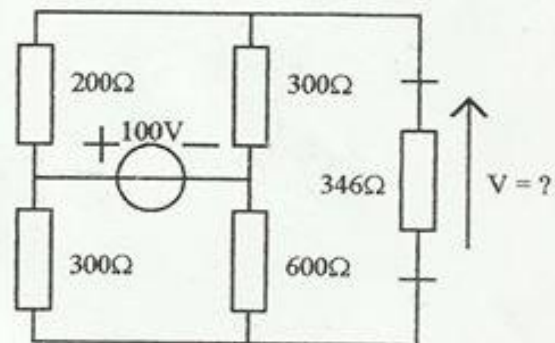
- Si la tension aux bornes de R_L est de 36 V, quel est le défaut de R_1 ?
- Si la tension aux bornes de R_L est nulle et que toutes les résistances sont bonnes, où se trouve le défaut ?



Exercice 2 (5 points)

On considère la figure ci-contre.

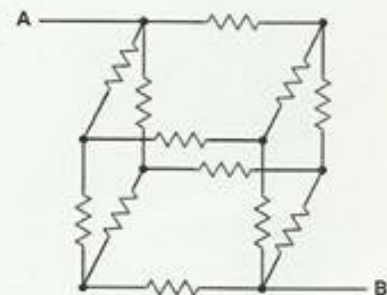
- Reproduire la figure sur votre copie.
- Compléter la figure en exprimant les courants sur les 6 fils distincts en fonction de 3 courants i_1 , i_2 et i_3 choisis judicieusement (on utilisera la loi des nœuds).
- Ecrire les 3 lois des mailles de manière à obtenir 3 équations avec comme inconnus i_1 , i_2 et i_3 .
- Résoudre le système et en déduire la tension V.



Exercice 3 The Resistor Cube Problem (5 points)

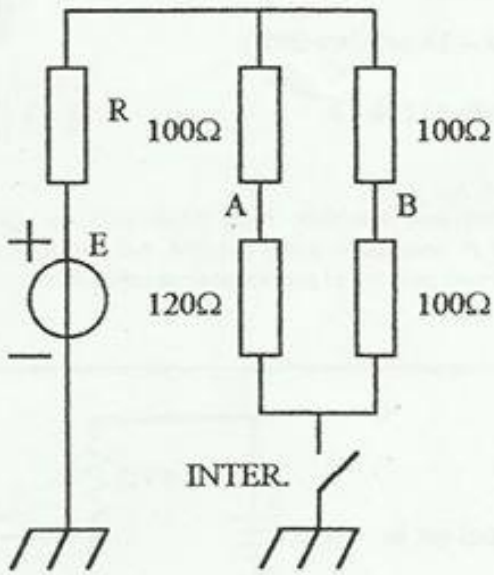
This is the cube structure consisting of 12 resistors electrically connected between the 8 vertices. Each resistor is 1Ω . For convenience sake, an input current of 3 amperes is assigned at the corner labelled "A".

- Determine the current in each branch.
- Then calculate the voltage across each resistor.
- Calculate the voltage from input node "A" to output node "B".
- Determine the resulting equivalent resistance between A and B.



Tourner la page...

Exercice 4 (6 points)



Quand l'interrupteur est ouvert,

$$V_A = V_B = 100 \text{ V}$$

Quand l'interrupteur est fermé,

$$V_A - V_B = 1 \text{ V}$$

Calculer E et R.