

Rappels d'électrocinétique

Exercice 1 : Résistances parasites apportées par les fils d'un montage

Un montage formé d'une seule maille comporte 50 cm de fils de $0,5 \text{ mm}^2$ de section pour relier les composants entre eux. Calculer la résistance de ces fils s'ils sont :

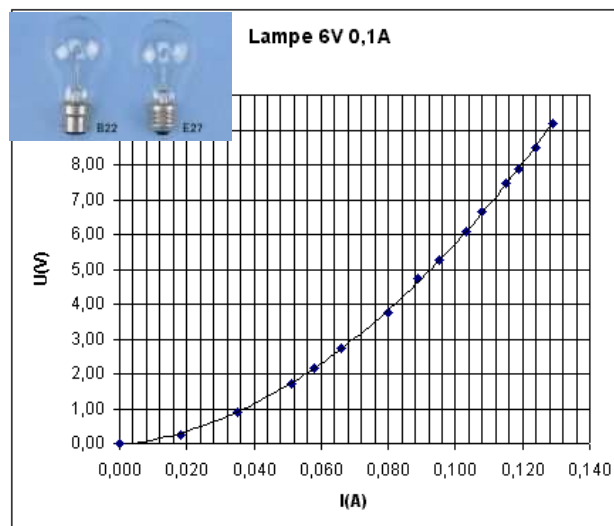
- en or (résistivité $2,4 \times 10^{-8} \Omega/\text{m}$)
- en cuivre (résistivité $1,7 \times 10^{-8} \Omega/\text{m}$)
- en aluminium (résistivité $2,7 \times 10^{-8} \Omega/\text{m}$)

Doit-on prendre en compte ces grandeurs dans un montage électronique ?

Exercice 2 : Etude d'une lampe à incandescence

La caractéristique $I(V)$ d'une lampe est donnée sur la courbe suivante.

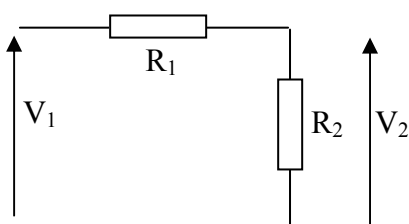
- 1- Proposer un montage pour effectuer cette mesure.
- 2- La caractéristique est-elle linéaire ?
- 3- La lampe est composée d'un filament résistif. Au regard des résultats peut-on appliquer la loi d'Ohm ?
- 4- Comment expliquer cette caractéristique $I(V)$?



- 5- On alimente cette ampoule à l'aide d'un générateur de tension de 6 volts et de 15 Ohms de résistance interne. Tracer la droite de charge du générateur sur la caractéristique $U(I)$ de l'ampoule et en déduire le point de fonctionnement.

Exercice 3 : Mesure de tension

On réalise le montage suivant.



- 1- Déterminer la tension V_2 dans le montage suivant. Quel nom porte ce montage ?
- 2- On place un voltmètre aux bornes de R_2 afin de mesurer cette tension. La résistance interne de cet appareil de mesure est noté R_u . Quelle conséquence cela implique-t-il sur la valeur de la mesure.

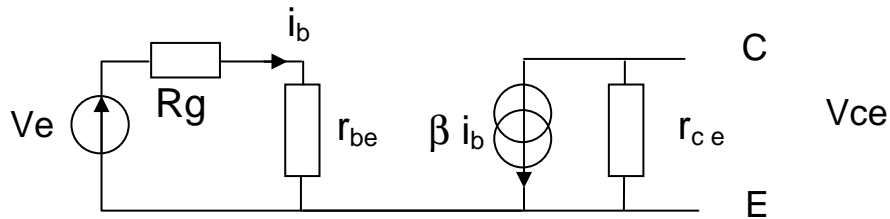
3- La résistance interne de ce voltmètre est de $1\text{ M}\Omega$. La mesure est-elle correcte :

- a - dans le cas où $R_1=R_2= 10\text{ k}\Omega$
- b - dans le cas où $R_1=R_2= 10\text{ M}\Omega$
- c - dans le cas où $R_1 = 10\text{ k}\Omega, R_2 = 1\text{ M}\Omega$
- d - dans le cas où $R_2= 10\text{ k}\Omega, R_1= 1\text{ M}\Omega$

4- Quelle conclusion pouvez vous en tirer ? Retrouver cette condition d'après les formules.

Exercice 4 : Schéma équivalent d'un transistor

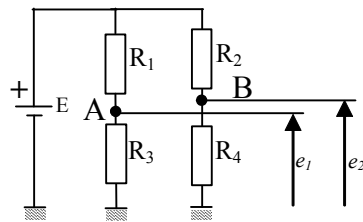
On considère le montage de la figure suivante :



Déterminer le générateur et la résistance de Thévenin vus entre les points C et E.

Exercice 5 : pont de Wheastone

On considère le montage de la figure suivante :



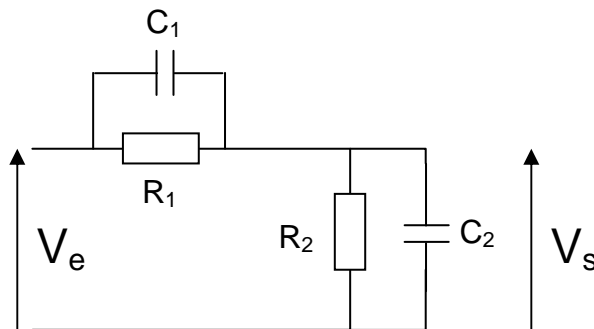
Déterminer le modèle de Thévenin équivalent entre les points A et B.

Quelle condition faut il imposer aux résistances pour annuler la source de tension de Thévenin équivalente ?

Quel est l'intérêt d'un tel montage ?

Exercice 6 : cellule RC-RC

On considère le montage de la figure suivante :



On se place en régime harmonique. Déterminer de deux manières différentes le rapport V_s/V_e .