Université Mohammed Premier
Faculté Polydisciplinaire de Nador

# Série N° 5: Lois fondamentales d'électrocinétique

## *Exercice 1* :

Calculer l'expression de la résistance d'un conducteur annulaire cylindrique, homogène de conductivité σ, dont les faces sont des cylindres de rayons $r_1$ , $r_2$ et de longueur $l$. Elles sont soumises à une différence de potentiel $V = V_1 - V_2$ .

## *Exercice 2*:

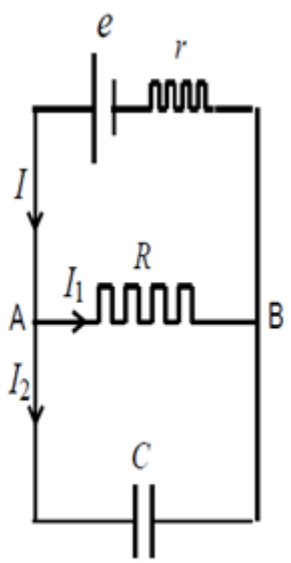
1°) Deux résistances $R_1 = (1{,}25 \pm 0{,}01)\ \Omega$ et $R_2 = (4{,}52 \pm 0{,}02)\ \Omega$ sont montées en série. Calculer la résistance équivalente $R_S$ et l'erreur $\Delta R_S$.
2°) Même question si les deux résistances sont montées en parallèle.

## *Exercice 3*:

On considère un générateur ($e$, $r$) aux bornes duquel est branchée une résistance $R$.
1°/ Calculer la puissance dissipée dans la résistance $R$.
2°/ Pour quelle valeur de $R$, cette puissance est maximale

## *Exercice 4*:

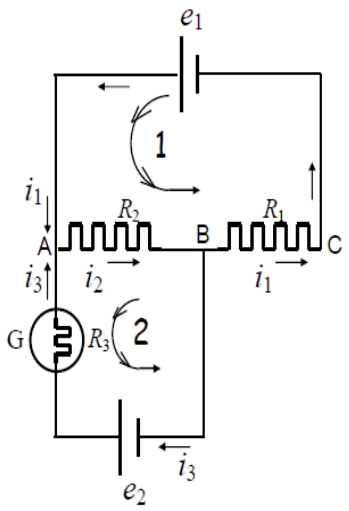
Soit le circuit de la figure ci-contre, constitué d'un générateur réel (e, r), d'une résistance R et d'un condensateur de capacité C.
Sachant qu'à t=0s, le condensateur était complètement déchargé :
1°/ Ecrire l'équation différentielle qui régit la charge du condensateur. En déduire l'expression de q(t).
2°/ Calculer les courants qui circulent dans ce circuit en régime permanent




A.N : $E = 5$ V, $r = 50\ \Omega$, $R = 5$ kΩ et $C = 1\mu$ F

***Exercice 5***:

On considère le montage représenté sur la figure, où $e_1$ et $e_2$ désignent les f.é.m de deux piles électriques, $R_1$ et $R_2$ deux résistances variables. Un galvanomètre G très sensible, de résistance interne $R_3$, est placé en série avec la deuxième pile sur la branche AB.

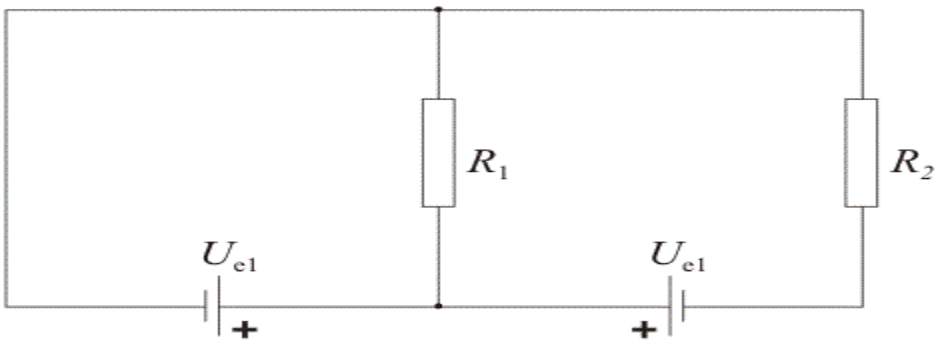



1°) Calculer le courant $i_3$ qui traverse le galvanomètre.
A.N. $R_1 = 1000\ \Omega$, $R_2 = 500\ \Omega$, et $R_3 = 0{,}01\ \Omega$,
$e_1 = 3$ volts et $e_2 = 3{,}2$ volts.

2°) On remplace la deuxième pile par une pile dont on veut mesurer la force électromotrice $e_x$ . puis on fait varier les résistances $R_1$ et $R_2$ jusqu'à ce que le galvanomètre indique $i_3 = 0$. Les valeurs des résistances sont, dans ce cas, $R_1 = 750\ \Omega$, et $R_2 = 360\ \Omega$. Calculer la f.e.m de la nouvelle pile.

***Exercice 6***:

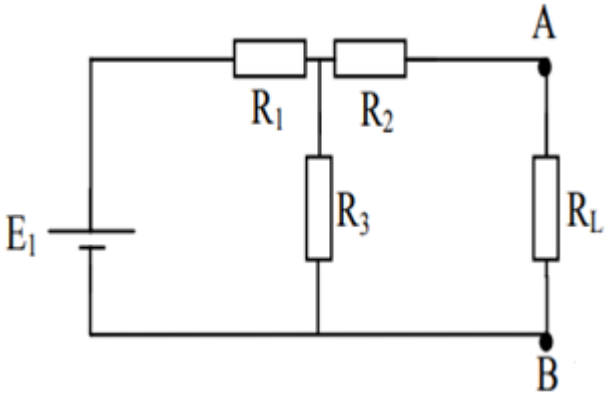
Nous avons deux sources identiques de 10 V de tension électromotrice (blocs d'alimentation) et deux identiques résistances dz 20 Ω connectées ensemble comme le montre la figure.




Trouver les courants traversant chacune des résistances. Supposons qu'il n'y a pas de résistance interne de toute alimentation électrique.

***Exercice 7:***

On considère le circuit électrique de la figure ci dessous

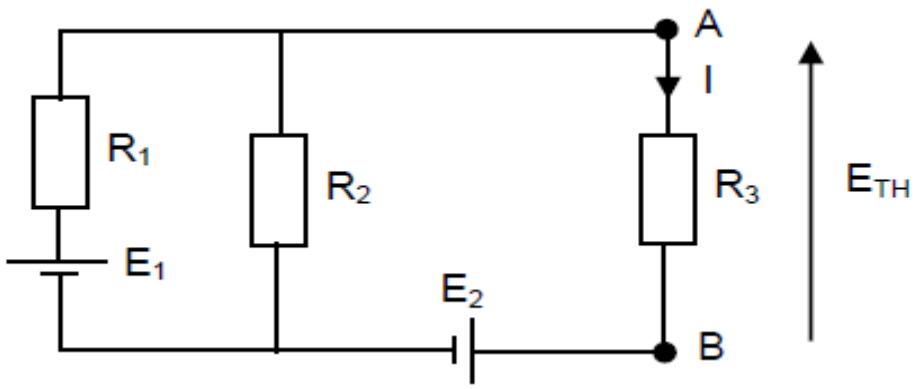



Calculer le courant $I_L$ qui circule entre A et B en utilisant le théorème de Thévenin.

**On donne : $E_1$ = 10 V, $R_1$ = $R_3$ = 80 Ω, $R_2$ = 50 Ω et $R_L$ = 30 Ω**

***Exercice 8:***

On considère le circuit électrique de la figure ci-dessous.




Calculer le courant I qui circule entre A et B en utilisant le théorème de Thévenin.

**On donne : $E_1$ = 20 V, $E_2$ = 70 V, $R_1$ = 2 Ω, $R_2$ = 10 Ω et $R_3$ = 5 Ω**