

ELECTRONIQUE 1

Document Interdit

Exercice 1

Calculer les courants dans les brins du circuit de la figure 01 ci-contre contenant des générateurs de résistance interne négligeable, avec les valeurs suivantes :

$E_1 = 1,5 \text{ V}$ ,  $E_2 = 3,7 \text{ V}$ ,  $R_1 = 10 \text{ V}$ ,  $R_2 = 20 \text{ V}$  et  $R = 5 \text{ V}$ .

Trouver une condition sur  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $R_1$  et  $R_2$  pour que le courant passant dans  $R$  soit nul.

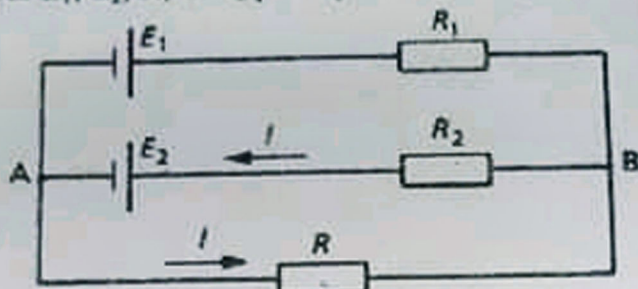


Figure 01

Exercice 2

Soit le montage de la figure 02

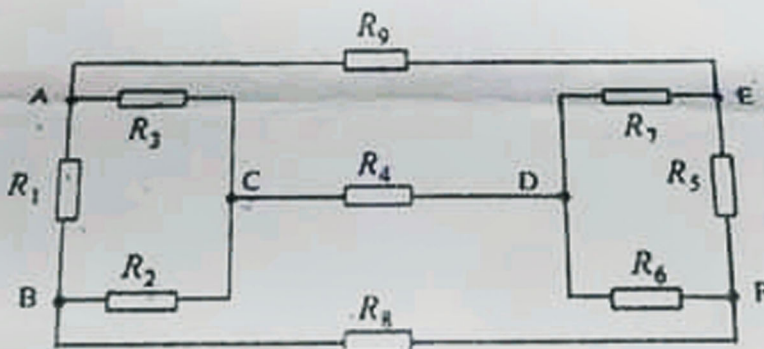


Figure 02

Déterminer la résistance équivalente entre les points A et E.

Application numérique :  $R_1 = R_5 = 2 \text{ k}\Omega$ ,  $R_3 = R_7 = 3 \text{ k}\Omega$ ,  $R_2 = R_6 = 5 \text{ k}\Omega$ ,  
 $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $R_8 = R_9 = 8 \text{ k}\Omega$ .

Exercice 3

Soit le montage de la figure 3

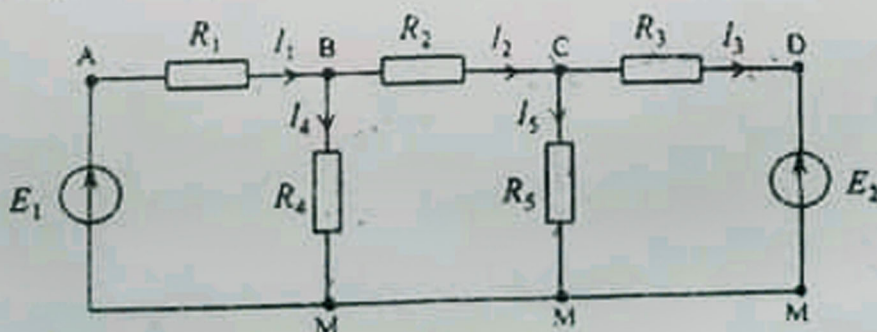


Figure 03



# ELECTRONIQUE 1

**Document interdit**

**Tous les exercices sont obligatoires**

## Exercice 1

- Donner les différentes fonctions des résistances et les différents types de résistance. Une génératrice a une d.d.p. de 110 V et débite 275 A qui doivent être transporté sur une distance de 200 m par des câbles en Cu ( $\rho=0,0154$  et  $\alpha=0,0004$ ). On veut que la charge soit alimentée par 100V. Quelle est la section des câbles à utiliser ?
- Décrire les différentes fonctions d'un condensateur. On veut faire un condensateur de  $0,1 \mu\text{F}$  dont les plaques sont séparées de 0,1 cm. Calculez la surface des armatures ?
- Décrire une bobine ou self inductance. On a un tore ferrite de la marque Amidon, ce tore est du type FT-50, et en matériau 43 (c'est un numéro donné par le fabricant !). Quelle est l'inductance si on fait une bobine de 10 tours ?  
Dans le catalogue Amidon, on a  $AL = 523$  en mH par 1000 tours

## Exercice 2

On monte en série une bobine de self-inductance  $L$  et de résistance interne  $R$  et un condensateur de capacité  $C$  et on les branche sur une tension  $V = V_m \cos(\omega t)$ .

- Écrivez l'équation de l'intensité. Tracez le diagramme de Fresnel pour ce circuit et en déduire l'expression de l'intensité  $I$  et des d.d.p.  $V_C$  et  $V_b$  aux bornes du condensateur et de la bobine.
- Retrouvez ces résultats à l'aide de l'analyse complexe.
- Supposant que  $L = 5\text{H}$ ,  $R=100\Omega$ ,  $C = 1 \mu\text{F}$ ,  $V_m = 20 \text{ V}$  et une fréquence de 50 Hz, calculez l'impédance du circuit et écrivez les expressions de  $I$ ,  $V_C$  et  $V_b$ .
- Quel est le facteur de puissance ? Quelle est la puissance moyenne fournie par le générateur ?

## Exercice 3

Dans le circuit représenté sur la figure 1 :

- Calculer UEF.
- Calculer l'intensité du courant  $I_0$  circulant dans la branche principale ;
- Calculer l'intensité du courant  $I'$  circulant dans la branche contenant le générateur  $E'$  (préciser son sens) ;
- Calculer les intensités  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i_3$ .

Données :

$R = 1\Omega$ ,  $E = 5\text{V}$  et  $E' = 3\text{V}$ .

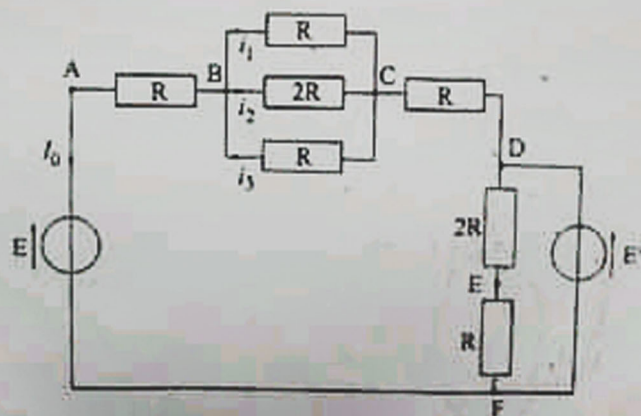


figure 1