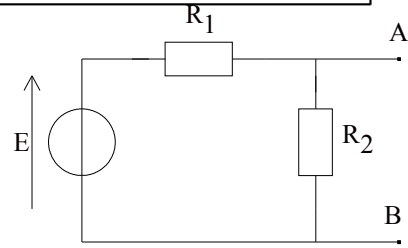


Devoir n°4 : associations de dipôles et grandeurs périodiques**Exercice n°1 :**

1- **Déterminez** le MET du dipôle actif linéaire représenté ci-contre, vu des points A et B.

On a $E = 9 \text{ V}$, $R_1 = 6 \Omega$ et $R_2 = 3 \Omega$.

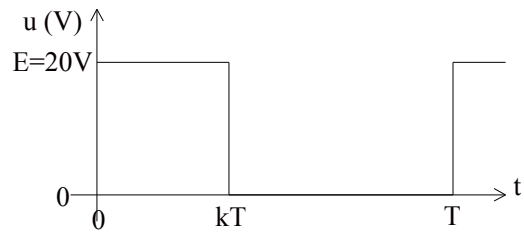


Pour la suite du problème, vous considérerez que les éléments de ce MET sont $E_{AB} = 3 \text{ V}$ et $R_{AB} = 2 \Omega$.

2- Une résistance égale à 20Ω est branchée entre les points A et B. **Calculez** l'intensité I du courant dans celle-ci.

Exercice n°2:

Le signal u ci-contre est périodique, de période notée T . Il est égal à 20 V de 0 à kT , et à 0 V de kT à T .



1- **Comment appelle-t-on** généralement k ? **Quelles valeurs** peut-il prendre ?

2- **Exprimez** la valeur moyenne de u , notée $\langle u \rangle$, en fonction de E et k . **Quel appareil** permet la mesure de cette valeur moyenne ?

3- **Exprimez** sa valeur efficace U en fonction de E et k . **Quel appareil** permet la mesure de cette valeur efficace ?

4- En prenant $E = 20 \text{ V}$ et $k = 0.4$, **dessinez** l'oscillogramme de la composante alternative de u , notée u_a , définie par $u_a = u - \langle u \rangle$. **Comment pourrait-on** obtenir u_a à l'oscilloscope ?

Exercice n°3:

Un signal périodique $i(t)$ a pour équation :

$$i(t) = 9 + 5\sin(\omega t) + 0.55 \sin(3\omega t) + 0.2 \sin(5\omega t) \text{ (en Ampère).}$$

1- **Quelle est** la valeur moyenne de $i(t)$?

2- **Quelle est** la valeur efficace du fondamental ?

3- **Indiquez** la partie de l'équation qui correspond à l'ondulation.

4- si $\omega = 314 \text{ rad/s}$, **quelle est** la fréquence du courant ?

Exercice n°4:

Répondez aux affirmations suivantes (par VRAI ou FAUX), **en justifiant vos réponses** :

1- Si la valeur moyenne d'une grandeur périodique est nulle alors la valeur efficace de cette grandeur est forcément nulle.

2- Le passage d'un courant non nul et de valeur moyenne nulle dans une résistance ne provoque aucune dissipation d'énergie par effet Joule dans cette résistance.

3- La valeur efficace d'une grandeur périodique est toujours positive.