

GRANDEURS PERIODIQUES

GRANDEURS VARIABLES

NOTATIONS

Nous représentons par une lettre la valeur d'une grandeur électrique variable (intensité de courant i , tension u). La valeur de cette grandeur sera noté (.....) et sa valeur (.....).

REMARQUE

A instant t donné, un courant variable i a une valeur fixe, c'est comme si, à cet instant, le circuit électrique était traversé par un courant continu de valeur i constante. Nous en déduisons que:

.....
.....
.....
.....

MESURES

Les d'une tension et d'une intensité (évolution de la tension ou du courant au cours du temps) peuvent être et sur l'écran d'un avec éventuellement des et des

CARACTERISTIQUES DES GRANDEURS PERIODIQUES

PÉRIODE ET FRÉQUENCE

1.1. Définition de la période

La d'une grandeur est la durée

....., exprimée en, qui sépare
....., où la grandeur se reproduit identiquement à elle-même.

$$u(\dots\dots\dots) = u(\dots\dots)$$

1.2. Définition de la fréquence

La, exprimée en (.....) d'une grandeur périodique, est égale au de par
..... La fréquence est égale à l'..... de la

$$f(\text{en } \dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$$

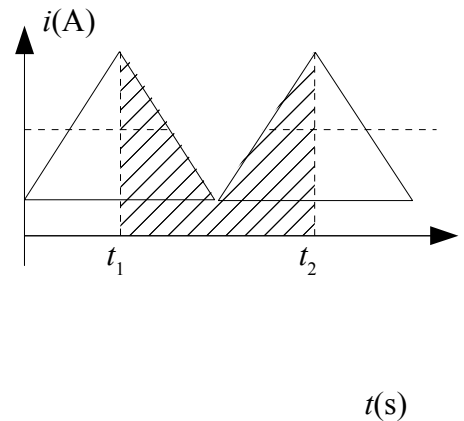
VALEUR MOYENNE D'UNE GRANDEUR PÉRIODIQUE

2.1. Intensité moyenne d'un courant variable.

a) Définition

Considérons un courant continu, d'intensité I constante.
Pendant la durée $\Delta t = t_2 - t_1$, il transporte une charge électrique

$\Delta q = \dots\dots\dots$ Ce produit est matérialisé par
..... colorié sous la courbe.



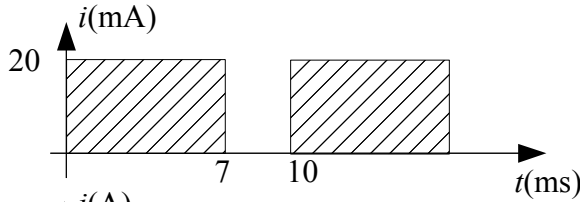
Définition:
.....
.....

b) Principe de calcul

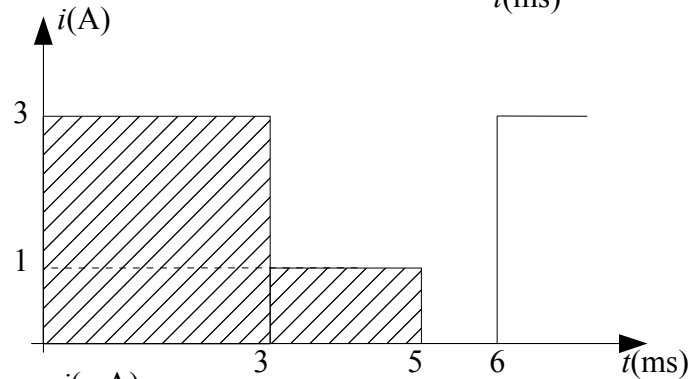
Pour des courants périodiques, on calculera l'..... du courant sur
..... Comme dans le cas du courant continu, la quantité d'électricité (Δq) transportée par le courant périodique sera matérialisé par l'aire de la surface limitée par la courbe de variations de $i=f(t)$ et les verticales d'abscisses t et $t+T$

$$\langle i \rangle = \frac{[\dots]}{\dots} = \frac{\Delta \dots}{\dots} \quad \text{ou} \quad \langle i \rangle = \frac{1}{T} \int i(t) dt$$

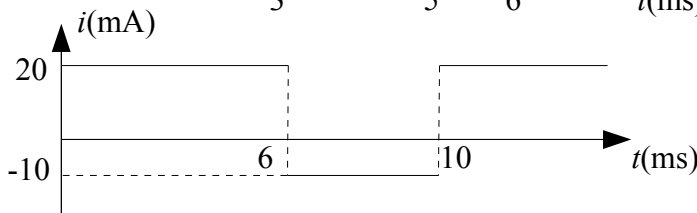
c) Exercices d'application



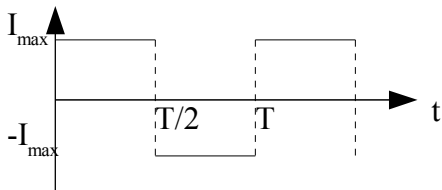
$$\langle i \rangle = \frac{\Delta \dots}{\dots} = \dots \text{ mA}$$



$$\langle i \rangle = \dots$$



$$\langle i \rangle = \dots$$



Un de valeur est appelé un courant

d) Mesures de l'intensité moyenne

Les (symbole) mesure directement l'..... d'un courant variable. La étant à la valeur du courant, ce type d'ampèremètre est utilisable

Les, avec le sélecteur en position indiquent également l'.....

2.2. Valeur moyenne d'une tension variable.

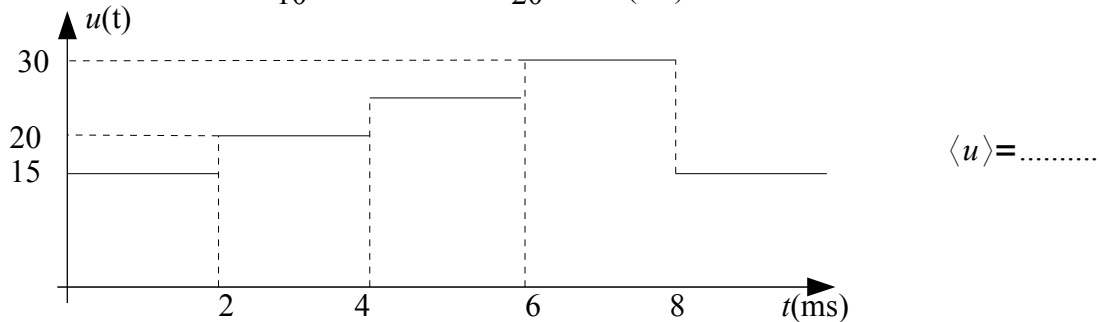
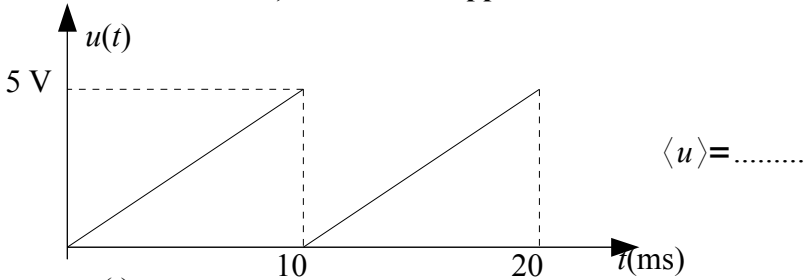
a) Principe

La, utilisée pour déterminer l'....., s'applique de la même façon pour calculer la d'une

tension variable.

La mesure s'effectue à l'aide d'un voltmètre ou numérique en position

b) Exercices d'application



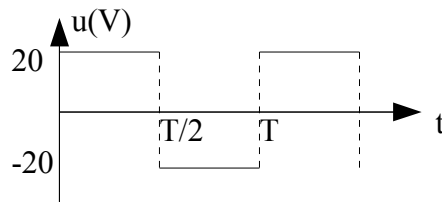
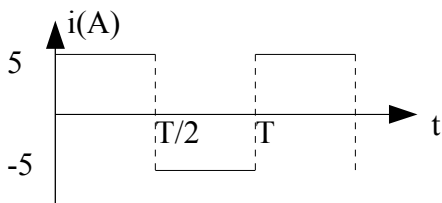
2.3. Valeur moyenne

d'une puissance

Soit un dipôle récepteur parcouru par un courant i variable sous une tension u (variable). La s'exprime par la relation $p = \dots\dots\dots$

La puissance moyenne $P = \langle p \rangle = \bar{p}$ est donnée par la relation $P = \dots\dots\dots$

Elle se calcule par la Le mesure directement la de la



Entre 0 et $\frac{T}{2}$, $u = \dots\dots\dots$ V et $i = \dots\dots\dots$ A $\Rightarrow P = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ W

entre $\frac{T}{2}$ et T, $u = \dots\dots\dots$ V et $i = \dots\dots\dots$ A $\Rightarrow P = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ W



On en déduit $\langle p \rangle = \dots\dots\dots$ W alors que $\langle u \rangle = \dots$ V et $\langle i \rangle = \dots\dots$ A. $\langle p \rangle = \dots\dots\dots \neq \dots\dots\dots$

VALEUR EFFICACE D'UNE GRANDEUR PÉRIODIQUE

3.1. Intensité efficace d'un courant variable

a) Définition

On appelle notée du courant variable i , l'intensité du courant continu qui dissiperait par, la dans la pendant la

b) Cas d'un courant périodique

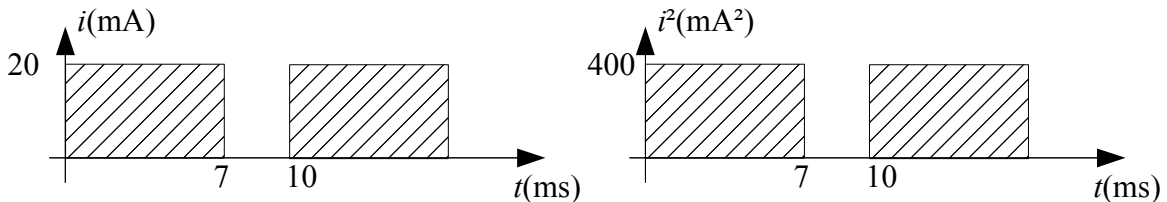
Le courant périodique i produit, aux bornes de la résistance, puissance $p = \dots\dots\dots$. Durant chaque période T , l'..... créé étant la même, le courant continu fournirait

une puissance constante $P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$ qui est la valeur moyenne de p :

$P = \langle p \rangle$ implique:

c) Principe de calcul

1. On les variations de en fonction du temps;
2. On la de par la
3. On prend la de celle-ci et on obtient ainsi la valeur efficace du courant i , quelle que soit la forme de celui-ci.



$\langle i^2 \rangle = \dots\dots\dots$ mA² $I = \dots\dots\dots$ mA

Remarque: la valeur moyenne de ce courant est de 14 mA, donc l'..... est à l'.....

3.2. Valeur efficace d'une tension variable

La valeur efficace d'une tension variable u est telle que :

On, comme auparavant, en utilisant la

3.3.Mesure d'une valeur efficace

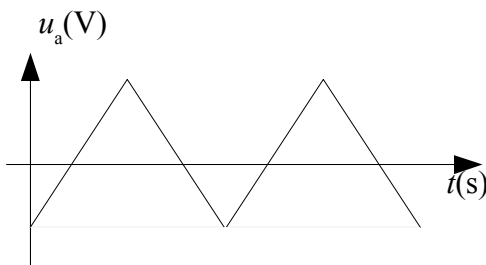
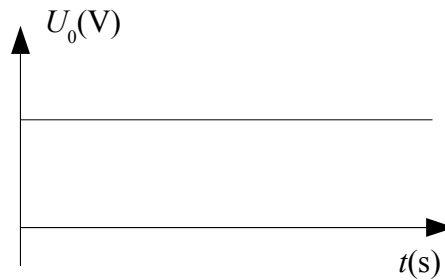
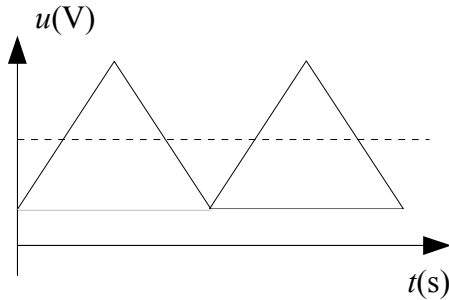
- les appareils () sont directement basés sur la déagée par et donc les des courants et des tensions,
- Les appareils () remplissent la même fonction. Ces appareils sont Peu, et, ils ne sont plus très utilisés.
- Les appareils numériques dits « » (root mean square) avec le sélecteur en position mesurent aussi les valeurs efficaces.

DECOMPOSITION D'UNE GRANDEUR PERIODIQUE

Toute grandeur périodique se décompose comme d'une et d'une

$u(t) = \dots\dots\dots$

- la grandeur est la valeur de u
- la grandeur est l'..... de u autour de sa valeur moyenne.



On mesure (valeur efficace de $u_a(t)$) avec un appareil en position

$U^2 = \dots\dots\dots$