

ÉTUDE DES DIPOLES PASSIFS EN RÉGIME SINUSOÏDAL.

A Notion d'impédance

Le transformateur alimente successivement 4 charges différentes. On mesurera U la tension aux bornes de la charge et I le courant dans la charge.

Les 4 charges sont : $R=10\Omega$ seule, condensateur $100\mu\text{F}$ seul, inductance 10mH en série avec $R=10\Omega$, condensateur $100\mu\text{F}$ en parallèle avec $R=10\Omega$.

Compléter le tableau :

Charge	Mesures			Calculs théoriques	
	U (V)	I (A)	$Z = U/I$	$\underline{Z} = a + jb$	$\underline{Z} = \rho e^{j\theta}$
10Ω					
$100\mu\text{F}$					
$10\Omega +$ 10mH					
$10\Omega //$ $100\mu\text{F}$					

Comparer la valeur de Z résultant des mesures en faisant U/I à la valeur théorique ρ de l'impédance complexe calculée.

Commenter.

B Représentation de Fresnel

Le transformateur alimente maintenant une charge constituée d'une bobine de 10mH en série avec une résistance de 10Ω . Vous mesurerez U la tension aux bornes de la charge, U_b la tension aux bornes de la bobine, U_r la tension aux bornes de la résistance et I le courant traversant l'ensemble.

- 1) Dessiner le schéma électrique du montage avec les instruments de mesure associés.
- 2) Ecrire la relation entre les tensions.
- 3) Construire les vecteurs de Fresnel associés (échelle 1cm par Volt).

Prise en compte de la résistance interne de la bobine r_b .

A partir des mesures précédentes retrouver la valeur de la résistance interne de la bobine r_b en exprimant $r_b = f(U_b, L_w \text{ et } I)$. Représenter U_b , U_b et U_r dans les vecteurs de Fresnel.

TP-SINUS A FREQUENCE FIXE

Le transformateur alimente maintenant une charge constituée d'un condensateur de $100\mu\text{F}$ en parallèle avec une résistance de 10Ω . Vous mesurerez U , la tension aux bornes de la charge, I_r le courant dans la résistance, I_c le courant dans le condensateur et I le courant traversant l'ensemble.

Compléter le tableau :

Charge	U (V)	I (A)	I_r (A)	I_c (A)
$10\Omega // 100\mu\text{F}$				

- 1) Dessiner le schéma électrique du montage avec les instruments de mesure associés.
- 2) Ecrire la relation entre les courants.
- 3) Construire les vecteurs de Fresnel associés (échelle 10cm par Ampère).

C Mesure de puissance

Le transformateur alimente successivement 3 charges. On mesurera U la tension de sortie du transformateur, I le courant fourni à la charge, P la puissance en Watts.

Compléter le tableau :

Charge	U (V)	I (A)	P(W)	$U \cdot I$	$P/(U \cdot I)$
10Ω					
$10\Omega + 10\text{mH}$					
$10\Omega // 100\mu\text{F}$					

- 1) Dessiner le schéma électrique du montage avec les instruments de mesure associés.
- 2) Pour chaque charge comparer la puissance mesurée P au produit UI
A quoi correspond P/UI ?
- 3) Pour la charge N° 2 calculer la puissance dissipée dans la résistance connaissant le courant. Comparer à P dans la charge ; Conclure.
- 4) Pour la charge N°3, calculer la puissance dissipée dans la résistance connaissant la tension mesurée aux bornes de la résistance. Comparer à P dans la charge.
- 5) A partir des résultats précédents conclure sur la puissance dissipée dans une charge constituée de résistances, d'inductances et de condensateurs.