

Préparation aux oraux de Physique

TP de révision

Électronique

I Introduction

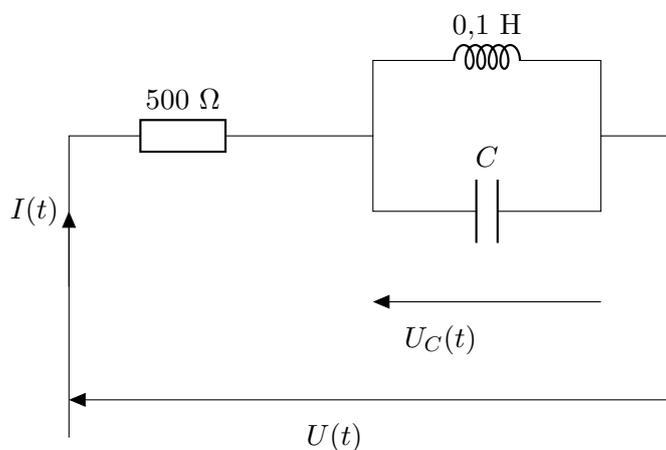
Ceci est un TP construit aussi fidèlement que possible sur celui qu'un de vos camarades a eu par le passé à Centrale.

Je mets directement les questions posées oralement par l'examineur, même si elles peuvent indirectement vous influencer..., ainsi que des indications sur le déroulement de l'épreuve.

II Étude d'un circuit R+L//C

II.1 Montage

Réalisez le montage suivant, la capacité du condensateur est inconnue :



II.2 Étude de l'intensité

Tracez le graphe de l'amplitude de l'intensité I en fonction de la fréquence f , en imposant une tension U sinusoïdale de fréquence f , pour des valeurs de f variant entre 500 Hz et 5000 Hz, en maintenant une valeur efficace de la tension U égale à $U_{\text{eff}} = 5$ V.

Quelle est la nature du filtre ainsi réalisé ?

Appel de l'examineur pour présentation du montage et des résultats.

II.3 Étude de la tension aux bornes du condensateur

1. Tracez la courbe donnant l'amplitude de la tension aux bornes de condensateur U_C en fonction de la fréquence, pour des valeurs de f variant entre 500 Hz et 5000 Hz, en maintenant une tension valeur efficace de la tension U égale à $U_{\text{eff}} = 5$ V.

Quelle est la nature du filtre ainsi réalisé ? Était-ce prévisible ?

Déterminer la fréquence de résonance f_0 .

On admet que f_0 vérifie $(2\pi f_0)^2 = \frac{1}{LC}$. Déterminez la valeur de C en discutant des incertitudes (la valeur de l'inductance est connue à 1% près).

2. Qu'est-ce qui caractérise l'acuité du pic de résonance observé ? Quel autre paramètre du circuit influe sur cette grandeur ?

Refaire l'expérience pour une autre valeur de ce paramètre et comparez les courbes obtenues.

Appel de l'examineur et présentation des résultats.

Question de l'examineur : "Comment déterminer le facteur qualité Q à partir du relevé des courbes ?".

3. Visualisation automatique de la courbe de résonance à l'oscilloscope

Utilisez la modulation de fréquence (ou wobulation) du GBF en envoyant sur l'entrée correspondante du GBF une tension triangulaire permettant d'explorer les fréquences sur le plus grand domaine possible, mais ne dépassant pas 5,00 kHz.

Visualisez en mode X-Y la courbe de résonance étudiée précédemment.

II.4 Autre mesure de C

Proposez une autre méthode pour mesurer la valeur de C , la mettre en œuvre et la comparer à la première. Discutez des incertitudes

II.5 Synthèse

Rédigez une synthèse sur le travail réalisé, son intérêt et les potentielles perspectives d'application.