

| | | |
|------------------|---|----------|
| N° de la table : | Section : | Groupe : |
| Noms | Prénoms | |
| 1. | | |
| 2. | | |
| Date : | TP n°4 | |
| | Oscillations forcées des systèmes à deux degrés de liberté | |
| Note | /20 | |

Important : Pour chaque résultat préciser les unités et l'incertitude.

I. But du T.P :

II. Réalisation pratique

A. Première partie : Étude des courbes de réponse en tension

1. Observation des réponses $v_1(t)$ et $v_2(t)$

Le signal d'entrée $e(t)$ est sinusoïdal d'amplitude $e_0 = 0,4$ V. fixer la fréquence $f \leq 500$ Hz.

Observer $V_1(t)$ et $V_2(t)$. Mettre en évidence les résonances et l'atténuation (anti résonance). Mesurer les fréquences de résonances f_1 et f_2 pour $V_1(t)$ ainsi que la fréquence d'anti résonance f_{min} . Mesurer en même temps les amplitudes à ces fréquences.

| | Résonance 1 | Antirésonance | Résonance 2 |
|---------------|-------------|---------------|-------------|
| Fréquence () | | | |
| Amplitude () | | | |

2. Tracé des courbes de réponse (amplitude)

Dresser un tableau de mesures donnant les amplitudes $V_{01}(\omega)$ et $V_{02}(\omega)$ de $V_1(t)$ et $V_2(t)$ respectivement pour des fréquences variant de $f = 1$ kHz à $f = 15$ kHz.

Prendre des valeurs aussi aux résonances et anti résonance. Faire attention au choix de l'échelle et prendre un nombre suffisant de mesures.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| f () | | | | | | | | | | | |
| V_{01} () | | | | | | | | | | | |
| V_{02} () | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

3. Comparaison avec les prévisions

Déduire à partir du graphe, la valeur des pulsations de résonance et d'anti résonance ω_1 , ω_2 et ω_{min} .

Déduire le coefficient de couplage K en utilisant trois expressions différentes.

Calculer, en utilisant les éléments présents dans le circuit, la valeur théorique de ces mêmes grandeurs physiques

Comparer les valeurs expérimentales aux valeurs théoriques.

- Éléments du circuit :

| | L () | C () | C_0 () | e_0 () |
|--------|-------|-------|-----------|-----------|
| Valeur | | | | |

- Comparaison des différents résultats :

| Résultats expérimentaux | Valeurs théoriques | |
|-------------------------|--------------------------|----------|
| | Expression utilisée | Résultat |
| K= | $\omega_0 =$ $K=$ | |
| K= | | |
| K= | | |
| $f_1 =$ | $f_1 =$ | |
| $f_2 =$ | $f_2 =$ | |
| $f_{\min} =$ | $f_{\min} =$ | |
| $V_{01}(0) =$ | $V_{01}(0) =$ | |
| $V_{02}(0) =$ | $V_{02}(0) =$ | |

- Conclusion

B) Deuxième partie : Influence du couplage sur les fréquences propres

On modifie la capacité C_0 du condensateur de couplage à l'aide de divers condensateurs. Pour chacune des valeurs de K obtenues on détermine les deux fréquences de résonance f_1 et f_2 . Dresser un tableau de mesures.

Tracer sur le même repère ω_1^2 et ω_2^2 en fonction de K .

(Indiquer dans le tableau, l'expression utilisée pour le calcul du coefficient de couplage K .)

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|
| $C_0()$ | | | | | | | |
| $K =$ | | | | | | | |
| $f_1()$ | | | | | | | |
| $f_2()$ | | | | | | | |
| $f_1^2()$ | | | | | | | |
| $f_2^2()$ | | | | | | | |

- Comparer avec les prévisions théoriques et discuter.