

# LP24. Phénomènes de résonance dans différents domaines de la physique.

jeudi 20 mars 2025 09:11

Manip:  
Oscillateur couplés

- Bien éloigner la VideoCam pour bien voir les 4 masses
- Pour l'excitation, prendre pot vibrant p99,42/3
- Ampli 47,7/1
- GBF
- Fixer une tige au bout du pot, relier une masse et la tige via un ressort assez souple pour pas forcer la masse
- Mesurer les fréquences des modes propres en envoyant un bruit blanc (bandwidth autour de 20Hz, autour de 3V d'amplitude) mesurer longtemps pour avoir une bonne résolution fréquentiel
- Exciter les modes à basse amplitude (résonance !) avec les fréquences mesurées, et c'est beau !

Niveau L2: bien vendre ça en mode, vous avez vu plein de choses en physique déjà, là on va revisiter certaines choses et essayer de prendre du recul

Prérequis: OH en méca, électrocinétique de base, bases optiques (géo + interférence)

Ref: Leçon de physique

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Oscillateur harmonique forcé<ol style="list-style-type: none"><li>a. Présentation du problème</li><li>b. Résonance en position (manip résonance en tension)</li><li>c. Résonance en vitesse (script résonance en intensité)</li><li>d. Généralisation avec l'exemple du RLC série (faire la manip en tension, et montrer le code en intensité)</li></ol></li><li>2. Généralisation des phénomènes résonants<ol style="list-style-type: none"><li>a. Possibilité de multiples fréquences de résonances (systèmes couplés) (illustration qualitative avec la manip)</li><li>b. Infinités de fréquences de résonances (ondes stationnaires) (illustration avec melde ou kundt)</li><li>c. Extension aux cavités (de manière générale existence de condition limites = résonances comme en optique) (illustration avec Fabry-Pérot)</li></ol></li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Généralités sur les phénomènes résonants<ol style="list-style-type: none"><li>a. Nuance résonance/fréquence propre</li><li>b. Réponse indicielle et impulsionnelle (MANIP: avec démo de diagramme de Bode en manip direct)</li><li>c. Portrait de phase</li></ol></li><li>2. Électronique: RLC<ol style="list-style-type: none"><li>a. Résonance en tension (manip, attention impédance du GBF) (programme dans ./Montrouge/rlc_serie_force)</li><li>b. Résonance en intensité (script python dans ./Lyon)</li></ol></li><li>3. Mécanique<ol style="list-style-type: none"><li>a. Oscillateur couplés</li><li>b. Melde</li></ol></li><li>4. Résonances optique<ol style="list-style-type: none"><li>a. Cavité LASER</li><li>b. Cavité Fabry-Pérot</li></ol></li></ol> |
|--|--|