

Mécanique

Acoustiques

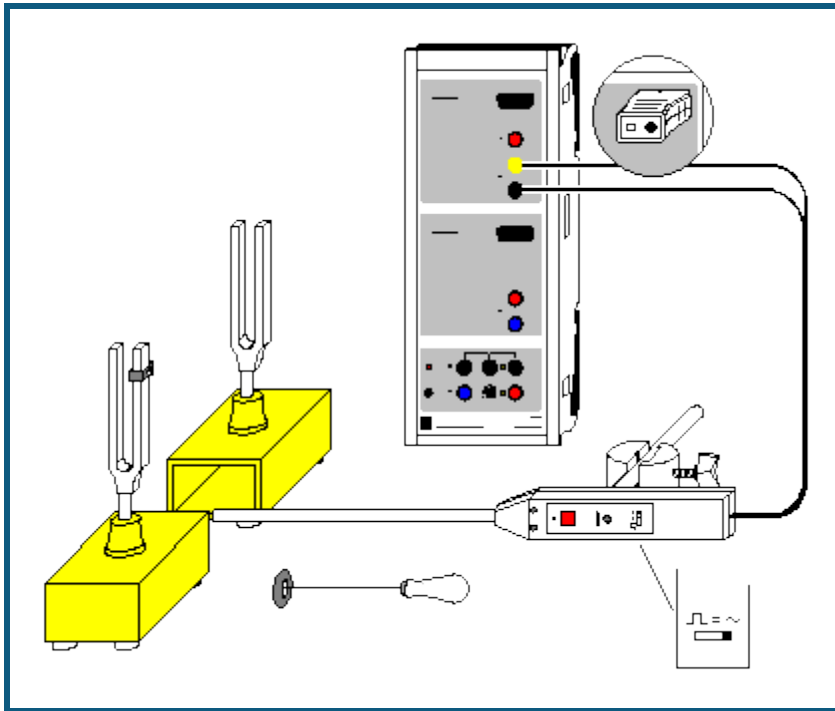
Ondes sonores

Battements acoustiques - tracé avec CASSY

Description tirée de CASSY Lab 2

Pour charger des exemples et des paramétrages, merci de bien vouloir utiliser l'aide de CASSY Lab 2.

Battements acoustiques



  Convient aussi pour [Pocket-CASSY](#) et [Micro-CASSY](#)

Description de l'expérience

Il s'agit de tracer le battement généré par deux diapasons légèrement désaccordés l'un par rapport à l'autre. Les fréquences individuelles f_1 et f_2 , la nouvelle fréquence d'oscillation f_n et la fréquence de battement f_s sont déterminées et peuvent être comparées avec les valeurs théoriques

$$f_n = \frac{1}{2} (f_1 + f_2) \quad \text{et} \quad f_s = |f_1 - f_2|.$$



Matériel requis



1	Sensor-CASSY	524 010 ou 524 013
1	CASSY Lab 2	524 220
1	microphone universel avec socle	586 26 300 11
	ou	
1	microphone S	524 059
1	paire de diapasons de résonance	414 72
1	PC avec Windows XP/Vista/7/8	

Montage expérimental (voir schéma)

Le microphone universel (penser à régler le commutateur de fonction sur le mode de fonctionnement «Signal» et à le mettre en marche) est positionné entre les deux diapasons et raccordé à l'entrée A du Sensor-CASSY. On désaccorde légèrement l'un des diapasons à l'aide d'une masse supplémentaire.

Procédure expérimentale

- Charger les paramètres
- Heurter le premier diapason et lancer la mesure avec 
- Optimiser l'intensité du signal avec le bouton de réglage du microphone
- Déterminer la fréquence f_1 (par ex. par des [lignes de marquage verticales](#) dans la représentation **Standard** ou sous forme de [valeur principale du pic](#) dans **Spectre de fréquences**)
- Effacer la mesure avec
- Heurter le deuxième diapason et lancer la mesure avec 

- Déterminer la fréquence f_2
- Effacer la mesure avec 
- Heurter les deux diapasons avec la même force et lancer la mesure avec 

Exploitation

Lorsque les amplitudes des deux diapasons sont les mêmes, les nœuds et les ventres se forment très bien dans le battement. La fréquence de battement f_s s'obtient à partir de la distance T_s entre deux nœuds pour ainsi valoir $f_s = 1/T_s$.

Pour une bonne précision de la détermination de la nouvelle période d'oscillation T_n , il est préconisé de calculer la moyenne sur environ 10 périodes et de déterminer ensuite la nouvelle fréquence d'oscillation pour laquelle on aura $f_n = 1/T_n$. Pour déterminer les différences de temps, il est possible de s'aider par ex. de [lignes de marquage verticales](#) ou de [mesurer la différence](#) directement.

Dans l'exemple, on obtient $f_1 = 425$ Hz, $f_2 = 440$ Hz, $f_n = 433$ Hz, $f_s = 14,5$ Hz, ceci vérifiant bien la théorie $f_n = \frac{1}{2} (f_1 + f_2) = 432,5$ Hz et $f_s = |f_1 - f_2| = 15$ Hz.

Les deux fréquences f_1 et f_2 des diapasons ainsi que leurs amplitudes peuvent être relevées dans **Spectre de fréquences** (cliquer dessus avec la souris). Les fréquences sont ici très faciles à déterminer sous forme de [valeurs principales des pics](#).