



P 1.5.4

Accoppiamento delle oscillazioni

P 1.5.4.3 Accoppiamento delle oscillazioni longitudinali e di torsione con il pendolo di Wilberforce

Accoppiamento delle oscillazioni longitudinali e di torsione con il pendolo di Wilberforce

Cat. No.	Descrizione	P 1.5.4.3
346 51	Pendolo di Wilberforce	1
311 22	Riga graduata verticale	1
300 11	Zoccolo	1
313 17	Cronometro II 60 s/30 min	1

Il pendolo di Wilberforce è un dispositivo che serve a verificare le leggi riguardanti l'accoppiamento delle oscillazioni longitudinali e di torsione. Allungando una molla elicoidale, a causa di tale deformazione, essa tende anche ad attorcigliarsi. Pertanto, l'oscillazione longitudinale di una molla elicoidale è accompagnata anche da un'oscillazione di torsione. Per lo stesso motivo, un'oscillazione di torsione genera un'oscillazione longitudinale poiché la torsione di una molla modifica anche la sua lunghezza.

La frequenza caratteristica f_l dell'oscillazione longitudinale dipende dalla massa m del cilindro metallico appeso alla molla, mentre la frequenza caratteristica f_R dell'oscillazione di torsione dipende dal momento d'inerzia I del cilindro. Avvitando dei dischi metallici negli appositi fori disposti radialmente sul cilindro principale, è possibile variare il momento d'inerzia I del sistema senza modificare la massa m .

Nella prima fase di questo esperimento, bisogna regolare le frequenze f_T e f_R modificando il momento d'inerzia I . Per eseguire la prova, si ruota il cilindro metallico attorno al proprio asse in modo che faccia un giro completo e nello stesso tempo si sollevi di 10 cm. Regolate adeguatamente le frequenze, il corpo incomincia ad oscillare in modo longitudinale ed in modo torsionale senza che le due oscillazioni interferiscano fra loro. Infatti, si può notare che il corpo, prima di raggiungere la posizione di equilibrio, esegue alternativamente un'oscillazione longitudinale ed un'oscillazione di torsione. In altre parole il sistema si comporta come due pendoli accoppiati.