



**P 1.4.5**

**Momento di inerzia**

- P 1.4.5.1 Definizione del momento d'inerzia
- P 1.4.5.2 Momento d'inerzia e forma del corpo
- P 1.4.5.3 Legge di Steiner

Cat. No.	Descrizione	P1451	P1452	P1453
347 80	Pendolo di torsione orizzontale	1	1	1
347 81	Serie di cilindri per pendolo di torsione		1	
347 82	Sfera per pendolo di torsione		1	
347 83	Disco circolare per pendolo di torsione			1
313 07	Cronometro 1/30 s/15 min	1	1	1
314 141	Dinamometro di precisione 1.0 N	1	1	1
300 02	Base di appoggio a V, 20 cm	1	1	1

Il momento d'inerzia di un corpo rigido formato da tante masse elementari  $m_i$  distanti  $r_i$  dall'asse di rotazione, è dato da

$$I = \sum m_i \cdot r_i^2$$

Nel caso particolare di una massa  $m$  che ruota su una circonferenza di raggio  $r$ , si ha

$$I = m \cdot r^2.$$

Il momento d'inerzia si determina mediante il periodo d'oscillazione del pendolo di torsione, dopo avervi montato il corpo in prova unito elasticamente al sostegno con una molla elicoidale. Il sistema va fatto oscillare. Noto il valore del coefficiente di proporzionalità  $D$ , si può utilizzare il periodo  $T$  d'oscillazione per calcolare il momento d'inerzia del corpo in prova tramite l'equazione

$$I = D \cdot \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2.$$

Il primo esperimento, si determina il momento d'inerzia di una "massa puntiforme" al variare della distanza  $r$  dall'asse di rotazione. In questo caso, si monta sul pendolo di torsione un'asta trasversale con due pesi di massa uguale. Il centro di gravità dei due pesi si trova alla stessa distanza  $r$  dall'asse di rotazione, in modo tale che il sistema d'oscillazione sia bilanciato.

Nel secondo esperimento si confrontano i momenti d'inerzia di un cilindro cavo, di un cilindro pieno e di una sfera piena. Per questa misura si utilizzano due cilindri solidi di massa uguale, ma raggio diverso. Si prende in esame, inoltre, un cilindro cavo avente la stessa massa e lo stesso raggio di uno dei cilindri solidi, come pure una sfera solida avente lo stesso momento d'inerzia di uno dei cilindri solidi.

Nel terzo esperimento si esegue la verifica della legge di Steiner mediante un disco circolare piatto. In questo caso si misurano i momenti d'inerzia  $I_A$  del disco circolare al variare della distanza  $a$  dell'asse di rotazione; i risultati ottenuti vanno confrontati col momento d'inerzia  $I_S$  riferito all'asse passante per il centro di gravità. L'esperimento conferma la seguente relazione

$$I_A - I_S = M \cdot a^2$$



Legge di Steiner

