

EQUILIBRIO E MOVIMENTO

GARA IN DISCESA

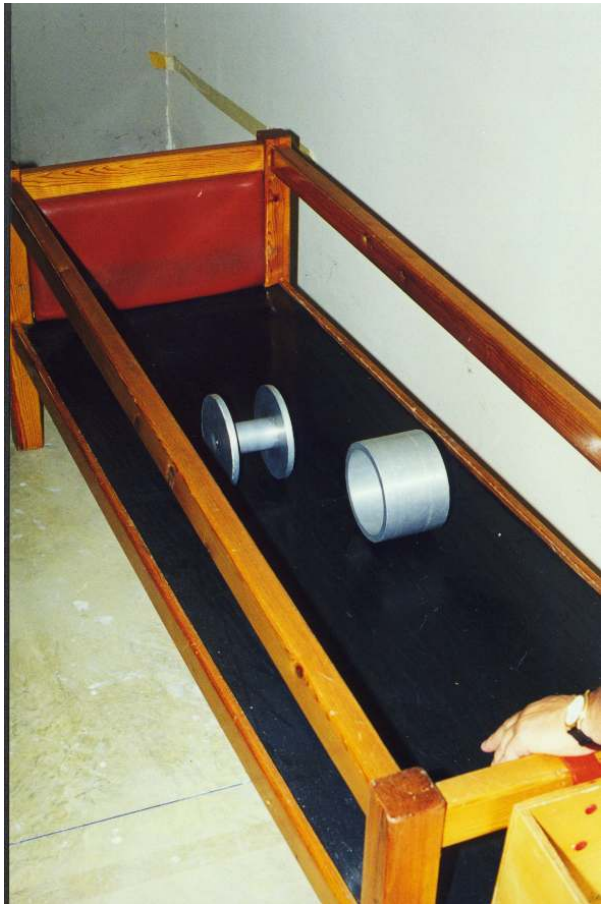
Cosa fare e cosa notare

Hai a disposizione due ruote metalliche che hanno lo stesso peso e lo stesso raggio e che differiscono solo per il modo in cui la massa è distribuita. Mettile entrambe in cima alla rampa e lasciale andare contemporaneamente. Chi pensi che vincerà la gara? La vittoria andrà sempre alla ruota che ha la sua massa distribuita prevalentemente sull'asse di rotazione.

Cosa accade?

Pur avendo le stesse dimensioni geometriche e lo stesso peso, le due ruote hanno una diversa distribuzione della massa, che dà come risultato un diverso comportamento rispetto al moto di "rotolamento" lungo il piano inclinato. Quando una ruota rotola ogni punto di essa si muove sia in avanti sia intorno al centro.

L'inerzia di un oggetto è la sua tendenza a resistere alla variazione del moto: nel moto di rotolamento lungo la rampa possiamo distinguere l'inerzia al moto rettilineo del centro di ciascuna ruota (*inerzia lineare*) e l'inerzia alla rotazione intorno all'asse (*inerzia angolare*). Poiché le ruote hanno la stessa massa complessiva offrono la stessa inerzia lineare. L'inerzia angolare, tuttavia, è diversa in quanto i punti che sono più vicini al centro quando ruotano compiono circonferenze di raggio minore, mentre i punti più vicini all'orlo della ruota devono percorrere più spazio poiché si muovono su circonferenze più grandi. Se una ruota ha un orlo pesante, gran parte della massa deve compiere una circonferenza di raggio maggiore, mentre se ha un "mozzo" pesante il percorso che compie la gran parte della massa sarà più breve.



Lo sapevi che...

Questo principio è alla base della concezione delle ruote in lega leggera, nelle quali la massa sull'orlo è minima e quindi è minima l'inerzia angolare.