

Esercizio 1

Si calcoli il momento di inerzia di un'asta sottile e omogenea rispetto all'asse passante per il suo centro di massa e perpendicolare all'asta

Esercizio 2

Trovare il momento di inerzia di una lamina circolare piana ed omogenea di massa M e raggio R , rispetto ad un asse passante per il centro ed ortogonale al piano della lamina.

Esercizio 3

Trovare il momento di inerzia di un anello sottile di massa M e Raggio R , o uno strato cilindrico omogeneo, di spessore trascurabile, rispetto al suo a asse di simmetria.

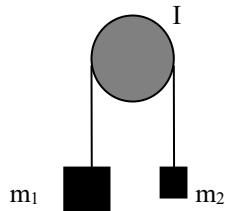
Esercizio 4

Trovare il momento di inerzia di una sfera omogenea di massa M e raggio R rispetto ad un asse passante per il centro.

Esercizio 5

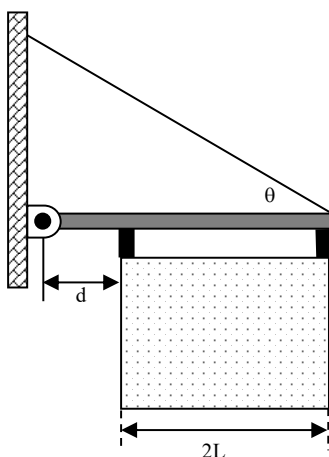
Una macchina di Atwood consiste di due masse m_1 e m_2 collegate con una corda inestensibile di massa trascurabile che passa per una carrucola. Se la carrucola ha raggio R e momento d'inerzia I rispetto al suo asse, determinare:

- l'accelerazione angolare della carrucola e quella lineare delle due masse;
- le tensioni della fune;
- la velocità delle due masse dopo che la massa $m_1 > m_2$ è scesa di una distanza l
- si confronti il risultato con la situazione in cui non si tenga conto del momento d'inerzia della carrucola



Esercizio 6

Un'insegna di peso P e lunghezza $2L$, è appesa ad un'asta orizzontale leggera incernierata al muro e sorretta da un cavo; si determinino la tensione del cavo e le componenti della forza del muro sulla trave in funzione di P , L , d e θ .



Esercizio 1

Si calcoli il momento di inerzia di un guscio sottile sferico omogeneo, rispetto ad un asse passante per il centro

Esercizio 2

Sapendo che una sfera ha un momento di inerzia $I = \frac{2}{5}MR^2$, rispetto ad un asse che passa nel suo centro, trovare I per un asse tangente alla sfera.

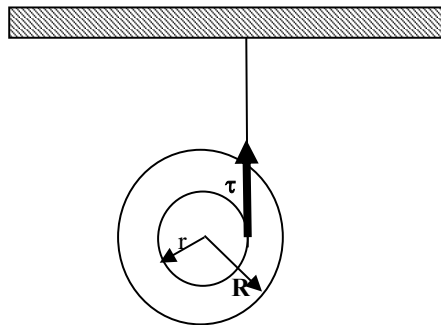
Esercizio 3

Una struttura metallica a forma di cerchio sottile di massa M e raggio R giace sul piano xy , con il centro nell'origine. Trovare l'espressione dei momenti di inerzia relativi ai tre assi cartesiani. Trovare il momento di inerzia relativo ad un asse parallelo all'asse x , e passante per il punto A di intersezione del cerchio con l'asse y .

Esercizio 4

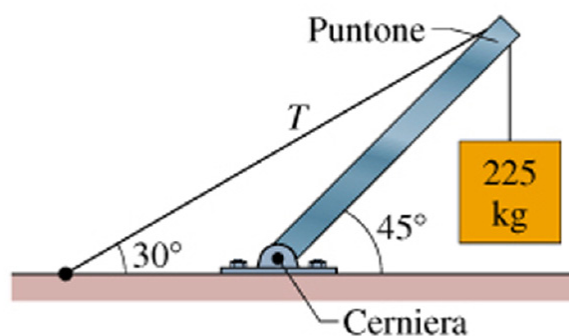
Sul rocchetto di figura, di massa m e raggio R , è avvolto a distanza r dall'asse un filo in estendibile, di massa trascurabile, perfettamente flessibile. L'altro estremo del filo è fissato al punto A . Supponendo di lasciare libero il sistema, si determinino:

- l'accelerazione con la quale scende il rocchetto,
- la tensione del filo.



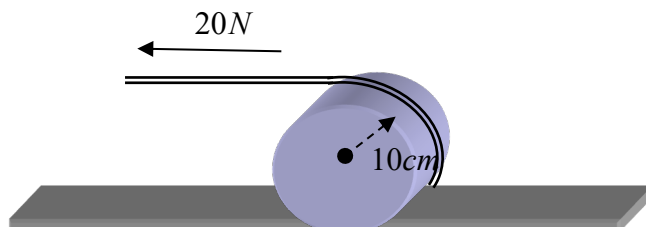
Esercizio 5

Il sistema rappresentato in figura è in equilibrio. Una massa di 225 kg è appesa all'estremità del puntone, che ha una massa di 45.0 kg. Trovare a) la forza di tensione T nel cavo e le componenti b) orizzontale e c) verticale della forza esercitata dalla cerniera sul puntone.



Esercizio 1

Una corda è avvolta attorno ad un cilindro di massa 4 kg e raggio $R=10\text{ cm}$. Il piano su cui è collocato il cilindro è orizzontale. La corda tira il cilindro con una forza di 20 N . a) Supponendo che il cilindro rotoli senza slittare, quale è la sua accelerazione angolare? b) Quanto vale l'attrito in questo caso? c) Quanto vale la sua accelerazione se la forza di attrito è nulla?



Esercizio 2

Una sbarretta omogenea di lunghezza l e massa m può ruotare in un piano verticale attorno ad un perno senza attrito che si trova ad una estremità della sbarretta. La sbarretta, inizialmente in quiete in posizione orizzontale, viene lasciata libera di ruotare. Si determinino:

- l'accelerazione angolare iniziale della sbarretta
- l'accelerazione iniziale della sua estremità destra

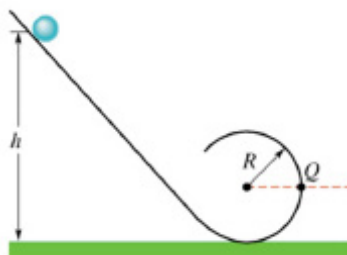
Che cosa succederebbe se appoggiassimo una moneta all'estremità destra della sbarretta e poi lasciassimo quest'ultima libera di muoversi?

A quale distanza dal perno dovremmo porre la moneta in modo che questa resti in contatto con la sbarretta?



Esercizio 3

Una biglia omogenea di massa m e raggio r ruota senza strisciare lungo la pista il cui profilo appare nella figura, essendo partita da ferma da un punto del tratto dritto della pista di lancio. Da quale altezza minima ha sopra il punto più basso deve partire per non staccarsi dalla pista alla sommità della volta? Se si fa partire la biglia da un'altezza $h = 6R$, qual'è la componente orizzontale della forza che agisce sulla biglia nel punto Q?



Esercizio 4

Una sbarra uniforme di massa m_2 e lunghezza L ruota attorno ad un perno ad un suo estremo, come mostrato in figura. All'altra estremità è fissato un disco rigido omogeneo di massa m_1 e raggio b . Trovare l'accelerazione angolare del sistema, appena viene rilasciato dalla posizione mostrata in figura

