



Data _____

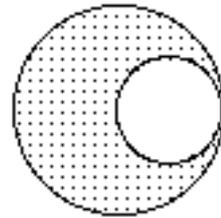
Problema 53

Un'asta omogenea, di lunghezza $L=40.0$ cm, massa $m=400$ g e dimensioni trasversali trascurabili, può ruotare senza attrito attorno ad un suo estremo in un piano verticale; l'asta, opportunamente sostenuta, è disposta orizzontalmente. Si lascia l'asta libera di ruotare sotto l'azione del peso.

- (a) Qual'è la velocità angolare dell'asta al passaggio per la posizione verticale?
(b) Quanto vale la reazione sviluppata dal vincolo in tale posizione?

Esercizio 33

Determinare il centro di massa di una lastra di materiale omogeneo, di densità superficiale σ , avente la forma indicata in figura; i raggi delle due circonferenze sono R e $R/2$.

**Esercizio 34**

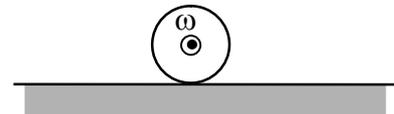
Sia dato un cono di raggio di base R e altezza h .

- (a) Calcolare il momento d'inerzia baricentrico rispetto all'asse del cono.
(b) Determinare la posizione del centro di massa

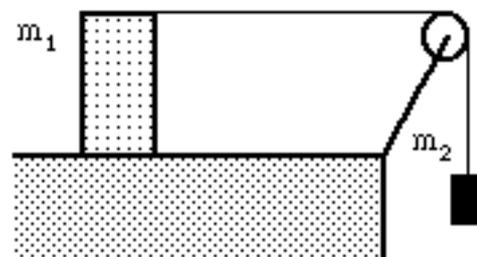
Esercizio 35

Enunciare il teorema del centro di massa.

Calcolare la forza di attrito cui è soggetto un disco che rotola senza strisciare con velocità angolare costante su un piano orizzontale.

**Problema 54**

Un parallelepipedo omogeneo a base quadrata di lato $b=60.0$ cm e altezza $h=80.0$ cm, massa $m_1=8.00$ kg, è appoggiato su un piano orizzontale scabro ($\mu_d=300 \times 10^{-3}$ con il parallelepipedo) ed è collegato ad un grave, di massa $m_2=3.00$ kg, tramite una fune flessibile, inestensibile e di massa trascurabile. Studiare il moto del sistema, trascurando l'inerzia della carrucola.

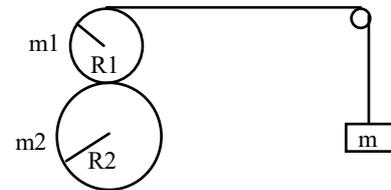




Problema 55

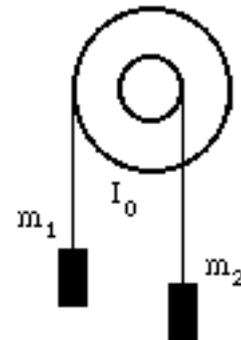
Un corpo puntiforme di massa $m=1.00$ kg è appeso ad un'estremità di una fune (inestensibile, perfettamente flessibile e di massa nulla), che è avvolta, per mezzo di una carrucola di massa trascurabile, attorno ad un cilindro di massa $m_1=6.00$ kg e raggio $R_1=1.00$ m. Il cilindro può ruotare, senza attrito, attorno ad un asse fisso passante per il suo asse di simmetria. Tale cilindro, a sua volta, è in contatto con un secondo cilindro di massa $m_2=12.0$ kg e raggio $R_2=2.00$ m, anch'esso libero di ruotare attorno al suo asse (in assenza di strisciamento tra i due cilindri).

- (a) Trovare le relazioni tra le accelerazione lineare del corpo di massa m e le accelerazioni angolari dei cilindri.
- (b) Determinare l'accelerazione a con cui scende il corpo di massa m .
- (c) Nell'ipotesi che, dopo che il corpo di massa m sia sceso di un tratto $h=5/9.81$ m, la fune si spezzi, dare la legge oraria dei due cilindri e della massa m .



Esercizio 36

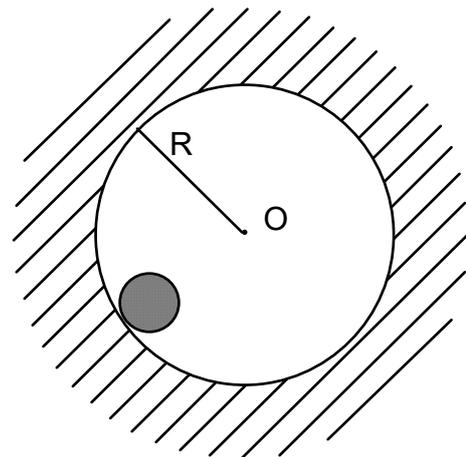
Le masse $m_1=1.00$ kg, $m_2=4.00$ kg sono connesse ad una puleggia attraverso due funi inestensibili, perfettamente flessibili e di massa trascurabile. La carrucola rappresentata in figura ha momento d'inerzia $I_0=40.0 \times 10^{-3}$ kg m² e raggi $R_1=20.0$ cm e $R_2=10.0$ cm. Si assuma che la fune scorra sulla carrucola senza scivolare.



- (a) Ricavare la legge oraria con cui si muovono i due gravi.
- (b) Determinare il valore della tensione delle due funi nei tratti verticali.

Esercizio 37

In una sostanza è praticato un foro cilindrico di raggio $R=10$ cm e centro O . All'interno del foro ruota con velocità angolare $\omega=10$ rad/s un cilindro di raggio $r=1.0$ cm, altezza $h=10$ cm e densità $\rho=5.0$ g/cm³; tale cilindro durante il moto rimane sempre a contatto con la superficie interna della cavità.



- (a) Nel sistema di riferimento solidale al foro, calcolare l'energia cinetica del cilindro, supponendo che non ruoti attorno al proprio asse di simmetria e che le forze di attrito siano trascurabili.
- (b) Calcolare come nel caso precedente, supponendo ora che il cilindro ruoti senza strisciare.