

**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.

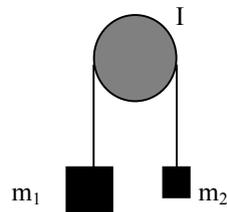
**Esercizio 4**

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**

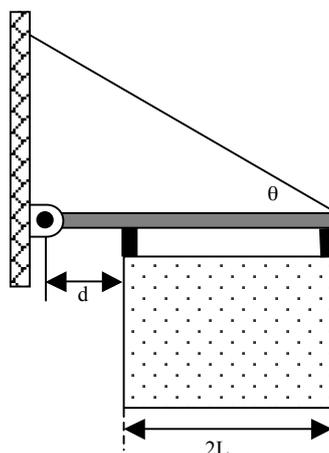
Una macchina di Atwood consiste di due masse  $m_1$  e  $m_2$  collegate con una corda inestensibile di massa trascurabile che passa per una carrucola. Se la carrucola ha raggio  $R$  e momento d'inerzia  $I$  rispetto al suo asse, determinare:

- 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  $\theta$ .



**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.

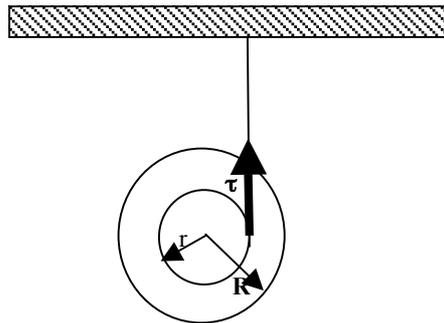
**Esercizio 3**

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**

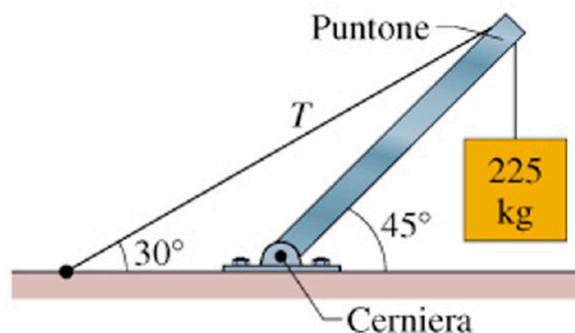
Sul rocchetto di figura, di massa  $m$  e raggio  $R$ , è avvolto a distanza  $r$  dall'asse un filo in estendibile, di massa trascurabile, perfettamente flessibile. L'altro estremo del filo è fissato al punto  $A$ . Supponendo di lasciare libero il sistema, si determinino:

- a) l'accelerazione con la quale scende il rocchetto,
- b) 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.



Venerdì 29 aprile 2016 – Corso di Fisica Generale ing. Civile - prof. Lenisa

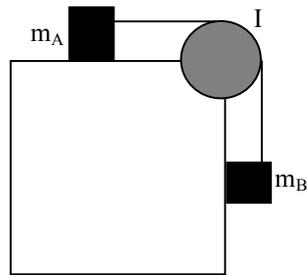
**Esercizio 1**

Determinare l'accelerazione del centro di massa di una sfera omogenea di massa  $m$  e raggio  $R$  che rotola senza strisciare su di un piano inclinato di un angolo  $\phi$  rispetto all'orizzontale. Si calcoli l'accelerazione nelle stesse condizioni per un cilindro di raggio ed un anello anch'esso di raggio  $R$ .

Si utilizzi il principio di conservazione dell'energia meccanica per valutare l'energia cinetica finale totale e traslazionale nei tre casi in esame.

**Esercizio 2**

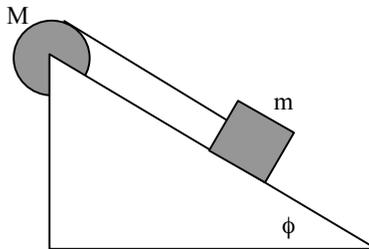
Due masse sono collegate tra loro tramite una fune che passa su una carrucola di raggio  $R$  e momento d'inerzia  $I$ . La massa  $m_A$  scivola su una superficie priva di attrito, mentre  $m_B$  è sospesa in aria. Si ricavino l'accelerazione delle masse e le tensioni della fune. Si utilizzi il principio di conservazione dell'energia meccanica per determinare la velocità finale del sistema se la massa  $m_B$  scende di una lunghezza  $h$ .



**Esercizio 3**

Un cubo di massa  $m$  si muove su un piano inclinato di un angolo  $\phi$  rispetto all'orizzontale come indicato in figura. E' noto il coefficiente di attrito dinamico  $\mu_d$ . Una corda fissata al cubo si avvolge su un cilindro circolare retto omogeneo, di massa  $M$  e raggio  $R$ , libero di ruotare attorno ad un asse orizzontale di traccia  $O$ . Determinare l'accelerazione con la quale il corpo scende lungo il piano inclinato e la tensione della corda.

(Assumere nei calcoli  $\phi = 35^\circ$ ;  $m=5.0$  kg,  $M=20$  kg;  $\mu_d = 0.25$ )



**Esercizio 4**

Una scimmia di 700 N di peso cammina su una trave per afferrare un cesto di banane appeso all'altra estremità della trave. La trave è uniforme, lunga 6.00 m e pesante 200 N; il pacco pesa 80.0 N. a) Si disegni il diagramma di corpo libero della trave; b) si trovino la tensione della corda e le componenti della forza di reazione del perno della trave quando la scimmia è nella posizione  $x=1.00$ ; c) se la corda può sopportare al massimo un carico di 900 N, qual è la massima distanza dalla parete cui la scimmia può arrivare senza rompere la corda?

