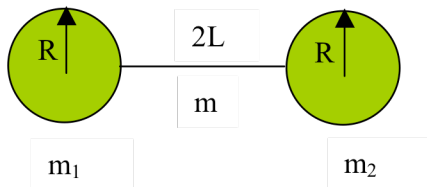
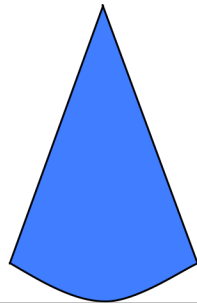
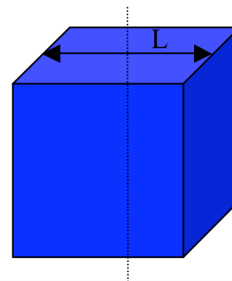
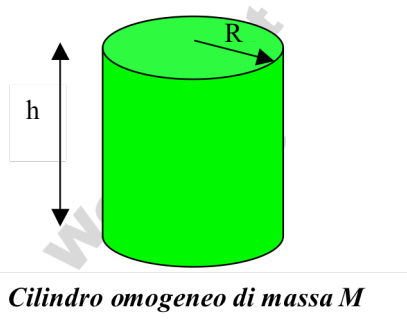


# Esercizi cinematica rotazionale et altro

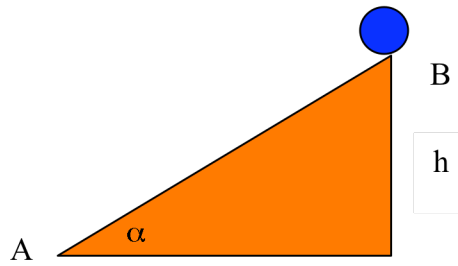
1. Calcoliamo per prima cosa qualche momento di inerzia: Sfera, Anello, Asta, Manubrio, Cilindro, Disco, Cono, Asta con densità di massa non uniforme.



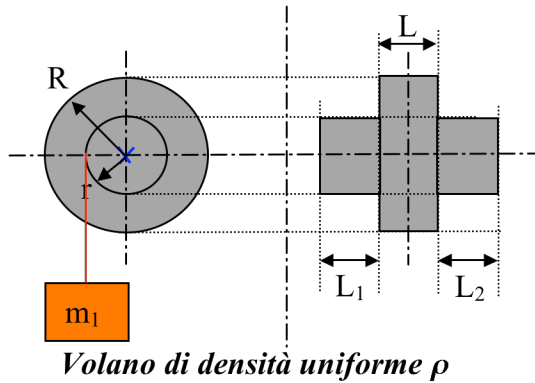
*Manubrio*



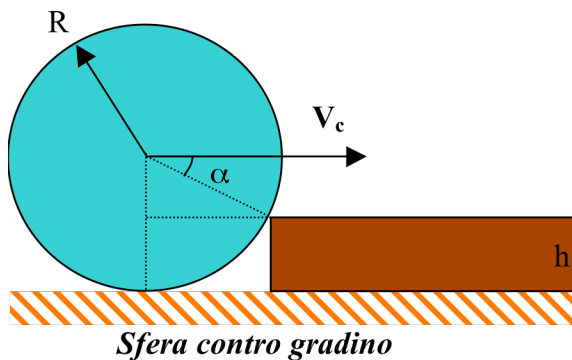
2. Viene lasciata cadere sul piano inclinato (angolo alla base ) una sfera di massa  $m$  e raggio  $R$ . Calcolare l'accelerazione alla base della rampa.



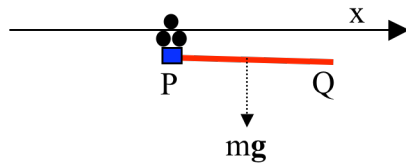
3. Ripetere l'esercizio precedente utilizzando un anello di massa  $m$  e raggio  $R$ .
4. Il volano in figura viene fatto ruotare da una massa  $m_1$  in caduta libera. Calcolare l'accelerazione del volano.



5. Una sfera di massa  $m$  e raggio  $R$  viene fatta rotolare contro un gradino di altezza  $h$ . Determinare la velocità minima per la quale la sfera riesce a salire sul gradino. Ovviamente  $R > h$ .

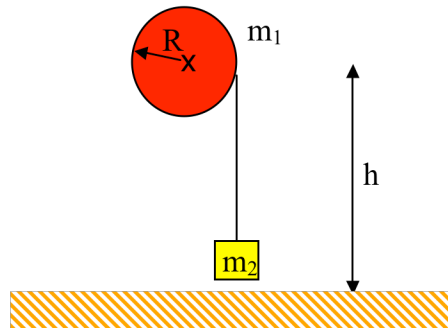


6. Una sbarra omogenea di massa  $m$  e lunghezza  $L$  è incernierata su una guida orizzontale lungo la quale può muoversi senza attrito. Determinare la posizione e la velocità istantanea del centro di massa.



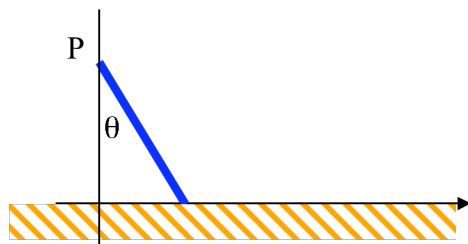
**Asta lunga  $L$ , incernierata in  $P$  su di un carrello mobile vincolato all'asse  $x$**

7. Ad un cilindro omogeneo di massa  $M$ , posto ad un'altezza  $h$  da terra, è arrotolata una corda a cui è appesa una massa  $m_1$ . La massa  $m_1$  viene lasciata cadere. Determinare il tempo di caduta sapendo che c'è un attrito costante che ne rallenta l'accelerazione.



*Massa in caduta con attrito*

8. Abbiamo una sfera rotante di massa  $M$  ed il solito raggio  $R$  con velocità angolare  $\omega_0$ . Ad un certo punto qualcuno "tira il freno" e la sfera rallenta e si ferma dopo  $n$  giri. Determinare il momento della coppia frenante. Considerate la coppia costante in modulo.
9. Una scala a pioli è appoggiata ad un muro in un punto  $P$ . La scala forma con il muro un angolo  $\theta$ . La scala inizia a scivolare. Calcolare il valore della velocità di rotazione della scala nel caso sia vincolata a scivolare rimanendo appoggiata al muro. Infine calcolare per quale  $\theta$  si perde il contatto tra la scala ed il muro.



*Scala appoggiata al muro*

10. Una palla viene lanciata tangenzialmente ad un piano orizzontale con velocità  $v_0$ . Inizialmente la palla scivola, poi dopo un certo tratto inizia a rotolare a causa dell'attrito del piano. Determinare la velocità finale con cui la palla inizia a rotolare. Quanto vale l'energia dissipata per attrito nel tratto in cui striscia? Considerare la dissipazione nulla nella fase di rotolamento.