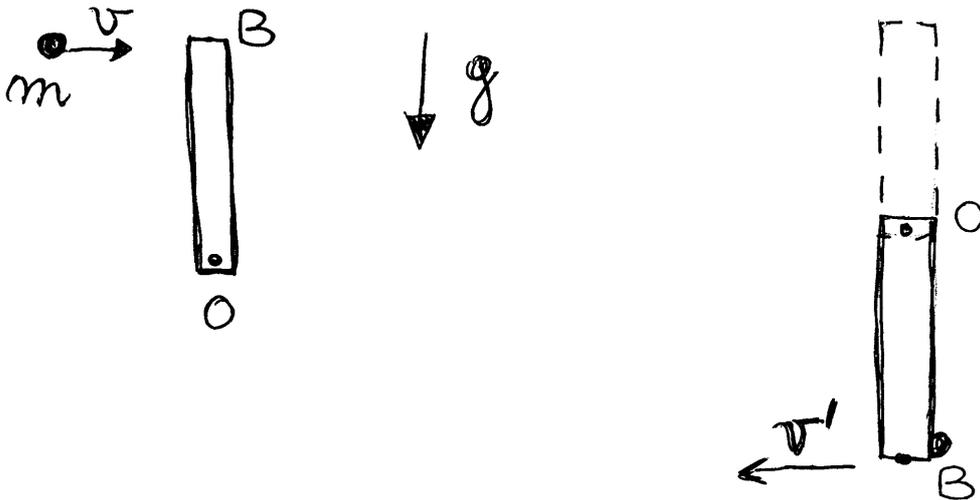
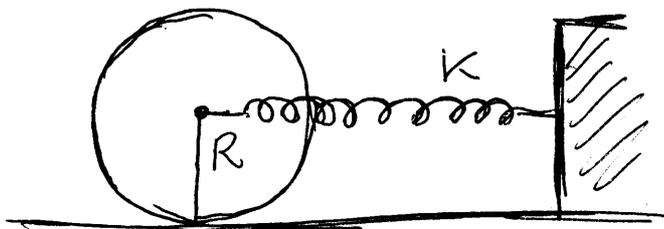


- 1) Un'asta  $OB$  di massa  $M=2\text{kg}$ , lunghezza  $l=1\text{ m}$  e densità uniforme è vincolata a ruotare attorno ad un asse fisso passante per un estremo. L'asta è inizialmente in posizione verticale, come in figura, e viene urtata da un corpo di massa  $m=0.5\text{ kg}$  e velocità pari a  $5\text{ m/s}$  diretta secondo l'orizzontale. L'urto avviene all'estremo  $B$ , e l'oggetto resta unito all'asta dopo l'urto.
- a) Si calcoli la velocità del punto  $B$  subito dopo l'urto
- b) Si calcoli la velocità del punto  $B$  quando l'asta si trova in posizione verticale, con il punto  $B$  più in basso del punto  $O$  (assumendo  $g$  costante)

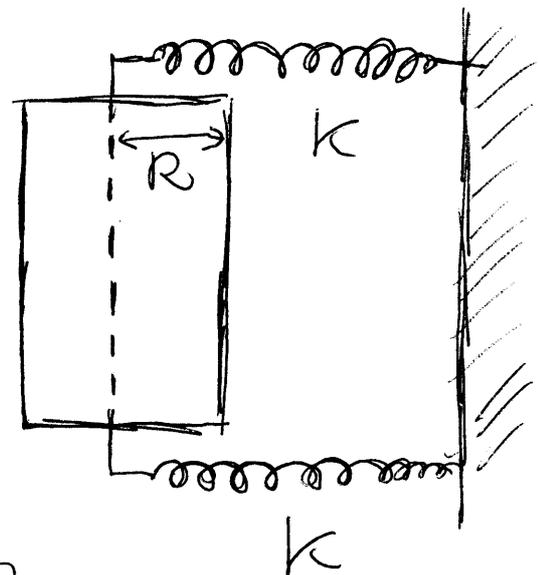


- 2) Un cilindro di massa  $M=1\text{kg}$  e raggio  $R=20\text{cm}$ , è collegato a due molle di costante  $k=10\text{ N/m}$ , come in figura, ed è libero di ruotare senza attrito attorno al suo asse. Il cilindro si muove su un piano orizzontale di moto di puro rotolamento (senza strisciare).
- a) Si calcoli il periodo delle oscillazioni (si assuma che la lunghezza della molle a riposo sia superiore all'ampiezza delle oscillazioni).
- b) (Facoltativo) Se il centro di massa del cilindro viene inizialmente scostato di un tratto  $\Delta x=5\text{ cm}$  dalla posizione di equilibrio si calcoli il minimo coefficiente di attrito con il piano necessario a mantenere un moto di puro rotolamento.

sk

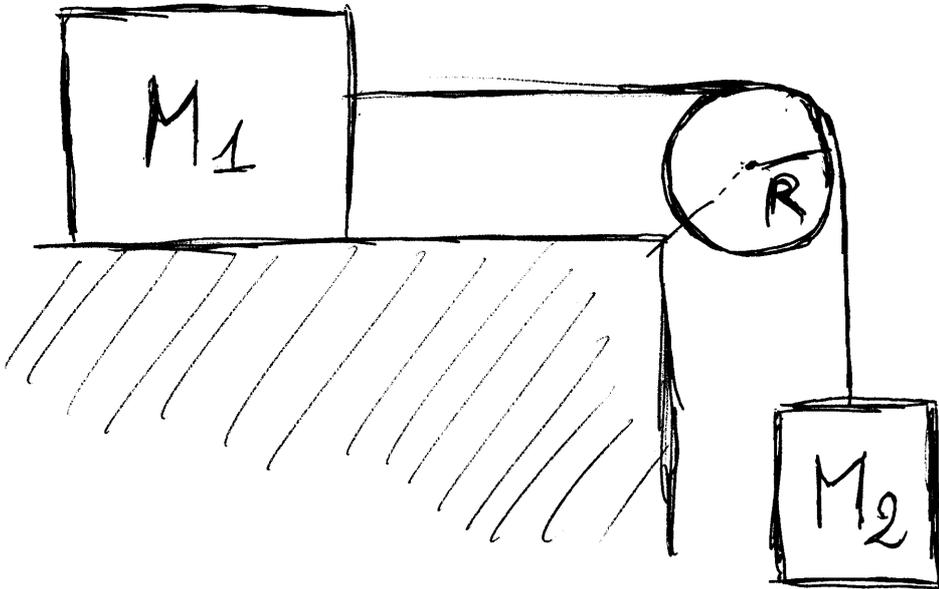


VISTA di LATO



VISTA  
dell'ALTO

3) Un corpo di massa  $M_1=5\text{ Kg}$  giace su un piano orizzontale privo di attrito, ed e' collegato ,tramite una fune di massa trascurabile passante su una puleggia, ad un corpo di massa  $M_2=3\text{Kg}$  come in figura. La puleggia e' un disco di massa  $M=2\text{ Kg}$  e raggio  $R =15\text{ cm}$ , e la fune si muove senza strisciare sulla carrucola. Si calcoli l'accelerazione dei due blocchi.



4) Ad una profondita' di  $500\text{m}$  dal suolo si trova una cavita' sferica di raggio  $R=100\text{m}$  (quindi il centro della cavita' e' ad una profondita' di  $600\text{m}$ ). Supponendo per la Terra una densita' di  $2.5\text{ g/cm}^3$

- a) si calcoli l'accelerazione di gravita' nel punto P (sulla verticale passante per il centro della cavita'), valutandone la variazione relativa rispetto al valore nominale (i.e.  $\Delta g/g$ ).
- b) Trascurando la curvatura terrestre si calcoli la componente orizzontale della accelerazione per un punto B posto a  $150\text{ m}$  da P, come in figura.

