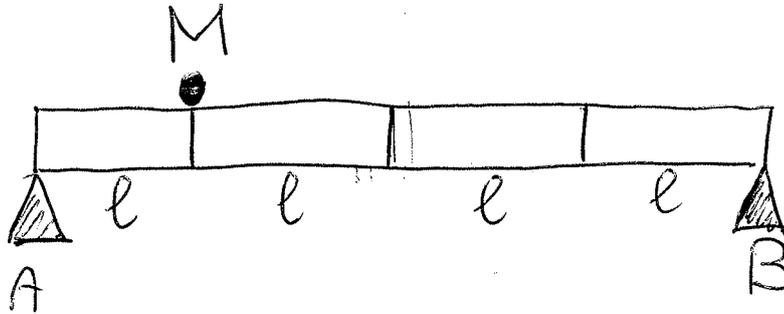


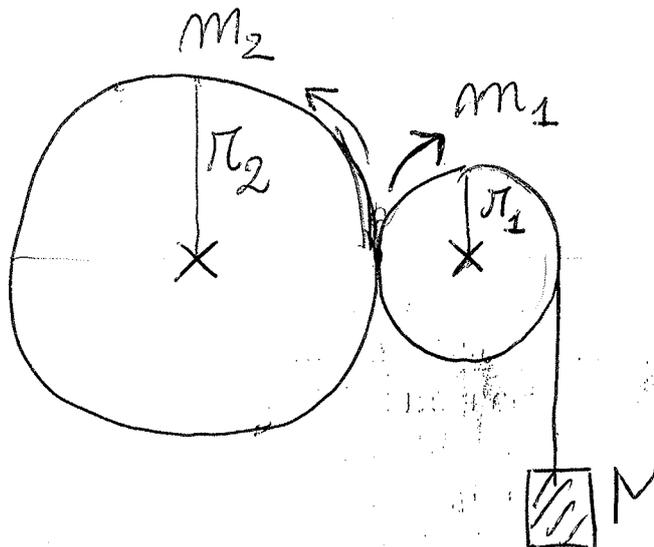
### Il prova parziale di Fisica I

1) Un'asta omogenea di massa  $m = 4$  kg e lunghezza  $4l$  è appoggiata a due dinamometri come in figura. Sull'asta, nella posizione indicata in figura, è appoggiata una massa puntiforme  $M = 5$  kg. Determinare le forze misurate dai due dinamometri.



2) Due cilindri di raggio  $r_1 = 0.3$  m, massa  $m_1 = 2$  kg, raggio  $r_2 = 0.5$  m, massa  $m_2 = 5$  kg possono ruotare senza attrito attorno ad un asse fisso passante per il loro centro. I due cilindri sono a contatto fra loro come in figura e ruotano senza strisciare nel punto di contatto. Attorno al cilindro con raggio  $r_1$  è avvolta una fune inestensibile di massa trascurabile a cui è collegata una massa  $M = 6$  kg come in figura. Assumendo che la fune non strisci sul cilindro determinare l'accelerazione della massa  $M$ .

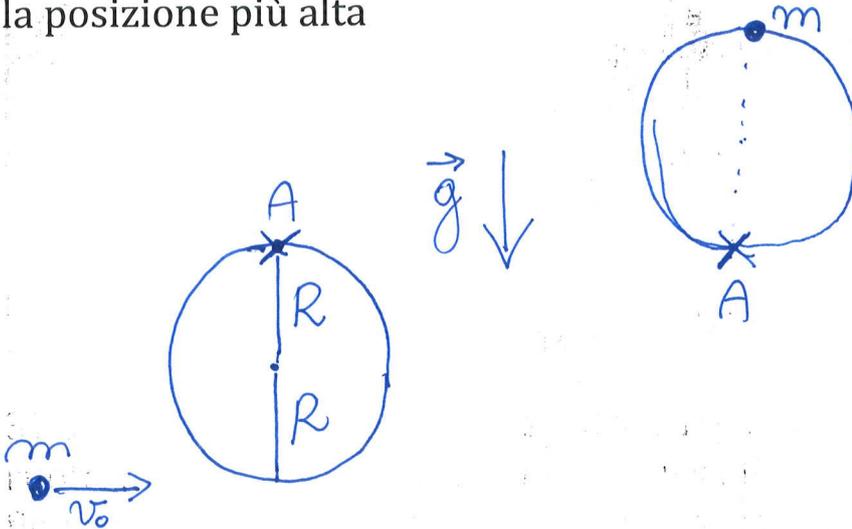
[ si ricordi che sono presenti forze di attrito nel punto di contatto fra i due cilindri]



3) Un disco uniforme di massa  $M = 3 \text{ kg}$  e raggio  $R = 0.4 \text{ m}$  è vincolato a ruotare senza attrito attorno ad un asse fisso passante per il punto A in figura, ed è inizialmente fermo. Una massa  $m = 2 \text{ kg}$  è in moto con velocità iniziale  $v_0$  ed urta il disco sul bordo rimanendovi attaccata.

1) Determinare, in funzione di  $v_0$ , la velocità della massa dopo l'urto

2) Determinare la minima velocità  $v_0$  perché la massa  $m$  possa raggiungere la posizione più alta



4) In una sfera omogenea di massa  $M$ , raggio  $R$  è scavata una cavità cilindrica, con dimensioni trascurabili, passante per il suo centro e in direzione dell'asse  $y$ .

Determinare in funzione di  $y$  all'interno della sfera la forza  $F_y$  agente su una piccola massa  $m$  posta nella cavità.

Se la massa è posta con velocità nulla all'estremo della cavità, dopo quanto tempo e con che velocità raggiunge il centro della sfera?

[può essere utile identificare il tipo di moto a cui è soggetta la massa  $m$ ]

