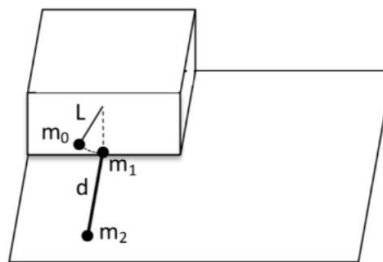


## CORSO di FISICA GENERALE I – esercitazione del 15 dicembre 2021

### Esercizio 17

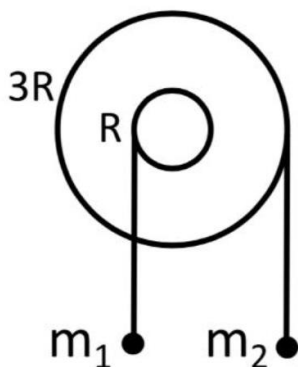
Una massa  $m_0$  è appesa ad un chiodo con una corda rigida (priva di massa e lunga  $L = 50$  cm) su una parete verticale. Partendo da ferma a  $\phi_0 = \frac{\pi}{8}$  rispetto alla verticale, inizia ad oscillare e quando si trova in posizione verticale, urta la massa  $m_1$  di un bilanciere che si trova su un piano orizzontale in direzione perpendicolare alla parete del pendolo. Il bilanciere è formato da due masse  $m_1 = 200$  g ed  $m_2 = 1$  kg collegate da un'asta rigida priva di massa, lunga  $d$ .



- a) Determinare con quale velocità inizia a muoversi la massa  $m_1$  dopo l'urto elastico col pendolo.
- b) Quali sono il periodo e l'ampiezza del pendolo prima e dopo l'urto?
- c) Descrivere il moto del bilanciere in seguito all'urto.

### Esercizio 18

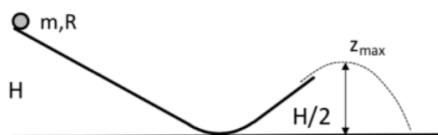
Una carrucola è formata da un cilindro omogeneo di massa  $M = 10$  kg e raggio  $3R$ . Sulla circonferenza esterna è avvolta una corda sottile a cui è appesa una massa  $m_2$ . La parte interna della carrucola, di raggio  $R = 10$  cm, fuoriesce leggermente in modo tale da permettere l'avvolgimento di un'altra corda in verso opposto. A questa corda è appesa un'altra massa,  $m_1 = 1$  kg.



- a) Determinare il valore di  $m_2$  per cui si ha equilibrio statico.
- b) Qual è il moto di  $m_1$  nel caso in cui la corda che sostiene  $m_2$  venga tagliata improvvisamente.

### Esercizio 19

Un cilindro di massa  $m$  e raggio  $R$  si trova su una discesa con pendenza  $\alpha$  rispetto all'orizzontale a quota  $H$  ( $R \ll H$ ). Dopo la discesa c'è una salita, con la stessa pendenza, che arriva fino a quota  $H/2$ . Il cilindro parte da fermo e raggiunge il bordo della salita per poi muoversi in aria liberamente.



- a) Determinare la quota massima raggiunta dal cilindro dopo aver percorso tutta la rampa, scivolando senza attrito.
- b) Come cambia la quota nel caso in cui il cilindro si muova sulla rampa rotolando senza scivolare? Si discuta il caso di un cilindro pieno omogeneo e quello di un tubo sottile.