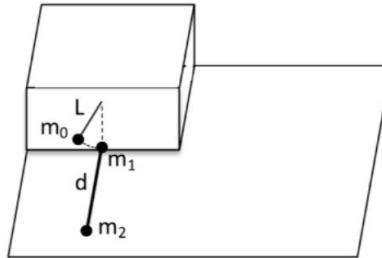


CORSO di FISICA GENERALE I – esercitazione del 15 dicembre 2021

Esercizio 17

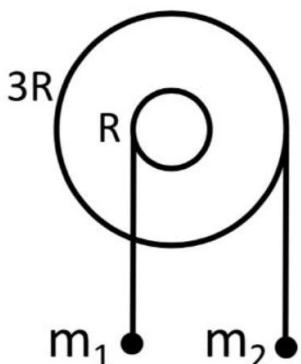
Una massa m_0 è appesa ad un chiodo con una corda rigida (priva di massa e lunga $L = 50$ cm) su una parete verticale. Partendo da ferma a $\phi_0 = \frac{\pi}{8}$ rispetto alla verticale, inizia ad oscillare e quando si trova in posizione verticale, urta la massa m_1 di un bilanciere che si trova su 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 .



- Determinare con quale velocità inizia a muoversi la massa m_1 dopo l'urto elastico col pendolo.
- Quali sono il periodo e l'ampiezza del pendolo prima e dopo l'urto?
- 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.



- Determinare il valore di m_2 per cui si ha equilibrio statico.
- 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 α 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.



- Determinare la quota massima raggiunta dal cilindro dopo aver percorso tutta la rampa, scivolando senza attrito.
- 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.