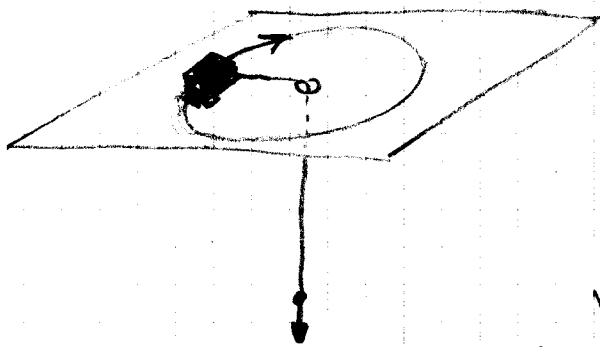


Esercizio

①

Una piccola massa $m = 80 \text{ gr}$ è legata ad una corda senza massa passante attraverso un foro praticato su di un piano orizzontale liscio e senza frizioni come in figura. La massa inizialmente



muove ad una distanza $r_1 = 0,30 \text{ m}$ dal foro con una velocità $v_1 = 0,80 \text{ m/sec}$.

La corda è poi tirata verso il foro, accorciando il raggio di rivoluzione della

massa a $r_2 = 0,10 \text{ m}$. A tale distanza dal foro la velocità della massa è pari a $v_2 = 2,4 \text{ m/sec}$.

- Qual'è la tensione della corda quando la massa ha velocità $v_1 = 0,80 \text{ m/sec}$
- Qual'è la tensione della corda quando la massa ha velocità $v_2 = 2,4 \text{ m/sec}$
- Quanto lavoro è fatto dalla forza che tira la corda verso il foro.

Soluzione

Nel moto circolare uniforme la forza

(2)

centripeta mantiene il corpo nella sua
traiettoria circolare e la forza centripeta si
manifesta come la tensione della corda -
quindi applicando la legge di Newton

$$F = ma$$



$$T_1 = m \frac{v_1^2}{R_1} = 80 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{0,80^2}{0,30} = 0,17 \text{ N}$$

b) In tale situazione

$$T_2 = m \frac{v_2^2}{R_2} = 80 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{2,4^2}{0,1} = 4,6 \text{ N}$$

c) Possiamo applicare il teorema delle
forze vive

$$\begin{aligned} L_{1,2} &= T_2 - T_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = \\ &= \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \cdot 80 \cdot 10^{-3} \cdot (2,4^2 - 0,8^2) = 0,20 \text{ J} \end{aligned}$$