

Esercizio 1

In un autodromo di test circolare una macchina che si muove di moto circolare uniforme percorre un angolo $\theta = \frac{\pi}{6}$ in $\Delta t = 20$ s.

Calcolare la velocità angolare ω e il tempo t impiegato dall'auto per percorrere $n = 5$ giri della pista.

$$[\omega = 0.026 \text{ rad/s}; \quad t = 20 \text{ min}]$$

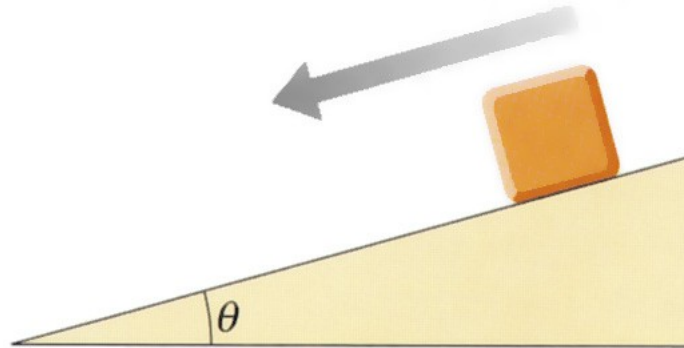
Esercizio 2

La massima accelerazione alla quale possono essere sottoposti i piloti di aereo è $a_{\max} = 6g$, dove $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ rappresenta l'accelerazione di gravità. Si calcoli il minimo raggio di curvatura R con cui un aereo che vola alla velocità $v = 2000 \text{ km/h}$ può effettuare una virata in un piano orizzontale.

$$[R = 5.24 \text{ km}]$$

Esercizio 3

Una massa m scende lungo un piano inclinato di un angolo θ e di altezza h partendo da ferma. Supponendo il piano privo di attrito si valuti la velocità v della massa al termine della discesa.

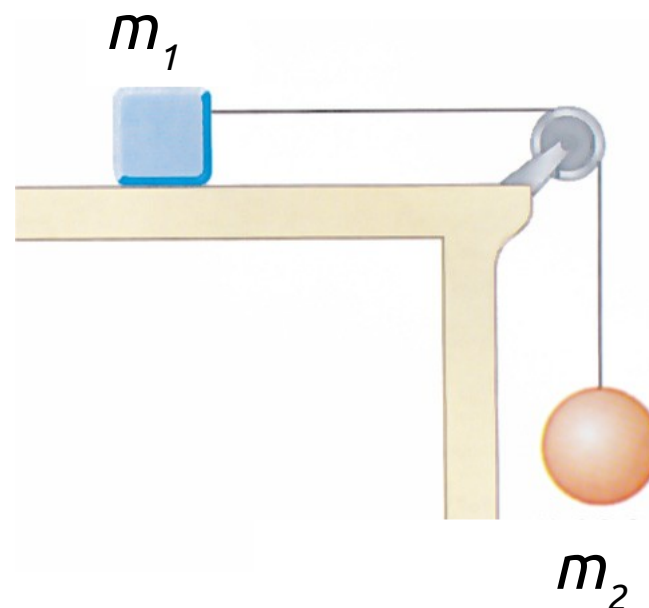


$$[v = \sqrt{2gh}]$$

Esercizio 4

Date le due masse in figura, m_1 sul piano liscio e m_2 sospesa, collegate da una fune inestensibile e di massa trascurabile per mezzo di una carrucola di massa trascurabile, si calcolino

- a) l'accelerazione a di m_2
- b) la tensione T della fune.

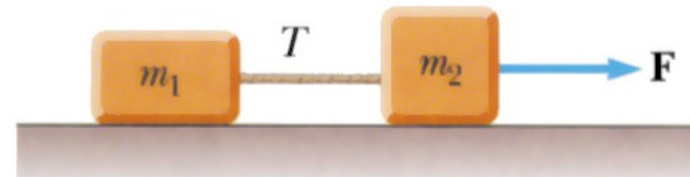


$$\left[a = \frac{m_2}{m_1 + m_2} g; \quad T = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} g \right]$$

Esercizio 5 (casa)

Due blocchi di massa $m_1 = 15 \text{ kg}$ ed $m_2 = 10 \text{ kg}$, collegati da una fune inestensibile di massa trascurabile, sono inizialmente fermi su un piano orizzontale liscio. Il blocco m_2 viene tirato con una forza orizzontale $F = 50 \text{ N}$. Calcolare

- a) l'accelerazione a dei blocchi
- b) la tensione T della fune.

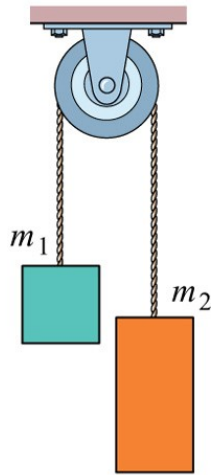


$$[a = 2.0 \text{ m s}^{-2}; T = 30 \text{ N}]$$

Esercizio 6 (casa)

Quando due masse diseguali ($m_2 > m_1$) sono sospese verticalmente su una puleggia di massa trascurabile e priva di attrito, il dispositivo viene chiamato macchina di Atwood.

Si determini l'accelerazione delle due masse e la tensione della fune.



$$\left[a = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} g; \quad T = \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g \right]$$