

# Tutorato 11

15 Dicembre 2025

## 1 Esercizio 1

Un carrello costituito da un telaio di massa  $M$  e da quattro ruote assimilabili a quattro dischi di raggio  $R$  e massa  $m = \frac{M}{16}$  ognuno, viene lanciato con  $V_0 = 7m/s$  lungo una rotaia con pendenza del 15%. Determinare il tratto percorso dal carrello fino al suo arresto.

$$\left[ l = \frac{11V_0^2}{20g \sin \theta} \right] \quad (1)$$

## 2 Esercizio 2

Una sbarra di sezione costante, lunghezza  $l$  e massa  $M$  in quiete può ruotare su un piano orizzontale liscio attorno ad un perno fissato ad un estremo. Una massa  $m$  con velocità  $V_0$  perpendicolare alla sbarra e parallela al piano, vi si conficca ad una distanza  $x$  dal perno.

Ricavare la distanza  $x$  per cui la velocità angolare dopo l'urto è massima e l'espressione per  $w_{max}$ .

$$\left[ l = x = \sqrt{\frac{\mu}{3m}} l, \omega_{max} = \frac{V_0}{2l} \sqrt{\frac{3m}{M}} \right] \quad (2)$$

## 3 Esercizio 3

In figura il blocco 1 ha massa  $66kg$  ed è a riposo su un piano senza attrito. IL blocco 2 è in moto con velocità  $v_2$  ed ha  $m_2$  massa.

Quale deve essere  $m_2$  affinché il blocco 1 e il blocco 2 abbiano la stessa  $v$  dopo che  $m_2$  ha urtato elasticamente contro  $m_1$  e il muro?

$$[m_2 = 2.2kg] \quad (3)$$

## 4 Esercizio 4

In figura è rappresentato un blocco  $M$  su di un piano con coefficiente di attrito statico  $\mu_s$ . Su di esso è montata una molla di costante elastica  $k$ . Arriva da destra un proiettile di massa  $m$  e velocità  $v$ ; qual è la velocità massima perché il sistema non si muova?

**N.B.:** Il proiettile si conficca dentro.

$$\left[ v_0 \leq \frac{\mu_s(m+M)g}{\sqrt{mk}} \right] \quad (4)$$