

# Tutorato 13-3-23

March 2023

## 1 Esercizio 1

Si supponga di spingere una cassa di massa  $m = 10 \text{ kg}$  applicando una forza  $F = 50 \text{ N}$ . Il pavimento reagisce allo spostamento con un attrito dinamico  $F_d = 20 \text{ N}$ . Dopo quanto tempo vengono percorsi 30 m? Quale velocità ha raggiunto il corpo in tale istante di tempo?

## 2 Esercizio 2

Si considerino due masse  $m_1$  ed  $m_2$ .  $m_1$  è appesa al soffitto tramite un filo, mentre  $m_2$  è appesa ad  $m_1$ .

- Calcolare le tensioni  $T_1$  e  $T_2$  dei due fili.
- Si taglia il filo tramite cui  $m_1$  è appesa al soffitto. Durante la caduta, il secondo filo rimane in tensione?

## 3 Esercizio 3

Sapendo che la forza esercitata da una molla dipende dalla sua variazione di lunghezza secondo la legge  $F = -\Delta x K$ , dove  $[K = \frac{N}{m}]$  è la *costante elastica* della molla, calcolare la costante elastica delle sospensioni di un'automobile, sapendo che la massa della carrozzeria è pari a  $M = 20$  tonnellate e che il sistema di ammortizzazione si accorcia di 2 cm.

## 4 Esercizio 4

Un corpo di massa  $m = 10 \text{ kg}$  è posto nel centro del ripiano di un tavolo quadrato a quattro gambe, di massa  $M = 20 \text{ kg}$ , a sua volta poggiato su un pavimento orizzontale. Calcolare le forze applicate al corpo, al tavolo e al pavimento.

## 5 Esercizio 5

Ad un corpo di massa  $m = 15 \text{ kg}$  è applicata una forza dipendente dal tempo secondo la relazione  $F(t) = 10e^{-t} \text{ N}$ .

- Determinare la legge oraria del corpo.
- Determinare lo spostamento compiuto dopo  $10 \text{ s}$ .

## 6 Esercizio 6

Un giocatore di baseball colpisce con la mazza un pallina di massa  $m = 400 \text{ g}$  facendole raggiungere una velocità  $v = 120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . La mazza applica una forza una forza costante  $F$  per un periodo di  $0.3 \text{ s}$ . Determinare il valore di  $F$ .

## 7 Esercizio 7

Calcolare la forza esercitata da un uomo di massa  $m = 80 \text{ kg}$  su un ascensore in quiete, e la stessa forza nel caso l'ascensore si muova in salita e in discesa, con un'accelerazione  $a = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

## 8 Esercizio 8

Un corpo di massa  $m = 0.7 \text{ kg}$  è appeso tramite un filo ad una piattaforma che sale con accelerazione  $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

- Calcolare la tensione del filo.
- Se il filo si rompe quando la tensione supera il valore di  $10 \text{ N}$ , qual è la massima accelerazione tollerata?