

Foglio 2 Tutorato fisica 2024

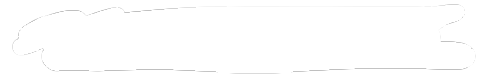
Marco Corsi, Mattia Maci

20 marzo 2024

Esercizi introduttivi

Esercizio 1

Un corpo in quiete, avente massa $m = 80 \text{ kg}$ si muove con accelerazione $a = 0.2 \text{ m/s}^2$ sotto l'azione di una forza F da calcolare. Calcolare inoltre la velocità del corpo dopo 30 secondi.



Esercizio 2

Una forza pari a 250 N è applicata ad un corpo di massa $m = 650 \text{ kg}$ su un piano orizzontale con velocità iniziale $v_i = 2 \text{ m/s}$. Calcolare la velocità del corpo dopo 20 secondi.



Esercizio 3

Un carico di 4 tonnellate viene sollevato da una gru alla velocità costante di $v = 0.5 \text{ m/s}$; tale velocità viene raggiunta in 0.5 s . Trovare la forza a cui è sottoposto il cavo durante la fase di moto a velocità costante e durante la fase iniziale di moto accelerato.



Esercizio 4

Un oggetto viene spostato in linea retta applicando una forza F_1 costante di 50 N per una distanza $d = 10 \text{ m}$. Calcola il lavoro compiuto.

Se la forza fosse stata applicata con una inclinazione di $\theta = 30^\circ$ sarebbe cambiato qualcosa?, se sì di quanto?



Esercizio 5

Un corpo viene appoggiato su una molla, che si comprime di $d = 0.2 \text{ m}$, sapendo che la costante elastica della molla è pari a $k = 157 \text{ N/m}$, calcola la massa del corpo.



Esercizio 6

Una macchina parte da ferma e si muove con accelerazione costante di $1.5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ per 10 s. La massa della macchina è di $1.1 \times 10^3 \text{ kg}$. Calcola la forza che deve generare il motore se considero che la risultante delle forze che si oppongono al moto è pari a $F = 600 \text{ N}$.



Esercizi intermedi

Esercizio 7

Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea secondo la legge oraria $x(t) = 2t^3 - 3t + 1$. Calcolare:

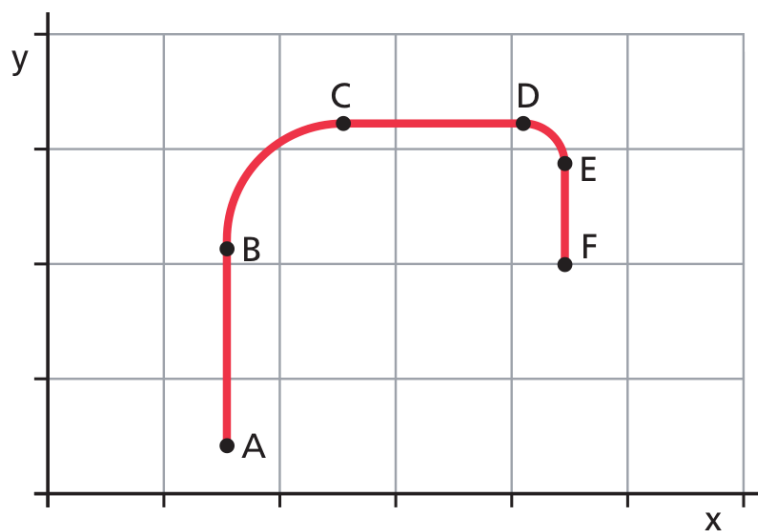
- velocità e accelerazione in un generico istante t
- lo spazio percorso dal punto materiale nell'intervallo di tempo compreso tra un istante t_1 in cui la velocità è $v_1 = 51 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ e un istante t_2 in cui l'accelerazione è $a_2 = 84 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.



Esercizio 8

La figura mostra il percorso di un'automobile, costruito con i segmenti e archi di circonferenza. L'automobile parte ferma dal punto A. Dopo che ha raggiunto il punto B procede con velocità di modulo costante finchè non raggiunge il punto E. Infine si ferma nel punto F.

- Qual è la direzione orientata del vettore velocità \vec{v} nel mezzo di ciascun tratto: AB, BC, CD, DE, EF? (Usa come riferimento l'asse x).
- In quali di questi punti l'automobile ha un'accelerazione e quali sono la sua direzione e verso?
- Confronta i moduli dell'accelerazione per i tratti BC e DE.



Esercizio 9

Durante una gara di motocross una motocicletta corre in direzione di un fossato. Sul bordo di questo è stata costruita una rampa con un angolo di 10° per permettere alla motocicletta di saltare il fossato che è largo 7.0 m. Calcola la velocità minima che la motocicletta deve avere all'uscita della rampa per superare il fossato.

Esercizi difficili

Esercizio 10

Un orologio a pendolo regolarmente funzionante sulla Terra viene trasportato sulla Luna, dove l'accelerazione di gravità è 1.6 m/s^2 . Quando sulla Terra sono trascorsi 5 min di quanto è andato avanti l'orologio sulla Luna?



Esercizio 11

Una barca attraversa un fiume largo 72 m. Il motore della barca permette di raggiungere una velocità di 4.2 m/s. L'acqua del fiume scorre inizialmente alla velocità di 2.0 m/s; quando la barca ha attraversato un terzo del fiume, la velocità dell'acqua aumenta a 2.4 m/s. Durante l'attraversamento la barca si muove perpendicolarmente alle rive del fiume, secondo un osservatore sulla riva. Quanto tempo impiega la barca ad attraversare il fiume?

