

Esercizi sul moto rettilineo uniformemente accelerato

Esercizio 1. Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a 4 m/s^2 . Quale sarà la sua velocità dopo 7 secondi? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 2. Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a 6 m/s^2 . Quanto tempo impiegherà per raggiungere la velocità di 108 km/h ? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 3. Un'auto passa da una velocità di 36 km/h a una velocità di 108 km/h in 25 secondi. Qual è l'accelerazione? Quanta strada ha percorso durante questo intervallo di tempo?

Esercizio 4. Un'auto sta viaggiando a 90 km/h ; sapendo che ha frenato in 15 s, quanto vale l'accelerazione? Qual è lo spazio di frenata?

Esercizio 5. Un'auto aumenta la sua velocità da 72 km/h a 108 km/h percorrendo un tratto di 500 m. Qual è la sua accelerazione? Quanto tempo ha impiegato per percorrere questo tratto?

Esercizio 6. Un'auto si muove con accelerazione costante pari a $0,5 \text{ m/s}^2$; sapendo che quando esce da una galleria lunga 180 m la sua velocità è di 126 km/h , si determini la velocità con cui è entrata nella galleria.

Esercizio 7. Un sasso viene lasciato cadere da fermo da un'altezza di 2 m. Qual è la velocità di impatto con il suolo? Qual è il tempo di caduta? Si tenga presente che l'accelerazione di gravità ha modulo $9,8 \text{ m/s}^2$.

Esercizio 8. Una motocicletta aumenta la sua velocità da 36 km/h a 108 km/h con un'accelerazione pari a 1 m/s^2 . Quanto tempo ha impiegato? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

Esercizio 9. Un'auto frena e si ferma in 10 s. Sapendo che in questo intervallo di tempo ha percorso 100 m, determina l'accelerazione e la velocità iniziale.

Esercizio 10. Un'auto passa dalla velocità v_0 alla velocità di 30 m/s in 15 s, percorrendo una distanza pari a 300 m. Determinare la velocità iniziale v_0 e l'accelerazione.

Esercizio 11. Un'auto inizia a frenare quando la sua velocità è di 144 km/h . Sapendo che la sua accelerazione, in modulo, è 6 m/s^2 , qual è il tempo di frenata? Qual è lo spazio di frenata? Determinare quanta strada ha percorso in 4 s.

Esercizio 12. Fabio e Guido stanno parlando delle loro auto; Fabio dice che la sua auto, da ferma, impiega 6 s per raggiungere la velocità di 100 km/h , mentre Guido afferma che la sua auto, da ferma, raggiunge i 90 km/h in 75 m. Qual è l'auto con la maggiore accelerazione?

Esercizio 13. Un'auto sta viaggiando a 126 km/h quando il conducente vede un ostacolo sulla strada (distante 140 m) e inizia a frenare. Tenendo conto del tempo di reazione, pari a 0,2 s, e del fatto che l'accelerazione è -5 m/s^2 , dire se ce la fa ad evitare l'ostacolo.

Esercizio 14. Converti 3 m/s^2 in km/h^2 .

Esercizio 15. Un punto materiale si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato; i valori della sua velocità a istanti successivi sono i seguenti:

| | | | | | |
|---------|-----|-----|------|------|------|
| t (s) | 3,5 | 6,5 | 9,5 | 12,5 | 15,5 |
| v (m/s) | 4,2 | 7,4 | 10,6 | 13,8 | 17,0 |

Determina il valore dell'accelerazione.

Esercizio 16. Un punto materiale si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato; i valori della sua posizione a istanti successivi sono i seguenti:

| | | | | | |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|
| t (s) | 4,7 | 6,5 | 8,3 | 10,1 | 11,9 |
| x (m) | 2,5 | 10,96 | 29,14 | 57,04 | 94,66 |

Determina la velocità iniziale e l'accelerazione.

Esercizio 17. Due auto, inizialmente distanti 200 m , si stanno venendo incontro; la prima viaggia a 108 km/h e frena con accelerazione in modulo uguale a 4 m/s^2 . La seconda auto viaggia a 72 km/h e frena con accelerazione in modulo uguale a 5 m/s^2 . Dire se le due auto si scontreranno.

Esercizio 18. Lo spazio di frenata di un'auto è pari a 50 m se la sua velocità iniziale è v_0 ; qual è lo spazio di frenata se la velocità è $2v_0$? Si supponga che l'accelerazione sia la stessa in entrambi i casi.

Esercizio 19. Un'auto, inizialmente ferma, impiega 50 s per percorrere $1,2 \text{ km}$ (accelerazione e arresto compresi). Sapendo che il tempo impiegato per raggiungere la velocità massima e quello impiegato per arrestarsi sono entrambi uguali a 10 s , si determini la velocità massima raggiunta e l'accelerazione in partenza.

Esercizio 20. Alice e Barbara fanno una gara sui 100 metri piani; Alice accelera con accelerazione costante pari a 3 m/s^2 per 3 s , poi si muove di moto rettilineo uniforme. Barbara, invece, accelera con accelerazione costante pari a $2,5 \text{ m/s}^2$ per 4 s , poi si muove di moto rettilineo uniforme. Chi vincerà la gara? Con quale distacco (in metri)?

Esercizio 21. Un'auto parte da ferma e accelera per tre quarti di un certo percorso; successivamente si muove di moto rettilineo uniforme per l'ultimo quarto del percorso. Sapendo che la velocità massima è pari a 90 km/h e che il tempo impiegato totale è 21 s , si determini la lunghezza del percorso e l'accelerazione iniziale dell'auto.

Esercizio 22. Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a 5 m/s^2 . Ad un certo istante il corpo passa davanti ad un punto fisso A ; $0,5 \text{ s}$ più tardi passa davanti ad un altro punto fisso B , posto 4 m più avanti. Qual è l'istante in cui passa davanti al punto A ? Qual è la distanza di A dal punto iniziale?

Esercizio 23. All'istante $t_0 = 0 \text{ s}$ un'auto parte da ferma e in 10 s raggiunge (con accelerazione costante) la velocità di 108 km/h ; una moto, avente una velocità iniziale di 72 km/h , all'istante $t = 0 \text{ s}$ la affianca ed inizia a frenare. Sapendo che la moto impiega 6 s per fermarsi, determinare l'istante in cui l'auto sorpassa la moto.

Esercizio 24. Un automobilista sta viaggiando ad una velocità costante di 54 km/h ; ad un certo istante vede diventare rosso un semaforo distante 250 m ed inizia a frenare (con accelerazione costante) per 50 m , poi smette di frenare e percorre a velocità costante i successivi 200 m arrivando davanti al semaforo quando scatta il verde. Tenendo conto che il rosso resta acceso esattamente per 30 s , si determini l'accelerazione dell'auto durante la frenata.

Esercizio 25. Un ciclista viaggia ad una velocità costante di 36 km/h ; ad un certo punto sorpassa un motociclista fermo. Passati 4 s dal sorpasso, la moto parte con accelerazione costante di modulo pari a 1 m/s^2 e raggiunge il ciclista. Qual è la velocità della moto al momento del sorpasso?