

## Esercizi sul moto rettilineo uniformemente accelerato

**Esercizio 1.** Un corpo parte da fermo con accelerazione pari a  $4 \text{ m/s}^2$ . 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  $6 \text{ m/s}^2$ . Quanto tempo impiegherà per raggiungere la velocità di  $108 \text{ km/h}$ ? Quanto spazio ha percorso in questo intervallo di tempo?

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

**Esercizio 4.** Un'auto sta viaggiando a  $90 \text{ km/h}$ ; 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  $72 \text{ km/h}$  a  $108 \text{ km/h}$  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  $126 \text{ km/h}$ , 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  $36 \text{ km/h}$  a  $108 \text{ km/h}$  con un'accelerazione pari a  $1 \text{ m/s}^2$ . 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  $30 \text{ m/s}$  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  $144 \text{ km/h}$ . Sapendo che la sua accelerazione, in modulo, è  $6 \text{ m/s}^2$ , 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  $100 \text{ km/h}$ , mentre Guido afferma che la sua auto, da ferma, raggiunge i  $90 \text{ km/h}$  in 75 m. Qual è l'auto con la maggiore accelerazione?

**Esercizio 13.** Un'auto sta viaggiando a  $126 \text{ km/h}$  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  $-5 \text{ m/s}^2$ , dire se ce la fa ad evitare l'ostacolo.

**Esercizio 14.** Converti  $3 \text{ m/s}^2$  in  $\text{km/h}^2$ .

**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  $108 \text{ km/h}$  e frena con accelerazione in modulo uguale a  $4 \text{ m/s}^2$ . La seconda auto viaggia a  $72 \text{ km/h}$  e frena con accelerazione in modulo uguale a  $5 \text{ m/s}^2$ . 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 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  $3 \text{ m/s}^2$  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  $90 \text{ km/h}$  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  $5 \text{ m/s}^2$ . Ad un certo istante il corpo passa davanti ad un punto fisso A; 0,5 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  $108 \text{ km/h}$ ; una moto, avente una velocità iniziale di  $72 \text{ km/h}$ , 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  $54 \text{ km/h}$ ; 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  $36 \text{ km/h}$ ; ad un certo punto sorpassa un motociclista fermo. Passati 4 s dal sorpasso, la moto parte con accelerazione costante di modulo pari a  $1 \text{ m/s}^2$  e raggiunge il ciclista. Qual è la velocità della moto al momento del sorpasso?