

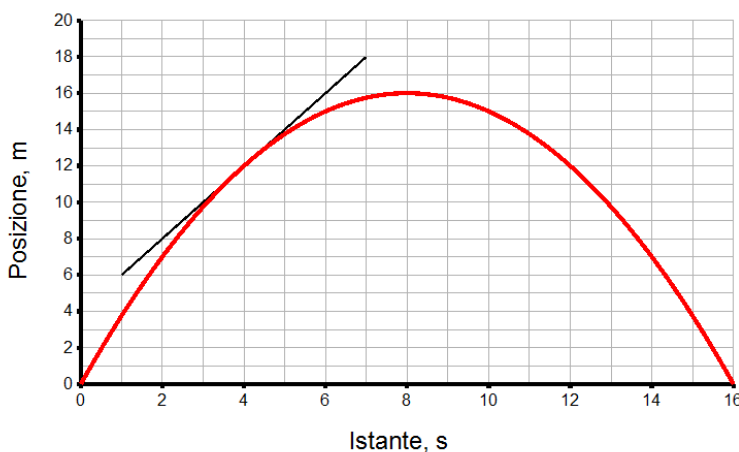
Fila A

Quesito A1) – Esamina il grafico spazio-tempo a lato e calcola quanto valgono:

- la velocità media tra l'istante $t_1 = 8,0$ s e l'istante $t_2 = 12,0$ s;
- la velocità istantanea all'istante $t_3 = 4,0$ s;
- la velocità istantanea all'istante $t_4 = 14,0$ s.

Quesito A2) – Partendo dalla definizione di accelerazione media, spiega il significato fisico del segno di tale grandezza.

Quesito A3) – Esponi la legge della velocità nel moto rettilineo uniformemente accelerato, sia nel caso con partenza da fermo, sia nel caso generale. Presenta la forma del grafico spazio-tempo nei due casi.



Esercizio A1) – Una automobile parte da ferma mentre una seconda automobile viaggia alla velocità di 91,8 km/h. A un certo punto, entrambe le automobili aumentano la velocità per 5,90 s con una accelerazione di 1,71 m/s². Calcola la velocità finale di entrambe le automobili e la distanza percorsa da ognuna di esse durante la fase di accelerazione.

Esercizio A2) – Caronte è un satellite di Plutone. L'accelerazione di gravità sulla sua superficie vale 0,278 m/s² e si ritiene che sia privo di atmosfera. Immagina che sia possibile lasciare cadere un sasso da un'altezza di 200 m sopra la superficie di Caronte e calcola: 1) la durata della caduta del sasso; 2) la velocità con cui esso arriverebbe al suolo (esprimi il valore in m/s e in km/h).

Esercizio A3) – Una palla è lanciata verso l'alto con una velocità iniziale che vale 8,15 m/s. Utilizzando il valore numerico $g = 9,80$ m/s² calcola: 1) il tempo di salita della palla fino alla massima quota; 2) la massima quota raggiunta dalla palla prima di ricadere verso il basso.

Esercizio A4) – Una ragazza lancia un sassolino verso il basso da un ponte. La velocità iniziale del sassolino è 7,2 m/s mentre quella con cui esso colpisce l'acqua vale 15,2 m/s. Calcola l'altezza del ponte rispetto al livello del fiume.

Esercizio A5) – Un automobilista sta viaggiando in autostrada alla velocità di 126 km/h quando vede accendersi i fanali di stop di un'auto che si sta fermando davanti a lui. Da questo momento passano 0,60 s di reazione prima che l'autista schiacci il pedale del freno e poi l'auto inizia a rallentare con un'accelerazione il cui valore assoluto è 5,1 m/s².

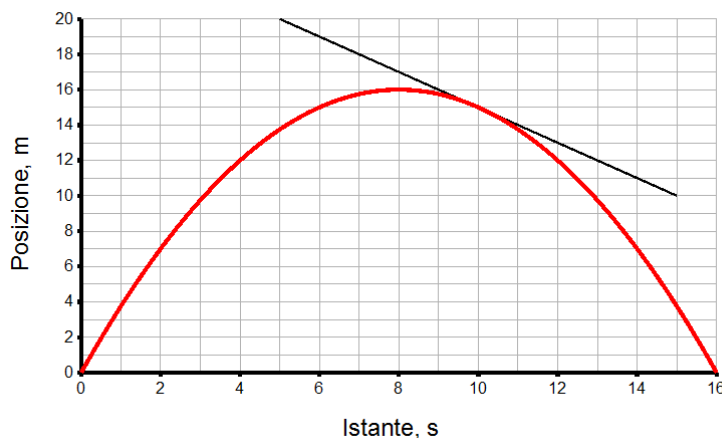
Calcola lo «spazio di frenata» dell'automobile, cioè la distanza complessiva percorsa dall'auto dal momento in cui si accendono gli stop dell'auto davanti fino al momento in cui l'auto è ferma.

Buon lavoro

Fila B

Quesito B1) – Esamina il grafico spazio-tempo a lato e calcola quanto valgono:

- a) la velocità media tra l'istante $t_1 = 4,0$ s e l'istante $t_2 = 8,0$ s;
- b) la velocità istantanea all'istante $t_3 = 10,0$ s;
- c) la velocità istantanea all'istante $t_4 = 2,0$ s.
[1,0 m/s; -1,0 m/s; 3,0 m/s]



Quesito B2) – Definisci l'accelerazione media e stabilisci qual è la sua unità di misura nel sistema internazionale.

Quesito B3) – Scrivi e dimostra la legge per la posizione nel moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza da fermo.

Esercizio B1) – Una automobile parte da ferma mentre una seconda automobile viaggia alla velocità di 83,5 km/h. A un certo punto, entrambe le automobili aumentano la velocità per 6,20 s con una accelerazione di 1,94 m/s². Calcola la velocità finale di entrambe le automobili e la distanza percorsa da ognuna di esse durante la fase di accelerazione.

Esercizio B2) – Tritone è un satellite di Urano. L'accelerazione di gravità sulla sua superficie vale 0,779 m/s² e si ritiene che abbia un'atmosfera estremamente tenue. Immagina che sia possibile lasciare cadere un sasso da un'altezza di 100 m sopra la superficie di Tritone e calcola: 1) la durata della caduta del sasso; 2) la velocità con cui esso arriverebbe al suolo (esprimi il valore in m/s e in km/h).

Esercizio B3) – Una palla è lanciata verso l'alto con una velocità iniziale che vale 7,86 m/s. Utilizzando il valore numerico $g = 9,80$ m/s² calcola: 1) il tempo di salita della palla fino alla massima quota; 2) la massima quota raggiunta dalla palla prima di ricadere verso il basso.

Esercizio B4) – Un ragazzo lancia una palla di neve verso il basso dal bordo di un burrone. La velocità iniziale della palla è 8,7 m/s mentre quella con cui essa giunge in fondo al burrone vale 16,4 m/s. Calcola la profondità del burrone.

Esercizio B5) – Un automobilista sta viaggiando in campagna alla velocità di 72,0 km/h quando vede un cane che inizia ad attraversare la strada. Da questo momento passano 0,40 s di reazione prima che l'autista schiacci il pedale del freno e poi l'auto inizia a rallentare con un'accelerazione il cui valore assoluto è 5,4 m/s².

Calcola lo «spazio di frenata» dell'automobile, cioè la distanza complessiva percorsa dall'auto dal momento in cui il cane inizia ad attraversare la strada fino al momento in cui l'auto è ferma.

Buon lavoro