



DEBITO FORMATIVO DI FONDAMENTI SCIENTIFICI

ANNO SCOLASTICO 2016/2017

CLASSE 2B AUTO

Dopo aver ripassato gli argomenti svolti durante l'anno, svolgi i seguenti esercizi. I test a buchi e i test a risposta multipla possono essere svolti nella scheda mentre i problemi devono essere svolti nel quaderno.

Questo lavoro verrà poi corretto e valutato a inizio anno scolastico 2017/2018.

Argomento: moto uniforme

1. Inserisci le parole mancanti:

La velocità tiene conto dello spazio percorso in un certo intervallo di ipotizzando di muoversi con velocità

Graficamente una retta crescente si riferisce a un corpo che si muove con velocità e , mentre una retta si riferisce a un corpo che si muove con velocità e negativa.

Un corpo che si muove con velocità costante viene rappresentato nel grafico attraverso una

La velocità dà informazioni su quanto velocemente si muove un corpo in un determinato

2. Svolgi le seguenti conversioni:

0,072 h = min = s

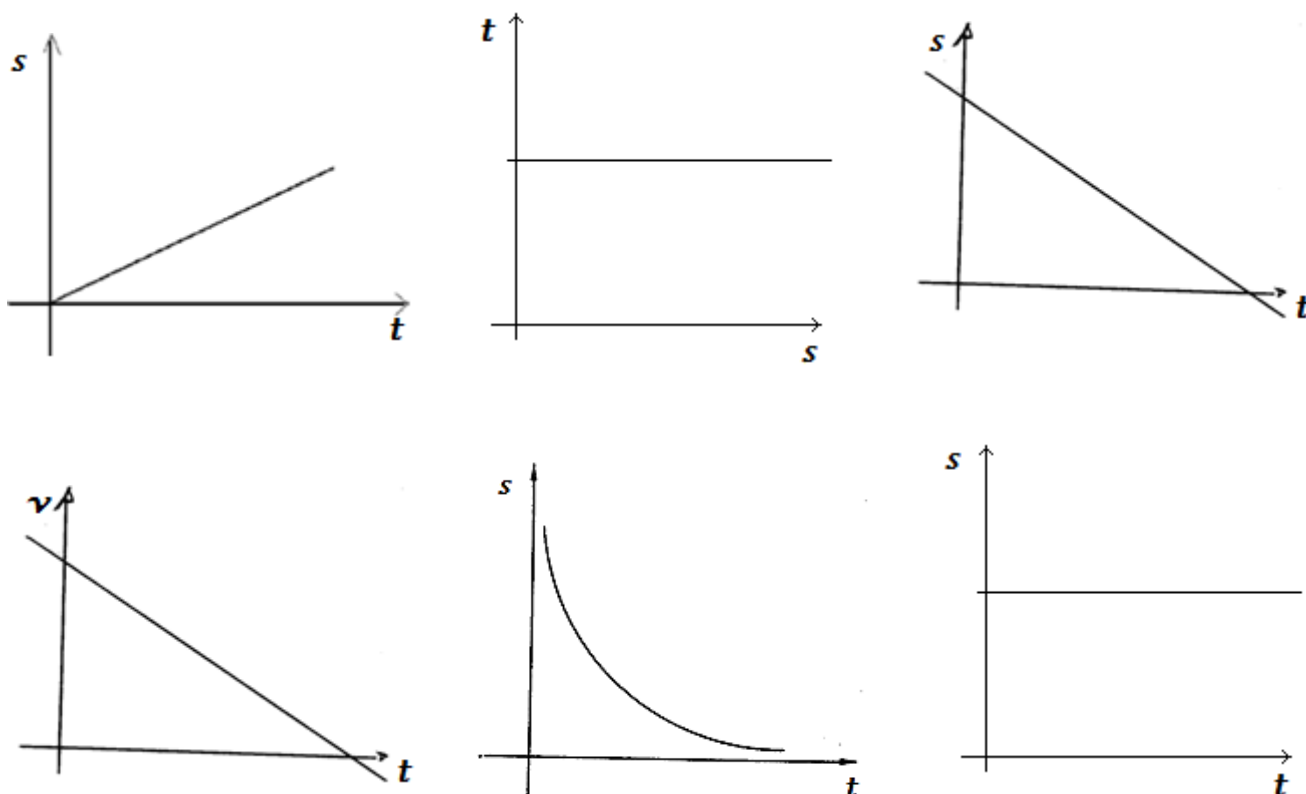
29 min = h = s

654 s = min = h

180 km/h = m/s

22,8 m/s = km/h

3. Riconosci quale di questi grafici si riferisce a un corpo che si muove in avanti, all'indietro o che è fermo:



4. Risolvi i seguenti esercizi facendo **BENE** attenzione alle **UNITA' DI MISURA** e alle **APPROSSIMAZIONI** (NB: approssima tutti i risultati a una cifra decimale):

- Un'automobile deve percorrere 130 km in 104 min. Calcola la sua velocità in km/h e m/s.
- Data una velocità di 76 m/s, quanto tempo ci mette una moto a percorrere 2,63 km?
- In un tempo di 32 min quanto spazio si riesce a percorrere viaggiando a 85 km/h?
- Un corpo passa da una posizione iniziale di 7 m a una di 61 m in 13 secondi. Calcola la velocità e la legge oraria. Qual è la sua posizione a $t=6$ s?

5. Rappresenta graficamente il moto di questo corpo e rispondi alle domande seguenti:

Tempo (s)	Spazio (m)
0	25
1	21
3	13
4	9
6	1

Il corpo si sta muovendo? Se sì, in che direzione?

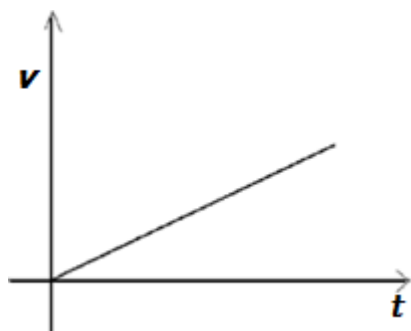
La sua velocità è positiva o negativa?

Qual è la posizione iniziale?

Argomento: moto uniformemente accelerato

1. Fornisci la definizione di accelerazione, la sua formula e la sua unità di misura. Cosa cambia se un corpo si muove con accelerazione positiva o negativa? Fai i grafici velocità tempo nei vari casi.

2. Stabilisci se le seguenti affermazioni riguardanti il grafico sottostante sono vere o false:



- | | | |
|---|---|---|
| a) Il corpo sta frenando | V | F |
| b) La retta è crescente | V | F |
| c) Il corpo viaggia con un'acceleraz. negativa | V | F |
| d) Il corpo sta andando avanti | V | F |
| e) Il corpo si muove con acceleraz. costante | V | F |
| f) È un grafico spazio-tempo | V | F |
| g) Potrebbe essere il grafico di un corpo lanciato verso l'alto | V | F |

3. Risolvi i seguenti problemi facendo **BENE ATTENZIONE** alle **UNITA' DI MISURA**:

- a) Una moto viaggia con una velocità costante quando comincia a frenare con un'accelerazione $a = -0,4 \text{ m/s}^2$. Se si ferma in uno spazio di 80 metri quanto valeva la velocità iniziale? Quanto tempo ci ha messo a fermarsi?
- b) All'istante $t = 5 \text{ s}$ una moto ha una velocità di 40 km/h, mentre all'istante $t = 20 \text{ s}$ raggiunge la velocità di 70 km/h. Quanto vale l'accelerazione? Quanto spazio ha percorso?
- c) Un vaso viene lasciato cadere dalla sommità di un palazzo e impiega 0,05 minuti per arrivare al suolo. Quanto è alto il palazzo? Con che velocità il vaso arriva per terra?
- d) Simone lancia con la sua fionda un sasso verticalmente verso l'alto con una velocità iniziale di 8 m/s. Quanto vale l'altezza quando il sasso ha una velocità nulla? Quanto tempo ci mette il sasso a raggiungere l'altezza massima? Dopo quanto tempo dal momento del lancio il sasso ricade a terra?
- e) Un tram parte da fermo e accelera con accelerazione $a = 2 \text{ m/s}^2$ per un tempo di 1,5 minuti. Successivamente mantiene la velocità raggiunta e viaggia a velocità costante per un tempo di 4,5 minuti. Infine inizia a frenare con un'accelerazione $a = -1,7 \text{ m/s}^2$ fino a fermarsi. Quanto spazio è stato percorso in totale?
- f) Un treno viaggia a 180 km/h. A un certo punto il macchinista vede una mucca ferma sui binari e inizia a frenare con un'accelerazione $a = -4 \text{ m/s}^2$. La manovra di frenata inizia a una distanza di 320 m dall'animale. Il treno riesce a fermarsi in tempo? Se sì, a quanti metri dall'animale?

Argomento: leggi della dinamica

1) Scegli l'alternativa corretta:

1. Due forze uguali sono applicate a due corpi con massa diversa. Allora:

- a. Il corpo di massa minore ha accelerazione minore
- b. I due corpi si muovono con la stessa accelerazione
- c. Il corpo di massa minore ha accelerazione maggiore
- d. Il corpo di massa maggiore ha accelerazione maggiore

2. L'inerzia di un corpo esprime:

- a. Il peso del corpo
- b. La variazione di velocità del corpo
- c. La resistenza che il corpo oppone al tentativo di cambiare il suo stato di moto
- d. La resistenza che il corpo oppone al tentativo di cambiare la traiettoria del suo moto

3. A un corpo inizialmente fermo viene applicata una forza costante. Esso:

- a. Si muove con velocità costante
- b. Assume un'accelerazione costante
- c. Subisce una variazione di accelerazione
- d. Resta fermo

4. Una bicicletta e un'auto si urtano frontalmente. Su quale dei due mezzi risulterà applicata una forza maggiore?

- a. Sull'auto perché ha una massa maggiore
- b. Sulla bicicletta perché ha una massa minore
- c. Non è possibile stabilirlo senza conoscere le velocità iniziali dei due mezzi
- d. La forza sarà la stessa per entrambi i mezzi

2) Elenca le tre leggi della dinamica e fornisci la definizione della terza legge.

3) Definisci cos'è la dinamica.

4) Svolgi i seguenti problemi:

- a) Spingendo orizzontalmente sulla neve una slitta, di massa 800 g, con una forza orizzontale di 6N, quale accelerazione si ottiene?
- b) Con che forza deve agire il motore di un'auto di massa 720 kg affinché raggiunga la velocità di 120 km/h in un tempo di 6 secondi? Che forza sente un bambino di 25 kg a bordo dell'auto?
- c) Una moto viaggia con una velocità iniziale di 150 km/h e si ferma in 80 m. Se la forza frenante con cui agiscono i freni vale 3500N, quanto vale la massa della moto?
- d) Un corpo di massa 15 kg viene tirato con una forza di 90 N e sente una forza di attrito di 12N. Quanto vale la sua accelerazione?
- e) Un corpo di massa 1100 g si sta muovendo su un piano scabro che esercita una forza di attrito di 4N. Con che forza bisogna spingerlo perché abbia una accelerazione di 8 m/s^2 ? E per farlo viaggiare con velocità costante?
- f) Una freccia di massa 163g e lunga 1,1 m sta volando con una velocità di 80 m/s. La freccia si conficca nel bersaglio per il 25% della sua lunghezza. Trova la forza che frena la freccia fino a fermarla.
- g) Un corpo di massa 2 kg è attaccato con una fune a un secondo corpo di massa 4 kg che viene a sua volta tirato da una forza di 20 N. Che accelerazione assumono le due masse? Con che forza si sente tirata la massa di 2 kg? E quella di 4 kg?