

Esercizi di fisica - 24/04/2012

Per costruire dei grafici precisi è consigliato l'utilizzo di carta millimetrata.

Esercizio 1. Un'auto viaggia a 162 km/h.

- Quanti cm percorre in un minuto?
- Quanti mm percorre in un secondo?
- Quanto tempo impiega a percorrere 23 dm?

Esercizio 2. Pierino si trova a 12 m dal suo amico Luigino; Luigino cammina con una velocità costante di 2 m/s mentre Pierino lo insegue camminando con una velocità pari a 2,5 m/s.

- Costruisci il grafico posizione-tempo.
- Determina quanta strada ha percorso Pierino per raggiungere il suo amico.
- Per quanto tempo ha camminato?

Esercizio 3. Il gatto della zia Pina (15 m/s) sta rincorrendo un topolino (5 m/s). La distanza iniziale tra i due è pari a 15 m.

- Costruisci il grafico posizione-tempo.
- Determina quanta strada deve percorrere il gatto per prendere il topolino.

Esercizio 4. Due treni, distanti 200 m, si stanno venendo incontro (su due binari diversi); le loro velocità sono 35 m/s e 45 m/s.

- Costruisci il grafico posizione-tempo (fai attenzione: i dati devono "entrare" nel foglio!)
- Dopo quanto tempo si incontreranno?

Esercizio 5. Ermenegarda e Gomberto sono fidanzati e si sono dati un appuntamento per oggi; Gomberto sale a bordo del suo scooter e si mette in viaggio, mantenendo una velocità costante di 10 m/s, per percorrere i 5 km che lo separano dalla casa di Ermenegarda che nel frattempo si sta ancora truccando. Passati 3 minuti dalla partenza del fidanzato, Ermenegarda finisce di truccarsi e gli va incontro camminando ad una velocità pari a 1 m/s.

- Costruisci il grafico posizione-tempo.
- Dove si incontrano?
- Per quanto tempo ha camminato Ermenegarda?
- Quanta strada ha percorso Gomberto?
- Quanti euro di benzina ha speso? (si ipotizzi un consumo di 25 km/l e si tenga conto che la benzina costa 1,9 euro/l)

(*) Come cambierebbe l'esercizio se Gomberto prendesse l'auto e la sua velocità fosse pari a 30 m/s?

Raccolta di esercizi sul moto rettilineo uniforme - 5/05/2012

Per costruire dei grafici precisi è consigliato l'utilizzo di carta millimetrata.

Esercizio 1. (**) Alla scuola di Pierino sono tutti in ansia da quando hanno saputo che Usain Bolt, attuale campione dei 100 metri piani con 9,58 s, verrà a far loro visita. Pierino è stato selezionato per gareggiare con Bolt, ma tutti si stanno chiedendo come fare per dare la possibilità allo studente di tagliare per primo il traguardo. Ci sono due possibilità: dare un po' di metri di vantaggio a Pierino oppure fare partire Bolt indietro di qualche metro. Come si risolve in entrambi i casi il problema? Tieni conto che Pierino attualmente riesce a percorrere i 100 metri in 15,20 s. Considera i moti rettilinei uniformi.

Esercizio 2. (**) Due amici, Attila e Annibale, si trovano a 7 metri l'uno dall'altro. Attila si allontana da Annibale ad una velocità pari a 3 m/s, mentre Annibale, dopo essere stato fermo per 5 s, lo insegue ad una velocità pari a 4 m/s. Determina:

- l'istante in cui Annibale raggiunge Attila;
- la strada percorsa da Annibale;
- l'istante in cui la distanza tra i due amici è pari a 2,5 m.

Esercizio 3. (*) Un fulmine cade a 6,5 km di distanza da Pierino. Sapendo che il suono viaggia di moto rettilineo uniforme alla velocità di 1220 km/h, calcola quanti secondi passano prima che Pierino senta il tuono.

Esercizio 4. (*) Un'auto ha percorso 300 km; sapendo che la velocità media è stata pari a 90 km/h, determina la durata del viaggio.

Esercizio 5. (*) Un'auto di formula uno sta viaggiando ad una velocità pari a 360 km/h. Quanti metri percorre in un decimo di secondo?

Esercizio 6. (*) Un'auto si muove ad una velocità pari a 108 km/h. Qual è la sua velocità in m/s ?

Esercizio 7. (**) Amedeo e Bertolfo sono due bambini che vogliono fare una gara a chi arriva primo allo scivolo dell'asilo, distante 18 metri dalla loro posizione iniziale. Convinto di vincere, Amedeo parte 2 secondi dopo Bertolfo. Sapendo che Amedeo e Bertolfo corrono ad una velocità pari, rispettivamente, a 3,5 m/s e 2,5 m/s, chi vincerà? Spiega. (Fai l'ipotesi che le velocità siano costanti).

Esercizio 8. (**) Alberto e Basilio sono due bambini di tre anni che stanno giocando all'asilo, a 11 metri l'uno dall'altro. Ad un certo istante Alberto si incammina verso Basilio ad una velocità pari a 0,5 m/s; Basilio lo vede e, 4 secondi dopo la partenza del suo amico, gli corre incontro ad una velocità pari a 1 m/s. Dopo aver percorso 3 metri, Alberto inciampa e resta a terra per 3 secondi, si rialza e riparte alla stessa velocità di prima verso il suo amico.

- Costruire i grafici posizione-tempo.
- Scrivere le leggi orarie per i due bambini.
- Determinare il punto in cui si incontrano.
- Per quanto tempo ha camminato Basilio?

Esercizio 9. (**) Billy è il cane di Paolo. Un giorno il cancello di casa viene lasciato inspiegabilmente aperto e Billy fugge via ad una velocità di 18 km/h. Paolo si accorge dell'accaduto, per fortuna, dopo soli 90 secondi e, per riprenderlo, prende lo scooter mettendosi all'inseguimento a 43,2 km/h. Stabilire quanto dura l'inseguimento e quanta strada ha percorso Paolo per riprendere Billy.

Esercizio 10. (***) Beniamino (alto 2 metri) cammina ad una velocità di 5 km/h quando passa sotto un lampione alto 7 metri. Sapresti dire qual è la velocità dell'*ombra* della sua testa?

Esercizio 11. (***) Carlo percorre 6 km a 80 km/h e i successivi 6 km a 120 km/h. Qual è la sua velocità media? (Suggerimento: la risposta non è 100 km/h !)

Esercizio 12. (**) Anastasio e Bertilla si trovano ad una distanza pari a 30 metri. Anastasio si dirige verso Bertilla ad una velocità di 3 m/s; Bertilla indugia per 3 secondi, dopo i quali gli va incontro percorrendo 4 metri ogni 2 secondi.

- Costruire i grafici posizione-tempo.
- Scrivere le leggi orarie.
- Determinare il punto in cui si incontrano.
- Per quanto tempo ha camminato Bertilla?

Esercizio 13. (**) Un treno lungo 150 metri entra in una galleria lunga 850 metri. Sapendo che impiega 25 s per uscire *completamente* dalla galleria, si determini la velocità del treno.

Esercizio 14. (**) Un corpo *A* viaggia a 0,5 m/s per 2 s; successivamente sta fermo per 3 s; infine riparte nello stesso verso di prima per altri 5 s mantenendo una velocità pari a 3 m/s. Un corpo *B*, distante inizialmente 14 metri da *A*, sta fermo 1 s, poi parte e si dirige verso *A* ad una velocità di 5 m/s per 2 s; infine viaggia a 0,25 m/s per altri 7 s, sempre nello stesso verso.

- Scrivere le leggi orarie che descrivono il moto dei due corpi *A* e *B* e tracciare il diagramma spazio-tempo.
- Dove e quando si incontrano i due corpi?
- Determinare gli istanti in cui essi distano esattamente 10,4 metri.

Esercizio 15. (**) Una persona *A* rincorre *B*, inizialmente fermo ad una distanza di 300 m; si calcoli l'intervallo di tempo in cui *B* è rimasto fermo, sapendo che quando si incontrano *A* ha percorso 350 metri; la velocità di *A* è pari a 2,5 m/s, mentre *B* cammina a 1,5 m/s.