

Nome:

Cognome:

Classe:

Data:

Verifica di Fisica - Cinematica del punto

Risolvere i seguenti problemi:

1) Un cervo e un lupo, ad un dato istante, si trovano in un bosco ad una distanza $d = 8.0$ m l'uno dall'altro e corrono in linea retta lungo la stessa direzione e verso con velocità costanti di moduli rispettivamente $v_1 = 43$ km/h e $v_2 = 36$ km/h. Nell'istante successivo il lupo, che si trova dietro al cervo, per riuscire a raggiungerlo comincia a muoversi con accelerazione costante di modulo $a = 2.0$ m/s² lungo la direzione del moto, mentre il cervo continua a correre a velocità costante.

a. Scrivere le due leggi orarie e disegnare i due diagrammi spazio-tempo in uno stesso grafico.

b. Determinare dopo quanto tempo, dal momento in cui inizia ad accelerare, il lupo raggiunge il cervo.

c. Stabilire quanto spazio hanno percorso entrambi dal momento in cui il lupo inizia ad accelerare all'istante in cui esso raggiunge il cervo.

d. Trovare la velocità del lupo quando esso raggiunge il cervo, in km/h.

2) Un automobilista che viaggia su una strada rettilinea alla velocità costante $v = 55$ km/h si accorge di un ostacolo posto davanti a lui alla distanza $d = 45$ m. Dopo un tempo di reazione di $\tau = 0,50$ s, inizia a frenare diminuendo la sua velocità di 10 km/h ogni secondo.

a. Stabilire se il conducente riesce a fermare l'auto prima di scontrarsi con l'ostacolo e dire, in caso affermativo, quanti metri lo separano dall'ostacolo.

b. Sempre in caso affermativo, calcolare il tempo che impiega l'auto a fermarsi dal momento in cui il conducente avvista l'ostacolo.

3) Un razzo segnalatore viene sparato verticalmente da terra con velocità di modulo $v_1 = 110$ m/s. Nell'istante in cui esso raggiunge la massima altezza per poi ricadere, un altro razzo viene sparato da terra parallelamente al primo con velocità di modulo $v_2 = 150$ m/s.

a. Calcolare l'altezza massima raggiunta dal primo razzo.

b. Stabilire a quale altezza da terra i due razzi si incontrano.

c. Calcolare le velocità dei due razzi quando essi si incontrano.

d. Trovare il tempo di volo del secondo razzo (salita e discesa).

4) Sul bordo di una scogliera alta $H = 25$ m rispetto al livello del mare un ragazzo calcia un sasso in acqua imprimendogli una velocità di modulo $v_0 = 15$ m/s con un'inclinazione di $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.

a. Calcolare l'altezza massima raggiunta dal sasso.

b. Stabilire quanto tempo impiega il sasso a cadere in acqua.

c. Calcolare la gittata del moto.

d. Trovare modulo, direzione e verso della velocità e dell'accelerazione del sasso al momento in cui colpisce la superficie dell'acqua.

5) Un bambino si trova su una giostra circolare, che ruota con velocità angolare costante di $\omega = 0.200$ rad/s, seduto a distanza di $d = 5.00$ m dal centro di rotazione. Ad un dato istante la giostra accelera e il bambino acquisisce un'accelerazione tangenziale costante di modulo $a_t = 0.500$ m/s².

a. Calcolare la velocità tangenziale e l'accelerazione del bambino, e la frequenza e il periodo del suo moto prima che la giostra cominci ad accelerare.

b. Trovare modulo, direzione e verso della velocità e dell'accelerazione del bambino dopo $t = 3.00$ s dall'istante in cui la giostra comincia ad accelerare.

6) Un cane si trova su una sponda di un fiume largo $L = 6.0$ m. Per raggiungere il suo padrone, che si trova esattamente di fronte ad esso sulla sponda opposta, inizia a nuotare con velocità costante perpendicolare alla corrente e di modulo $v' = 1.5$ m/s rispetto ad essa. La velocità della corrente è costante e di modulo $V = 0.80$ m/s in direzione orizzontale.

a. Trovare modulo, direzione e verso della velocità del cane per il padrone posto sulla riva.

b. Calcolare quanto tempo impiega il cane ad attraversare il fiume.

c. Supponendo che il padrone rimanga fermo, stabilire quanto vale la distanza tra il cane e il padrone non appena il cane raggiunge l'altra sponda.

Prof. Alberto Frontino Crisafulli

Griglia di valutazione:

1)	2)	3)	4)	5)	6)	Tot.
/5	/4	/5	/6	/5	/5	/30

Voto:

Commenti: