CINEMATICA

ESERCIZIO n°1

Un'automobile viaggia a 60km/h su una strada orizzontale. Ad un certo punto incontra una strada in salita con inclinazione di 30° rispetto all'orizzontale.
Supponendo che non si agisca più sul pedale dell'acceleratore e che gli atriti siano trascurabili, dopo quanto tempo l'automobile si ferma e che altezza ha raggiunto? [t=3,4 sec, h= 24,64m]

ESERCIZIO n°2

Un blocchetto di dimensioni trascurabili viene lanciat con velocità v0 lungo un piano inclinato privo di attrito , alla fine del quale si invola nel vuoto fino a raggiungere terra nel punto C. Calcolare :

1. Il modulo della velocità Vb con cui il blocchetto arriva alla sommità B del piano inclinato.
2. La gittata OC, distanza del punto di caduta del blocchetto dalla base del piano inclinato.
3. L'altezza massima (rispetto al suolo) raggiunta dal blocchetto.
4. Il modulo della velocità del blocchetto nel punto di massima altezza.
5. Il tempo di volo da B a C

Dati numerici : v0= 40 m/s, H= 10m, α= 45° [Vb= 38,75 m/s .....]

ESERCIZIO n°3

Un treno A parte da Valencia alle ore 12:00 diretto verso Barcellona, distante 350 km, viaggiando ad una velocità media costante di 100 km/h. Un secondo treno B parte da Barcellona diretto verso Valencia alle ore 14:00 e viaggia ad una velocità media costante di 80 km/h. A che ora e a quale distanza da Valencia i due treni si incontrano? [14:50;≈283km]

ESERCIZIO n°4

Una Golf passa alla velocità costante di 108 km/h davanti ad un autovelox della polizia in un tratto in cui il limite di velocità è di 80 km/h. L'auto della polizia parte all'inseguimento della Golf dopo 7,20 sec, con accelerazione costante di 2 m/s^2.
Calcola quanto tempo impiega la polizia per raggiungere la Golf, dall'istante in cui la Golf era passata davanti all'autovelox, la distanza che la polizia deve percorrere per raggiungerla e la velocità della polizia nell'istante del raggiungimento della Golf. [43,2 sec; ≈1,30 km; ≈259 km/h]

ESERCIZIO n°5

Un ciclista sta finendo di riparare la gomma che si è bucata quando un amico passa ad una velocità costante di 3,5 m/s. Due secondi dopo, il ciclista balza sulla sua bicicletta e accelera in modo costante con a = 2,4 m/s^2 fino a raggiungere il suo amico.

a) Quanto tempo impiega a raggiungere il suo amico (calcola il tempo che trascorre da quando si rimette in sella a quando raggiunge l'amico)?
b) Quale distanza ha percorso in questo intervallo di tempo?
c) Qual è la sua velocità quando lo raggiunge?

[4,3 sec;≈ 22 m;≈ 10 m/sec]

ESERCIZIO n°6

Durante una partita di pallavolo, l'alzatore alza una palla per lo schiacciatore. La palla, lanciata verso l'alto da un'altezza di 1,8 m dal suolo, viene colpita dallo schiacciatore proprio nell'istante in cui, giunta ad un'altezza di 2,5 m dal suolo, ha assunto velocità nulla. Qual è la velocità iniziale impressa alla palla dall'alzatore? Quanto tempo passa da quando la palla è lanciata dall'alzatore a quando è colpita dallo schiacciatore? [v≈ 3,7 m/s ;t ≈ 0,38 sec]

ESERCIZIO n°7

Tre palline A, B e C, poste ad una stessa altezza h dal suolo, iniziano a muoversi nello stesso istante t = 0. La pallina A viene lasciata cadere con velocità iniziale nulla; la pallina B viene lanciata verso il basso con velocità iniziale di modulo v0; la pallina C viene lanciata verso l'alto con velocità iniziale di modulo v0. Sappiamo che nell'istante in cui la pallina C raggiunge l'altezza massima, la B tocca terra, mentre contemporaneamente la pallina A si trova a 9,8 m dal suolo.

a) Calcola il modulo della velocità iniziale v0 (comune alle palline B e C);
b) Calcola il tempo che impiega la pallina B a giungere al suolo;
c) Determina la misura dell'altezza h dal suolo da cui partono le tre palline;
d) Determina l'altezza massima dal suolo raggiunta dalla pallina C;
e) Dopo quanti secondi dall'inizio del moto, toccano terra anche le altre due palline A e C? Chi arriva per prima a terra fra la A e la C?

[v0 = 9,8 m/s; tB = 1,00 sec; h = 14,7 m; H = 19,6 m; tA ≈ 1,73 sec; tC = 3,00 sec]