CIINEMATICA

Esercizio 1
Un pacco viene spostato dalla zona di imballaggio a quella di spedizione per mezzo di due nastri trasportatori consecutivi, con velocità rispettivamente di v1= 6m/min e v2= 9,5m/min. Sapendo che il primo nastro ha una lunghezza di 15m:

a) determinare la lunghezza del secondo nastro se lo spostamento totale ha una durata di 320sec;
b) calcolare quanto dovrà essere aumentata la v1 se si vuole concludere tutto lo spostamento in 200sec;
c) individuare la velocità per garantire un tempo massimo di trasporto pari a 250 sec, in caso di sostituzione dei due nastri con uno solo di pari lunghezza.

Esercizio 2
Una pattuglia della polizia stradale è ferma lungo un viale in cui il limite di velocità è di 80 km/h. Ad un certo punto sfreccia davanti alla pattuglia un "pirata della strada" che procede alla folle velocità di 144 km/h. I poliziotti, dopo appena 1,0 sec dal passaggio dell'auto, partono all'inseguimento del "pirata" procedendo con accelerazione costante. Sapendo che dalla partenza della polizia all'istante in cui viene raggiunta l'auto pirata passano 20 sec:

a) calcolare l'accelerazione dell'auto dei militari;
b) a che distanza dal posto di blocco viene raggiunta l'auto pirata?
c) che velocità ha la polizia al momento del ricongiungimento?

Esercizio 3
Una biglia di metallo viene lasciata cadere a terra da un'altezza di 19,6 m. Trascurando la resistenza dell'aria ed ogni altro tipo di attrito:

a) calcola dopo quanto tempo tocca terra;
b) quale velocità iniziale, diretta verso il basso, bisogna imprimere alla biglia per farle raggiungere il suolo in metà tempo?
c) Se la stessa velocità iniziale ottenuta nel punto b) viene diretta verso l'alto, dopo quanto tempo la biglia tocca il suolo?

Esercizio 4
Due trenini elettrici A e B si muovono l'uno contro l'altro su un binario rettilineo con velocità costante di modulo v_A e v_B rispettivamente. Quando arrivano ad una distanza prefissata d, iniziano contemporaneamente a frenare ognuno con decelerazione costante, rispettivamente di modulo a_A = 0,50 m/s^2 e a_B = 0,20 m/s^2. Il gioco consiste nel far fermare i due treni nello stesso istante, a causa della decelerazione, proprio quando sono arrivati a contatto. Sapendo che la velocità iniziale del treno A è v_A = 10 m/s:

a) Calcola la velocità iniziale v_B del treno B in modo che il gioco riesca;
b) Determina la durata della frenata, ossia quanto tempo passa dall'inizio della decelerazione al momento dell'arresto dei due treni;
c) Stabilisci a che distanza d si trovavano i due treni nell'istante in cui inizia la frenata;
d) Quanto è lunga la frenata di A?
e) Quanto è lunga la frenata di B?

Esercizio 5
Un barista lancia sul bancone un boccale di birra ad un cliente che, momentaneamente distratto, non lo vede arrivare. Sapendo che il bancone è alto1,05m e che il boccale di birra cade al suolo ad una distanza pari a1,80 m dalla base del bancone, si determini:

a) il tempo di volo del boccale;
b) la velocità del boccale nell'istante in cui inizia a cadere dal bancone;
c) il modulo della velocità del boccale un attimo prima di giungere al suolo;
d) l'equazione cartesiana della traiettoria (dopo aver scelto un opportuno sistema di assi cartesiani.

Esercizio 6
Determinare il minimo modulo della velocità di lancio di un proiettile che permette di colpire un bersaglio posto in un punto 8m più avanti e 5m più in alto.