15.01.08 – FISICA GENERALE I (CORSO B) / INGEGNERIA CIVILE / A.A. 2007/08 **compito A**

Dr. Francesco Quochi - francesco.quochi@dsf.unica.it - 070 675 4843

Esercizio 1

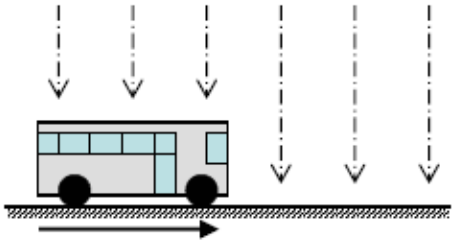
Un paracadutista si getta in caduta libera per un tratto h = 60 m. Poi il paracadute si apre, e da quel momento rallenta con accelerazione costante a = 3 m/s^2, toccando il suolo con velocità v = 5 m/s. Calcolare:

1) Il tempo totale di volo (t);

2) L'altezza (h_{tot}) da cui è iniziata la caduta.

Esercizio 2

Cade la neve verticalmente a velocità costante v_{neve} = 3 m/s. Un autobus percorre un tratto rettilineo di strada alla velocità v_{auto} = 60 km/h. Calcolare:



3) L'angolo* (α) con cui l'autista vede cadere i fiocchi di neve;

4) La velocità (v) dei fiocchi di neve rispetto all'autobus;

*rispetto alla verticale.

Esercizio 3

Un disco uniforme avente raggio r = 25 cm e massa M = 1.5 kg ruota alla velocità N = 600 giri/min attorno al suo asse su cuscinetti privi di attrito. Per arrestare il moto, un pattino frenante agisce premendo sul bordo del disco con una forza F = 150 N diretta radialmente. Il coefficiente di attrito dinamico tra il bordo del disco e il pattino frenante vale μ_D = 0.3. Determinare:

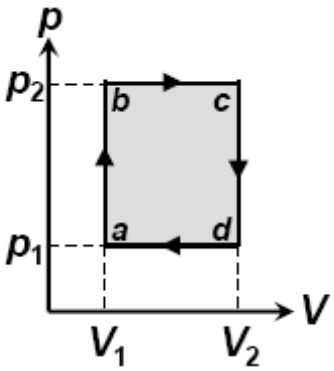
5) L'energia cinetica iniziale (K) del disco;

6) Il tempo (t) che il disco impiega ad arrestarsi;

7) La potenza (P) dissipata dal freno a metà frenata.

Esercizio 4

Un campione di gas ideale monoatomico pari a n = 2 moli, utilizzato come fluido di lavoro di una macchina termica, percorre il ciclo mostrato in figura (V_1 = 1500 cm^3, V_2 = 4500 cm^3, p_1 = 1 atm, p_2 = 1.2 atm). Calcolare:



8) Il lavoro (L) compiuto dal gas in un ciclo;

9) Il calore (Q_{ab}) assorbito dal gas nella trasformazione ab;

10) Il calore (Q_{bc}) assorbito dal gas nella trasformazione bc;

11) Il rendimento (η) del ciclo.

(Costante dei gas: R = 8.31 J mol^{-1} K^{-1})

cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11