



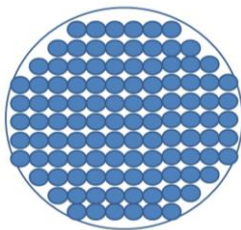
# FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

19.06.2014-A.A. 2013-2014 ( 12 CFU)

C.Sibilia/A.Cruciani

1. In una competizione sportiva automobilistica due macchine partono da ferme, con la prima che può accelerare di  $5 \text{ m/s}^2$ . Se la seconda riesce a partire 1 s prima e se è in grado di muoversi con un'accelerazione costante di  $3.5 \text{ m/s}^2$ , mantenendo la prima macchina l'accelerazione suddetta, trovare (a) il tempo che impiega la prima macchina a superare la seconda, (b) la distanza percorsa dalla prima automobile prima di raggiungere l'altra, e (c) le velocità di entrambe le macchine al momento del sorpasso.
2. Un'auto di 1600 kg, che si muove su di una strada piana, affronta una curva di 40 m di raggio. Se il coefficiente di attrito statico tra i pneumatici ed il terreno asciutto è 0.45, trovare la velocità massima che l'auto può avere per superare, con successo, la curva.
3. Una bus, di massa 1900 kg, fermo ad uno stop, viene tamponato da un'auto più piccola di massa 1000 kg. I due mezzi restano incastrati. (a) Se la piccola auto viaggiava a 25 m/s prima dell'urto, qual è la velocità dei due mezzi incastrati dopo l'urto?
4. Un gas ideale viene compresso, a temperatura costante, fino ad un volume metà di quello originale. Determinare: (a) il lavoro compiuto dal gas, se durante la compressione il gas cede una quantità di calore pari a 1000 J, (b) la variazione di energia interna del gas durante la compressione.
5. Un insieme di 100 fili lunghi, compatti e isolati forma un cilindro di raggio  $R=2 \text{ cm}$ . Se ciascun filo porta una corrente  $i=0.5 \text{ A}$ , orientata ugualmente alle altre, si calcoli direzione, verso ed intensità per unità di lunghezza della forza subita da uno dei 100 fili a distanza di 0.5 cm dal centro del cilindro.



6. Nel circuito in figura,  $C_1 = 8 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 4 \mu\text{F}$  e  $\Delta V = 10 \text{ V}$ .  
Dapprima si carica  $C_1$  chiudendo l'interruttore  $S_1$ . Poi  $S_1$  viene aperto e il condensatore carico viene collegato a quello scarico chiudendo l'interruttore  $S_2$ .  
Si calcolino la differenza di potenziale ai capi di entrambi i condensatori e la carica sulle loro armature, dopo la chiusura di  $S_1$ .  
Si calcoli poi il valore delle stessa grandezze dopo la chiusura di  $S_2$ .

