



FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica
26.09 .2013-A.A. 2012-2013
C.Sibilia

1. Una mazza da baseball colpisce una palla imprimendole una velocità iniziale il cui modulo è di 35 m/s, mentre l'angolo di proiezione è di 42° sopra l'orizzontale. Il recinto del fuori campo dista 115 m dalla casa base ed è alto 4m. Trascurando la resistenza dell'aria, si calcoli se la palla oltrepassa il recinto. SI ammetta che la palla sia stata colpita a un'altezza di 1m sopra il livello del campo attorno alla casa base.

2. Il guidatore di un'automobile di massa pari a 1200 kg viaggia alla velocità di 18m/s lungo un viale pianeggiante e all'improvviso frena. Le ruote si bloccano e l'automobile slitta, fermandosi dopo aver percorso 25 m. Calcolare il lavoro compiuto sull'automobile dalla forza d'attrito esercitata sulla superficie della strada. Determinare l'intensità della forza di attrito nell'ipotesi che sia costante.

3. Due pattinatori si muovono orizzontalmente sul ghiaccio, dirigendosi l'uno verso l'altro. Uno di essi ha una massa di 50 kg ed un modulo di velocità di 3.0 m/s, mentre l'altro ha una massa di 75 kg ed una velocità di 2.5 m/s. Si danno una spinta e ritornano indietro lungo le traiettorie iniziali. Se il pattinatore di 75 kg si allontana con una velocità di 4 m/s, con quale velocità si allontana l'altro pattinatore?

4. Un contenitore a pareti metalliche contiene 5 moli di gas ideale alla pressione $p_A = 2 \cdot 10^6 Pa$ e alla temperatura dell'ambiente $T = 300 K$. Al contenitore è collegato un capillare attraverso cui il gas può fluire lentamente in un secondo contenitore con pistone mobile privo di attrito, su quale agisce la pressione esterna $p_0 = 10^5 Pa$. Determinare il lavoro fatto dal gas nella trasformazione che porta il gas alla pressione p_0 .

5. Due condensatori di capacità $C_1 = 2.3 \mu F$ e $C_2 = 4.6 \mu F$ sono collegati in serie e la ddp tra gli estremi del sistema è di 35V. Determinare : a) la capacità equivalente dei condensatori in serie, (b) la carica di ciascun condensatore, (c) la ddp ai capi di ciascun condensatore.

6. Un lungo filo rettilineo di raggio di 3.0 mm è percorso da una corrente di 25 A. (a) Determinare l'intensità del campo magnetico alla superficie del filo, (b) determinare la distanza dall'asse del filo per cui l'intensità del campo è pari a metà del valore alla superficie.