



Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

07.07 .2017-A.A. 2016-2017 (12 CFU) C.Sibilia/L.Baldassarre- COMPITO 2°

N.1. Un aereo vola ad una quota $h=120$ m a velocità costante di 350 km/h. Ad un certo istante viene sganciato un pacco dall'aereo. Trascurando la resistenza dell'aria, determinare le componenti verticale e orizzontale della velocità iniziale di sgancio e finale del pacco.

N.2. Un corpo puntiforme di massa $m=1$ Kg viene lanciato con una velocità iniziale v_0 lungo la superficie di una lastra avente massa $M=4$ Kg e lunghezza $L=120$ cm. La superficie della lastra su cui scivola il corpo puntiforme presenta un coefficiente di attrito dinamico di 0.4. Supponendo che la lastra stia ferma, determinare il valore di v_0 affinché il corpo raggiunga la fine della lastra senza cadere da essa.

N.3. Un proiettile di massa $m=4$ Kg viene sparato in orizzontale da un cannone posto su un carrello. Sapendo che la massa complessiva del sistema cannone e carrello è $M= 3000$ Kg e che la velocità di uscita del proiettile è di $V=350$ m/s, determinare la velocità di rinculo del cannone.

N.4. Due macchine reversibili eseguono cicli di Carnot usando come fluido rispettivamente elio (monoatomico) e azoto (biatomico). I valori massimi di pressione, volume e temperatura sono gli stessi per i due cicli. Si determini (dimostrandolo) quale delle due macchine produce maggior lavoro in un ciclo.

N.5. Si calcoli il potenziale nel punto P al centro di un quadrato di lato d , ai cui vertici si trovano le cariche puntiformi $q_1=+12$ nC, $q_2= - 24$ nC, $q_3=+ 31$ nC, $q_4=+17$ nC in equilibrio. Si assuma $d= 1.3$ m.

N.6. Si consideri un solenoide di lunghezza S composto da 220 spire/cm di diametro $d=3.2$ cm. Al centro del solenoide è collocata una spira circolare di diametro $d_c=2.1$ cm. La corrente nel solenoide cresce linearmente tra 0 e 1.4 A in 0.16 s. Determinare il valore assoluto (trascurando il segno) della f.e.m. indotta nella spira mentre aumenta la corrente nel solenoide.