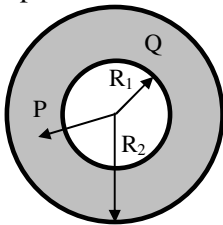




FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica
19.06.2013-A.A. 2012-2013
C.Sibilia

1. Una pallina viene lanciata con una velocità iniziale v_0 con una inclinazione di 30° dall'orizzontale, da un punto a distanza $D=60$ m dal fianco di una rupe verticale di altezza $h=70$ m. La pallina schiva il fianco della rupe e va a colpire il suolo sottostante (orizzontale). Determinare il modulo della velocità iniziale e la distanza dal piede della rupe dove la pallina colpisce il suolo.
2. Un carrello di peso pari a 2450 N, può scorrere senza attrito su una rotaia dritta ed orizzontale. Un uomo di 85 Kg è fermo nel carrello, che si sta muovendo con una velocità costante $v_0=6$ m/s . Improvvisamente l'uomo comincia a correre in direzione opposta al moto del carrello, con una velocità relativa $v_r=5$ m/s. Determinare la velocità del carrello nell'istante in cui l'uomo si stacca da esso.
3. Quattro moli di un gas ideale subiscono espansione dal volume V_1 al volume $V_2 = 3,45 V_1$. Se l'espansione è isoterma ad una temperatura $T = 410$ K, trovate:
il lavoro compiuto dal gas che si espande;(b) la variazione di entropia.
4. Una mole di gas ideale monoatomico descrive il seguente ciclo: lo stato iniziale A è caratterizzato da una pressione P_A . Attraverso una trasformazione a pressione costante si raggiunge lo stato B tale che $P_A=P_B$. Una successiva trasformazione (rappresentata come una semiretta nel piano PV) porta il gas allo stato C ($P_c= 0.2$ bar). Una ulteriore trasformazione (rappresentata come una semiretta nel piano PV) porta il sistema allo stato A. Determinare il lavoro compiuto nel ciclo ed il rendimento ($V_A=10^{-2}$ m³, $V_B= 3 \cdot 10^{-2}$ m³, $V_C= 4 \cdot 10^{-2}$ m³).
5. Una carica elettrica $Q=10 \cdot 10^{-10}$ C è distribuita uniformemente all'interno di un guscio sferico di raggio interno $R_1= 1$ cm e raggio esterno $R_2= 3$ cm. Calcolare il valore del campo elettrostatico in un punto P interno al guscio, ad una distanza $r_0= 2$ cm dal centro della sfera.



($\epsilon_0=8.85 \cdot 10^{-12}$ C²/N m²).

6. Si hanno due lunghi fili paralleli separati da una distanza d e percorsi in verso opposto da una corrente i . Determinare il campo di induzione magnetica in un punto equidistante dai fili