

Esame di Fisica Generale I per Elettronici (Primo modulo)

Cognome..... Nome.....

Numero di Matricola.....

(Prova del 3 marzo 2000)

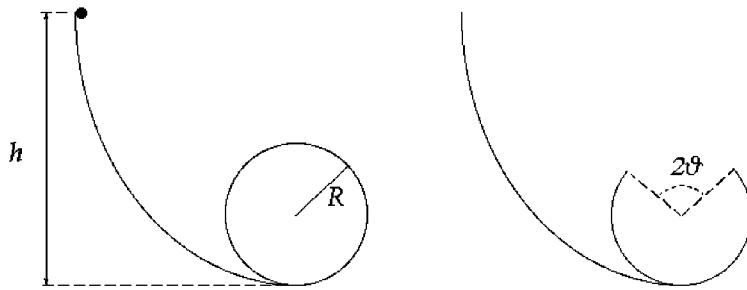
PROBLEMA N.1

Un oggetto puntiforme viene posto su di una guida, priva di attrito, inclinata e ripiegata a forma di anello (di raggio R) nella parte terminale. La quota (h) da cui inizia a muoversi il corpo è la minima sufficiente a permettergli di percorrere l'intera guida senza mai staccarsi da essa.

a) Si determini la quota h (con $R = 10$ cm).

Si supponga ora che alla guida venga asportato un arco di circonferenza, simmetrico rispetto al punto più alto dell'anello, di angolo al centro 2ϑ .

b) Si determini per quali valori di ϑ il corpo, dopo aver percorso il tratto in aria, rientra nella guida, riprendendo a scorrere in essa.



PROBLEMA N.2

Una certa quantità di aria, il cui stato iniziale è caratterizzato dalle coordinate termodinamiche $V_i = 5.00 \text{ m}^3$, $p_i = 4.00 \text{ atm}$, $t_i = 60^\circ\text{C}$, subisce una trasformazione del tipo $pV^k = \text{cost.}$, fino ad uno stato finale per il quale volume e pressione hanno i valori $V_f = 3.00 \text{ m}^3$ e $p_f = 1.00 \text{ atm}$. Nell'ipotesi che l'aria sia assimilabile ad un gas perfetto biatomico, si determinino, per la trasformazione in esame [$R = 8.31 \text{ J}/(\text{mole K})$, $C_V = 5/2 R$]:

- a) L'indice, k , della trasformazione.
- b) Il lavoro, L , compiuto dall'aria.
- c) La variazione di energia interna, ΔU , dell'aria.
- d) La quantità di calore, Q , assorbita dall'aria.