Università degli studi di Milano - Polo Bicocca
Corso di Laurea in Informatica
Corso di Fisica Generale I

Prova scritta

Milano 22 settembre 1999, aula U7 - 5, ore 14.00 - 17-00
http://www.mi.infn.it/~nuclth/marco/corsofisica1

Problema 1
Un corpo scivola verso il basso lungo un piano scabro, con un coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.7$, inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale, con velocità iniziale $v_0 = 2$ m/s. Si trovi:
a) il massimo valore di α per cui il corpo giunge ad arrestarsi sul piano inclinato;
b) per $\alpha = 15°$, la distanza percorsa dal corpo prima di arrestarsi.
(Ris.: a: $\alpha = 35°$, b: 0.49 m)

Problema 2
Si dimostri che negli urti elastici, bidimensionali, a due corpi, di uguale massa, uno dei quali inizialmente fermo, le velocità finali dei due corpi formano fra loro un angolo retto.

Problema 3
Calcolare la densità dell'acqua di un mare molto salato, in cui un corpo galleggia con 1/3 del suo volume fuori dal pelo dell'acqua e che la sua densità è 0.98 g/cm^3 .
(Ris. : 1.47 g/cm^3)

Problema 4
Una mole di gas monoatomico ideale è sottoposta ad una trasformazione ciclica reversibile composta dalle quattro trasformazioni successive: AB (isoterma), BC (isocora), CD (isobara), DA (isocora), con $p_C = 1$ atm, $p_A = 4p_C$, $V_A = 1$ m^3, $V_B = 2V_A$. Calcolare:
a) la variazione di energia interna e di entropia durante un ciclo;
b) il calore assorbito ed il calore ceduto durante un ciclo;
c) il rendimento del ciclo ed il rendimento massimo possibile per il teorema di Carnot.
(Ris.: a) entrambe zero b) Q_a=737 kJ, Q_c=-563 kJ c) η=0.23, η_{carnot}=0.75)

***Avvertenze**: Svolgere al massimo 3 problemi a scelta sui 4 proposti. Tempo concesso tre ore, correzione alla fine. E' consentito l'uso della calcolatrice. E' vietato l'uso di qualsiasi libro. Usare solo fogli protocollo formato A4. Cognome e nome in stampatello. Fare bene le figure.*