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

II prova di valutazione intermedia

Milano 8 febbraio 1999, aula U7 - 11 ore 14.00 - 17-00
http://www.mi.infn.it/~nuclth/marco/corsofisica1

Problema 1 (punti 15)
Si consideri il sistema Terra – Luna, nell'approssimazione di orbita circolare:
a) calcolare la massa della Terra, trascurando i raggi dei pianeti e sapendo che il raggio medio dell'orbita lunare è 3.82 x 10^8 m, e il periodo di rivoluzione è 27.3 giorni *(3)*;
b) calcolare la massa della Luna sapendo che la sua accelerazione di gravità è pari a 0.17 volte quella terrestre, e il suo raggio a 1.74 x 10^6 m *(3)*;
c) calcolare la posizione rispetto alla superficie terrestre del punto di equilibrio gravitazionale (punto in cui la forza gravitazionale esercitata su un corpo dalla Terra e dalla Luna si eguagliano), sapendo che il raggio della Terra è 6.37 x 10^6 m; è un punto di equilibrio stabile o instabile ? *(3)*
d) calcolare il rapporto fra le velocità di fuga dalla superficie terrestre e lunare *(3)*;
e) calcolare e disegnare il vettore momento angolare intrinseco della Terra, sapendo che per una sfera I = 2/5 M R^2, e il vettore momento angolare della Luna rispetto alla Terra *(3)*.

Problema 2 (punti 6)
Calcolare la densità dell'acqua del Mar Morto, sapendo che un uomo galleggia con 1/3 del suo corpo fuori dal pelo dell'acqua e che la sua densità è 0.98 g/cm^3 *(6)*.

Problema 3 (punti 9)
Due moli di gas monoatomico ideale sono sottoposti ad una trasformazione ciclica reversibile composta dalle tre trasformazioni successive: AB (adiabatica), BC (isobara), CA (isocora), con p_A = 8.2 x 10^3 Pa, V_A = 1.33 m^3, V_B = 2.05 m^3 . Calcolare:
a) il calore assorbito ed il calore ceduto durante un ciclo *(4)*;
b) la variazione di energia interna e di entropia durante un ciclo *(2)*;
c) il rendimento del ciclo; qualè il rendimento massimo possibile per il teorema di Carnot ? *(3)*

Avvertenze*: è 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. Tempo concesso: due ore.*