

Corso di Studi in Fisica
Corso di Dinamica e Termodinamica
Prof. G. Comelli – Prof. R. Rui
Prova Scritta – 20 settembre 2010

I Esercizio

Su un piano orizzontale liscio si trovano due corpi puntiformi A e B, rispettivamente di massa m e $3m$, distanziati fra loro di un tratto di lunghezza d . Il corpo A è appoggiato all'estremità di una



molla, di costante elastica k_1 , tenuta compressa da un filo di un tratto $d/10$. A $t = 0$ si brucia il filo e A viene lanciato verso B, con cui urta elasticamente; B va quindi a comprimere una seconda molla ideale, di costante elastica k_2 . Determinare: a) l'istante t' in cui avviene l'urto; b) la massima compressione l della

seconda molla.

II Esercizio

Una tenda avvolgibile di spessore trascurabile, di massa $m = 1 \text{ Kg}$ e lunghezza $L = 2 \text{ m}$, viene avvolta attorno ad un asse orizzontale all'estremità di una finestra. Calcolare il lavoro compiuto dalla forza peso nell'avvolgimento.

III Esercizio

Un cilindro contiene 1 l di elio a pressione di $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ a temperatura ambiente (300 K). Il coperchio senza peso, diatermico, viene sbloccato ed il gas si espande istantaneamente (adiabatica irreversibile) fino a pressione atmosferica e si misura il volume che è di 2 litri . Successivamente si lascia riportare lentamente il gas alla temperatura ambiente mantenendo costante il volume, ed infine si riporta lentamente il gas al volume originale. Si calcolino, per ogni trasformazione, e per l'intero ciclo, le variazioni di energia interna, calore, lavoro ed entropia dell'universo.

Tempo: 2 ore

Risultati e date orali saranno pubblicati sul sito

<http://www.tasc-infm.it/research/ssr/staff/comelli.htm>