

Corso di Studi in Fisica
Corso di Dinamica e Termodinamica
Prova Scritta – 20 settembre 2011

I Esercizio

Due corpi di massa $m_1 = 3 \text{ Kg}$ e $m_2 = 2 \text{ Kg}$, appesi ai capi di una corda inestensibile, di massa trascurabile, che passa nella gola di una carrucola con asse fisso, omogenea e di massa $M = 9.6 \text{ Kg}$, vengono lasciati liberi di muoversi. Supponendo che vi sia perfetta aderenza fra corda e carrucola e trascurando tutti gli altri attriti, calcolare in modulo:

- a) l'accelerazione a dei due corpi e le tensioni T_1 e T_2 esercitate dalla corda sulle due masse;
- b) la reazione vincolare Φ agente sull'asse della carrucola.

II Esercizio

Da uno stesso condotto si fa sgorgare in successione prima acqua e poi glicerina. Se il coefficiente di viscosità dell'acqua alla temperatura di 20°C è $\eta_1 = 0.01 \text{ Poise}$ e la portata è di 200 cm^3 di acqua al minuto, e se dal condotto stesso si ottengono poi 2 cm^3 di glicerina in 18 min, quale è il coefficiente di viscosità η_2 della glicerina alla temperatura di 20°C ? (si assuma che la differenza di pressione ai due estremi del condotto sia la stessa nei due casi)

III Esercizio

Una macchina termica funziona scambiando calore con due corpi di identica capacità termica a pressione costante C_p . I due corpi sono inizialmente a temperature diverse T_1 e T_2 ($T_1 > T_2$), e durante il funzionamento della macchina rimangono a pressione costante. Calcolare il lavoro ottenibile dalla macchina. Calcolare la temperatura finale raggiunta dai due corpi nel caso in cui l'efficienza della macchina termica sia massima.

Tempo: 2 ore

Risultati e data orali saranno pubblicati sul sito

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