

Corso di Studi in Fisica
Corso di Dinamica e Termodinamica
Prova Scritta – 23 giugno 2011

I Esercizio

Un volano di momento di inerzia $I = 0.38 \text{ kg m}^2$ ruota uniformemente sotto l'azione di una coppia motrice, compiendo 3500 giri/min. Ad un certo istante la coppia motrice viene a mancare e, a causa degli attriti, il volano va rallentando, fino a che si ferma dopo aver compiuto 80 giri. Quale è il momento medio della risultante delle forze resistenti?

II Esercizio

Un tubo verticale di sezione 15 cm^2 e portata 9.5 litri al minuto ha l'estremo inferiore che sfoga in aria, alla pressione di 1 atmosfera. A 69 cm al di sopra dello sbocco vi è una strozzatura: la sezione del tubo diviene 5 cm^2 . Se in tale punto vi è un piccolissimo foro e nel condotto scorre acqua, da esso vi sarà fuoriuscita di acqua o entrata di aria? Che valore ha la pressione all'interno della strozzatura?

III Esercizio

Una mole di gas biatomico ideale compie il ciclo ABCDA, costituito dalle seguenti trasformazioni:

AB - Isoterma irreversibile ($T_A = 700 \text{ K}$, $V_A = 0.4 \text{ m}^3$, $V_B = 0.6 \text{ m}^3$);

BC - Adiabatica reversibile ($V_C = 0.8 \text{ m}^3$);

CD - Isobara reversibile;

DA - Isocora reversibile.

Sapendo che nell'isoterma irreversibile il calore assorbito Q è di 1600 J, si calcolino:

a) il rendimento del ciclo; b) la variazione di entropia dell'Universo; c) il rendimento del ciclo nell'ipotesi in cui l'isoterma sia reversibile.

Tempo: 2 ore

Risultati e date orali saranno pubblicati sul sito

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