Nome _____ Cognome_____ N° matr _____

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
Dipartimento di Ingegneria del Territorio
Sezione Energetica e Fisica Tecnica

Fisica Tecnica PARTE A : 10 Settembre 2012

1. Enunciare e dimostrare il teorema di Carnot;

2. Ricavare per un gas ideale l'espressione del lavoro quasi statico per una trasformazione politropica di esponente n.

3. Dimostrare l'unicità della trasformazione adiabatica reversibile passante per uno stato "A" (x,y,T);

4) Due piastre parallele grigie e molto larghe siano mantenute a temperatura costante T_1=600°C e T_2=500°C, ed abbiano emissività ε_1 = 0,2 e ε_2 = 0.7 rispettivamente. Calcolare la potenza termica scambiata per irraggiamento tra le due piastre per unità di superficie.

5) Uno scaldacqua elettrico ha un volume di 200 litri.
Temperatura iniziale dell'acqua in esso contenuta = 10°C.
Temperatura finale dell'acqua in esso contenuta = 90°C.
Potenza elettrica di alimentazione = 4000W.
Temperatura esterna dell'aria = 20°C.
Superficie dello scaldabagno = 3,2 m^2.
Determinare il tempo di riscaldamento nel caso ideale di scaldacqua adiabatico e nel caso non adiabatico con trasmittanza delle pareti pari a 3 kcal/(hm^2°C).

Nome _____ Cognome_____ N° matr _____

3) Calcolare la temperatura di miscela, la temperatura di rugiada, la temperatura di B.U. e di B.S, l'entalpia e l'umidità specifica del punto M di miscela di due portate di aria che si trovano nelle seguenti condizioni:

Condizione A: Q= 2000 m^3/h,
temperatura di B.S = 35 °C,
temperatura di B.U. = 28 °C

Condizione B: m = 3600 kg/h
temperatura di B.S = 25 °C,
umidità specifica = 10 g $_v$/kg $_{a.s}$.

Una volta individuato il punto di miscela, calcolare la potenza della batteria di raffreddamento necessaria per far condensare 5 g_v / kg $_{a.s}$
Determinare la temperatura di B.S e di B. U. dell'aria all'uscita dalla batteria.