

Nome..... Cognome.....Matr..... Corso.....



CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 12 Aprile 2012)

Parte B

- 1) Una portata d'aria di $3800 \text{ m}^3/\text{h}$, nelle condizioni iniziali di 37°C e 70% di U.R., a traversa una batteria di raffreddamento di una U.T.A di potenza 62928 kcal/h .
Determinare le condizioni dell'aria all'uscita dalla batteria.
Calcolare:
 - a) il titolo e la densità dell'aria all'ingresso della batteria;
 - b) la temperatura di B.S, la temperatura di B.U, il titolo e la densità dell'aria all'uscita della batteria;
 - c) il salto entalpico che subisce l'aria attraversando la batteria;
 - d) la massa di acqua che condensa nella batteria di raffreddamento;
si traccino sul diagramma psicrometrico le relative trasformazioni.

- 2) Spiegare la necessità di introdurre i livelli di grandezze acustiche e definire i livelli di pressione sonora, intensità acustica, densità sonora, potenza acustica e i vari valori di riferimento.

- 3) Si definiscano le grandezze illuminotecniche: flusso luminoso, intensità luminosa, illuminamento e luminanza.
Indicare le relazioni che intercorrono tra esse e le unità di misura nel Sistema Internazionale.

Nome..... Cognome.....Matr..... Corso.....



CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 12 Aprile 2012)

Parte A

- 1) Definire l'Entalpia; mostrare come si passa dall'espressione del primo principio della termodinamica per processi quasi statici nella forma dell'Energia interna a quella nella forma dell'Entalpia. Scrivere le due espressioni del primo principio nel caso in cui la sostanza sia un gas ideale;
- 2) Scrivere l' enunciato di Kelvin Planck del secondo principio della termodinamica;
- 3) Ricavare per un gas ideale l'espressione del lavoro quasi statico per una trasformazione politropica di esponente n .
- 4) Calcolare il flusso di radiazione emesso nell'unità di tempo da un filamento di tungsteno di 0,2 mm di diametro e 80 cm di lunghezza alla temperatura di 2800°C. Assumendo un valore di emissività ϵ pari a 0,28, calcolare il valore della lunghezza d'onda λ per cui si ha il massimo della radianza monocromatica supponendo che il filamento sia un corpo grigio.
- 5) Due piastre parallele grigie e molto larghe sono mantenute a temperatura costante $T_1=600^\circ\text{C}$ e $T_2=500^\circ\text{C}$, ed hanno emissività rispettivamente $\epsilon_1 = 0,2$ e $\epsilon_2 = 0,7$. Calcolare la potenza termica scambiata per irraggiamento tra le due piastre per unità di superficie.
- 6) Sia data la parete di trasmittanza $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ che opera in condizioni di temperatura dell'aria interna $t_i = 26^\circ\text{C}$ e $\varphi_i = 70\%$, temperatura dell'aria esterna $t_e = -10^\circ\text{C}$.
Determinare il valore limite della trasmittanza affinché non si generi condensa superficiale nella parete interna.
Resistenza superficiale interna $R_i = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna $R_e = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$