

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

Esame da sostenere : matr..... tel.....



CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 24 Marzo 2011)

Parte A

1) Una parete separa un ambiente interno in cui l'aria è a $t_i = 22,0 \text{ }^\circ\text{C}$ dall'ambiente esterno in cui l'aria è a $t_e = 2,0 \text{ }^\circ\text{C}$.

La parete è costituita da uno strato di 20 cm (a contatto con l'ambiente interno) di conducibilità termica pari a $0,72 \text{ W/mK}$ e da uno strato di 10 cm di conducibilità termica pari a $0,344 \text{ kcal/hmK}$.

L'area della parete è di $23,0 \text{ m}^2$. sapendo che:

coeff. liminare interno per parete verticale in aria calma : $\alpha_i = 6,87 \frac{\text{kcal}}{\text{h m}^2 \text{ }^\circ\text{C}}$

coeff. liminare esterno per parete verticale rivolta verso l'esterno: $\alpha_e = 25 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C}}$

CALCOLARE:

- la potenza termica dispersa attraverso la parete
- le temperature superficiali esterna, interna e la temperatura in corrispondenza dell'interfaccia fra i due materiali costituenti la parete.
- Disegnare qualitativamente l'andamento della temperatura attraverso la parete.
- Volendo dimezzare la potenza termica dispersa attraverso il sistema, si pensa di interporre tra i due strati, uno strato di materiale isolante caratterizzato da una conducibilità termica $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$: calcolare lo spessore dello strato di materiale isolante.

2) Dimostrare che per un gas ideale l'Energia Interna dipende solo dalla temperatura

3) Si supponga che in una giornata serena del mese di Luglio l'andamento della radiazione solare sul piano di un collettore solare termico installato a Cagliari sia stata mediamente pari a 1000 W/m^2 per 5 ore consecutive. Utilizzando il primo principio per fluosistemi, calcolare la superficie di un *collettore solare termico* necessaria per riscaldare, in 4 ore, 200 kg di acqua da 10°C a 65°C , contenuti in un termoaccumulatore adiabatico collegato ai pannelli solari mediante una tubazione adiabatica.

Calcolare il gasolio risparmiato (P.C.I. 10200 kcal/kg)

4) Una macchina frigorifera di Carnot opera tra le due sorgenti $t_{1s} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$ e $t_{2s} = -5 \text{ }^\circ\text{C}$.
Determinare:

- l'efficienza frigorifera e l'efficienza della macchina considerata come pompa di calore
- quanto calore viene prelevato dalla sorgente inferiore t_{2s} per ogni kWh fornito come lavoro alla macchina e quanto calore la macchina frigorifera cede alla sorgente a temperatura t_{1s} .

Nome..... Cognome..... Corso.....
Esame da sostenere : matr..... tel.....



CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 09 Marzo 2011)

Parte B

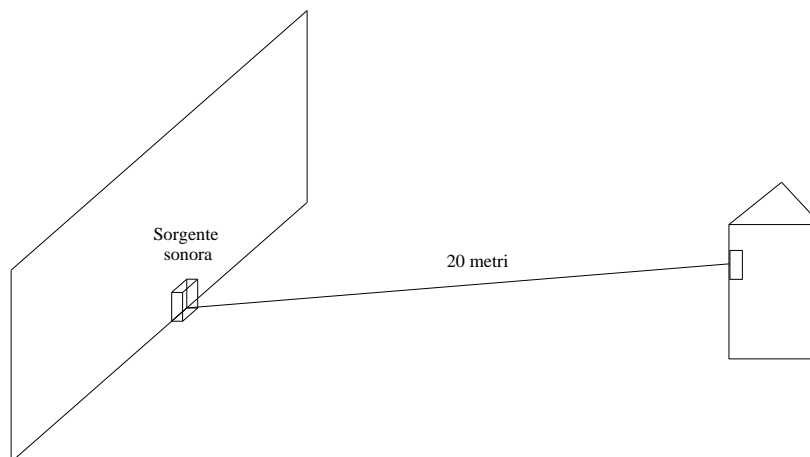
1) 4200 m³/h di aria a $t_3 = 24 \text{ }^\circ\text{C}$ e U.R. = 50% provengono dal mescolamento adiabatico di due correnti. Per la prima corrente sono note la portata volumetrica che è pari a 2700 m³/h, la temperatura di bulbo secco $t_1 = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ e quella di rugiada $t_{r,1} = 12 \text{ }^\circ\text{C}$, mentre per la seconda non si conosce nulla. Si calcolino:

a) la temperatura di B.S, di B.U., il titolo e la portata massica della corrente incognita. Riportare qualitativamente l'andamento della trasformazione sul diagramma psicrometrico

2) Il rumore prodotto da un gruppo compressore di un impianto di condizionamento, installato sul terreno, ha il seguente spettro di livello di potenza sonora in bande di 1/1 di ottava, seguente:

Frequenza	125	250	500	1000	2000	4000
L _w	70	75	80	79	74	65

a) Si calcoli il livello di pressione sonora in corrispondenza della finestra del fabbricato posto a 20 metri di distanza dalla sorgente di rumore (vedi figura).



3) Confronto fra le sorgenti luminose artificiali a luminescenza, a fluorescenza e ad incandescenza mettendo in evidenza non solo l'efficienza energetico-luminosa ma anche altre caratteristiche come quelle fotometriche e colorimetriche.