



Parte A

1) Un corpo scaldante è alimentato da una portata di acqua pari a 0,088 kg/s. Si conosce la temperatura di ingresso dell'acqua (85°C), la temperatura di uscita dell'acqua (60 °C) e la temperatura dell'ambiente in cui è posto il corpo scaldante (20 °C). Si conosce infine la superficie esterna del corpo scaldante, pari a 1,8 m². Determinare:

- a) Potenza termica erogata in kcal/h e in W;
- b) Coefficiente globale di scambio U [W/mqK]

2) Calcolare il flusso di radiazione emesso nell'unità di tempo da un filamento di tungsteno di 0,1 mm di diametro e 50 cm di lunghezza alla temperatura di 2700°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. Il filamento emette radiazione luminosa?

3) Calcolare lo spessore dell'isolante (strato 3) della parete disegnata in fig. 2, affinché la potenza specifica che attraversa la parete sia $Q = 6,00 \text{ [W/m}^2\text{]}$

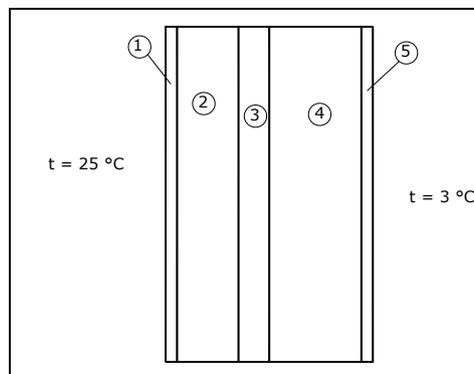


fig.2

Dati:

Temperatura interna $t_i = 25 \text{ °C}$;

Temperatura esterna $t_e = 3 \text{ °C}$

Resistenza liminare interna = 0,17 [m²K/W];

Resistenza liminare esterna = 0,04 [m²K/W]

- | | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|
| Strato n° 1 intonaco di calce e gesso | : spessore = 15 [mm] ; | conducibilità termica 0,95 [W/m°C] |
| Strato n° 2 - mattone forato da 8 | : spessore = 8 [cm] ; | conducibilità termica 0,43 [kcal/hmK] |
| Strato n° 3 - isolante pannelli di sughero | : spessore = ?? [mm] ; | conducibilità termica 0,034 [W/mK] |
| Strato n° 4 - mattone forato da 12 | : spessore = 12 [cm] ; | conducibilità termica 0,40 [W/mK] |
| Strato n° 5 - intonaco di calce e gesso | : spessore = 15 [mm] ; | conducibilità termica 0,95 [W/mK] |

Nome..... Cognome..... Corso.....matr..... tel.....



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Dipartimento di Ingegneria del Territorio

Sezione Energetica e Fisica Tecnica

CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 12 Gennaio 2012)

Parte B

1) Una portata d'aria di $12.500 \text{ m}^3/\text{h}$, nelle condizioni iniziali di $29,3 \text{ }^\circ\text{C}$ e 70% di U.R., attraversa una batteria di raffreddamento di una Unità di Trattamento Aria.

Dopo un'ora, all'interno della bacinella di raccolta condensa sono condensati 103 litri di acqua.

Calcolare:

La potenza in kW della batteria di raffreddamento.

La temperatura di bulbo secco e di bulbo umido, l'entalpia ed il titolo dell'aria all'uscita della batteria di raffreddamento.

2) Siano dati due ambienti A e B separati da un tramezzo di laterizio massa specifica $M(\text{kg}/\text{m}^2)$.

Nell'ambiente A è presente una sorgente disturbante che produce una intensità I_a ; nell'ambiente B disturbato si verifica una intensità sonora I_b .

Definire l'isolamento acustico e descrivere il comportamento fisico della parete al variare della massa specifica e della frequenza e scrivere la *legge di massa* della parete; tracciarne l'andamento grafico; tracciare anche lo scostamento dalla legge di massa per effetto della risonanza normale e di coincidenza.

3) Data una sorgente luminosa artificiale di tipo stradale completa della apparecchiatura montata a 8 metri dal suolo al lato di una strada di larghezza 10 m, verificare il valore dell'illuminamento sull'asse della carreggiata in due aree: una A_1 il cui centro è sul piano verticale passante per la sorgente e perpendicolare all'asse stradale, una A_2 il cui centro è sul piano verticale passante per la sorgente e inclinato di 30° rispetto all'asse stradale.

La sorgente luminosa ha una superficie fotometrica assegnata.