

BUSTA 1

Quesito 1)

In un locale riscaldato (volume $V = 700 \text{ m}^3$) il rinnovo d'aria (n) è di 1,5 volumi ogni ora. Nell'ipotesi di una temperatura esterna (T_e) di $-3 \text{ [}^\circ\text{C]}$ quanto vale il flusso termico $[\text{kW}]$ disperso per ventilazione ϕ_v ? Assumere: temperatura ambiente di progetto (T_a) pari a $20 \text{ [}^\circ\text{C]}$, densità aria (ρ) di $1,2 \text{ [kg/m}^3]$, calore specifico dell'aria (c_p) pari a $1,005 \text{ [kJ/kg }^\circ\text{C]}$.

Quesito 2)

Una portata di aria umida pari a $5000 \text{ m}^3/\text{h}$, con una temperatura di $10,0 \text{ [}^\circ\text{C]}$ e un'umidità relativa del 60%, attraversa un'unità di trattamento aria (UTA). Durante il processo, l'aria viene riscaldata a umidità specifica costante fino a raggiungere una temperatura di $25,0 \text{ [}^\circ\text{C]}$.

Supponendo che il sistema operi in condizioni di regime stazionario:

1. Calcolare la potenza termica necessaria per il riscaldamento.
2. Indicare le sezioni dell'UTA da utilizzare per effettuare la trasformazione descritta.

Quesito 3)

Qual è la differenza tra "ristrutturazione importante di primo livello" e "ristrutturazione importante di secondo livello" secondo il decreto secondo il DM "Requisiti Minimi" del 26/6/2015?

Quesito 4)

Qual è lo scopo dell'Attestato di Prestazione Energetica e in quali casi è obbligatorio redigerlo?

Quesito 5)

Qual è la funzione del tubo di sicurezza in un impianto con vaso di espansione aperto ai sensi della Raccolta R 2009?

BUSTA 2

Quesito 1)

Il fabbisogno termico invernale di un ufficio è di 2500 [W] e viene fronteggiato con un corpo scaldante. Se si impone un salto termico dell'acqua attraverso il corpo scaldante 10 [°C], quale portata d'acqua dovrà passare attraverso il corpo scaldante? Assumere il calore specifico dell'acqua (c_p) pari a 4,186 [kJ/kg°C]. Valutare anche la superficie di scambio S necessaria nell'ipotesi che la temperatura di ingresso dell'acqua sia $T_i = 70$ [°C], la temperatura ambiente $T_a = 20$ [°C] e la trasmittanza del corpo scaldante $K_c = 8$ [W/m²K].

Quesito 2)

Una portata di aria umida pari a 9500 m³/h, con una temperatura di 30,0 [°C] e un'umidità relativa del 50%, attraversa un'unità di trattamento aria (UTA). Durante il processo, l'aria viene raffreddata a umidità specifica costante fino a raggiungere una temperatura di 20,0 [°C].

Supponendo che il sistema operi in condizioni di regime stazionario:

1. Calcolare la potenza termica necessaria per il raffreddamento.
2. Indicare le sezioni dell'UTA da utilizzare per effettuare la trasformazione descritta.

Quesito 3)

Qual è la differenza tra una "ristrutturazione importante" e una "riqualificazione energetica" secondo il decreto secondo il DM "Requisiti Minimi" del 26/6/2015?

Quesito 4)

Quali informazioni principali devono essere incluse nell' Attestato di Prestazione Energetica per un edificio?

Quesito 5)

Cosa si intende per "valvola di intercettazione del combustibile" e quali sono i requisiti per la sua installazione ai sensi della Raccolta R 2009?

BUSTA 3

Quesito 1)

Una caldaia tradizionale a servizio di un impianto di riscaldamento consuma $q_{mc} = 21$ [kg/h] di metano. L'acqua tra ingresso e uscita del generatore subisce una variazione di temperatura $\Delta t = 20$ [°C]. La portata d'acqua è $q_m = 5500$ [kg/h]. Nell'ipotesi in cui il sistema si trovi in regime stazionario si valuti il rendimento η_p del generatore dati il calore specifico dell'acqua $c_p = 4,186$ [kJ/(kgK)] e il potere calorifico inferiore del metano di $H_i = 37,8$ [MJ/kg];

Quesito 2)

Una portata di acqua liquida a $15,0$ [°C] viene somministrata ad una corrente d'aria umida di $10\,000$ [m³/h] inizialmente alla temperatura di $35,0$ [°C] con umidità relativa del 30%.

Supponendo che il sistema operi in condizioni di regime stazionario:

1. Calcolare la portata massica d'acqua necessaria per saturare adiabaticamente la corrente d'aria umida.
2. Indicare le sezioni dell'UTA da utilizzare per effettuare la trasformazione descritta.

Quesito 3)

Fare un esempio di intervento di riqualificazione energetica su un impianto di climatizzazione secondo il DM "Requisiti Minimi" del 26/6/2015.

Quesito 4)

Qual è la durata dell'Attestato di Prestazione Energetica e in quali circostanze deve essere aggiornato o rinnovato?

Quesito 5)

Perché il ripristino dell'apporto di calore, dopo l'intervento di una valvola di intercettazione del combustibile, deve avvenire solo con intervento manuale ai sensi della Raccolta R 2009?