

Prova scritta di Fisica Tecnica - 16.02.1999
(Ing. Meccanica, Navale, Elettrica, dei Materiali ed Elettronica)

.....
NOME e COGNOME

.....
CORSO di LAUREA

.....
Voto

Esercizio 1

Si intende utilizzare una pompa di calore per il riscaldamento invernale di una casa.

Se per mantenere la temperatura all'interno degli ambienti pari a 20°C, con una temperatura esterna di 0°C, occorre fornire una potenza termica di 30 kW, si determini la minima potenza meccanica richiesta dalla pompa di calore per soddisfare questo fabbisogno energetico.

Esercizio 2

Una portata d'acqua $\dot{m} = 450 \text{ kg/h}$, alla temperatura $t_{m,i} = 27^\circ\text{C}$, viene riscaldata attraverso il passaggio in una tubazione, nella quale il flusso termico fornito all'acqua, per unità di lunghezza

$$q' = a \times x \text{ [W/m]}$$

dove il coefficiente $a = 20 \text{ [W/m}^2\text{]}$, ed $x \text{ [m]}$ è la distanza assiale dalla sezione di ingresso.

Determinare:

1. L'espressione analitica dell'andamento della temperatura $t_m(x)$ dell'acqua nella tubazione;
2. La temperatura di uscita dell'acqua $t_{m,o}$ per una lunghezza della tubazione pari a 30 m.

Nota

Per l'acqua si assuma - ad un'opportuna temperatura - un valore del calore specifico pari a:

$$c = 4.187 \text{ [kJ/kg K]}$$

Suggerimento

Si consideri un opportuno volume differenziale di controllo.