



Parte A

- 1) Uno scaldacqua elettrico ha un volume di 200 litri.
Temperatura iniziale dell'acqua in esso contenuta = 15 °C.
Temperatura finale dell'acqua in esso contenuta = 80 °C.
Potenza elettrica della resistenza per il riscaldamento = 3000 W.
Temperatura esterna dell'aria = 10°C.
Superficie dello scaldabagno = 1,2 m².
Determinare il tempo di riscaldamento nel caso ideale di scaldacqua adiabatico e nel caso non adiabatico con trasmittanza delle pareti pari a 3 kcal/(hm²°C).
- 2) Dimostrare il Teorema di Carnot e giungere a definire la Temperatura Termodinamica
- 3) Definire come deve essere effettuata una trasformazione isobara quasi statica perché possa essere considerata reversibile utilizzando una rappresentazione grafica sul piano termodinamico p-v
- 4) Scrivere le seguenti relazioni fondamentali della radiazione termica:
- Intensità di radiazione
 - Radianza di un corpo nero ad una data temperatura
 - Legge di distribuzione spettrale della radianza
 - Legge dello spostamento dei massimi
- Calcolare la lunghezza d'onda, λ_{max} , espressa in metri per la quale è massima la radiazione emessa da un corpo nero che si trova alla temperatura di 400,8 °C.
- 5) Una macchina frigorifera di Carnot opera tra le due sorgenti $t_{1s} = 65$ °C e $t_{2s} = - 10$ °C.
Determinare:
- a) l'efficienza frigorifera e l'efficienza della macchina considerata come pompa di calore
 - b) 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} .