


Prova orale 11 luglio 2011

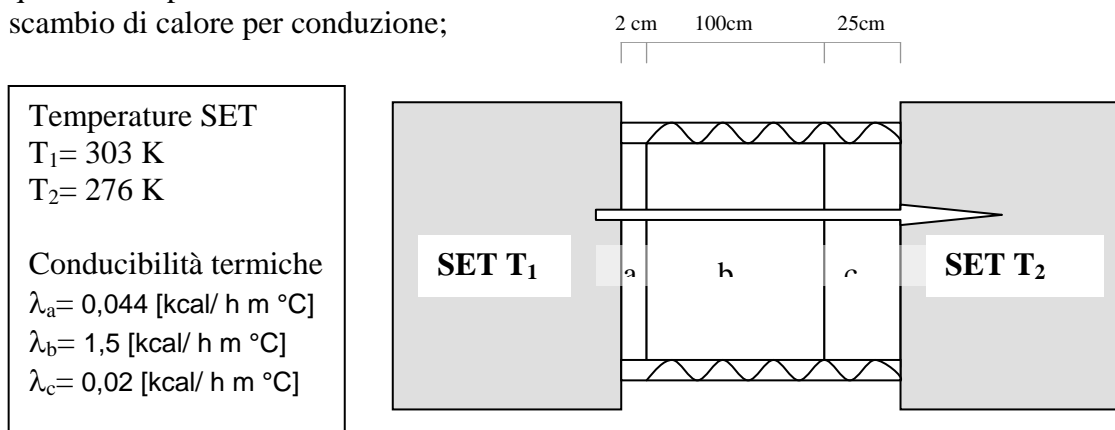
1. Definire i processi termodinamici fondamentali e fra questi quelli cardinali;
2. Definire come deve essere effettuata una trasformazione isobara quasi statica perché possa essere considerata reversibile utilizzando una rappresentazione grafica sul piano termodinamico p-v;
3. Definire e scrivere le relazioni fondamentali della radiazione termica;
4. Discutere l'espansione isoterma di un gas ideale in una macchina monoterma. Enunciati del II Principio della termodinamica.
5. Scrivere le equazioni combinate di Primo e Secondo Principio della Termodinamica e descrivere in quali condizioni risultano valide ed utilizzabili.

APPLICAZIONI DI CALCOLO

- Si consideri un sistema cilindro pistone, avente diametro D ed altezza H , contenente aria alla pressione di 1 atm, temperatura pari a 21 °C e densità ρ pari a 1,2 kg/m³. Supponendo che il pistone scenda di una quantità pari a $H_{iniz}-H_{fin}$, supposta una trasformazione adiabatca quasistatica, si calcoli:
 - a) il lavoro [kJ] di compressione per portare l'aria dalle condizioni iniziali a quelle finali;
 - b) si rappresenti il processo sul piano di Clapeyron mettendo in evidenza il lavoro calcolato.

D [m]	H_{iniz} [m]	H_{fin} [m]	Esponente adiabatca γ
0.6	1,5	0.7	1,4

- Data la parete composita riportata in figura costituita da tre strati di materiale omogeneo e isotropo, considerando una trasmissione di calore monodimensionale e stazionaria perpendicolare alla superficie della parete, si calcoli la potenza termica che fluisce dal serbatoio di calore a temperatura maggiore a quello a temperatura inferiore considerando il solo scambio di calore per conduzione;



- Calcolare, avvalendosi del Primo Principio della Termodinamica per fluosistemi, la potenza termica necessaria a riscaldare l'aria fluente in un condotto corto circolare a sezione costante da una temperatura di 15 °C (nella sezione d'ingresso) fino ad una temperatura di 45 °C all'uscita del sistema rappresentato nella figura sottostante (si trascuri il lavoro d'elica).

