

CORSO DI FISICA TECNICA (Esame 05 Febbraio 2013)

1. Dimostrare che per un gas ideale l'Energia Interna dipende solo dalla temperatura
2. Partendo dal risultato del Teorema di Clausius, definire la funzione Entropia "S"
3. Si supponga che in una giornata serena del mese di Luglio l'andamento della radiazione solare sul piano di un collettore solare termico installato a Cagliari sia stata mediamente pari a 900W/m^2 per 5 ore consecutive. Utilizzando il primo principio per flusistemi, calcolare la superficie di un *collettore solare termico piano* necessaria per riscaldare, in 4 ore, 300 kg di acqua da 15°C a 65°C , contenuti in un termoaccumulatore adiabatico collegato ai pannelli solari mediante una tubazione adiabatica.
Calcolare il gasolio risparmiato (P.C.I. 10200kcal/kg)
4. Scrivere l'andamento del potere emissivo monocromatico $E_{n,\lambda}(T)$ di un corpo nero in funzione della sua temperatura superficiale T e della lunghezza d'onda λ della radiazione emessa:
5. Calcolare la trasmittanza termica e la potenza termica che attraversa la parete multistrato costituita come da tabella sottostante (considerare una superficie unitaria, $S=1\text{m}^2$); sulla base di questo si traccino i profili di temperatura.

Descrizione strato	Spessore (cm)	λ (Conducibilità termica) [W/(m·K)]	C (Conduttanza termica) [W/(m ² ·K)]	r (resistenza termica unitaria) [(m ² ·K)/W]	Temperatura (°C)
Aria ambiente (interno)					26
Strato liminare interno				0,13	
Intonaco di calce e gesso	1,5	0,7			
Blocco semipieno	15			0,45	
Pannello di sughero	8	0,045			
Blocco semipieno	20		1,64		
Intonaco in pasta	0,5	0,8			
Strato liminare esterno				0,040	
Aria ambiente (esterno)					2