

- Calcolare il flusso di radiazione emesso nell'unità di tempo da un filamento di tungsteno di 0,1 mm di diametro e 40 cm di lunghezza alla temperatura di 2900 K assumendo  $\varepsilon=0,28$ ; calcolare il valore di  $\lambda$  per cui si ha il massimo della radianza monocromatica supponendo che il filamento sia un corpo grigio. Il filamento emette radiazione luminosa? Disegnare il diagramma da  $\lambda=0,38 \mu\text{m}$  a  $\lambda=1,5 \mu\text{m}$ .

- Si consideri una pompa di calore a gas condensabile a ciclo Rankine inverso operante con fluido frigorifero R410A tra le temperature di 45 °C (temperatura di condensazione) e 0 °C (temperatura di evaporazione).

Calcolare, avvalendosi del Primo Principio della Termodinamica per fluosistemi, il calore e il lavoro scambiato nelle trasformazioni e il coefficiente di effetto utile (o efficienza in funzionamento a pompa di calore) del ciclo, supponendo che non ci sia sotto raffreddamento del liquido all'uscita del condensatore né surriscaldamento del vapore aspirato, ritenendo isoentropica la compressione e supponendo la temperatura ambiente  $t_1$  coincidente con la temperatura di condensazione e la temperatura  $t_3$  coincidente con la temperatura di evaporazione (macchina ideale).

Tracciare nel piano p-h allegato le trasformazioni compiute dal gas frigorifero.

Una massa d'aria umida alla pressione atmosferica di 1 atmosfera (101,325 kPa) si trova alla temperatura  $t=26$  °C con umidità relativa 50%. Determinare graficamente (con l'ausilio del diagramma psicrometrico) e analiticamente:

- La pressione parziale del vapore;
- Il grado igrometrico attuale (o umidità specifica attuale);
- L'entalpia della massa d'aria;
- La temperatura di rugiada;
- La temperatura di bulbo umido (si ottiene dal diagramma psicrometrico seguendo una trasformazione isoentalpica fino a raggiungere la curva di saturazione).

(si utilizzi la seguente relazione fra la pressione di saturazione e la temperatura:

$$p_s(t) = 611,85 * e^{\left(\frac{17,502*t}{240,9+t}\right)}$$