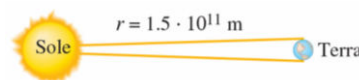
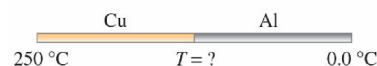


- 1) Considerando il Sole come un emettitore sferico perfetto di raggio  $R = 7 \cdot 10^8$  m e temperatura  $T = 5500$  K, calcolare **a)** la potenza da esso irradiata nello spazio, e **b)** la potenza media ricevuta dalla Terra, che orbita intorno al Sole ad una distanza media  $d = 1.5 \cdot 10^{11}$  m. [raggio terrestre  $R = 6.38 \cdot 10^3$  km]



- 2) Una barretta di rame ed una di alluminio, ambedue di sezione  $S = 15.0$  mm<sup>2</sup> e lunghezza  $L = 50.0$  cm, sono unite come in figura. L'estremo libero della barretta di rame è mantenuto ad una temperatura di  $250$  °C mentre quello della barretta di alluminio pesca in una miscela di acqua e ghiaccio. Calcolare: **a)** la quantità di ghiaccio che fonde in un intervallo di 5 min, e **b)** il valore della temperatura nel punto di contatto tra le due barrette.



- 3) Un motore di automobile da 75 kW ha un rendimento del 15%. Assumendo che la temperatura dell'acqua del motore,  $T_1 = 85$  °C, costituisca il termostato a temperatura più bassa e che la temperatura di combustione della miscela aria-benzina,  $T_2 = 495$  °C, sia quella del termostato a temperatura più alta, calcolare: **a)** il rapporto di questo rendimento e di quello ideale (Carnot), e **b)** quanta energia viene utilizzata in 1 ora per muovere l'auto e quanto calore in kcal viene scaricato in aria.
- 4) La corda di una chitarra ha lunghezza  $L = 74$  cm ed è accordata per emettere la nota Mi a 330 Hz. Calcolare **a)** a quale distanza dalla sua estremità bisogna premere la corda con il dito per suonare il La (440 Hz), e **b)** il valore della lunghezza d'onda sonora prodotta in questo caso se la temperatura dell'aria è di  $20$  °C.
- 5) Calcolare **a)** il numero di fotoni/(s·cm<sup>2</sup>) presenti in un punto che dista 2.0 m da una sorgente puntiforme che emette 95 W ad una lunghezza d'onda  $\lambda = 650$  nm, e **b)** il valore  $E_0$  del campo elettrico e  $B_0$  del campo magnetico associati alla radiazione elettromagnetica a tale distanza. [ $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$  J·s]

- 6) Una stazione radio emette onde e.m. di frequenza  $f = 102.0$  MHz inviando il segnale elettrico a due piccole antenne identiche che sono poste alla stessa quota e ad una distanza  $d = 8.0$  m. **a)** Dire, motivando la risposta, sotto quali condizioni si ha un massimo di intensità del segnale radio nei punti dell'asse rappresentato in figura. **b)** Calcolare la larghezza angolare del primo massimo di interferenza delle onde radio e l'angolo  $\theta$  corrispondente al terzo massimo di interferenza costruttiva, segnalando se tale massimo ha o meno la stessa ampiezza del massimo di ordine zero.

