

Compito di Fisica - Classe 2 B SA

"...doveva pensare [Timeo] che la Terra fosse stata progettata non confinata e stabile ma rivolgentesi e ruotante, come successivamente affermarono Aristarco e Seleuco... (Plutarco, "Platonicae quaestiones", 1006C)

Problema n.1

Una persona sta passeggiando all'aperto in una fredda giornata con una temperatura di $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ogni volta che respira, inala 0.0050 m^3 di aria. Egli respira con un ritmo di 16 respiri al minuto. Con quale ritmo perde calore (in $\text{W}=\text{J/s}$) respirando se l'aria nei suoi polmoni viene riscaldata alla temperatura del corpo ($37\text{ }^{\circ}\text{C}$) prima di essere espirata? Il calore specifico dell'aria è $1020\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ e la densità dell'aria è $1.29\text{ kg}/\text{m}^3$.

Problema n.2

Poni un cubetto di ghiaccio di massa 50 g e temperatura $T_1 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ in un calorimetro (di capacità termica $C_{\text{cal}} = 50\text{ Kcal}/^{\circ}\text{C}$) che contiene 200 g di acqua alla temperatura $T_2 = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual'è la temperatura finale di equilibrio del sistema se consideri che non viene disperso calore nell'ambiente circostante? (si ricorda che il calore latente di fusione del ghiaccio è $\lambda = 83\text{ Kcal/kg}$ e che il calore specifico dell'acqua è $1\text{ Kcal/kg }^{\circ}\text{C}$).

Problema n.3

Il flusso termico specifico $\tilde{\Phi}$ ($= \Phi/A$) attraverso una parete di spessore $x = 46\text{ cm}$ è pari a $7\text{ W}/\text{m}^2$. Essa è costituita da uno strato di materiale di conducibilità termica $K = 0.65\text{ W}/\text{mK}$. Determinare la temperatura superficiale esterna della parete, se quella interna è pari a $23\text{ }^{\circ}\text{C}$.