

Esercitazione 19-12-08 (vacanze di Natale), parte 2

Esercizio 1

Un calorimetro contiene 2,5kg di acqua alla temperatura di 15°C. Ponendo al suo interno una busta contenente 50g di alcol etilico alla temperatura di 30°C, l'acqua si riscalda fino a raggiungere in equilibrio la temperatura finale di 15,17°C. Calcolare il calore specifico dell'alcol etilico, nell'ipotesi che il calore da esso ceduto sia assorbito solo dall'acqua.

Esercizio 2

Si vuole portare da 20°C alla temperatura 520°C un blocco di ferro ($c = 0,115\text{cal/g}^\circ\text{C}$) di massa $m = 100\text{ kg}$. Nell'ipotesi che il processo avvenga bruciando carbone, il cui potere calorifico è pari a 7500cal/g, calcolare:

- La quantità di calore che occorre fornire;
- La quantità di carbone che occorre bruciare.

Esercizio 3

Il muro esterno di una stanza fatto di mattoni è largo 5m, alto 3m e spesso 40cm. Calcolare in Joule la quantità di energia che attraversa il muro in un'ora sapendo che la temperatura esterna è di 30°C, quella interna della stanza 18°C e che il coefficiente di conduzione termica è $0,5\text{kcal} \cdot \text{ora}^{-1}\text{m}^{-1}\text{grado}^{-1}$.

Esercizio 4

In un recipiente sono contenute $N = 30,10 \cdot 10^{23}$ molecole di anidride carbonica; calcolare la massa m della CO_2 e il corrispondente numero di moli.

Esercizio 5

Assumendo per semplicità che la composizione percentuale dell'aria secca sia dell'80% di azoto (peso molecolare: 28) e del 20% di ossigeno (peso molecolare: 32), calcolare la densità assoluta dell'aria, che viene considerata un gas perfetto, in condizioni standard (1atm, 25°C).

Esercizio 6

Uno scaldabagno della capacità di 100 litri è caratterizzato da una potenza di 2kW. Calcolare per quanto tempo deve rimanere acceso affinché la temperatura dell'acqua possa elevarsi da 20°C a 70°C.

Esercizio 7

Due moli di gas perfetto biatomico mantenuto a una pressione costante corrispondente a 10 volte il valore normale si espandono da un volume $V_1 = 4$ litri a un volume finale $V_2 = 6$ litri. Calcolare la quantità di calore assorbito dal gas, il lavoro compiuto e la variazione di energia interna.

Esercizio 8

10 g di acqua, posti in un recipiente, occupano a pressione atmosferica a un volume di 10cm^3 . Riscaldata opportunamente, l'acqua viene fatta passare dallo stato liquido allo stato di vapore disperso in un volume di 2dm^3 . Calcolare:

- Il lavoro a seguito del processo di espansione;
- La variazione di energia interna del sistema.