

Cosa cerchi?



SEZIONI

Ultime dal lab

Biologia e dintorni

Scrivi agli esperti

Come te lo spiego

Multimedia

MATERIE

Scienze della Terra

Biologia

Chimica

Fisica

Matematica

Premio VideoLab

Inquadra le competenze!

Seconda edizione

CHIMICA e FISICA



HOME > SCRIVI AGLI ESPERTI > L'ESPERTO DI FISICA > UNA MISCELA DI ACQUA, GHIACCIO E VAPORE ACQUEO

Fisica

Una miscela di acqua, ghiaccio e vapore acqueo

Paolo Cavallo

Mi piace Tweet

5 novembre 2013

Gioia ha un altro problema:

Un calorimetro contiene una miscela di 350 g di acqua e 80 g di ghiaccio in equilibrio termico. Si inseriscono successivamente 150 g di vapore acqueo a 110 °C. Calcolare la temperatura finale del sistema e la sua composizione.

Ecco la mia risposta:

Introduciamo i simboli $m_{acqua} = 350$ g, $m_{ghiaccio} = 80$ g e $m_{vapore} = 150$ g. La temperatura iniziale di acqua e ghiaccio è $T_1 = 0$ °C, mentre $T_2 = 110$ °C è la temperatura iniziale del vapore.

Le altre grandezze rilevanti sono le capacità termiche

$C_{acqua} = c_{acqua} \cdot m_{acqua} = 1465$ J · K⁻¹, $C_{ghiaccio} = c_{ghiaccio} \cdot m_{ghiaccio} = 168$ J · K⁻¹ e $C_{vapore} = c_{vapore} \cdot m_{vapore} = 229$ J · K⁻¹, e i calori latenti di fusione $L_f = 334$ J · g⁻¹ e di vaporizzazione $L_v = 2260$ J · g⁻¹.

Il raffreddamento dal vapore fino alla temperatura di condensazione $T_3 = 100$ °C libera un'energia $\Delta E_1 = C_{vapore} \cdot (T_3 - T_2) = -2290$ J, mentre la fusione del ghiaccio assorbe un'energia $\Delta E_2 = L_f \cdot m_{ghiaccio} = 26720$ J.

La differenza di energia $\Delta E_3 = 24430$ J viene dalla condensazione del vapore a

$T_3 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$, processo che libera inoltre sufficiente energia da scaldare tutta l'acqua liquida ormai presente fino a T_3 . Tale riscaldamento richiede un'energia $\Delta E_4 = c_{acqua} \cdot (m_{acqua} + m_{ghiaccio}) = 179998 \text{ J}$. L'energia complessivamente necessaria, $\Delta E_5 = \Delta E_3 + \Delta E_4 = 204428 \text{ J}$, corrisponde all'energia liberata dalla condensazione di una massa $m = \frac{\Delta E_5}{L_v} = 90 \text{ g}$ di vapore.

All'equilibrio il sistema sar  composto da una miscela di acqua (520 g) e vapore (60 g) a $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

TAG [calore latente](#), [calorimetria](#), [cambiamenti di stato](#), [capacit  termica](#), [energia](#), [equilibrio termico](#), [principi di conservazione](#)

Per la lezione

Scarica il PDF dell'articolo [PDF](#) 

Prosegui la lettura

FISICA



Il calore ceduto dal vapore

Loris propone un esercizio:

Una sfera di vetro contiene 15 g di vapore d' acqua a $105 \text{ }^\circ\text{C}$. Quanto calore si deve estrarre dal vapore affin  esso condensi raffreddandosi sino alla temperatura di $0 \text{ }^\circ\text{C}$?

FISICA

L'esperto di fisica



Acqua sull'oro

Ettore propone un esercizio:

Su 0,180 kg di oro fuso a 1063°C (temp. di fusione) viene spruzzata dell'acqua a 23°C .

[Ultime dal lab](#)

[Biologia e dintorni](#)

[Scrivi agli esperti](#)

[Come te lo spiego](#)

[Multimedia](#)

La Casa Editrice

Via Inerio 34

La storia

Normative

Sostenibilità

Lavora con noi

Info e contatti

Cosa chiedere a chi

Filiali e agenzie

Area stampa

Aiuto

Recapiti assistenza

Utilizzo dizionari digitali

Seguici

Facebook | Dizionari >

Facebook | Scuola >

YouTube | Canale Zanichelli >

Typesetting math: 100%