IL CALORE E I CAMBIAMENTI DI STATO

Che cosa serve

Un becher di vetro pyrex, del ghiaccio, un termometro da laboratorio, (da -10 a +100°C, una piastra elettrica, un sostegno di metallo, una lastrina di vetro, un frigorifero

Come si procede

Raffredda il becher nella cella di un freezer. Metti del ghiaccio tritato nel becher, immergi il termometro precedentemente fissato al sostegno in metallo, in modo che il bulbo del termometro non tocchi il fondo né le pareti del becher. Appoggia il becher sopra la piastra spenta. Attendi che la temperatura si stabilizzi e quindi rileva la temperatura ogni 30 secondi, riportando i valori in una tabella. Nota che il ghiaccio lasciato a temperatura ambiente assorbe il calore dell’ambiente e si trasforma in acqua. Accendi la piastra a fuoco basso e continua a rilevare la temperatura, finché l’acqua giunge a ebollizione. Infine poni la lastrina di vetro sopra il becher con l’acqua bollente.

Che cosa osservo

Durante l’esperimento puoi osservare i seguenti passaggi di stato: da solido a liquido, fusione; da liquido a vapore, evaporazione ed ebollizione; e da vapore a liquido, condensazione. Durante la fase di fusione del ghiaccio e di ebollizione dell’acqua la temperatura rimane costante. Ponendo la lastra di vetro sul becher contenente l’acqua bollente, si formano su quest’ultima delle goccioline di acqua allo stato liquido.

Come lo spiego

L’ambiente trasmette il calore al contenitore con il ghiaccio e le molecole di quest’ultimo si muovono sempre più velocemente che non possono più stare insieme allo stato solido e il ghiaccio fonde. Il calore fornito dall’ambiente non viene più utilizzato per aumentare la velocità delle molecole, ma per rompere i legami tra le molecole e la temperatura resta costante. Anche durante la fase di ebollizione il calore non viene utilizzato per aumentare la temperatura, ma per rompere i legami tra le molecole e far evaporare l’acqua. Infine il vapore acqueo , a contatto con la lastra di vetro più fredda, cede calore a quest’ultima e ritorna allo stato liquido.