

**Esercizi Termologia – Cambiamenti di stato**

- 1) Un calorimetro d'alluminio di massa  $80\text{ g}$  contiene  $300\text{ g}$  di acqua alla temperatura di  $18,6^{\circ}\text{C}$ . Si gettano in esso  $12,5\text{ g}$  di ghiaccio alla temperatura di  $0,0^{\circ}\text{C}$ . Dopo che tutto il ghiaccio è fuso, la temperatura è di  $15,0^{\circ}\text{C}$ . Qual è il calore di fusione del ghiaccio, calcolabile da questo esperimento, e quanto vale l'errore relativo rispetto al valore riportato dalle tavole di  $334\frac{\text{J}}{\text{g}}$ ?  $\left[320\frac{\text{J}}{\text{g}}; -4\%\right]$

- 2) Per accumulare il calore assorbito mediante collettori solari ad acqua si fa uso di un boiler di 1000 litri contenente della paraffina. Allo stato liquido essa occupa completamente il volume interno del boiler. Se la temperatura della paraffina varia da  $55,0^{\circ}\text{C}$  a  $65,0^{\circ}\text{C}$ , calcolare:

- a) quanto calore è stato assorbito dalla paraffina;

$$[122\text{ MJ}]$$

- b) quanto calore sarebbe stato assorbito da un boiler identico riempito d'acqua.  $[41,9\text{ MJ}]$

Dati relativi alla paraffina	
• Calore specifico del solido	$1,55\frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$
• Calore specifico del liquido	$1,76\frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$
• Calore specifico di fusione	$138\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$
• Punto di fusione	$61,2^{\circ}\text{C}$
• Densità del liquido	$0,790\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

- 3) Si consideri una provetta di vetro di massa trascurabile contenente  $16,7\text{ g}$  di stagno liquido che si sta raffreddando. La sua temperatura in funzione del tempo è riportata nella tabella:

Ammettendo che il flusso di calore verso l'aria sia costante durante tutto il processo di raffreddamento e conoscendo il calore specifico dello stagno solido  $\left(0,22\frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}\right)$ , calcolare:

- a) il flusso di calore dallo stagno verso l'aria;

$$[4,1\text{ W}]$$

- b) il calore specifico di fusione dello stagno.

$$[58,9\frac{\text{J}}{\text{g}}]$$

$t(\text{min})$	$\vartheta(^{\circ}\text{C})$	
0,0	379	
1,0	232	Inizio solidificazione
5,0	232	Fine solidificazione
6,0	265	
7,0	98	

- 4) In certe condizioni, è possibile raffreddare l'acqua, a pressione normale, sotto il punto di fusione di  $0,0^{\circ}\text{C}$ , senza che essa geli. In tal modo si sono portati  $100\text{ g}$  d'acqua alla temperatura di  $-5,0^{\circ}\text{C}$ . Quanto ghiaccio si forma se l'acqua improvvisamente comincia a gelare?  $[6,25\text{ g}]$

- 5) Spiegare perché il filo attraversa il pezzo di ghiaccio senza segarlo in due parti.

