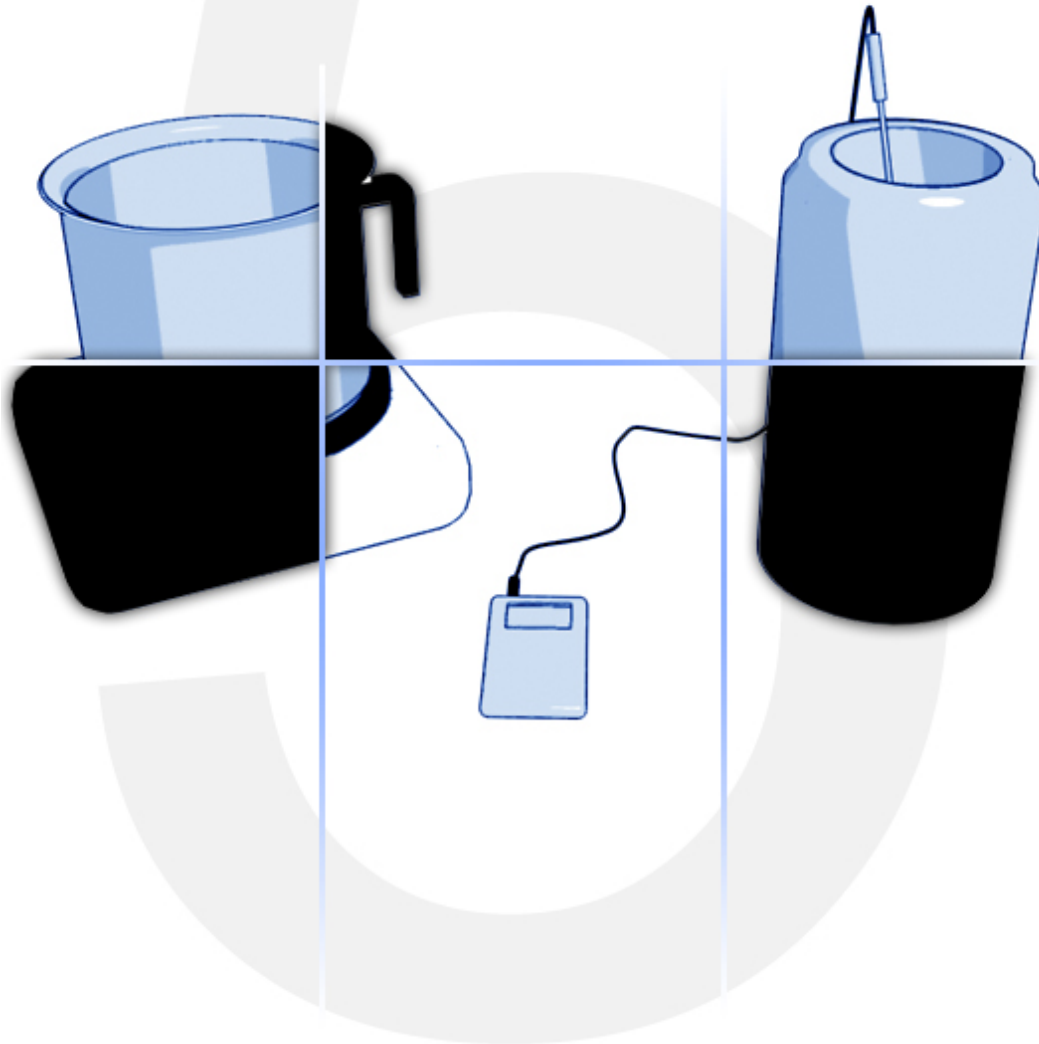


Pràctica 5 Bloc 3

Calor de fusió del gel.



Calor de fusió del gel.

1 Objectiu

Estudi de la calor latent de fusió del gel.

2 Material

Calorímetre, termòmetre, agitador, gel, recipient, fogonet elèctric i balança.

3 Resum dels experiments

1– Determinació de l'equivalent en aigua del calorímetre.

2– Determinació de la calor latent de fusió de gel.

4 Resultats

4.1 Determinació de l'equivalent en aigua del calorímetre.

4.1.1 Construeix dues taules amb totes les variables mesurades en cada experiència.

	Experiència 1	Repetició
mA	456 g	487 g
mA + mB	730 g	749 g
Masa del calorímetre	496 g	496 g
mB	274 g	262 g
TAi	26,8°C	26,8°C
TBi	99,5°C	99,3°C
TEi	26,8°C	26,8°C
Teq	51,9°C	47,9°C

4.1.2 Calcula partint de l'equació 6, l'equivalent en aigua del calorímetre obtingut en cada cas i calcula'n la mitjana.

En cadascun dels casos hem aplicat la equació 7 que deriva de la 6:

$$m_a \cdot c_a \cdot (T_{eq} - T_{Ai}) + m_b \cdot c_a \cdot (T_{eq} - T_{Bi}) + c_a \cdot (T_{eq} - T_{Ei}) = 0;$$

$$E = \frac{-[m_a \cdot c_a \cdot (T_{eq} - T_{Ai}) + m_b \cdot c_a \cdot (T_{eq} - T_{Bi})]}{[c_a \cdot (T_{eq} - T_{Ei})]};$$

$$E_1 = 63,62; \quad E_2 = 73,29$$

Per tant, l'equivalent en aigua mitjà és 68,45.

4.1.3 Fes una estimació de l'error com a percentatge en la determinació de l'equivalent en aigua del calorímetre. Justifica les possibles causes de les discrepàncies entre les dues mesures.

$$\text{L'error com a percentatge serà } \hat{A} \pm (73,29 - 68,45) = \hat{A} \pm 4,84$$

L'error es deu a que el sistema no estava completament aïllat tèrmicament i als errors humans durant les mesures i als de la balança.

4.2 Determinació de la calor de fusió del gel.

4.2.1 Construeix dues taules amb totes les variables mesurades en cada experiència.

	Experiència 2	Repetició
mA	487 g	375 g

mA + mB	730 g	560 g
Massa del calorímetre	496 g	496 g
mB	247 g	185 g
TAi , TEi	42,9°C	40,5°C
Tfus	0°C	0°C
Teq	5,1°C	3,1°C

4.2.2 Calcula partint de l'equació 6, la calor de fusió del gel obtingut en cada cas i calcula'n la mitjana.

En cadascun dels casos hem aplicat la equació 6:

$$L = \frac{-[m_B \cdot c_a \cdot (T_{Eq} - T_{fus}) + E \cdot c_a \cdot (T_{Eq} - T_{Ai})]}{m_B}$$

L1 = 79,9 ; L2 = 86,5 ; Lmitja = 83,2

4.2.3 Fes una estimació de l'error comès en la determinació de la calor de fusió del gel. Justifica les possibles causes de les discrepàncies entre les dues mesures.

L'error comès serà $\pm (86,5 - 83,2) = \pm 3,3$

L'error es deu a que el sistema no estava completament aïllat tèrmicament i als error humans durant les mesures i als de la balança.

5 Qüestions

5.1 Busca en els llibres de referència bàsics el valor de la calor de fusió del gel a pressió atmosfèrica. Compara aquest valor amb l'obtingut en la pràctica. Calcula l'error relatiu comès i compara'l amb l'error calculat.

En els llibres de referència $L_{fusió} = 80,16 \text{ cal/Kg}$. L'error comès és força petit. L'error relatiu serà $83,2 - 80,16 = 3,04$ que és pràcticament igual a l'obtingut (3,3).

5.2 Com s'hauria de corregir l'equació 6 si el gel no estigués inicialment a la seva temperatura de fusió?

Tindrà-em que afegir una component que representi la energia necessària perquè el gel arribi als 0°C.

5.3 Creus que hi pot haver gel a temperatures superiors a 0°C?

Sí, elevat la temperatura i la pressió obtenim també gel d'estructura hVII.