

1. Per a fer la vaporització de l'aigua, tenim les dades següents:

$$\Delta H = 44,91 \text{ kJ/mol i } \Delta S = 117,9 \text{ J/mol K a } 298 \text{ K i } 1 \text{ atm.}$$

La temperatura a la qual l'aigua líquida restarà en l'equilibri amb el seu vapor a la pressió d'una atmosfera.

2. Tenim una massa de 50 g d'un material desconegut a una temperatura constant de 95°C. Si la deixem caure en un vas de precipitats amb 150 g d'aigua a temperatura ambient de 25°C. La temperatura final un cop s'assoleix l'equilibri tèrmic és de 27,39°C. **Quina és la calor específica del material desconegut?** Suposarem que no hi ha pèrdues de calor amb l'ambient i que la calor específica no varia amb l'interval de temperatura de l'experiment.

Dades c (aigua) 4,18 kJ/Kg K.

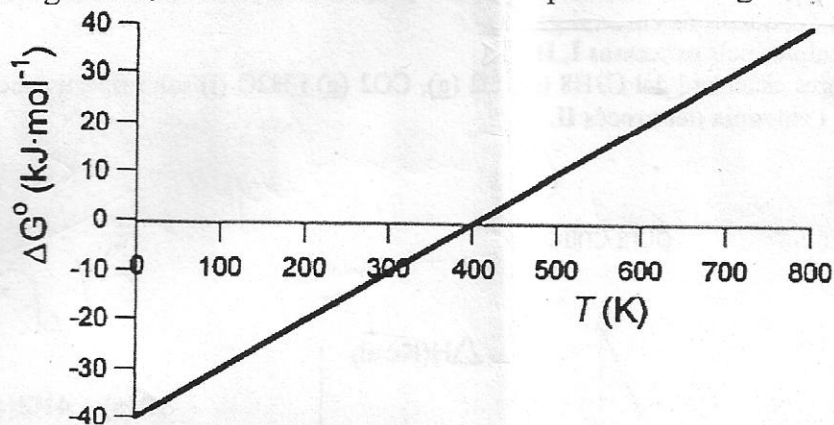
Taules de materials (J/kgK) Ferro 443 Titani 528 Coure 385 Zinc 380

3. L'alcohol etílic (etanol) és un bon combustible que reacciona amb l'oxigen i dona diòxid de carboni i aigua.

Calculeu la variació d'entalpia estàndard a 25°C d'aquesta reacció fent servir les energies estàndard d'enllaç a 25°C que s'indiquen a continuació

Enllaç	C-C	C-H	C-O	O-H	O=O	C=O
Energia (kJ/mol)	413,4	414,0	351,0	462,8	401,7	711,3

4. La gràfica següent representa la variació amb la temperatura del ΔG° d'una reacció:



Suposant ΔH° i ΔS° de la reacció són constants en tot l'interval de temperatures de la gràfica i considerant la reacció en condicions estàndard:

- Citeu una temperatura en la qual la reacció sigui espontànea
- Trobeu el valor del ΔH° de la reacció i digueu si aquesta es exotèrmica o endotèrmica

5. La calor de formació de l'aigua líquida a pressió constant i en condicions estàndard és -285,8 kJ/mol. Quina és la calor de formació a volum constant

6. Les reaccions de combustió del carboni grafit, de l'hidrogen i del metà són:



Calculeu l'entalpia estàndard de formació del metà a 298,15 K per Cicle de Hess.

7. A partir de la figura, on es mostra el diagrama de fases de l'aigua, contesteu raonadament les qüestions.

- A quina temperatura congela l'aigua a pressió 1 atm?
- Si augmentem la pressió, la temperatura de congelació serà més gran o més petita?
- En quines condicions de pressió sublima l'aigua sòlida?
- Si augmentem la pressió, la temperatura d'ebullició serà més o més petita?

8. A partir de la figura, on es mostra els diversos nivells energètics de entalpia, dedueix raonadament:

- Quins dels processos I, II i III representen, la combustió del propà, la reacció de formació de l'aigua líquida i la reacció de formació del diòxid de carboni gasós.
- Dedueix del diagrama, les entalpies pels processos I, II i III.
- Sabent que les entropies molars estàndard del C_3H_8 (g), O_2 (g), CO_2 (g) i H_2O (l) són respectivament 172, 205, 214 i 70 J/mol K. Calculeu l'entropia del procés II.

