

PROBLEMAS DE TERMOQUÍMICA – ENUNCIADOS (con solución)

PROBLEMA 1.- MODELO 2024 A3

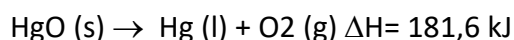
El clorato de potasio (sólido) se descompone para dar cloruro de potasio (sólido) y oxígeno molecular (gas). Para esta reacción a 25°C, calcule:

- a) (0,5 puntos) La variación de la entalpía estándar. SOL:-44,7 kJ/mol
 b) (0,5 puntos) La variación de la entropía estándar. SOL: 247,2 J/mol
 c) (0,5 puntos) La variación de la energía de Gibbs estándar, y razone si la reacción es espontánea. SOL:-28,6 kJ/mol
 d) (0,5 puntos) Determine si a 100°C la reacción es espontánea o no. Considere ΔH° e ΔS° constantes con la temperatura SOL:-136 kJ/mol

Propiedades termodinámicas a 25°C

| Especies | ΔH°_f (kJ/mol) | ΔG°_f (kJ/mol) | S° (KJ/mol·K) |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| KClO ₃ (s) | -391,2 | -289,9 | 143,0 |
| KCl (s) | -435,9 | -408,3 | 82,7 |
| O ₂ (g) | 0 | 0 | 205,0 |

PROBLEMA 2.- A partir de la siguiente ecuación termoquímica:

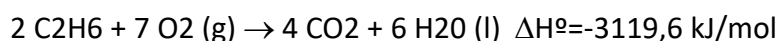
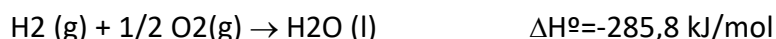


- a) Calcula el calor necesario para descomponer 50 g de HgO SOL: 20,9 kJ
 b) Determina el volumen de oxígeno, medido a 25°C y 1 atm que se produce al suministrar 418 kJ al óxido de mercurio. SOL: 56,25 L

Datos: Hg: 200,6; O: 16

PROBLEMA 3.- Calcular la entalpía estándar de formación del etano a partir de las siguientes ecuaciones termoquímicas:

SOL:-84,6 kJ/mol



PROBLEMA 4.- Para la reacción del $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH (l)} + \text{H}_2\text{O(l)}$, disponemos de los siguientes datos:

| Especie | S° (J/mol K) | ΔH°_f (kJ/mol) |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| C ₂ H ₅ OH | 160,7 | -177,6 |
| CH ₃ COOH | 159,8 | -487 |
| H ₂ O | 70 | -285,8 |
| O ₂ | 205 | 0 |

- a) Indique, razonadamente, si la reacción es exotérmica o endotérmica y si se produce un aumento o disminución de entropía. SOL:-495,2 kJ/mol, -135,9 J/mol
 b) Calcule la variación de la energía libre de Gibbs a 298 K e indique si la reacción es espontánea, y si la temperatura puede influir en la espontaneidad. SOL:-454,7kJ/mol