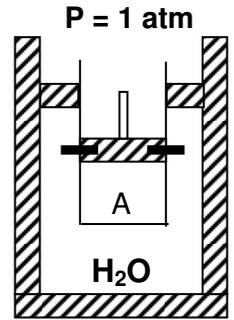


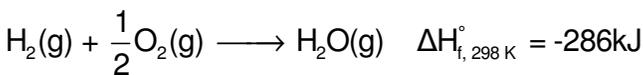
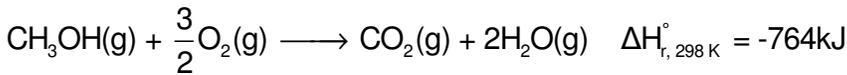
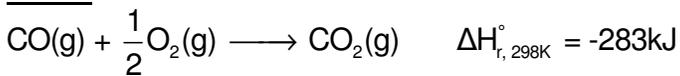
Ejercicio 1: (4 puntos)

La reacción $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ se lleva a cabo en un recipiente (A) de paredes conductoras, previamente evacuado, provisto de un pistón aislado térmicamente y sumergido en un calorímetro de paredes aislantes que contiene 1000 g de H_2O (PM=18 g/mol) como líquido calorimétrico. En el recipiente A se coloca 1 mol de CO(g) y la cantidad estequiométrica de $\text{H}_2\text{(g)}$. Inicialmente la temperatura de todo el sistema es 25°C , la presión en A es igual a la presión externa (1 atm) y el pistón se encuentra sujeto mediante topes.



- Demostrar con el signo de ΔG° que la reacción ocurre espontáneamente a 1 atm y 298 K.
- Determinar la temperatura una vez que se completa la reacción y se alcanza el equilibrio térmico.
- Al soltar los topes determine el trabajo que acompaña a la reacción indicando si es realizado o recibido por el sistema.

Datos:



Sustancia	C_p° (J/mol.K)	$S_{298\text{K}}^\circ$ (J/mol.K)
CO(g)	29,1	197,7
H ₂ (g)	28,8	130,7
CH ₃ OH(g)	43,9	239,7
H ₂ O(l)	75,3	-

Suponga comportamiento de gas ideal. Al finalizar la reacción el agua permanece líquida.

Ejercicio 2: (4 puntos)

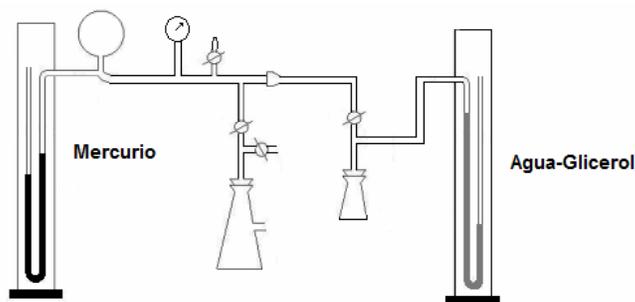
Se colocan 3 moles de gas ideal inicialmente a 20°C y 1 atm en un recipiente de paredes conductoras provisto de un pistón libre sin rozamiento. El recipiente se sumerge en una fuente térmica a 500°C y se deja que se alcance el equilibrio. La presión se mantiene constante e igual a 1 atm.

- Determinar Q, W, ΔU y ΔH del gas.
- Demuestre la irreversibilidad del proceso utilizando el segundo principio de la termodinámica.

Dato: $\overline{C_p}_{\text{gas}} = \frac{7R}{2}$

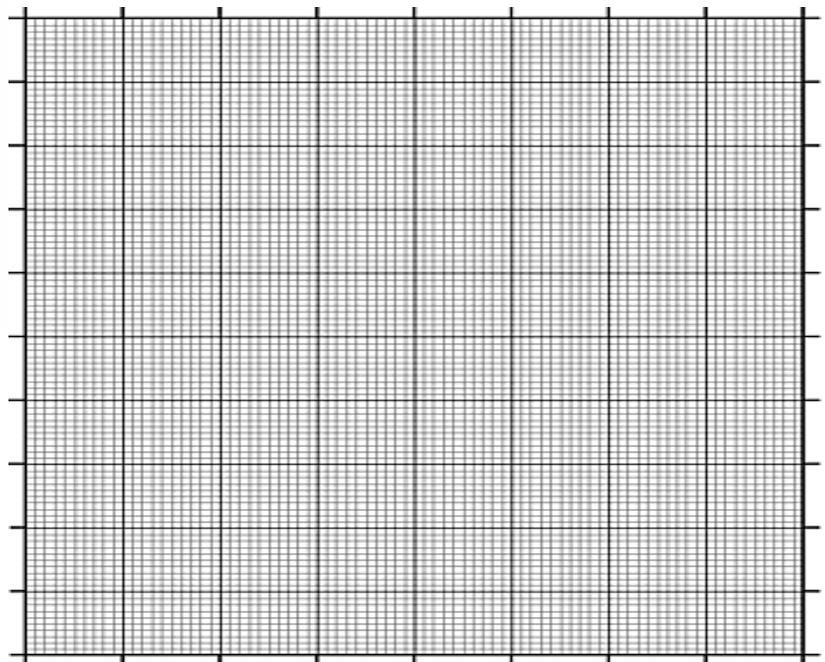
Ejercicio 3: (4 puntos)

Se dispone del equipo que se muestra en la figura, utilizado en la práctica "Medidas de presión" que consta de un manómetro a la izquierda que contiene Hg ($\rho_{\text{Hg}} = 13,58 \text{ g/cm}^3$) y otro con una solución agua-glicerol de presión de vapor despreciable. Para distintas presiones de vacío en el sistema se determina la diferencia de altura en ambos manómetros. Los datos se presentan en la Tabla 1. En la Tabla 2 se presenta la densidad de soluciones agua-glicerol de diferente concentración (% p/p). La presión atmosférica es 760,25 mmHg.



	0	15	25	35	45
h_{Hg} (mm)	0	15	25	35	45
h_{sol} (mm)	0	195	325	455	585

C_{sol} (%)	15	20
ρ_{sol} (g/cm ³)	1.0359	1.0486



- Determinar la concentración de la solución agua-glicerol.
- Si la altura de los manómetros es 60 cm, ¿Cual es la presión absoluta del sistema cuando el primer líquido manométrico comienza a desbordar?

Nota: Si no se entrega el gráfico se debe presentar la ecuación de la recta y el r^2 .