

Clase 46 3 noviembre 2021

Título de la nota

03/11/2021

Cuadro 5: Recopilación de los cálculos realizados para variables de estado para ciclo de Carnot usando 2 mol de Anhídrido carbónico gaseoso.

	p (atm)	V(L)	T (K)	Estado
I	2.05	60.0000	750.000	1
II	0.6833	180.000	750.000	2
III	0.24249	400.000	591.141	3
	0.7271	133.150	591.141	4

Handwritten annotations: Roman numerals I, II, III are on the left with arrows pointing to rows 1, 2, and 3 respectively. A bracket on the right groups rows 2, 3, and 4, with a Roman numeral IV written next to it.

Observaciones cuadro 5:

Cuadro 2: Predicciones de las funciones de estado (ΔH , ΔU , ΔS) y trayectoria (q , w).

FUNCIONES DE TRAYECTORIA							
I	predicción	II	predicción	III	predicción	IV	predicción
q_I	+	q_{II}	0	q_{III}	-	q_{IV}	0
	(Endotérmico)		(Sistema aislado)		(Exotérmico)		(Sistema aislado)
q_I	>	q_{II}	<	$ q_{III} $	>	q_{IV}	
w_I	+	w_{II}	+	w_{III}	-	w_{IV}	-
	(Expansión)		(Expansión)		(Compresión)		(Compresión)
w_I	>	w_{II}	<	$ w_{III} $	>	$ w_{IV} $	
$w_{\text{ciclo}} = q_{\text{ciclo}}$							
FUNCIONES DE ESTADO							
ΔH_I	0	ΔH_{II}	-	ΔH_{III}	0	ΔH_{IV}	+
	(isotérmico)		(el sistema se enfría)		(isotérmico)		(el sistema se calienta)
ΔH_I	<	$ \Delta H_{II} $	>	ΔH_{III}	<	ΔH_4	
ΔU_I	0	ΔU_{II}	-	ΔU_{III}	0	ΔU_{IV}	+
	(isotérmico)		(expansión)		(isotérmico)		(compresión)

ΔU_I	<	$ \Delta U_{II} $	>	ΔU_{III}	<	ΔU_{IV}	
ΔS_I	+	ΔS_{II}	0	ΔS_{III}	-	ΔS_{IV}	0
	(expansión)		(sistema en equilibrio)		(expansión)		(sistema en equilibrio)
ΔS_I	>	ΔS_{II}	<	$ \Delta S_{III} $	>	ΔS_{IV}	
$\Delta H_{\text{ciclo}} = \Delta U_{\text{ciclo}} = \Delta S_{\text{ciclo}} = 0$							

$$\Delta U = q - w$$

$$du = T ds - p dv$$

$$ds = \frac{q}{T}$$

$$w = p dv$$

Si: $v = \text{cte}$

$$du = Tds - p dv$$

$$du = \delta q$$

Isocórico

$$du = Tds - p dv$$

$$\Delta H = \Delta U + \Delta pV$$

$$dH = du + p dv + v dp$$

$$dH = Tds - p dv + p dv + v dp$$

$$dH = Tds + v dp$$

Si $p = \text{cte}$

$$dH = Tds + vdp$$

$$dH = \delta q$$

Isobárico

$$dH = Tds + vdp$$

$$d(H - Ts) = \cancel{Tds} + vdp - \cancel{Tds} - sdt$$

$$dG = vdp - sdt$$

Gibbs

$$\text{Si } dG = 0$$

$$dG = V \cancel{dp} - S \cancel{dT}$$

$$p = \text{cte} \quad T = \text{cte}$$

$$d\bar{G} = 0 \quad \text{equilibrio}$$

Cambio de Fase T y $p = \text{cte}$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta G = 0 \quad \text{equilibrio}$$

$$\Delta G > 0 \quad \text{no espontanea} \\ \text{no Favorecida}$$

$$\Delta G < 0 \quad \text{espontanea} \\ \text{Favorecida}$$

expansión isotérmica

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta G = -T\Delta S$$

$$\Delta S = + \quad \Delta G = -$$

Favorable

$$du = T ds - p dv$$

$$d(u - Ts) = \cancel{T ds} - p dv - \cancel{T ds} - s dT$$

$$dA = -p dv - s dT$$

$$dA = 0 \quad v \text{ y } T = \text{cte}$$

Si v y $T = \text{cte}$

$dA = 0$ equilibrio

$dA < 0$ espontáneo

$dA > 0$ no espontáneo

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$$

Isotérmico

Imagen 4: Ciclo de Carnot de una máquina térmica para las condiciones trabajadas.





