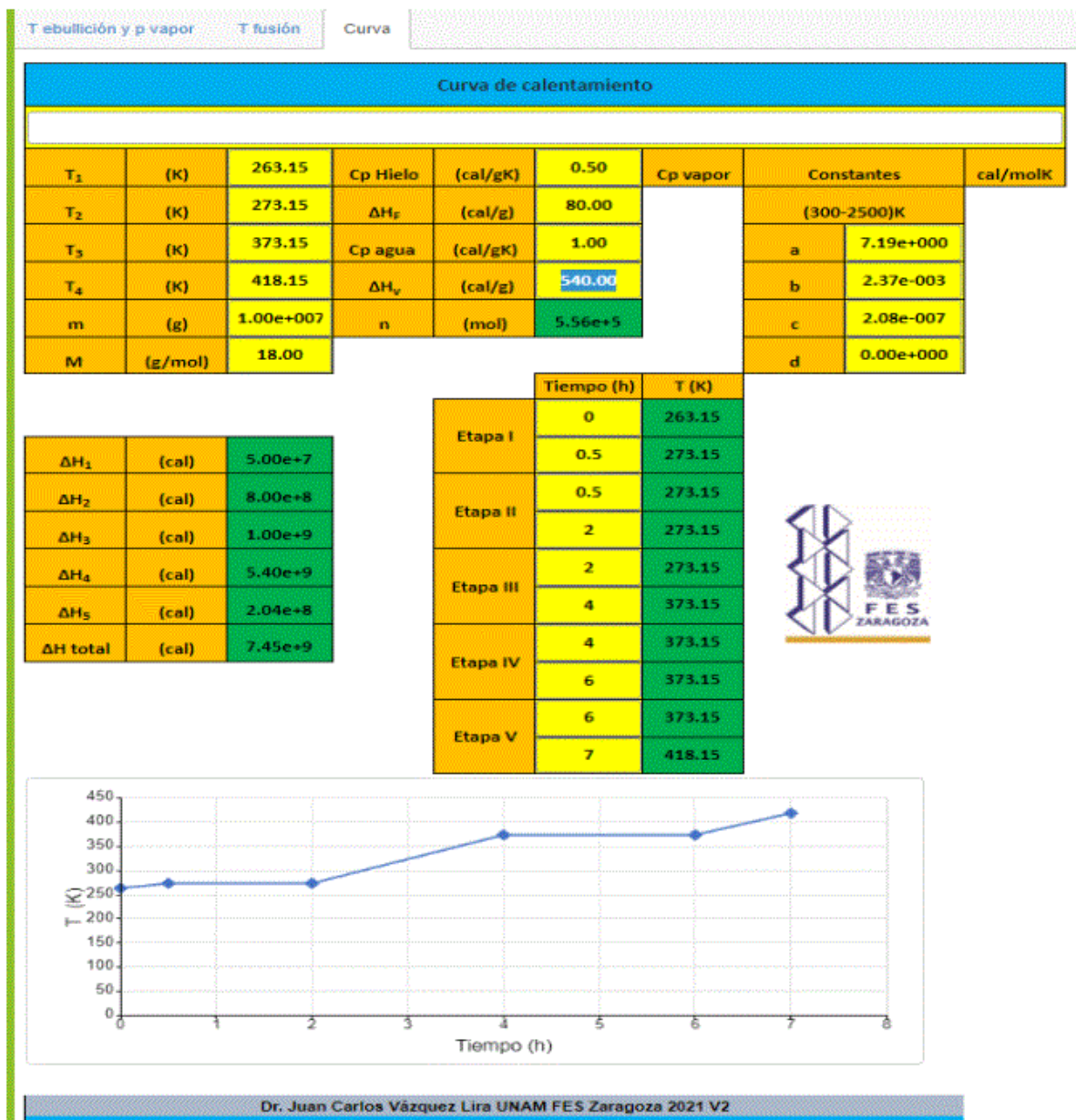
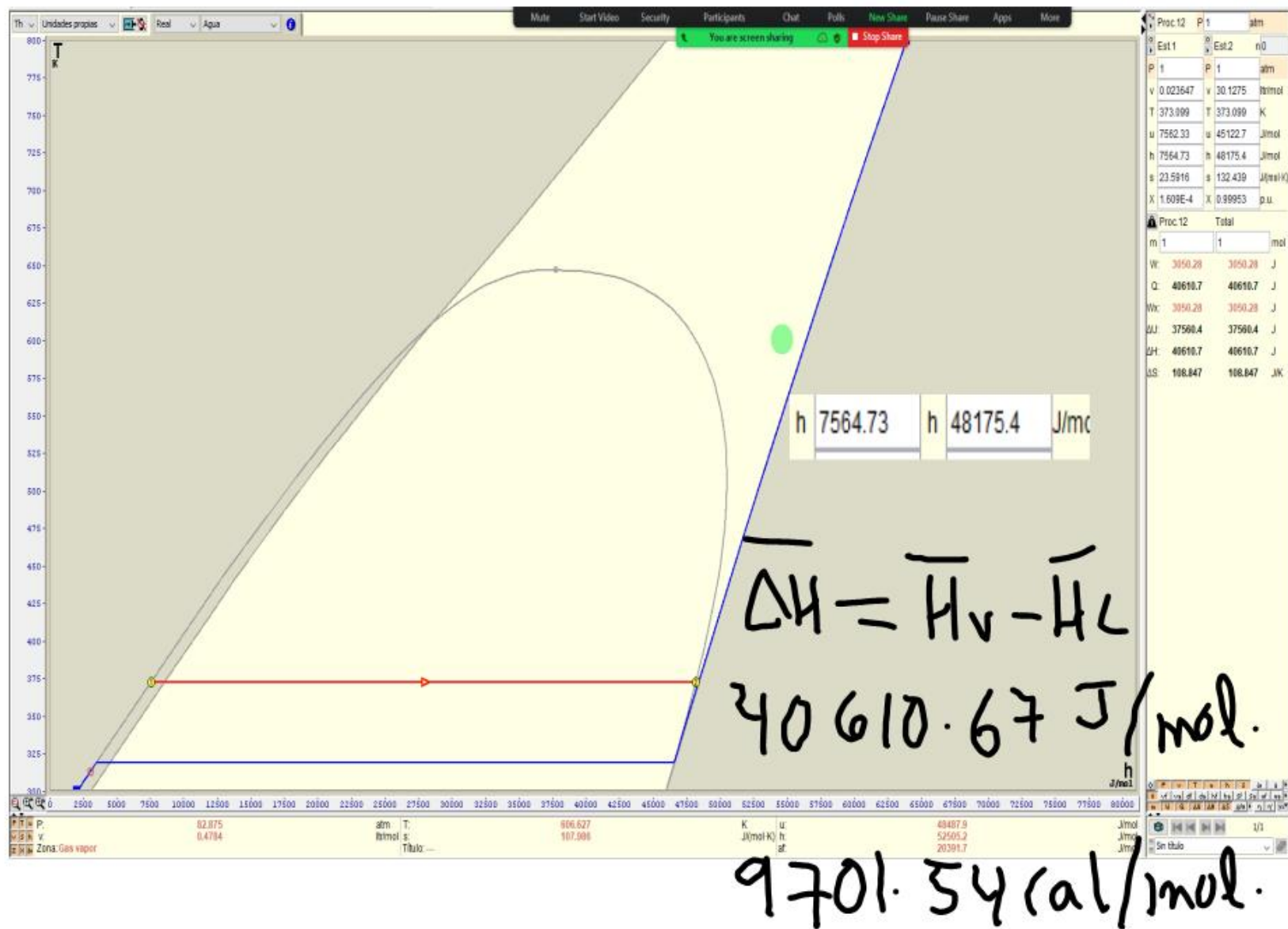


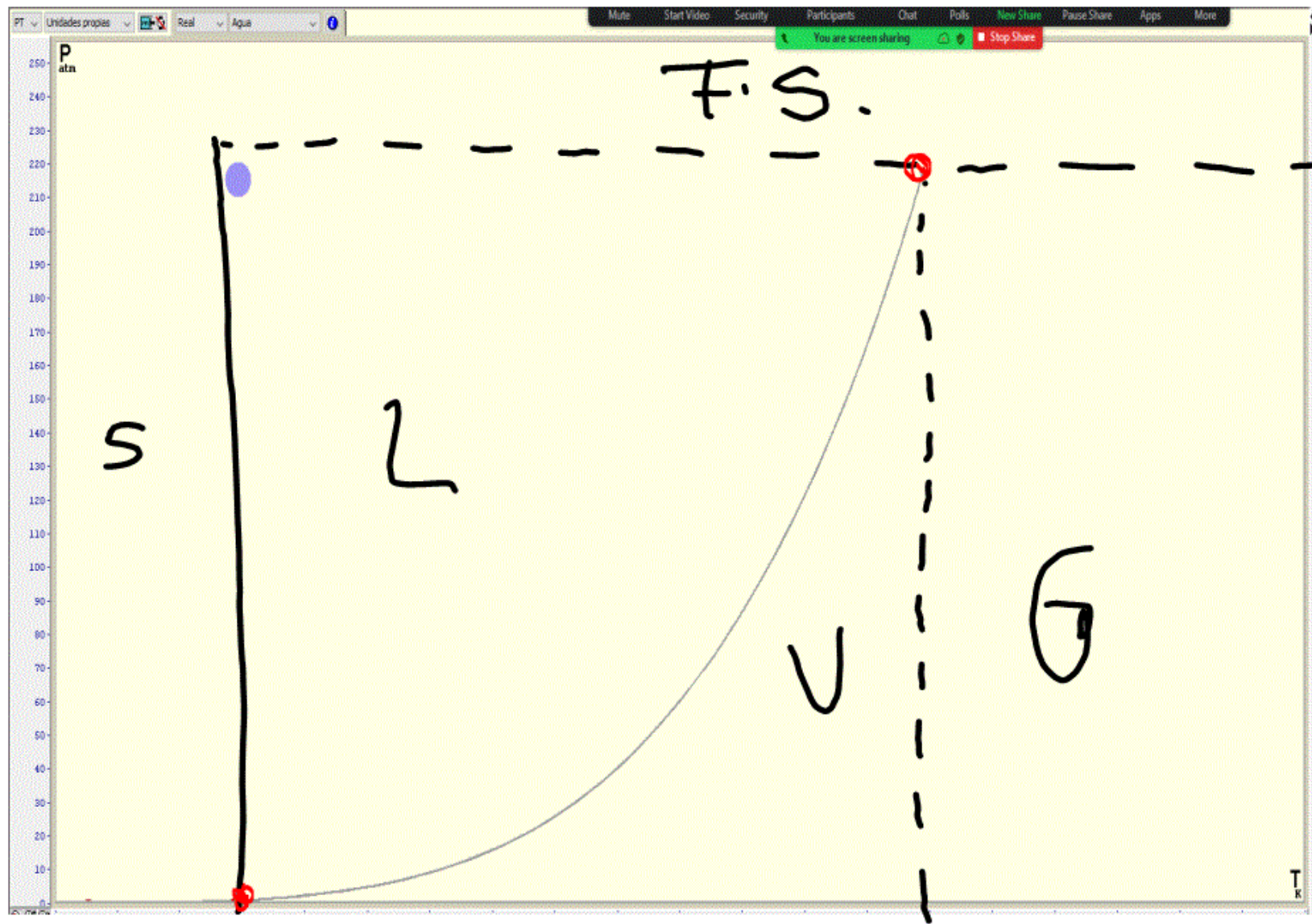
# Clase 68 7 diciembre 2021

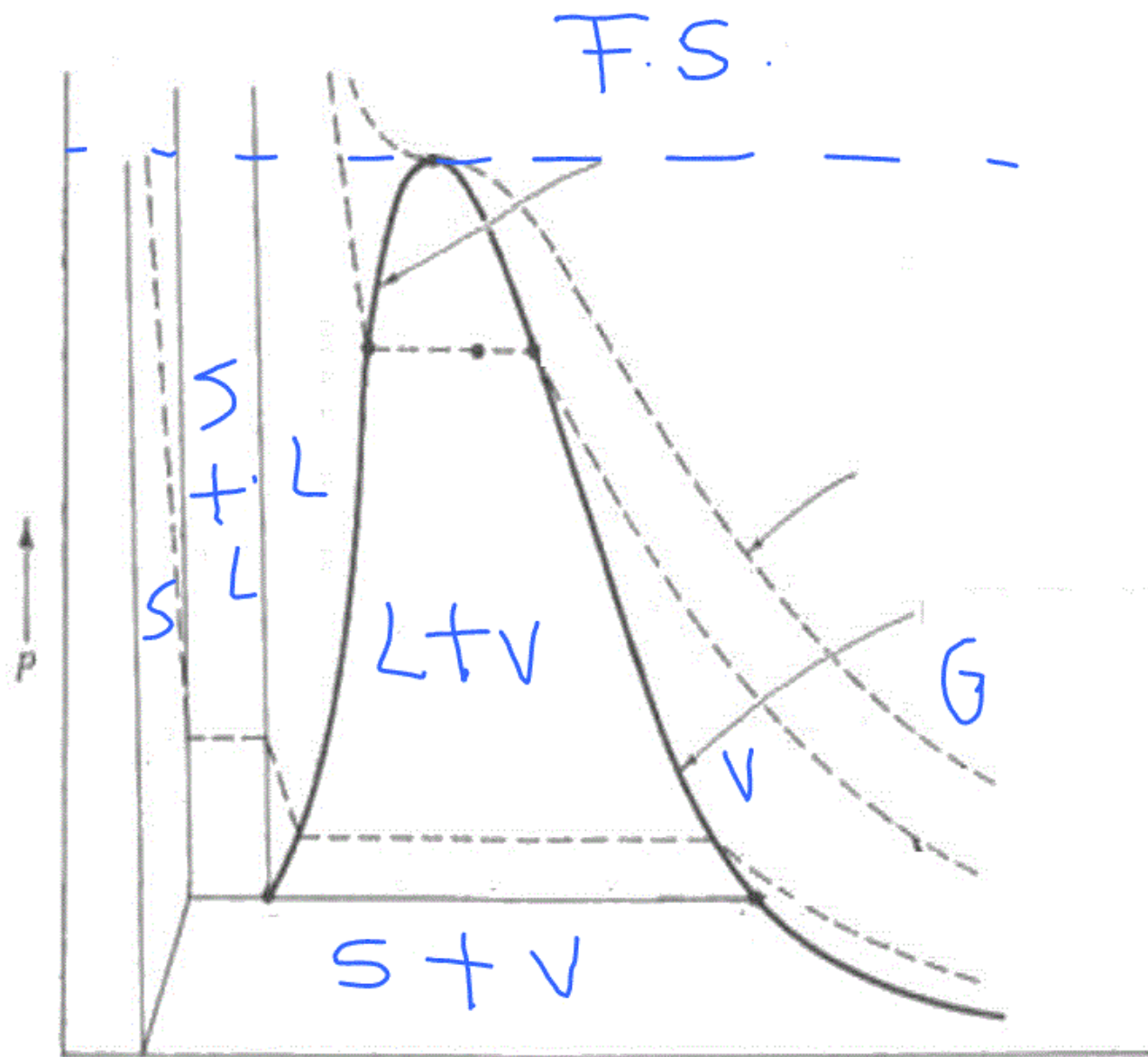
Título de la nota

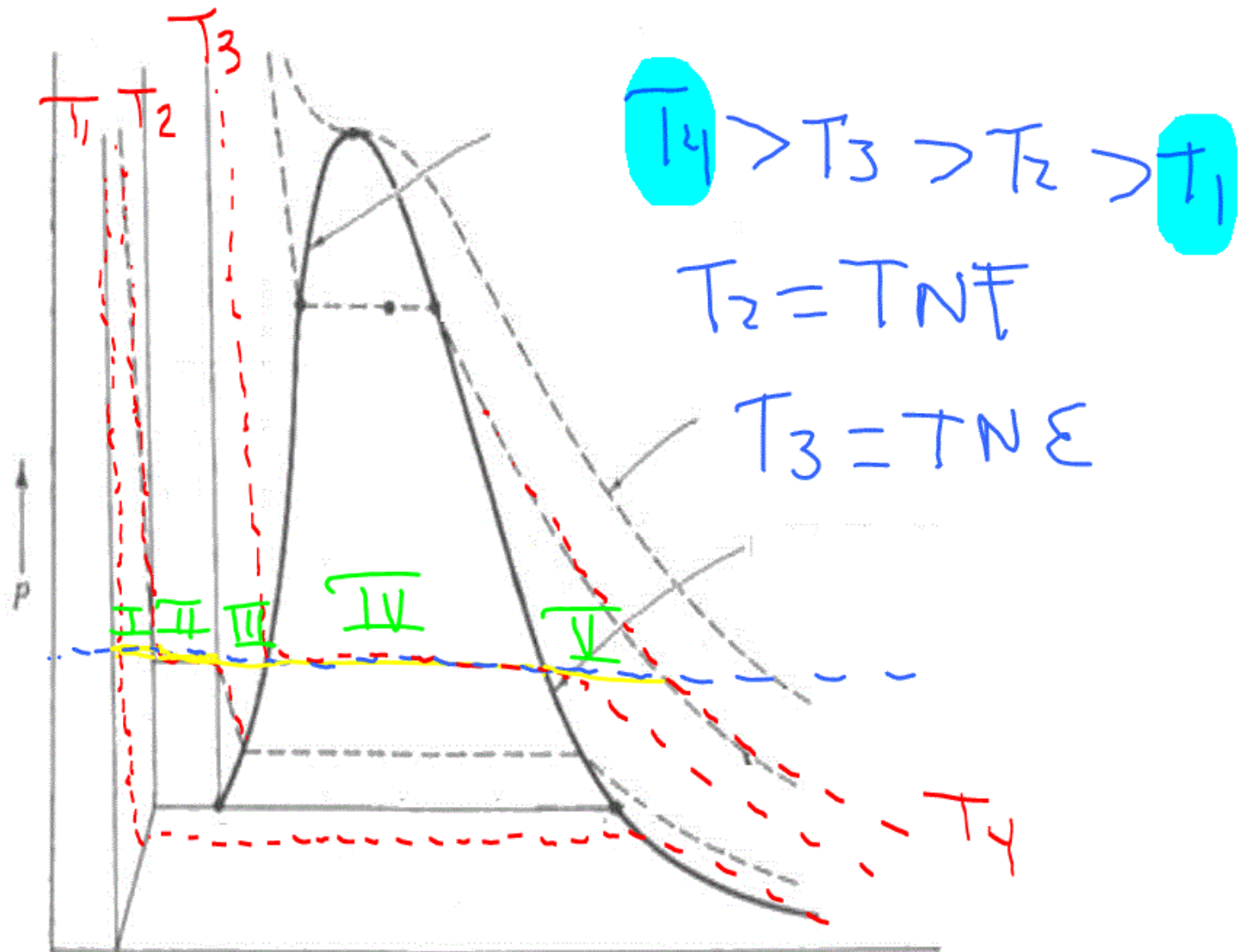
07/12/2021



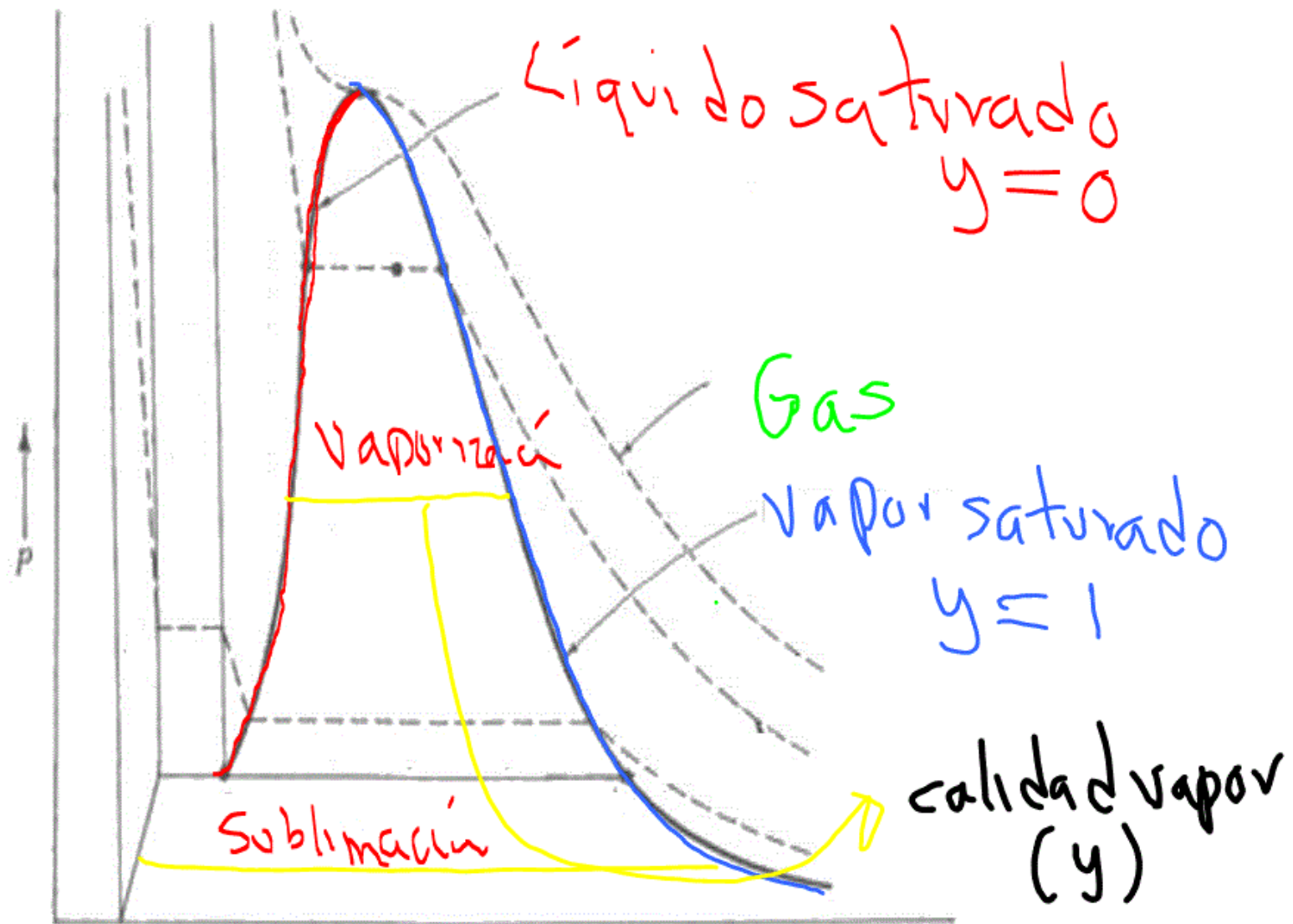












100°C 1.0132 bar

$$\hat{H}_V = 2674.4 \text{ kJ/kg}$$

$$\hat{H}_L = 418.88$$

$$\Delta \hat{H}_V = \hat{H}_V - \hat{H}_L = 2255.52 \text{ kJ/kg}$$

$$\left( 2225.55 \text{ J/g} \right) \left( \frac{18 \text{ g}}{\text{mol}} \right) = 40599.36 \text{ J/mol.}$$

$$= 9698.84 \text{ cal/mol.}$$

### Efecto de la presión en la temperatura de fusión de una sustancia pura

Insertar en las celdas de color amarillo los valores correspondientes

TNF (K)	273.150
$\rho_S$ (g/cm <sup>3</sup> )	0.920
$\rho_L$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.000
$p_1$ (mmHg)	760.00
$p_2$ (mmHg)	76.00

$p_1$ (Pa)	1.01325e+5
$p_2$ (Pa)	1.01325e+4
$\Delta H_f$ [cal/g]	80.00
$\Delta H_f$ [J/mol]	6019.20
M (g/mol)	18.00

$V_L$ [m <sup>3</sup> /mol]	1.80000e-5
$V_S$ [m <sup>3</sup> /mol]	1.95652e-5
$\Delta V_f$ [m <sup>3</sup> /mol]	-1.56522e-6
T fusión [K]	273.156
T fusión (°C)	0.0065

Modelo

$$p_2 - p_1 = \frac{\overline{\Delta H_f}}{\Delta V_f} \ln \frac{T_2}{T_1}$$



Dr. Juan Carlos Vázquez Lira UNAM FES Zaragoza 2021 V2

Con apoyo del programa DGAPA-UNAM-PAPIME PE-200419

T ebullición y p vapor

T fusión

Curva

### Efecto de la presión en la temperatura de fusión de una sustancia pura

Insertar en las celdas de color amarillo los valores correspondientes

TNF (K)	273.150
$\rho_S$ (g/cm <sup>3</sup> )	0.920
$\rho_L$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.000
$p_1$ (mmHg)	760.00
$p_2$ (mmHg)	15200.00

$p_1$ (Pa)	1.01325e+5
$p_2$ (Pa)	2.02650e+6
$\Delta H_f$ [cal/g]	80.00
$\Delta H_f$ [J/mol]	6019.20
M (g/mol)	18.00

$V_L$ [m <sup>3</sup> /mol]	1.80000e-5
$V_S$ [m <sup>3</sup> /mol]	1.95652e-5
$\Delta V_f$ [m <sup>3</sup> /mol]	-1.56522e-6
T fusión [K]	273.013
T fusión (°C)	-0.1367

Modelo

$$p_2 - p_1 = \frac{\overline{\Delta H_f}}{\Delta V_f} \ln \frac{T_2}{T_1}$$



Dr. Juan Carlos Vázquez Lira UNAM FES Zaragoza 2021 V2

Con apoyo del programa DGAPA-UNAM-PAPIME PE-200419



Temperatura			Presión		
[°C]	[K]	1/T	mmHg	atm	ln p
98.59	371.74	0.0026901	760.00	1.0000000	0.0000000
107.47	380.62	0.0026273	988.00	1.3000000	0.2623643
110.52	383.67	0.0026064	1140.00	1.5000000	0.4054651
115.59	388.74	0.0025724	1292.00	1.7000000	0.5306283
120.29	393.44	0.0025417	1520.00	2.0000000	0.6931472

*Cálculos de entalpía y temperatura normal de ebullición.*

$\Delta H$ exp	9285.3216	[cal/mol]
$\Delta H$ teorico	9720.0000	[cal/mol]
TNE	371.9401	K

$m = 4668.57139$	$b = 12.55195$
$R = 1.9889 \frac{\text{cal}}{\text{mol K}}$	$r = -0.99625$

Propiedades Físicoquímicas de sustancias		
Nombre	CLOROFORMO	
Masa Molar	119.378	g/mol
Temperatura Crítica	536.400	K
Presión Crítica	54.000	atm
Volumen Crítico	0.2390	L/mol
Punto ebullición	334.300	K
Punto de fusión	209.600	K
<b>Cp (cal/mol K)</b>	5.733e+0	a
$Cp=a+bT+cT^2+dT^3$	4.522e-2	b
<b>(300-2500)K</b>	-4.397e-5	c
	1.590e-9	d
<b>Constantes de Antonio</b>	15.9732	A
$LN(p)=A-(B/(T+C))$	2696.7900	B
T=K	-46.1600	C
p=mmHg		

Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2021 V2  
Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME  
PE-202021

92  
97  
37

Propiedades Físicoquímicas de sustancias		
Nombre	DIMETHYL ETHER	
Masa Molar	46.069	g/mol
Temperatura Crítica	400.000	K
Presión Crítica	53.000	atm
Volumen Crítico	0.1780	L/mol
Punto ebullición	248.300	K
Punto de fusión	131.700	K
<b>Cp (cal/mol K)</b>	4.064e+0	a
$Cp=a+bT+cT^2+dT^3$	4.277e-2	b
<b>(300-2500)K</b>	-1.250e-5	c
	-4.580e-10	d
<b>Constantes de Antonio</b>	16.8467	A
$LN(p)=A-(B/(T+C))$	2361.4400	B
T=K	-17.1000	C
p=mmHg		

Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2021 V2  
Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME  
PE-202021

Propiedades Físicoquímicas de sustancias		
Nombre	METANOL	
Masa Molar	32.042	g/mol
Temperatura Crítica	512.600	K
Presión Crítica	79.900	atm
Volumen Crítico	0.1180	L/mol
Punto ebullición	337.800	K
Punto de fusión	175.500	K
<b>Cp (cal/mol K)</b>	5.052e+0	a
$Cp=a+bT+cT^2+dT^3$	1.694e-2	b
<b>(300-2500)K</b>	6.179e-6	c
	-6.811e-9	d
<b>Constantes de Antonio</b>	18.5875	A
$LN(p)=A-(B/(T+C))$	3626.5500	B
T=K	-34.2900	C
p=mmHg		

Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2021 V2  
Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME  
PE-202021

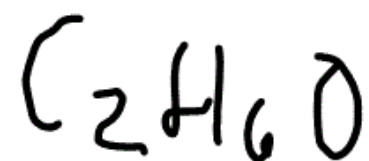
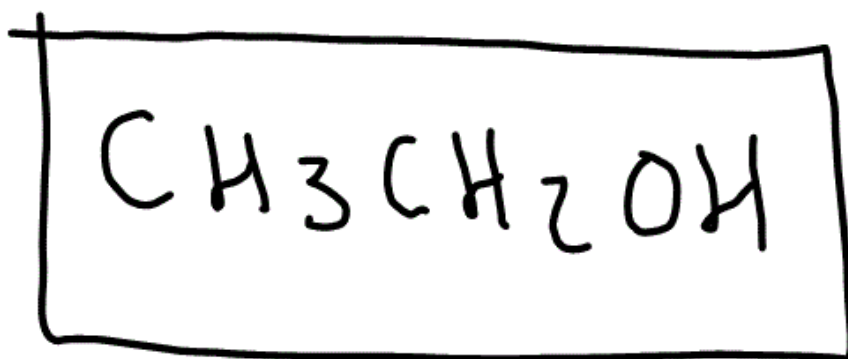
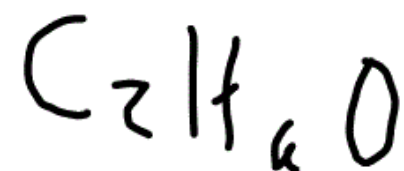
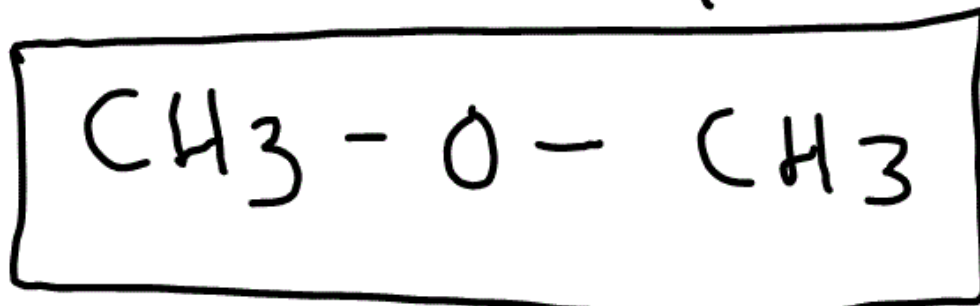
Propiedades Físicoquímicas de sustancias		
Nombre	DICHLOROMETHANE	
Masa Molar	84.933	g/mol
Temperatura Crítica	510.000	K
Presión Crítica	60.000	atm
Volumen Crítico	0.1930	L/mol
Punto ebullición	313.000	K
Punto de fusión	178.100	K
<b>Cp (cal/mol K)</b>	3.094e+0	a
$Cp=a+bT+cT^2+dT^3$	3.877e-2	b
<b>(300-2500)K</b>	-3.110e-5	c
	1.005e-9	d
<b>Constantes de Antonio</b>	16.3029	A
$LN(p)=A-(B/(T+C))$	2622.4400	B
T=K	-41.7000	C
p=mmHg		

Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2021 V2  
Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME  
PE-202021

Propiedades Físicoquímicas de sustancias		
Nombre	ETANOL	
Masa Molar	46.069	g/mol
Temperatura Crítica	516.200	K
Presión Crítica	63.000	atm
Volumen Crítico	0.1670	L/mol
Punto ebullición	351.500	K
Punto de fusión	159.100	K
<b>Cp (cal/mol K)</b>	2.153e+0	a
$Cp=a+bT+cT^2+dT^3$	5.113e-2	b
<b>(300-2500)K</b>	-2.004e-5	c
	3.280e-10	d
<b>Constantes de Antonio</b>	18.9119	A
$LN(p)=A-(B/(T+C))$	3803.9800	B
T=K	-41.6800	C
p=mmHg		

Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2021 V2  
Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME  
PE-202021

Dimetil éter



etanol

$$\ln 5 = 1.61$$

$$\log 5 = 0.69$$

$$\frac{1.61}{0.69} = 2.303$$

$$A = \frac{18.3036}{2.303} = 7.947$$

$$B \quad \frac{3816.44}{2.303} = 1657.16$$

$$-46.13 + 273.15 K = 227.02$$

C