

Clase 59 1 diciembre 2020

Título de la nota

30/11/2020

Propiedades Fisicoquímicas de sustancias

Nombre	metano	
Masa Molar	16.043	g/mol
Temperatura Crítica	190.600	K
Presion Crítica	45.400	atm
Volumen Crítico	0.0990	L/mol
Punto ebullición	111.700	K
Punto de fusión	90.700	K
Cp (cal/mol K)	4.598e+0	a
Cp=a+bT+cT²+dT³	1.245e-2	b
(300-2500)K	2.860e-6	c
	-2.703e-9	d
Constantes de Antonio	15.2243	A
LN(p)=A-(B/(T+C))	897.8400	B
T=K	-7.1600	C
p=mmHg		



Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2020
 Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME
 PE-200419

Propiedades Fisicoquímicas de sustancias		
Nombre	etano	
Masa Molar	30.070	g/mol
Temperatura Crítica	305.400	K
Presion Crítica	48.200	atm
Volumen Crítico	0.1480	L/mol
Punto ebullición	184.500	K
Punto de fusión	89.900	K
Cp (cal/mol K)	1.292e+0	a
$C_p = a + bT + cT^2 + dT^3$	4.254e-2	b
(300-2500)K	-1.657e-5	c
	2.081e-9	d
Constantes de Antonio	15.6637	A
$\ln(p) = A - (B/(T+C))$	1511.4200	B
T=K	-17.1600	C
p=mmHg		

→ latm



Dr. Juan Carlos Vázquez Lira 2020
 Con apoyo del programa UNAM-DGAPA-PAPIME
 PE-200419

Calculo volumen real utilizando las constantes de Van der Waals dependientes de Vc

Volumen real (tablas) Mezclado Vol real dependiente de Vc Vol real independiente de Vc

Obtención de ecuación cúbica del volumen tipo Van der Waals

Introducir los valores en las celdas de color amarillo

T (K)	298.150
n (mol)	5.0000
p (atm)	7.0000
a (atm ² mol ²)	1.3349
b (L/mol)	0.0320
R (atmL/molK)	0.0820



V ⁰	V ¹	V	Cte
1	-17.628071	4.767500	-0.796638

V ideal (L) 17.4621

Resolución de volumen cúbico tipo AV³+BV²+CV+D=0

A=	1
B=	-17.62807
C=	4.76750
D=	-0.79664
Expresión	4 decimales

	Real	Imaginaria	
v ₁ =	17.35599		+17.3560
v ₂ =	0.13604	0.1637593084i	+0.1360+0.1638i
v ₃ =	0.13604	-0.1637593084i	+0.1360-0.1638i

Calculo volumen real utilizando las constantes de Van der Waals independientes de Vc

Volumen real (tablas) Mezclado Vol real dependiente de Vc Vol real independiente de Vc

Obtención de ecuación cúbica del volumen tipo Van der Waals

Introducir los valores en las celdas de color amarillo

T (K)	298.150
n (mol)	5.0000
p (atm)	7.0000
a (atm ² mol ²)	2.2699
b (L/mol)	0.0430
R (atmL/molK)	0.0820



V ⁰	V ¹	V	Cte
1	-17.678071	8.106786	-1.742959

V ideal (L) 17.4631

Resolución de volumen cúbico tipo AV³+BV²+CV+D=0

A=	1
B=	-17.67807
C=	8.10679
D=	-1.74296
Expresión	4 decimales

	Real	Imaginaria	
v ₁ =	17.21298		+17.2130
v ₂ =	0.23254	0.21721420035i	+0.2325+0.2172i
v ₃ =	0.23254	-0.21721420035i	+0.2325-0.2172i

Abrir con ▾

Obtención de propiedades reales en un gas ó de mezclado binario y ternario

Introducir los valores en las celdas de color amarillo

Componente	M (g/mol)	m (g)	pc (atm)	Tc (K)	Vc (L/mol)	ni
Metano	16.00	80.00	45.40	190.60	0.0990	5.0000
Etano	30.00	90.00	48.20	305.40	0.1480	3.0000
Propano	44.00	0.00	1.00	1.00	1.0000	0.0000
n total						8.0000

Componente	Dependiente de Vc		R (atmL/molK)	Independiente de Vc		y
	a (atmL ² /mol ²)	b (L/mol)	0.0820	a (atmL ² /mol ²)	b (L/mol)	
Metano	1.3349	0.0330	0.6250	2.2699	0.0430	1.0000
Etano	3.1673	0.0493	0.3750	5.4891	0.0649	
Propano	3.0000	0.3333	0.0000	0.0028	0.0103	

Dependiente de Vc				
a _M (atmL ² /mol ²)	b _M (L/mol)	pc _M (atm)	Tc _M (K)	Vc _M (L/mol)
1.9307	0.0391	46.4500	233.6500	0.1174

Independiente de Vc				
a _M (atmL ² /mol ²)	b _M (L/mol)	pc _M (atm)	Tc _M (K)	Vc _M (L/mol)
3.3132	0.0512	46.4500	233.6500	0.1174



T (K)	300
n (mol)	8.0000
p (atm)	4.5
a_M (atmL ² /mol ²)	3.3132
b_M (L/mol)	0.0512
R (atmL/molK)	0.082

V^3	V^2	V	Cte
1	-44.143328	47.120739	-19.319256

V ideal (L)	43.7333
-------------	---------

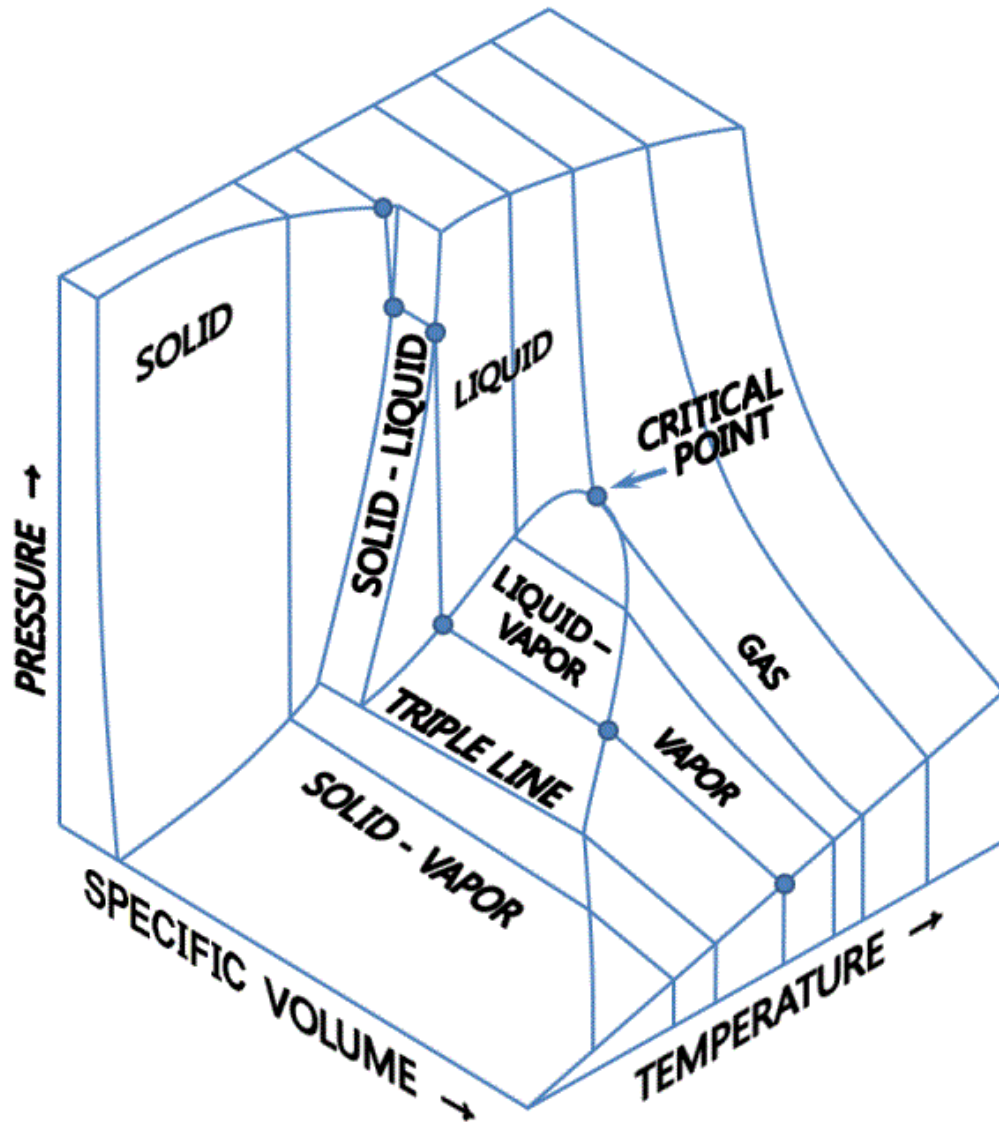


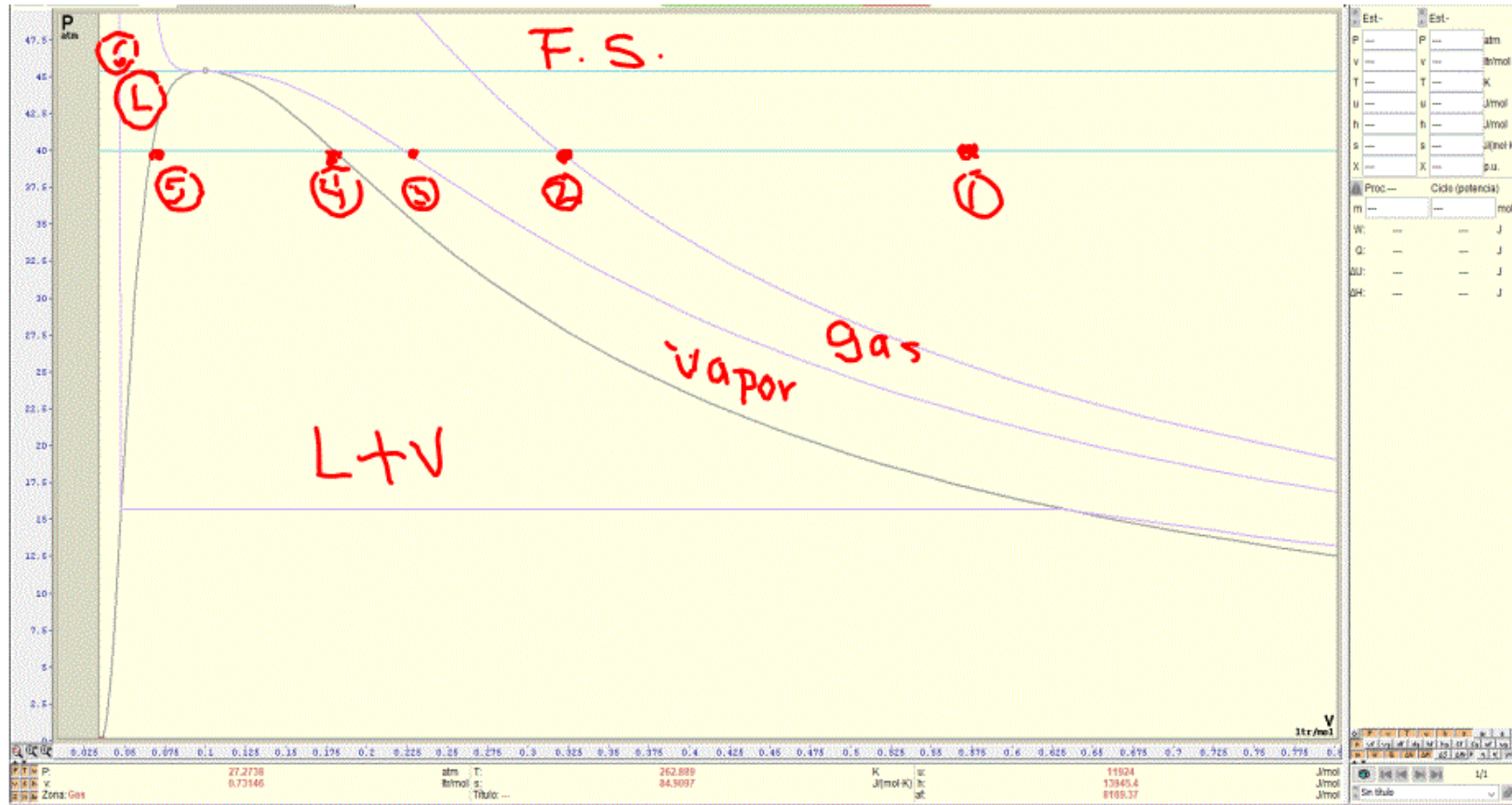
a y b independiente de V_c

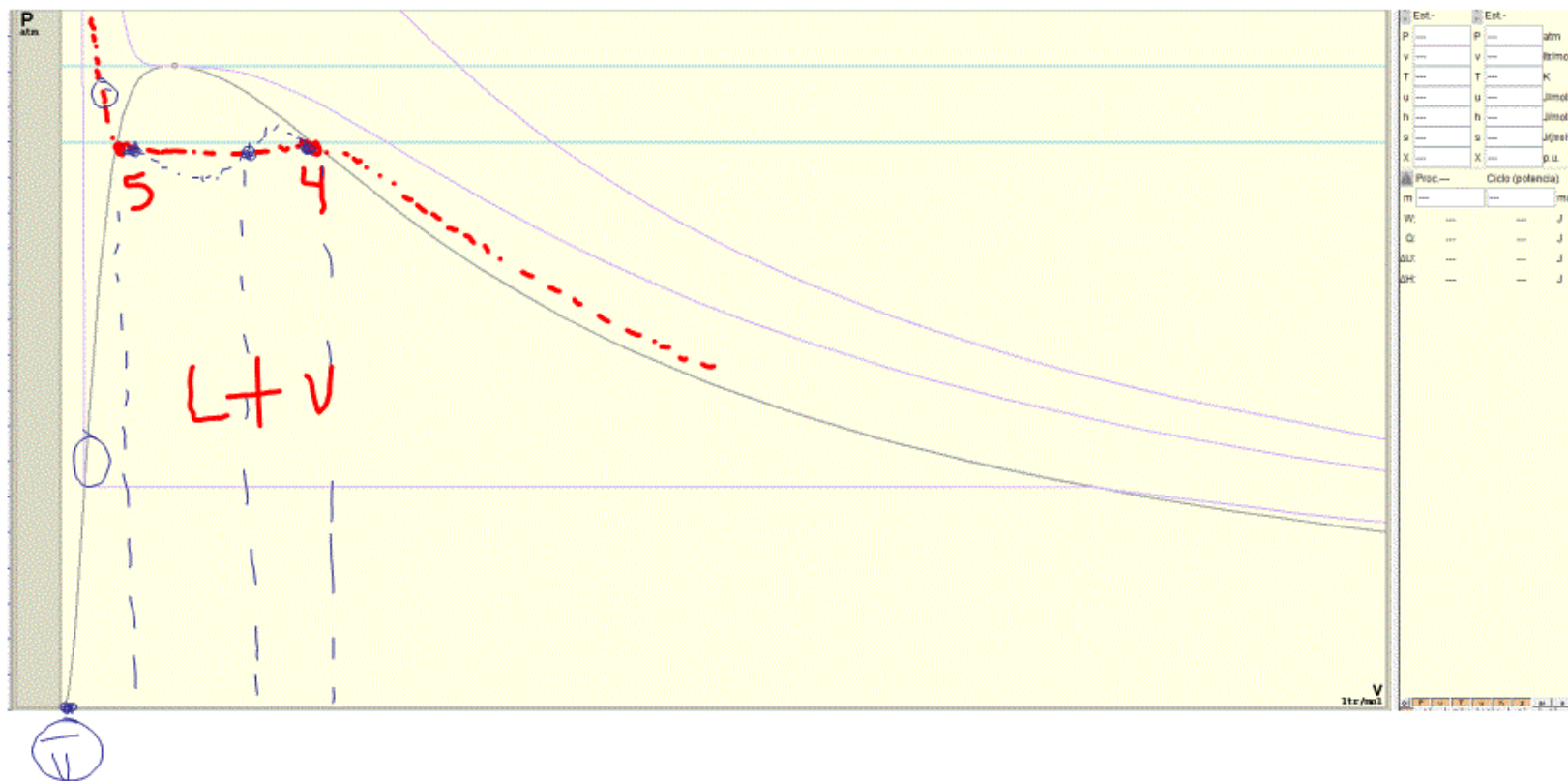
Resolución de volumen cúbico tipo $AV^3+BV^2+CV+D=0$

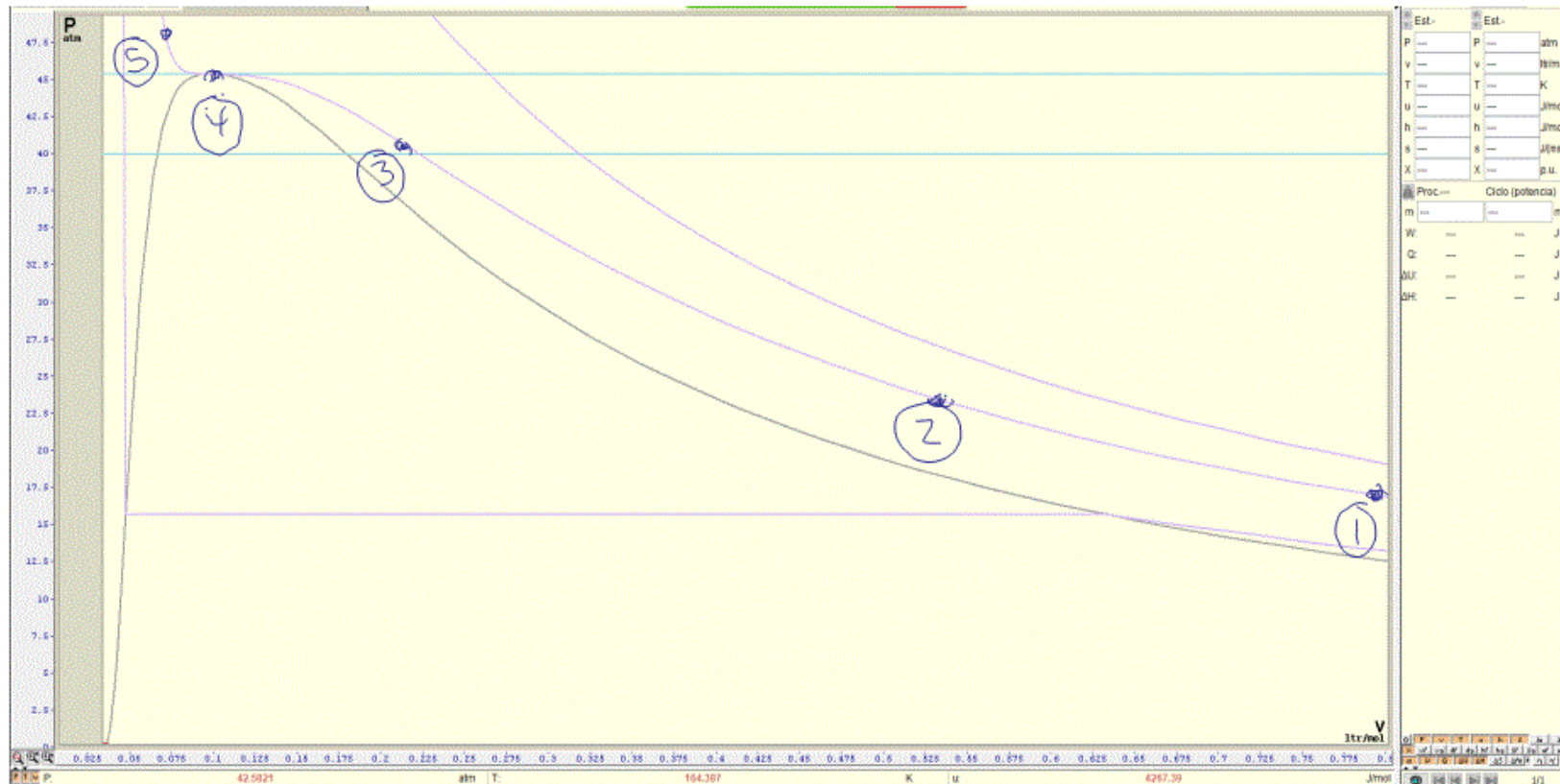
A=	1	
B=	-44.14333	
C=	47.12074	
D=	-19.31926	
Expresión	2	decimales

	Real	Imaginaria	
$V_1=$	43.05943		+43.06
$V_2=$	0.54195	0.3936	+0.54+0.39j
$V_3=$	0.54195	-0.3936	+0.54-0.39j









Si

$$T < T_c$$

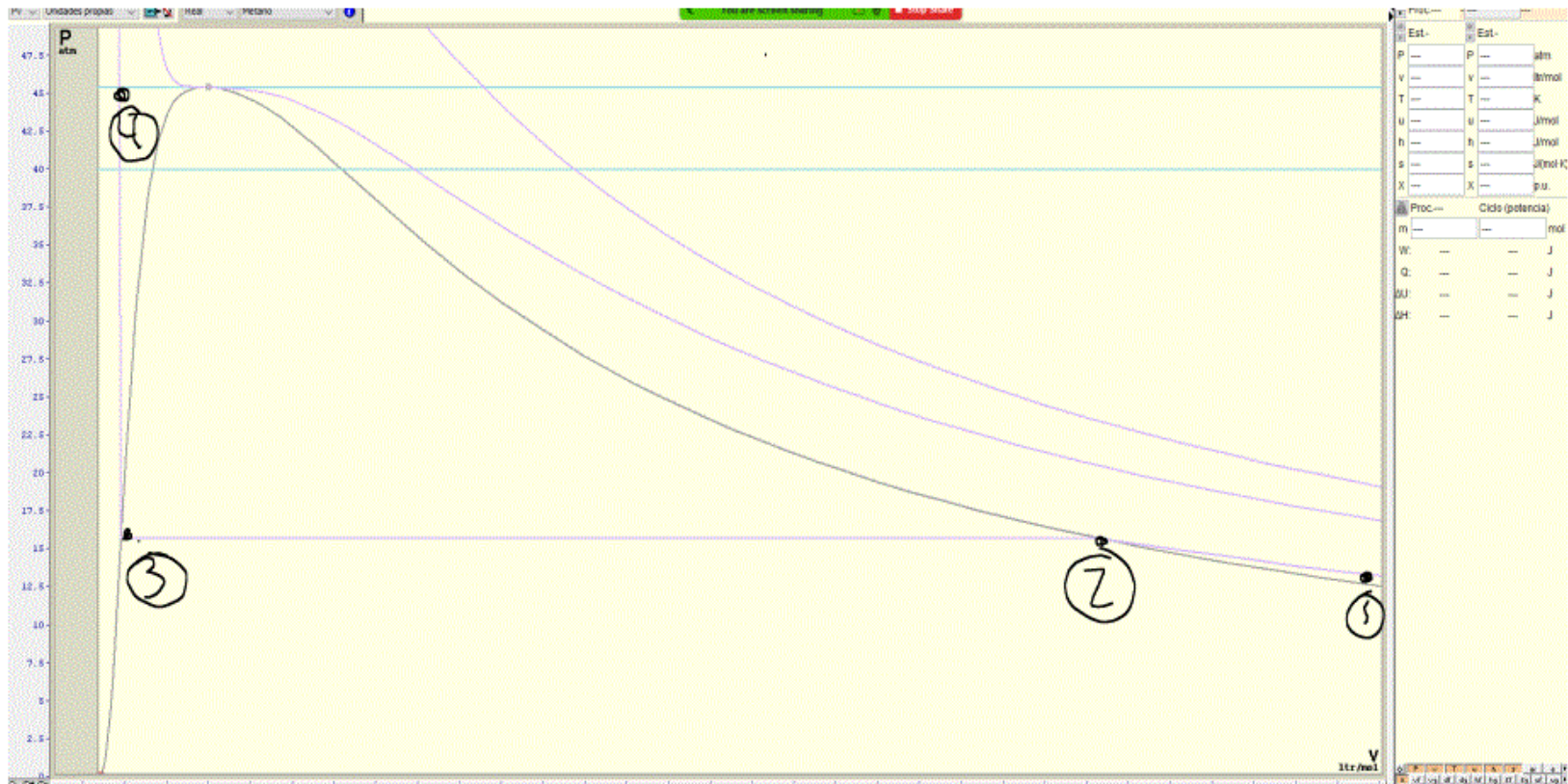
$$P > P_c$$

líquido comprimido ✓

$$T > T_c$$

$$P > P_c$$

fluido supercrítico



Metodo Dumas M

Relaciones Maxwell

Proceso Isot. Real.