

INSTRUCCIONES PARA EL EXAMEN

- Dispone Vd. de 2 horas para realizar el ejercicio.
- El único material permitido es una calculadora no programable.
- En las preguntas ha de criticar cada una de las opciones propuestas.
- Puede usar todo el papel que precise, pero el ejercicio deberá cumplimentarse en el presente formulario.

No se corregirá nada que se incluya en hojas aparte.

Pregunta 1 (1 punto)

Para cierto fluido puro se propone la expresión $dU = C_v dT - PdV$.

Esta relación es:

- Válida para cualquier fluido puro, ya que satisface la igualdad $dQ = C_v dT$.
- Válida para el gas ideal, únicamente.
- Válida para procesos adiabáticos.
- Un caso particular de la deducida para un gas real.

Pregunta 2 (1 punto)

Si se considera un fluido cuya energía interna es función de T únicamente, ha de verificarse que:

- a) La diferencia $C_p - C_v$ es función sólo del volumen.
- b) Tanto C_p como C_v son funciones de la temperatura, únicamente.
- c) La diferencia $C_p - C_v$ es función sólo de la temperatura.
- d) La compresibilidad isoterma κ coincide con el inverso de T .

Pregunta 3 (1 punto)

La entalpía de fusión es una magnitud positiva. En consecuencia, para que sea posible solidificar un líquido mediante compresión isoterma es necesario que:

- a) La temperatura sea superior a la crítica.
- b) La densidad del líquido sea superior a la del sólido.
- c) La densidad del líquido sea inferior a la del sólido.
- d) La temperatura crítica sea superior a la correspondiente al punto triple.

Pregunta 4 (1 punto)

En el punto crítico el coeficiente de compresibilidad isoterma de un fluido se hace infinito y, de acuerdo con los criterios de estabilidad termodinámica, ha de ser siempre positivo.

De acuerdo con lo anterior, si se considera el diagrama de presión frente a volumen de un fluido puro la pendiente de las isothermas

- a) No puede ser positiva.
- b) No puede ser negativa.
- c) Alcanza un valor máximo en el punto crítico.
- d) Alcanza un valor mínimo en el punto crítico.

Pregunta 5 (1 punto)

Cierto planeta posee atmósfera de dióxido de carbono y existen en aquellas regiones donde se acumulan grandes masas de CO_2 sólido en equilibrio con el gas a la presión de 4 mm de Hg.. Por otra parte, en el diagrama de fases del CO_2 se observa un punto crítico (304,2 K, 72,9 atm), un punto triple (216,6 K, 5,11 atm) y un punto de sublimación normal (194,7 K, 1 atm).

Por tanto, la temperatura estimada de las masas de CO_2 sólido es:

- a) La correspondiente al punto triple.
- b) 190 K.
- c) 147 K.
- d) 101 K.

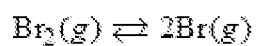
Ejercicio 1 (2,5 puntos)

Para cierto sistema, la energía interna por unidad de volumen u (es decir, $u = U/V$) es proporcional a la cuarta potencia de la temperatura.

¿Cuál es la ecuación de estado térmica de dicho sistema?

Ejercicio 2 (2,5 puntos)

La constante del equilibrio de la reacción



Posee los valores que se indican en la tabla adjunta

T (K)	K
1400	0,0303
1600	0,255

Supuesto comportamiento ideal de los gases, se pide calcular:

- El grado de disociación a 1600 K y 0,1 atm.
- La entalpía de la reacción.