

## 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.

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow arrow pointing to the left, both partially obscured by the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**Pregunta 2** (1 punto)

Cierto sistema satisface la ecuación de estado

$$V = V_0 - aP + bT$$

¿Cuál es la expresión de su energía interna

a)  $U = \frac{1}{2a}(V - V_0) + \phi(T)$

b)  $U = \frac{1}{2a}(V^2 - V_0^2) + \phi(T)$

c)  $U = a(V - V_0)^2 + \phi(T)$

d)  $U = \frac{1}{2a}(V - V_0)^2 + \phi(T)$

**Pregunta 3** (1 punto)

La presión de vapor de cierto sólido a 300 K es de 20 torr y su entalpía de sublimación  $8 \text{ Kcal mol}^{-1}$ . Si se supone que la entalpía permanece constante, la presión de vapor del sólido a 350 K ha de ser:

a) 400 torr

b) 760 torr

c) 900 torr

d) 136 torr

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**Pregunta 4** (1 punto)

De las igualdades propuestas a continuación, indique aquellas que se satisfacen para los componentes de una disolución ideal.

a)  $a_i^{(l)} = a_i^{(g)}$       b)  $a_i^{(l)} = x_i^{(l)}$       c)  $a_i^{(l)} = (a_i^*)^{(l)}$       d)  $a_i^{(l)} = \Gamma_i x_i^{(l)}$

**Pregunta 5** (1 punto)

Dada la magnitud extensiva genérica  $Y$ , al considerar la correspondiente magnitud de reacción puede afirmarse que:

- a)  $\Delta \bar{Y}$  corresponde a la diferencia entre el valor de  $Y$  del sistema al terminar la reacción y el que tenía en el instante inicial.
- b)  $\Delta \bar{Y}$  coincide con la derivada de  $Y$  con respecto al grado de avance de reacción en determinadas circunstancias, siempre que la mezcla sea ideal.
- c)  $\Delta \bar{Y}$  coincide con la derivada de  $Y$  con respecto al grado de avance de reacción para cualquier sistema, con tal de que el proceso transcurra a presión y temperatura constantes.
- d) Para cualquier sistema, la entalpía de reacción  $\Delta \bar{H}$  depende sólo de la temperatura.

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, blue, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

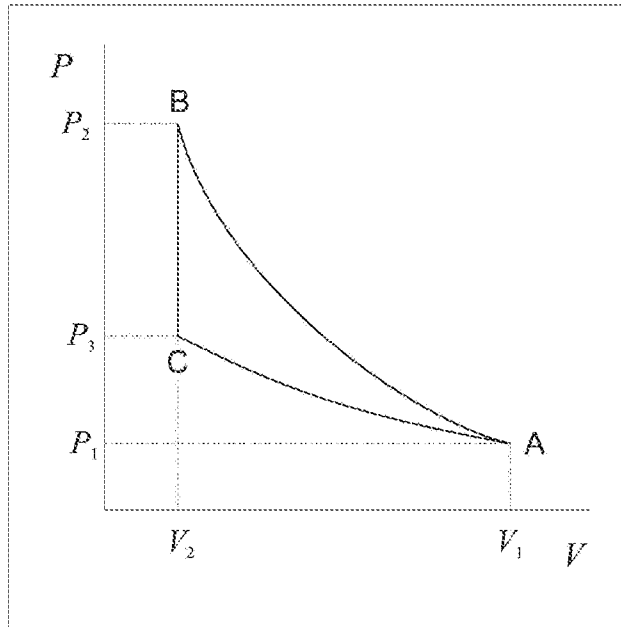
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**Ejercicio 1** (2,5 puntos)

Considérese 1 mol de gas ideal que realiza el ciclo ABCA mostrado en la figura, que consta de una etapa isoterma, una adiabática y otra a volumen constante. Sabiendo que en el estado inicial la presión es de 0,5 atm y el volumen 0,5 L y en el estado C la presión es de 1 atm, calcúlese para cada etapa:

- a) El cambio de energía interna.
- b) El cambio de entropía.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**Ejercicio 2** (2,5 puntos)

Se mezclan  $n$  moles de componente 1 ( $n > 1$ ) con otros  $n$  moles de componente 2 y se obtiene así una disolución ideal. Deduzca la expresión que indica cuál es la variación que experimenta la función de Gibbs cuando se separa de la disolución 1 mol del componente 1.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue, abstract background that resembles a map or a stylized 'C'. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70