



- Instrucciones:**
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
  - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
  - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
  - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
  - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1,2,3 y 4) hasta 1'5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
  - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
  - g) Se podrán utilizar calculadoras que no sean programables.

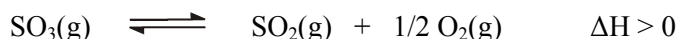
### OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Hidróxido de berilio **b)** Ácido perclórico  
**c)** Dietilamina **d)**  $\text{CuBr}_2$  **e)**  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  **f)**  $\text{CH}_3\text{CHO}$

2.- Los números atómicos de los elementos A, B y C son, respectivamente, 19, 31 y 36.

- a) Escriba las configuraciones electrónicas de estos elementos.
- b) Indique qué elementos, de los citados, tienen electrones desapareados.
- c) Indique los números cuánticos que caracterizan a esos electrones desapareados.

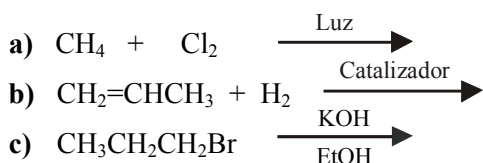
3.- Considérese el siguiente sistema en equilibrio:



Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Al aumentar la concentración de oxígeno, el equilibrio no se desplaza porque no puede variar la constante de equilibrio.
- b) Al aumentar la presión total el equilibrio se desplaza hacia la izquierda.
- c) Al aumentar la temperatura el equilibrio no se modifica.

4.- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique de qué tipo son:



5.- Calcule:

- a) La entalpía de formación del amoníaco:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$
- b) La energía desprendida al formarse 224 litros de amoníaco en condiciones normales.  
Datos: Energías medias de enlace en kJ/mol:  $(\text{N}\equiv\text{N}) = 946$ ;  $(\text{H}-\text{H}) = 436$ ;  $(\text{N}-\text{H}) = 390$ .

6.- Un ácido monoprótico, HA, en disolución acuosa de concentración 0'03 M, se encuentra ionizado en un 5 %. Calcule:

- a) El pH de la disolución.
- b) La constante de ionización del ácido.

## OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Hidruro de magnesio **b)** Sulfato de potasio  
**c)** 3-Metilhexano **d)**  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  **e)**  $\text{HIO}_3$  **f)**  $\text{CH}_3\text{CHFCH}_3$

2.- Calcule:

- La masa de un átomo de bromo.
- Los moles de átomos de oxígeno contenidos en 3'25 moles de oxígeno molecular.
- Los átomos de hierro contenidos en 5 g de este metal.  
Masas atómicas: Br = 80; O = 16; Fe = 56.

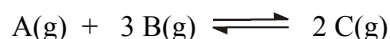
3.- A partir de los átomos A y B cuyas configuraciones electrónicas son, respectivamente,  $1s^2 2s^2 2p^2$  y  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

- Explique la posible existencia de las moléculas: AB,  $\text{B}_2$  y  $\text{AB}_4$ .
- Justifique la geometría de la molécula  $\text{AB}_4$ .
- Discuta la existencia o no de momento dipolar en  $\text{AB}_4$ .

4.- Calcule los datos necesarios para completar la tabla siguiente e indique, en cada caso, si la disolución es ácida o básica.

	pH	$[\text{H}_3\text{O}^+]$ (M)	$[\text{OH}^-]$ (M)
<b>a)</b>	1		
<b>b)</b>		$2 \cdot 10^{-4}$	
<b>c)</b>			$2 \cdot 10^{-5}$

5.- En un recipiente de 10 litros de capacidad se introducen 2 moles del compuesto A y 1 mol del compuesto B. Se calienta a  $300^\circ\text{C}$  y se establece el siguiente equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio, el número de moles de B es igual al de C. Calcule:

- El número de moles de cada componente en el equilibrio.
- El valor de las constantes  $K_c$  y  $K_p$  a esa temperatura.  
Dato:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

6.- Al realizar la electrolisis de  $\text{ZnCl}_2$  fundido, haciendo pasar durante cierto tiempo una corriente de 3 A a través de una celda electrolítica, se depositan 24'5 g de cinc metálico en el cátodo.

Calcule:

- El tiempo que ha durado la electrolisis.
- El volumen de cloro liberado en el ánodo, medido en condiciones normales.  
Datos:  $F = 96500 \text{ C}$ . Masa atómica: Zn = 65'4.