



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.

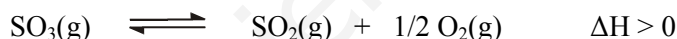
OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Hidróxido de berilio **b)** Ácido perclórico
c) Dietilamina **d)** CuBr_2 **e)** $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ **f)** CH_3CHO

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.

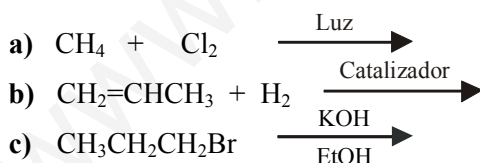
3.- Considérese el siguiente sistema en equilibrio:



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)** Sb_2O_3 **e)** 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.

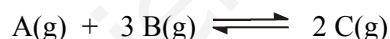
3.- A partir de los átomos A y B cuyas configuraciones electrónicas son, respectivamente, $1s^2 2s^2 2p^2$ y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

- Explique la posible existencia de las moléculas: AB, B_2 y AB_4 .
- Justifique la geometría de la molécula AB_4 .
- Discuta la existencia o no de momento dipolar en 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)
a)	1		
b)		$2 \cdot 10^{-4}$	
c)			$2 \cdot 10^{-5}$

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°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 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.