

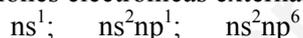


- Instrucciones:
- a) **Duración: 1 hora y 30 minutos.**
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden 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)** Nitrito de hierro (II) **b)** Hidruro de berilio
c) Trimetilamina **d)** TiO_2 **e)** KOH **f)** HOCH_2COOH

2.- Dadas las siguientes configuraciones electrónicas externas:



- a) Identifique el grupo del sistema periódico al que corresponde cada una de ellas.
- b) Para el caso de $n = 4$, escriba la configuración electrónica completa del elemento de cada uno de esos grupos y nómbrelo.

3.- Calcule el pH de las siguientes disoluciones acuosas:

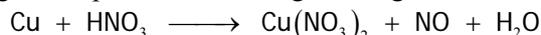
- a) 100 mL de HCl 0'2 M.
- b) 100 mL de Ca(OH)_2 0'25 M.

4.- Calcule el número de átomos contenidos en:

- a) 10 g de agua.
- b) 0'2 moles de C_4H_{10} .
- c) 10 L de oxígeno en condiciones normales.

Masas atómicas: $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.

5.- El monóxido de nitrógeno se puede obtener según la siguiente reacción:



- a) Ajuste por el método del ion-electrón esta reacción en sus formas iónica y molecular.
- b) Calcule la masa de cobre que se necesita para obtener 5 litros de NO medidos a 750 mm de Hg y 40 °C.

Datos: $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masa atómica: $\text{Cu} = 63'5$.

6.- a) Calcule la entalpía de formación estándar del naftaleno (C_{10}H_8).

b) ¿Qué energía se desprende al quemar 100 g de naftaleno en condiciones estándar?

Datos: $\Delta H_f^\circ [\text{CO}_2(\text{g})] = -393'5 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ [\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285'8 \text{ kJ/mol}$.

$\Delta H_c^\circ [\text{C}_{10}\text{H}_8] = -4928'6 \text{ kJ/mol}$.

Masas atómicas: $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$.

OPCIÓN B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Yoduro de oro (III) **b)** Peróxido de hidrógeno **c)** 2-Buteno **d)** KMnO_4 **e)** HBrO_3 **f)** CH_3COCH_3
- 2.- Dadas las especies químicas Cl_2 , HCl y CCl_4 :
 - a) Indique el tipo de enlace que existirá en cada una.
 - b) Justifique si los enlaces están polarizados.
 - c) Razone si dichas moléculas serán polares o apolares.
- 3.- La ecuación de velocidad: $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]$, corresponde a la reacción química: $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$.
 - a) Indique si la constante k es independiente de la temperatura.
 - b) Razone si la reacción es de primer orden con respecto de A y de primer orden con respecto de B, pero de segundo orden para el conjunto de la reacción.
- 4.-
 - a) Escriba las estructuras de los isómeros de posición del *n*-pentanol ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$).
 - b) Represente tres isómeros de fórmula molecular C_8H_{18} .
- 5.- Una disolución acuosa de amoníaco 0'1 M tiene un pH de 11'11. Calcule:
 - a) La constante de disociación del amoníaco.
 - b) El grado de disociación del amoníaco.
- 6.- El NO_2 y el SO_2 reaccionan según la ecuación:



Una vez alcanzado el equilibrio, la composición de la mezcla contenida en un recipiente de 1 litro de capacidad es: 0'6 moles de SO_3 , 0'4 moles de NO , 0'1 moles de NO_2 y 0'8 moles de SO_2 . Calcule:

- a) El valor de K_p , en esas condiciones de equilibrio.
- b) La cantidad en moles de NO que habría que añadir al recipiente, en las mismas condiciones, para que la cantidad de NO_2 fuera 0'3 moles.