

- 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) Expresé sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Ácido selenioso **b)** Óxido de titanio (IV)
c) Etanamina **d)** SF₆ **e)** KNO₃ **f)** CH₃CH₂COCH₂CH₃

2.- Se disponen de tres recipientes que contienen en estado gaseoso 1 litro de metano, 2 litros de nitrógeno y 1'5 litros de ozono (O₃), respectivamente, en las mismas condiciones de presión y temperatura. Justifique:

- a) ¿Cuál contiene mayor número de moléculas?
- b) ¿Cuál contiene mayor número de átomos?
- c) ¿Cuál tiene mayor densidad?

Masas atómicas: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.

3.- Indique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Un electrón situado en un orbital 2p podría representarse por los siguientes números cuánticos (2, 1, 0, 1/2).
- b) Un elemento químico que presenta propiedades químicas semejantes al carbono tiene de configuración electrónica de su capa de valencia ns²np².
- c) Si un elemento químico que pertenece al grupo 2 pierde dos electrones adquiere una configuración electrónica en su capa de valencia correspondiente al grupo 18.

4.- Indique, razonadamente, si el pH de las disoluciones acuosas de las especies químicas siguientes es mayor, menor o igual a 7:

- a) NH₃.
- b) NH₄Cl.
- c) CaCl₂.

5.- En una vasija de 10 L mantenida a 270 °C y previamente evacuada se introducen 2'5 moles de pentacloruro de fósforo y se cierra herméticamente. La presión en el interior comienza entonces a elevarse debido a la



Cuando se alcanza el equilibrio la presión es de 15'6 atm.

- a) Calcule el número de moles de cada especie en el equilibrio.
- b) Obtenga los valores de K_c y K_p.

Datos: R = 0'082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹.

6.- Dada la ecuación termoquímica, a 25 °C : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -92'3 \text{ kJ}$

Calcule:

- a) El calor de la reacción a volumen constante.
- b) La energía libre de Gibbs a la temperatura de 25°C.

Datos: S° [(NH₃)_g] = 192'3 J/mol·K; S° [(N₂)_g] = 191 J/mol·K; S° [(H₂)_g] = 130'8 J/mol·K; R = 8'31 J·mol⁻¹·K⁻¹