



**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)** Peróxido de estroncio **b)** Cromato de estaño (IV) **c)** 2-Butanol **d)**  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  **e)** KOH **f)**  $\text{CH}_3\text{CHBr}_2$

2.- **a)** Escriba el ciclo de Born-Haber para el KCl.  
**b)** ¿Cómo explica el hecho de que los metales sean conductores de la electricidad?

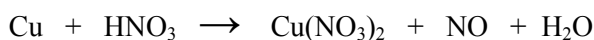
3.- Para el siguiente sistema en equilibrio:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

- a) Indique razonadamente cómo afectará al equilibrio un aumento de la temperatura.
- b) Establezca la relación existente entre  $K_c$  y  $K_p$  para este equilibrio.
- c) Si para la reacción directa el valor de  $K_c$  es 0'016 a 800 K, ¿cuál será el valor de  $K_c$  para la reacción inversa, a la misma temperatura?

4.- Razone cómo varía la entropía en los siguientes procesos:

- a) Formación de un cristal iónico a partir de sus iones en estado gaseoso.
- b) Fusión de hielo.
- c) Sublimación de yodo.

5.- Dada la siguiente reacción redox:



- a) Ajústela por el método del ion-electrón.
- b) Calcule el volumen de NO, medido en condiciones normales, que se obtiene a partir de 7'5 g de Cu.

Masa atómica: Cu = 63'5.

6.- Se añaden 7 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL de disolución.

- a) Calcule el pH de la disolución.
- b) Calcule el grado de disociación del amoníaco.

Datos:  $K_b(\text{NH}_3) = 1'8 \cdot 10^{-5}$ . Masas atómicas: N = 14; H = 1.

## OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Hidruro de berilio **b)** Permanganato de sodio **c)** Ácido propenoico **d)**  $N_2O_3$  **e)**  $Ca(BrO_3)_2$  **f)**  $CH_3OCH_3$

2.- Calcule:

- La masa de un átomo de potasio.
  - El número de átomos de fósforo que hay en 2 g de este elemento.
  - El número de moléculas que hay en 2 g de  $BCl_3$ .
- Masas atómicas: K = 39; P = 31; B = 11; Cl = 35,5.

3.- Los números atómicos de los elementos A, B y C son respectivamente 20, 27 y 34.

- Escriba la configuración electrónica de cada elemento.
- Indique qué elemento es el más electronegativo y cuál el de mayor radio.
- Indique razonadamente cuál o cuáles de los elementos son metales y cuál o cuáles no metales.

4.- Justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones acuosas de las siguientes sales:

- KCl.
- $NH_4Cl$ .

5.- En un recipiente de 4 litros, a una cierta temperatura, se introducen las cantidades de HCl,  $O_2$  y  $Cl_2$  indicadas en la tabla, estableciéndose el siguiente equilibrio:

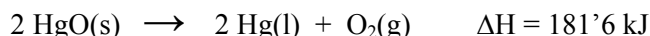


	HCl	$O_2$	$H_2O$	$Cl_2$
Moles iniciales	0,16	0,08	0	0,02
Moles en equilibrio	0,06			

Calcule:

- Los datos necesarios para completar la tabla.
- El valor de  $K_c$  a esa temperatura.

6.- Dada la ecuación química (a 25 °C y 1 atm):



Calcule:

- La energía necesaria para descomponer 60,6 g de óxido de mercurio.
- El volumen de oxígeno, medido a 25 °C y 1 atm, que se produce al calentar suficiente cantidad de HgO para absorber 418 kJ.

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas: Hg = 200,5; O = 16.