

- 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)** Dicromato de potasio **b)** Hidróxido de vanadio (V) **c)** Fenol **d)**  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  **e)**  $\text{AlPO}_4$  **f)**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- 2.- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
- a) El neón y el  $\text{O}^{2-}$  tienen la misma configuración electrónica.
  - b) El neón tiene una energía de ionización menor que la del oxígeno.
  - c) El neón y el  $\text{O}^{2-}$  tienen el mismo número de protones.
- 3.- Al calentar cloruro de amonio en un recipiente cerrado se establece el siguiente equilibrio:
- $$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{HCl}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g})$$
- Justifique cómo afectará a la posición del equilibrio:
- a) Una disminución de la presión total.
  - b) La extracción de amoníaco del recipiente.
  - c) La adición de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  sólido.
- 4.- Para el compuesto  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  escriba:
- a) La reacción con  $\text{HBr}$ .
  - b) La reacción de combustión.
  - c) Una reacción que produzca  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- 5.- a) ¿Qué volumen de una disolución 0'03 M de  $\text{HClO}_4$  se necesita para neutralizar 50 mL de una disolución 0'05 M de  $\text{NaOH}$ ?
- b) Calcule el pH de la disolución obtenida al mezclar 50 mL de cada una de las disoluciones anteriores.
- Suponga que los volúmenes son aditivos.
- 6.- El clorato de potasio se descompone a alta temperatura para dar cloruro de potasio y oxígeno molecular.
- a) Escriba y ajuste la reacción. ¿Qué cantidad de clorato de potasio puro debe descomponerse para obtener 5 L de oxígeno medidos a  $20^\circ\text{C}$  y 2 atmósferas?
  - b) ¿Qué cantidad de cloruro de potasio se obtendrá al descomponer 60 g de clorato de potasio del 83 % de riqueza?
- Datos:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $\text{Cl} = 35'5$ ;  $\text{K} = 39$ ;  $\text{O} = 16$ .

- 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 B

- 1.- Formule o nombre los compuestos siguientes: **a)** Óxido de rubidio **b)** Hipoclorito de berilio  
**c)** Propan-2-amina **d)**  $\text{Sn}(\text{CO}_3)_2$  **e)**  $\text{CCl}_4$  **f)**  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$
- 2.- Se tienen dos recipientes de vidrio cerrados de la misma capacidad, uno de ellos contiene hidrógeno y el otro dióxido de carbono, ambos a la misma presión y temperatura. Justifique:
- a) ¿Cuál de ellos contiene mayor número de moles?
  - b) ¿Cuál de ellos contiene mayor número de moléculas?
  - c) ¿Cuál de los recipientes contiene mayor masa de gas?
- 3.- El ácido nítrico reacciona con el cobre generando nitrato de cobre (II), monóxido de nitrógeno (NO) y agua.
- a) Escriba la ecuación iónica del proceso.
  - b) Asigne los números de oxidación y explique qué sustancia se oxida y cuál se reduce.
  - c) Determine la ecuación molecular y ajústela mediante el método del ion-electrón.
- 4.- Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) Las disoluciones acuosas de acetato de sodio dan un pH inferior a 7.
  - b) Un ácido débil es aquél cuyas disoluciones son diluidas.
  - c) La disociación de un ácido fuerte en una disolución diluida es prácticamente total.
- 5.- Dada la ecuación termoquímica:  $2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 571 \text{ kJ}$   
Calcule, en las mismas condiciones de presión y temperatura:
- a) La entalpía de formación del agua líquida.
  - b) La cantidad de calor, a presión constante, que se libera cuando reaccionan 50 g de  $\text{H}_2$  con 50 g de  $\text{O}_2$ .
- Masas atómicas: O =16; H = 1.
- 6.- El óxido de mercurio (II) contenido en un recipiente cerrado se descompone a  $380^\circ\text{C}$  según:
- $$2 \text{HgO}(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Hg}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$$
- Sabiendo que a esa temperatura el valor de  $K_p$  es 0'186, calcule:
- a) Las presiones parciales de  $\text{O}_2$  y de Hg en el equilibrio.
  - b) La presión total en el equilibrio y el valor de  $K_c$  a esa temperatura.
- Dato:  $R = 0'082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

El examen consta de dos opciones A y B. El alumno deberá desarrollar una de ellas completa sin mezclar cuestiones de ambas, pues, en este caso, el examen quedaría anulado y la puntuación global en Química sería cero.

Cada opción (A o B) consta de seis cuestiones estructuradas de la siguiente forma: una pregunta sobre nomenclatura química, tres cuestiones de conocimientos teóricos o de aplicación de los mismos que requieren un razonamiento por parte del alumno para su resolución y dos problemas numéricos de aplicación.

**Valoración de la prueba:**

Pregunta nº 1.- Seis fórmulas correctas.....	1'5 puntos.
Cinco fórmulas correctas.....	1'0 puntos.
Cuatro fórmulas correctas.....	0'5 puntos.
Menos de cuatro fórmulas correctas.....	0'0 puntos.
Preguntas nº 2, 3 y 4.....	Hasta 1'5 puntos cada una.
Preguntas nº 5 y 6.....	Hasta 2'0 puntos cada una.

Cuando las preguntas tengan varios apartados, la puntuación total se repartirá, por igual, entre los mismos.

Cuando la respuesta deba ser razonada o justificada, el no hacerlo conllevará una puntuación de cero en ese apartado.

Si en el proceso de resolución de las preguntas se comete un error de concepto básico, éste conllevará una puntuación de cero en el apartado correspondiente.

Los errores de cálculo numérico se penalizarán con un 10% de la puntuación del apartado de la pregunta correspondiente. En el caso en el que el resultado obtenido sea tan absurdo o disparatado que la aceptación del mismo suponga un desconocimiento de conceptos básicos, se puntuará con cero.

En las preguntas 5 y 6, cuando haya que resolver varios apartados en los que la solución obtenida en el primero sea imprescindible para la resolución de los siguientes, se puntuarán éstos independientemente del resultado de los anteriores.

La expresión de los resultados numéricos sin unidades o unidades incorrectas, cuando sean necesarias, se valorará con un 50% del valor del apartado.

La nota final del examen se redondeará a las décimas de punto.