

**Proves d'accés per a majors de 25 i 45 anys**  
**Pruebas de acceso para mayores de 25 y 45 años**

Convocatòria:  
Convocatoria:  
**2022**



**Assignatura: Química**  
**Asignatura: Química**



**Es resoldran només tres qüestions de les sis proposades. Cadascuna s'avaluarà de 0 a 2,5 punts. La puntuació total es calcularà sobre 10 punts.**

*Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria*

**Qüestió 1 (2,5 punts)**

a) Formuleu o anomeu, segons convinga, els compostos següents: **(1 punt)**

**a1)**  $\text{KMnO}_4$

**a2)** 1,3-hexanodiol

**a3)** Àcid perclòric

**a4)** Fosfat de calci

**a5)**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

b) Considereu la molècula  $\text{PCl}_3$ : **(1,5 punts)**

**b1)** Dibuixeu l'estructura electrònica de Lewis. **(0,5 punts)**

**b2)** Prediguen la seua geometria molecular d'acord amb el model RPECV. **(0,5 punts)**

**b3)** Indiqueu si la molècula és polar o apolar. **(0,5 punts)**

**Dades:** Nombres atòmics, Z: P = 15; Cl = 17

**Qüestió 2 (2,5 punts)**

Considereu els àtoms A, B, i C, amb nombres atòmics 17, 19 i 20, respectivament.

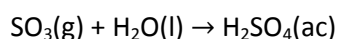
a) Escriviu la configuració electrònica d'estat fonamental per a cada àtom. **(1 punt)**

b) Escriviu els ions que, amb major facilitat, formaran aquests àtoms, i justifiqueu la resposta. **(0,75 punts)**

c) Ordeneu els àtoms segons el seu radi atòmic creixent, i justifiqueu la resposta. **(0,75 punts)**

**Qüestió 3 (2,5 punts)**

El triòxid de sofre ( $\text{SO}_3$ ) reacciona amb aigua originant àcid sulfúric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), segons la reacció:



a) Calculeu el nombre de grams i de mols d' $\text{H}_2\text{SO}_4$  que s'obtindran a partir de 200 g d' $\text{SO}_3$ . **(1 punt)**

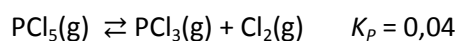
b) Calculeu el volum, en L, d' $\text{SO}_3$ , mesurat a 4560 mmHg i 27 °C, necessari per a preparar 2940 g d' $\text{H}_2\text{SO}_4$ . **(1,5 punts)**

**Dades:** Masses atòmiques relatives: H = 1, O = 16, S = 32

1 atm = 760 mmHg,  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

#### Qüestió 4 (2,5 punts)

A 250 °C, el pentaclorur de fòsfor (PCl<sub>5</sub>) es descompon segons la següent reacció en equilibri químic:



a) Calculeu el valor de  $K_c$ . **(0,5 punts)**

b) En un reactor de 30 L a 250 °C s'introdueixen 1,5 mols de PCl<sub>5</sub>. Calculeu el grau de descomposició (en %) del PCl<sub>5</sub> una vegada s'haja aconseguit l'equilibri. **(1 punt)**

c) Si el volum del reactor es disminueix fins a 10 L, mantenint constant la temperatura, en quina direcció es desplaça l'equilibri? Justifiqueu la resposta sense realitzar càlculs. **(1 punt)**

Dada:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

---

#### Qüestió 5 (2,5 punts)

Un àcid monopròtic de fórmula molecular C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> té un valor de  $K_a$  de  $1,5\cdot 10^{-5}$ . Es pesen 3,96 grams d'aquest àcid i es dissolen en aigua fins a obtenir 50,0 mL de dissolució.

a) Calculeu el pH de la dissolució. **(1,25 punts)**

b) Calculeu el volum (en mL) d'una dissolució d'NaOH de concentració 0,5 M, necessari per a neutralitzar l'àcid present en la dissolució. **(1,25 punts)**

Dades: Masses atòmiques relatives: H = 1, C = 12, O = 16

---

#### Qüestió 6 (2,5 punts)

Considereu la reacció química següent:



a) Ajusteu l'equació química. **(1,5 punts)**

b) Indiqueu si les següents afirmacions són vertaderes o falses. Justifiqueu la resposta.

**b1)** L'estat d'oxidació de l'àtom de potassi en el KMnO<sub>4</sub> és diferent de l'estat d'oxidació de l'àtom de potassi en el K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. **(0,5 punts)**

**b2)** L'anió fluorur, present en el KF, s'oxida. Per tant, és l'espècie oxidant. **(0,5 punts)**

**Proves d'Accés per a Majors de 25 i 45 anys**  
**Pruebas de Acceso para mayores de 25 y 45 años**

Convocatòria:  
Convocatoria:  
**2022**



**Assignatura: Química**  
**Asignatura: Química**



**Se resolverán sólo tres cuestiones de las seis propuestas. Cada una de ellas se evaluará de 0 a 2,5 puntos. La puntuación total se calculará sobre 10 puntos.**

*Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria*

**Cuestión 1 (2,5 puntos)**

a) Formule o nombre, según convenga, los siguientes compuestos: **(1 punto)**

**a1)**  $\text{KMnO}_4$

**a2)** 1,3-hexanodiol

**a3)** Ácido perclórico

**a4)** Fosfato de calcio

**a5)**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

b) Considere la molécula  $\text{PCl}_3$ : **(1,5 puntos)**

**b1)** Dibuje la estructura electrónica de Lewis. **(0,5 puntos)**

**b2)** Prediga su geometría molecular de acuerdo con el modelo RPECV. **(0,5 puntos)**

**b3)** Indique si la molécula es polar o apolar. **(0,5 puntos)**

**Datos:** Números atómicos, Z: P = 15; Cl = 17

**Cuestión 2 (2,5 puntos)**

Considere los átomos A, B, y C, con números atómicos 17, 19 y 20, respectivamente.

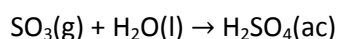
a) Escriba la configuración electrónica de estado fundamental para cada átomo. **(1 punto)**

b) Escriba los iones que, con mayor facilidad, formarán estos átomos, justificando la respuesta. **(0,75 puntos)**

c) Ordene los átomos según su radio atómico creciente, justificando la respuesta. **(0,75 puntos)**

**Cuestión 3 (2,5 puntos)**

El trióxido de azufre ( $\text{SO}_3$ ) reacciona con agua originando ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), según la reacción:



a) Calcule el número de gramos y de moles de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  que se obtendrán a partir de 200 g de  $\text{SO}_3$ . **(1 punto)**

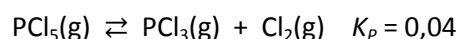
b) Calcule el volumen, en L, de  $\text{SO}_3$ , medido a 4560 mmHg y 27 °C, necesario para preparar 2940 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . **(1,5 puntos)**

**Datos:** Masas atómicas relativas: H = 1, O = 16, S = 32

1 atm = 760 mmHg,  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

#### Cuestión 4 (2,5 puntos)

A 250 °C, el pentacloruro de fósforo (PCl<sub>5</sub>) se descompone según la siguiente reacción en equilibrio químico:



a) Calcule el valor de  $K_c$ . (0,5 puntos)

b) En un reactor de 30 L a 250 °C se introducen 1,5 moles de PCl<sub>5</sub>. Calcule el grado de descomposición (en %) del PCl<sub>5</sub> una vez se haya alcanzado el equilibrio. (1 punto)

c) Si el volumen del reactor se disminuye hasta 10 L, manteniendo constante la temperatura, ¿en qué dirección se desplaza el equilibrio? Justifique la respuesta sin realizar cálculos. (1 punto)

Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

---

#### Cuestión 5 (2,5 puntos)

Un ácido monoprótico de fórmula molecular C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> tiene un valor de  $K_a$  de  $1,5\cdot 10^{-5}$ . Se pesan 3,96 gramos de este ácido y se disuelven en agua hasta obtener 50,0 mL de disolución.

a) Calcule el pH de la disolución. (1,25 puntos)

b) Calcule el volumen (en mL) de una disolución de NaOH de concentración 0,5 M, necesario para neutralizar el ácido presente en la disolución. (1,25 puntos)

Datos: Masas atómicas relativas: H = 1, C = 12, O = 16

---

#### Cuestión 6 (2,5 puntos)

Considere la siguiente reacción química:



a) Ajuste la ecuación química. (1,5 puntos)

b) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique la respuesta.

**b1)** El estado de oxidación del átomo de potasio en el KMnO<sub>4</sub> es diferente del estado de oxidación del átomo de potasio en el K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. (0,5 puntos)

**b2)** El anión fluoruro, presente en el KF, se oxida. Por lo tanto, es la especie oxidante. (0,5 puntos)