

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

**Assignatura: Química**  
Asignatura: Química

Convocatòria:  
Convocatoria:

**2025**



**Cal resoldre quatre qüestions de les sis proposades. Cadascuna s'avaluarà de 0 a 2,5 punts.** Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguen gràfiques o programables i que no puguem realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria. Si es contesten més qüestions, només es corregiran les quatre primeres.

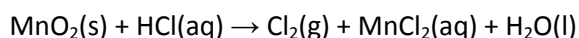
**Qüestió 1. (2,5 punts)**

- a) Escriba la configuració electrònica de l'estat fonamental de cadascuna de les espècies químiques següents:  $\text{Be}^{2+}$ ;  $\text{Cl}^-$ . **(1,5 punts)**
- b) Dibuixe l'estructura electrònica de Lewis de les espècies químiques següents i prediga la seua geometria molecular:  $\text{CCl}_4$ ;  $\text{H}_3\text{O}^+$ . **(1 punt)**

**Dades:** nombres atòmics, Z: H = 1; Be = 4; C = 6; O = 8; Cl = 17.

**Qüestió 2. (2,5 punts)**

L'obtenció de clor molecular,  $\text{Cl}_2$ , es pot dur a terme al laboratori per reacció del diòxid de manganès,  $\text{MnO}_2$ , amb àcid clorhídric,  $\text{HCl}$ . En el procés es formen també diclorur de manganès,  $\text{MnCl}_2$  i aigua, segons l'equació química, **no ajustada**:

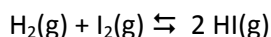


- a) Ajuste l'equació química. **(0,5 punts)**
- b) Calcule la quantitat, en grams, de  $\text{MnO}_2$  necessària per a obtindre 100 L de  $\text{Cl}_2$ , mesurats a 15 °C i 720 mmHg. **(1 punt)**
- c) Calcule el volum d'una dissolució d'àcid clorhídric de concentració  $4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  que caldrà utilitzar per a obtindre la quantitat de  $\text{Cl}_2$  de l'apartat anterior. **(1 punt)**

**Dades:** 1 atm = 760 mmHg.  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Masses atòmiques relatives: H = 1; O = 16; Cl = 35,5; Mn = 55.

**Qüestió 3 (2,5 punts)**

Un recipient de 10 L conté una mescla gasosa constituïda inicialment per 1 mol de dihidrogen,  $\text{H}_2$ , i 1 mol de iode molecular,  $\text{I}_2$ . El recipient es calfa a una temperatura de 400 °C i es produeix la reacció següent:



Sabent que el valor de  $K_c(400 \text{ °C})$  és 64,8, calcule:

- a) La quantitat, en mols, de tots els gasos presents en l'equilibri. **(1,5 punts)**
- b) El valor de  $K_p$  a la temperatura de treball. **(1 punt)**

#### Qüestió 4. (2,5 punts)

Es disposa d'una dissolució **A**, que conté 3,65 g de HCl per litre de dissolució, i una altra dissolució **B**, que conté 20,00 g de NaOH per litre de dissolució.

- a) Calcule el pH de cadascuna d'aquestes dissolucions. **(1 punt)**
- b) Calcule el pH de la dissolució generada en mesclar 50 mL de totes dues dissolucions. Supose que els volums són additius. **(1,5 punts)**

**Dades:** masses atòmiques relatives: H = 1; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5.

---

#### Qüestió 5. (2,5 punts)

a) Es disposa de quatre dissolucions aquoses, de concentració  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , que contenen les espècies:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$ ;  $\text{MnO}_4^{-}(\text{aq})$ ;  $\text{Cr}^{3+}(\text{aq})$  i  $\text{Mn}^{2+}(\text{aq})$ , respectivament. Indique, justificadament, si les reaccions següents es produiran espontàniament o no: **(1 punt)**

- i)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \text{MnO}_4^{-}(\text{aq})$
- ii)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$
- iii)  $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{MnO}_4^{-}(\text{aq})$
- iv)  $\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$

- b) En aquelles reaccions que es produïsquen espontàniament, indique quina espècie actuarà com a oxidant i quina com a reductora. **(0,5 punts)**
- c) Calcule el potencial estàndard de la reacció o reaccions que es produïsquen espontàniament. **(1 punt)**

**Dades:** potencials de reducció estàndard,  $E^{\circ}(\text{V})$ :  $(\text{MnO}_4^{-}|\text{Mn}^{2+}) = +1,51$ ;  $E^{\circ}(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}|\text{Cr}^{3+}) = +1,33$ .

---

#### Qüestió 6. (2,5 punts)

- a) Formule o anomei els compostos següents: i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ; ii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ ; iii)  $\text{CaF}_2$ ; iv) sulfat de calci; v) clorur d'amoni. **(1,25 punts)**
- b) Es disposa d'una dissolució aquosa de  $\text{CuSO}_4$  de concentració  $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ . Calcule el volum que cal prendre per a preparar 150 mL d'una altra dissolució, de concentració  $c' = 0,25 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ . **(1,25 punts)**

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

**Assignatura: Química**  
Asignatura: Química

Convocatòria:  
Convocatoria:

**2025**



*Se resolverán cuatro cuestiones de las seis propuestas. Cada una de ellas se evaluará de 0 a 2,5 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. Si se contestan más cuestiones, solo se corregirán las cuatro primeras.*

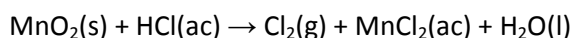
**Cuestión 1. (2,5 puntos)**

- a) Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de cada una de las siguientes especies químicas:  $\text{Be}^{2+}$ ;  $\text{Cl}$ ;  $\text{Cl}^-$ . **(1,5 puntos)**
- b) Dibuje la estructura electrónica de Lewis de las siguientes especies químicas y prediga su geometría molecular:  $\text{CCl}_4$ ;  $\text{H}_3\text{O}^+$ . **(1 punto)**

**Datos:** números atómicos, Z: H = 1; Be = 4; C = 6; O = 8; Cl = 17.

**Cuestión 2. (2,5 puntos)**

La obtención de cloro molecular,  $\text{Cl}_2$ , se puede llevar a cabo en el laboratorio por reacción del dióxido de manganeso,  $\text{MnO}_2$ , con ácido clorhídrico,  $\text{HCl}$ . En el proceso se forman también dicloruro de manganeso,  $\text{MnCl}_2$ , y agua, según la ecuación química, **no ajustada**:

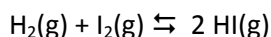


- a) Ajuste la ecuación química. **(0,5 puntos)**
- b) Calcule la cantidad, en gramos, de  $\text{MnO}_2$  necesaria para obtener 100 L de  $\text{Cl}_2$ , medidos a 15 °C y 720 mmHg. **(1 punto)**
- c) Calcule el volumen de una disolución de ácido clorhídrico de concentración 4 mol·L<sup>-1</sup> que habrá que utilizar para obtener la cantidad de  $\text{Cl}_2$  del apartado anterior. **(1 punto)**

**Datos:** 1 atm = 760 mmHg.  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$ . Masas atómicas relativas: H = 1; O = 16; Cl = 35,5; Mn = 55.

**Cuestión 3 (2,5 puntos)**

Un recipiente de 10 L contiene una mezcla gaseosa constituida inicialmente por 1 mol de dihidrógeno,  $\text{H}_2$ , y 1 mol de yodo molecular,  $\text{I}_2$ . El recipiente se calienta a una temperatura de 400 °C, produciéndose la siguiente reacción:



Sabiendo que el valor de  $K_c(400 \text{ °C})$  es 64,8, calcule:

- a) La cantidad, en moles, de todos los gases presentes en el equilibrio. **(1,5 puntos)**
- b) El valor de  $K_p$  a la temperatura de trabajo. **(1 punto)**

**Cuestión 4. (2,5 puntos)**

Se dispone de una disolución **A**, que contiene 3,65 g de HCl por litro de disolución, y otra disolución **B**, que contiene 20,00 g de NaOH por litro de disolución.

- a) Calcule el pH de cada una de estas disoluciones. **(1 punto)**
- b) Calcule el pH de la disolución generada al mezclar 50 mL de ambas disoluciones. Suponga que los volúmenes son aditivos. **(1,5 puntos)**

**Datos:** masas atómicas relativas: H = 1; O = 16; Na = 23; Cl = 35,5.

---

**Cuestión 5. (2,5 puntos)**

a) Se dispone de cuatro disoluciones acuosas, de concentración  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , que contienen las especies:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{ac})$ ;  $\text{MnO}_4^-(\text{ac})$ ;  $\text{Cr}^{3+}(\text{ac})$  y  $\text{Mn}^{2+}(\text{ac})$ , respectivamente. Indique, justificadamente, si las siguientes reacciones se producirán espontáneamente o no: **(1 punto)**

- i)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{ac}) + \text{MnO}_4^-(\text{ac})$
- ii)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{ac}) + \text{Mn}^{2+}(\text{ac})$
- iii)  $\text{Cr}^{3+}(\text{ac}) + \text{MnO}_4^-(\text{ac})$
- iv)  $\text{Cr}^{3+}(\text{ac}) + \text{Mn}^{2+}(\text{ac})$

- b) En aquellas reacciones que se produzcan espontáneamente, indique qué especie actuará como oxidante y cuál como reductora. **(0,5 puntos)**
- c) Calcule el potencial estándar de la reacción o reacciones que se produzcan espontáneamente. **(1 punto)**

**Datos:** potenciales de reducción estándar,  $E^\circ$  (V):  $(\text{MnO}_4^-|\text{Mn}^{2+}) = +1,51$ ;  $(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}|\text{Cr}^{3+}) = +1,33$ .

---

**Cuestión 6. (2,5 puntos)**

- a) Formule o nombre los siguientes compuestos: i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ; ii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$ ; iii)  $\text{CaF}_2$ ; iv) sulfato de calcio; v) cloruro de amonio. **(1,25 puntos)**
- b) Se dispone de una disolución acuosa de  $\text{CuSO}_4$  de concentración  $0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ . Calcule el volumen que es necesario tomar para preparar 150 mL de otra disolución, de concentración  $c' = 0,25 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ . **(1,25 puntos)**