

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2017	CONVOCATORIA: JULIO 2017
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREM DE L'EXAMEN: L'alumnat haurà de triar una opció (A o B) i contestar les 3 qüestions i els 2 problemes de l'opció triada. La qualificació màxima de cada qüestió/problema serà de 2 punts i la de cada subapartat s'indica en l'enunciat. Segons acord de la Comissió gestora dels processos d'accés i preinscripció, únicament es permet l'ús de calculadores que no siguen gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria.

OPCIÓ A

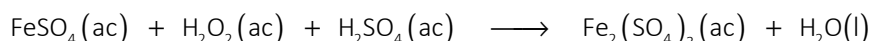
QÜESTIÓ 1

Considereu els elements A, B, C i D els nombres atòmics dels quals són 12, 16, 19 i 36. A partir de les configuracions electròniques de cadascun d'ells, responeu raonadament les següents qüestions:

- Identifiqueu i escriviu la configuració electrònica de l'ió estable en una xarxa cristal·lina per a cadascun dels àtoms dels elements proposats. **(0,8 punts)**
- Identifiqueu el grup al que pertany cadascun d'ells. **(0,6 punts)**
- Ordeneu els elements A, B i C per ordre creixent de la seua electronegativitat. **(0,6 punts)**

PROBLEMA 2

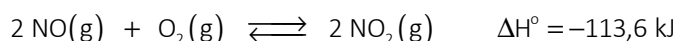
En presència d'àcid sulfúric,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , el sulfat de ferro (II),  $\text{FeSO}_4$ , reacciona amb peròxid d'hidrogen,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , d'acord amb la següent reacció no ajustada:



- Escriviu la semireacció d'oxidació i la de reducció, així com l'equació química global ajustada tant en la seua forma iònica com molecular. **(1 punt)**
- Si barregem 250 mL d'una dissolució 0,025 M de  $\text{FeSO}_4$  amb 125 mL d'una dissolució de 0,075 M d' $\text{H}_2\text{O}_2$  amb un excés d' $\text{H}_2\text{SO}_4$ , calculeu la quantitat (en grams) de sulfat de ferro (III) que s'obtindran. **(1 punt)**  
Dades.- Masses atòmiques relatives: O = 16; S = 32; Fe = 55,85.

QÜESTIÓ 3

En la 2ª etapa del procés Ostwald, per a la síntesi d'àcid nítric, té lloc la reacció de NO amb  $\text{O}_2$  per a formar  $\text{NO}_2$  segons el següent equilibri: **(0,5 punts cada apartat)**



Expliqueu raonadament l'efecte que cadascun dels següents canvis tindria sobre la concentració de  $\text{NO}_2$  en l'equilibri:

- Addicionar  $\text{O}_2$  a la mescla gasosa en equilibri, mantenint constant el volum.
- Augmentar la temperatura del recipient, mantenint constant la pressió.
- Disminuir el volum del recipient, mantenint constant la temperatura.
- Addicionar un catalitzador a la mescla en equilibri.

PROBLEMA 4

Es disposa en el laboratori d'una dissolució d'àcid fòrmic,  $\text{HCOOH}$ , (dissolució A) de concentració desconeguda. Quan 10 mL d'aquesta dissolució es van afegir a 90 mL d'aigua, el pH de la dissolució resultant (dissolució B) va ser 2,85. Calculeu:

- La concentració d'àcid fòrmic en la dissolució inicial (dissolució A). **(1,2 punts)**
- El grau de dissociació de l'àcid fòrmic en la dissolució diluïda (dissolució B). **(0,8 punts)**

Dades.-  $K_a(\text{HCOOH})=1,8 \cdot 10^{-4}$

QÜESTIÓ 5

Formuleu o anomenau, segons corresponga, els següents compostos. **(0,2 punts cada un)**

- 3,3,4-trimetilhexà
- 1,4-diclorobenzè
- àcid 2-metilbutanoic
- hidròxid de bari
- bromat de sodi
- $\text{K}_2\text{O}_2$
- $\text{AlPO}_4$
- $\text{HClO}_2$
- $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2017	CONVOCATORIA: JULIO 2017
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREMO DEL EXAMEN: El alumno deberá elegir una opción (A o B) y contestar a las 3 cuestiones y los 2 problemas de la opción elegida. La calificación máxima de cada cuestión/problema será de 2 puntos y la de cada subapartado se indica en el enunciado. Según Acuerdo de la Comisión Gestora de los Procesos de Acceso y Preinscripción, únicamente se permite el uso de calculadoras que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto o fórmulas en memoria.

OPCIÓN A

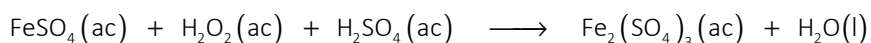
CUESTIÓN 1

Considere los elementos A, B, C y D cuyos números atómicos son 12, 16, 19 y 36. A partir de las configuraciones electrónicas de cada uno de ellos, responda razonadamente las siguientes cuestiones:

- Identifique y escriba la configuración electrónica del ión estable en una red cristalina para cada uno de los átomos de los elementos propuestos. **(0,8 puntos)**
- Identifique el grupo al que pertenece cada uno de ellos. **(0,6 puntos)**
- Ordene los elementos A, B y C por orden creciente de su electronegatividad. **(0,6 puntos)**

PROBLEMA 2

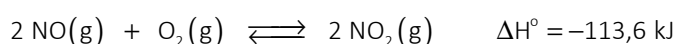
En presencia de ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , el sulfato de hierro (II),  $\text{FeSO}_4$ , reacciona con peróxido de hidrógeno,  $\text{H}_2\text{O}_2$ , de acuerdo con la siguiente reacción no ajustada:



- Escriba la semirreacción de oxidación y la de reducción, así como la ecuación química global ajustada tanto en su forma iónica como molecular. **(1 punto)**
  - Si mezclamos 250 mL de una disolución 0,025 M de  $\text{FeSO}_4$  con 125 mL de una disolución de 0,075 M de  $\text{H}_2\text{O}_2$  con un exceso de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , calcule la cantidad (en gramos) de sulfato de hierro (III) que se obtendrán. **(1 punto)**
- Datos.- Masas atómicas relativas: O = 16; S = 32; Fe = 55,85.

CUESTIÓN 3

En la 2ª etapa del proceso Ostwald, para la síntesis de ácido nítrico, tiene lugar la reacción de NO con  $\text{O}_2$  para formar  $\text{NO}_2$  según el siguiente equilibrio: **(0,5 puntos cada apartado)**



Explique razonadamente el efecto que cada uno de los siguientes cambios tendría sobre la concentración de  $\text{NO}_2$  en el equilibrio:

- Adicionar  $\text{O}_2$  a la mezcla gaseosa en equilibrio, manteniendo constante el volumen.
- Aumentar la temperatura del recipiente, manteniendo constante la presión.
- Disminuir el volumen del recipiente, manteniendo constante la temperatura.
- Adicionar un catalizador a la mezcla en equilibrio.

PROBLEMA 4

Se dispone en el laboratorio de una disolución de ácido fórmico,  $\text{HCOOH}$ , (disolución A) de concentración desconocida. Cuando 10 mL de esta disolución se añadieron a 90 mL de agua, el pH de la disolución resultante (disolución B) fue 2,85. Calcule:

- La concentración de ácido fórmico en la disolución inicial (disolución A). **(1,2 puntos)**
- El grado de disociación del ácido fórmico en la disolución diluida (disolución B). **(0,8 puntos)**

Datos.-  $K_a(\text{HCOOH})=1,8 \cdot 10^{-4}$

CUESTIÓN 5

Formule o nombre, según corresponda, los siguientes compuestos. **(0,2 puntos cada uno)**

- 3,3,4-trimetilhexano
- 1,4-diclorobenceno
- ácido 2-metilbutanoico
- hidróxido de bario
- bromato de sodio
- $\text{K}_2\text{O}_2$
- $\text{AlPO}_4$
- $\text{HClO}_2$
- $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$