

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2019	CONVOCATORIA: JUNIO 2019
Assignatura: QUÍMICA	Asignatura: QUÍMICA

BAREM DE L'EXAMEN: L'alumne 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 l'Acord de la Comissió Gestora dels Processos d'Accés i Preinscripció, únicament es permet l'ús de calculadores que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar text o fórmules en memòria.

OPCIÓ A

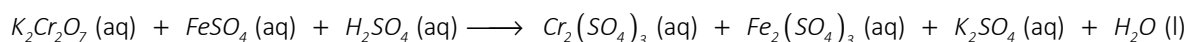
QÜESTIÓ 1

Considereu els elements amb nombre atòmic A = 6, B = 8, C = 16, D = 19 i E = 20. Responeu raonadament:

- Ordeneu els elements proposats per ordre creixent del seu radi atòmic. **(0,5 punts)**
- Ordeneu els elements proposats per ordre creixent de la seua primera energia de ionització. **(0,5 punts)**
- Prediguen l'element que tindrà la major electronegativitat. **(0,5 punts)**
- Expliqueu si els elements C i D poden formar un compost iònic i, en cas afirmatiu, escriviu la configuració electrònica de cadascun dels ions. **(0,5 punts)**

PROBLEMA 2

En medi àcid, el dicromat de potassi, $K_2Cr_2O_7$, reacciona amb el sulfat de ferro(II), $FeSO_4$, 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)**
- Per a determinar la puresa d'una mostra de $FeSO_4$, 1,523 g d'aquesta es van dissoldre en una dissolució aquosa d'àcid sulfúric. La dissolució anterior es va fer reaccionar amb una altra que contenia $K_2Cr_2O_7$ 0,05 M necessitant-se 28,0 mL perquè la reacció es completara. Calculeu la puresa de la mostra de $FeSO_4$. **(1 punt)**
Dades.- Masses atòmiques relatives: O (16); S (32); Fe (55,85).

QÜESTIÓ 3

- S'introdueix una peça d'alumini en una dissolució aquosa de $CuSO_4$ 1 M. Discuti raonadament si es produirà alguna reacció i, en cas afirmatiu, escriviu la corresponent equació química ajustada. **(0,5 punts)**
- Es disposa d'una pila galvànica formada per un elèctrode de coure submergit en una dissolució aquosa 1 M de $CuSO_4$ i un altre elèctrode de zinc submergit en una dissolució 1 M de $ZnSO_4$. **(0,5 punts cada subapartat)**
 - Identifiqueu l'ànode i el càtode de la pila i escriviu les semireaccions que ocorren en ambdós elèctrodes.
 - Calculeu el potencial estàndard de la pila formada.
 - Justifiqueu si, després d'esgotar-se la pila, l'elèctrode de zinc pesarà més o menys que a l'inici de la reacció.Dades.- Potencials estàndard de reducció: E° (en V): $Cu^{2+}(aq)/Cu$: +0,34; $Zn^{2+}(aq)/Zn$: -0,76; $Al^{3+}(aq)/Al$: -1,66.

PROBLEMA 4

Una dissolució d'àcid acètic de concentració desconeguda té un pH de 3,11. Calculeu: **(1 punt cada apartat)**

- La concentració inicial d'àcid acètic que contenia la dissolució.
- El pH de la dissolució obtinguda en afegir aigua a 20 mL de la dissolució inicial fins a assolir un volum de 100 mL.
Dades.- $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

QÜESTIÓ 5

Discuti raonadament si les afirmacions següents són vertaderes o falses: **(0,5 punts cada apartat)**

- La velocitat per a qualsevol reacció s'expressa en $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$.
- Quan s'afeg un catalitzador a una reacció, aquesta es fa més exotèrmica.
- La velocitat de reacció depèn de la temperatura a què tinga lloc la reacció.
- Per a la reacció de segon ordre $A \longrightarrow B + C$, si la concentració inicial de A és 0,17 M i la velocitat inicial de la reacció assoleix el valor de $6,8 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$, la constant de velocitat val $0,04 mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$.

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2019	CONVOCATORIA: JUNIO 2019
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

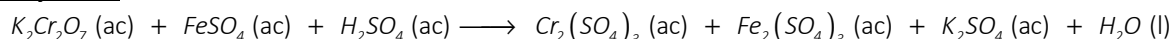
CUESTIÓN 1

Considere los elementos con número atómico A = 6, B = 8, C = 16, D = 19 y E = 20. Responda razonadamente:

- Ordene los elementos propuestos por orden creciente de su radio atómico. **(0,5 puntos)**
- Ordene los elementos propuestos por orden creciente de su primera energía de ionización. **(0,5 puntos)**
- Prediga el elemento que tendrá la mayor electronegatividad. **(0,5 puntos)**
- Explique si los elementos C y D pueden formar un compuesto iónico y, en caso afirmativo, escriba la configuración electrónica de cada uno de los iones. **(0,5 puntos)**

PROBLEMA 2

En medio ácido, el dicromato de potasio, $K_2Cr_2O_7$, reacciona con el sulfato de hierro(II), $FeSO_4$, 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)**
- Para determinar la pureza de una muestra de $FeSO_4$, 1,523 g de la misma se disolvieron en una disolución acuosa de ácido sulfúrico. La disolución anterior se hizo reaccionar con otra que contenía $K_2Cr_2O_7$ 0,05 M necesitándose 28,0 mL para que la reacción se completase. Calcule la pureza de la muestra de $FeSO_4$. **(1 punto)**

Datos.- Masas atómicas relativas: O (16); S (32); Fe (55,85).

CUESTIÓN 3

- Se introduce una pieza de aluminio en una disolución acuosa de $CuSO_4$ 1 M. Discuta razonadamente si se producirá alguna reacción y, en caso afirmativo, escriba la correspondiente ecuación química ajustada. **(0,5 puntos)**
- Se dispone de una pila galvánica formada por un electrodo de cobre sumergido en una disolución acuosa 1 M de $CuSO_4$ y otro electrodo de cinc sumergido en una disolución 1 M de $ZnSO_4$. **(0,5 puntos cada subapartado)**
 - Identifique el ánodo y el cátodo de la pila y escriba las semirreacciones que ocurren en ambos electrodos.
 - Calcule el potencial estándar de la pila formada.
 - Justifique si, tras agotarse la pila, el electrodo de cinc pesará más o menos que al inicio de la reacción.

Datos.- Potenciales estándar de reducción: E^0 (en V): $Cu^{2+}(ac)/Cu$: + 0,34; $Zn^{2+}(ac)/Zn$: -0,76; $Al^{3+}(ac)/Al$: -1,66.

PROBLEMA 4

Una disolución de ácido acético de concentración desconocida tiene un pH de 3,11. Calcule: **(1 punto cada apartado)**

- La concentración inicial de ácido acético que contenía la disolución.
- El pH de la disolución obtenida al añadir agua a 20 mL de la disolución inicial hasta alcanzar un volumen de 100 mL.

Datos.- $K_a(CH_3COOH) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

CUESTIÓN 5

Discuta razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: **(0,5 puntos cada apartado)**

- La velocidad para cualquier reacción se expresa en $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$.
- Cuando se añade un catalizador a una reacción, ésta se hace más exotérmica.
- La velocidad de reacción depende de la temperatura a la que tenga lugar la reacción.
- Para la reacción de segundo orden $A \longrightarrow B + C$, si la concentración inicial de A es 0,17 M y la velocidad inicial de la reacción alcanza el valor de $6,8 \cdot 10^{-3} mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$, la constante de velocidad vale $0,04 mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$.