

Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Química

Sèrie 2

Fase específica

Qualificació		TR
Qüestions		
Problema		
Suma de notes parcials		
Qualificació final		



Qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Opció d'accés:

- ☐ A. Arts i humanitats
- ☐ B. Ciències
- ☐ C. Ciències de la salut
- ☐ D. Ciències socials i jurídiques
- ☐ E. Enginyeria i arquitectura

Aquesta prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats. Podeu utilitzar una calculadora científica, però no es permet l'ús de les que poden emmagatzemar dades o transmetre informació.

Esta prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados. Puede utilizar una calculadora científica, pero no se permite el uso de las que pueden almacenar datos o transmitir información.

PART 1

Responneu a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

PARTE 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Definiu el terme *electronegativitat*. Justifiqueu com varia l'electronegativitat dels elements del grup dels alcalinoterris (Be, Mg, Ca, Sr, Ba i Ra) quan augmenta el seu nombre atòmic. Quin és l'alcalinoterri més electronegatiu?
1. Defina el término *electronegatividad*. Justifique cómo varía la electronegatividad de los elementos del grupo de los alcalinotérreos (Be, Mg, Ca, Sr, Ba y Ra) cuando aumenta su número atómico. ¿Cuál es el alcalinotérreo más electronegativo?

2. Formuleu les substàncies següents: [0,3 punts per cada fórmula química]

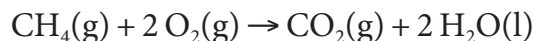
2. Formule las siguientes sustancias: [0,3 puntos por cada fórmula química]

<i>Nom / Nombre</i>	<i>Fórmula química</i>
Carbonat de mercuri(I) / Carbonato de mercurio(I)	
Butan-2-è / Butan-2-eno	
Cianur de calci / Cianuro de calcio	
Etanol	
Àcid prop-2-enoic / Ácido prop-2-enoico	

3. Disposem de dues dissolucions aquoses: NaOH(aq) 1,0 M i NH₃(aq) 1,0 M. Sabem que l'hidròxid de sodi és una base forta i que l'amoniac és una base feble. Quina de les dues dissolucions presenta un pH més elevat? Justifiqueu la resposta.

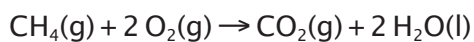
3. Se dispone de dos disoluciones acuosas: NaOH(ac) 1,0 M y NH₃(ac) 1,0 M. Se sabe que el hidróxido de sodio es una base fuerte y que el amoníaco es una base débil. ¿Cuál de las dos disoluciones presenta un pH más elevado? Justifique su respuesta.

4. Calculeu la variació d'entropia estàndard, a 298 K, de la reacció següent i justifiqueu si es tracta d'una reacció que genera ordre o desordre:



DADES: S° ($\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$) (a 298 K): $\text{CH}_4(\text{g}) = 186,2$; $\text{O}_2(\text{g}) = 205,0$; $\text{CO}_2(\text{g}) = 213,6$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 69,9$.

4. Calcule la variación de entropía estándar, a 298 K, de la siguiente reacción y justifique si se trata de una reacción que genera orden o desorden:



DATOS: S° ($\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$) (a 298 K): $\text{CH}_4(\text{g}) = 186,2$; $\text{O}_2(\text{g}) = 205,0$; $\text{CO}_2(\text{g}) = 213,6$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 69,9$.

5. L'oxidació del monòxid de carboni té lloc segons l'equació química següent:



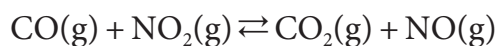
Com es desplaçarà l'equilibri si augmentem la temperatura? I si augmentem la pressió total? Justifiqueu les respostes.

5. La oxidación del monóxido de carbono tiene lugar según la siguiente ecuación química:



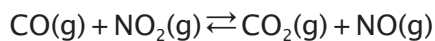
¿Cómo se desplazará el equilibrio si se aumenta la temperatura? ¿Y si se aumenta la presión total? Justifique sus respuestas.

6. Per a la reacció següent:



l'equació de velocitat és: $v = k [\text{NO}_2]^2$. Indiqueu quin és l'ordre parcial de cada reactiu i l'ordre global de la reacció. Quines són les unitats de la constant de velocitat? Justifiqueu les respostes.

6. Para la siguiente reacción:



la ecuación de velocidad es: $v = k [\text{NO}_2]^2$. Indique cuál es el orden parcial de cada reactivo y el orden global de la reacción. ¿Cuáles son las unidades de la constante de velocidad? Justifique sus respuestas.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents. [4 punts en total]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes. [4 puntos en total]

1. Una dissolució aquosa saturada d'hidròxid de zinc ($\text{Zn}(\text{OH})_2$) a 25°C té un pH igual a 8,71. Calculeu a 25°C :
- a) la solubilitat (en mg L^{-1}) de l'hidròxid de zinc en aigua; [3 punts]
 - b) la constant del producte de solubilitat d'aquest hidròxid. [1 punt]

DADES: Masses atòmiques: $\text{Zn} = 65,37$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.

$$K_w (\text{a } 25^\circ\text{C}) = 1,0 \times 10^{-14}.$$

1. Una disolución acuosa saturada de hidróxido de zinc ($\text{Zn}(\text{OH})_2$) a 25°C tiene un pH igual a 8,71. Calcule a 25°C :
- a) la solubilidad (en mg L^{-1}) del hidróxido de zinc en agua; [3 puntos]
 - b) la constante del producto de solubilidad de este hidróxido. [1 punto]

DATOS: Masas atómicas: $\text{Zn} = 65,37$; $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.

$$K_w (\text{a } 25^\circ\text{C}) = 1,0 \times 10^{-14}.$$

2. Electrolitzem 500 mL d'una dissolució aquosa de sulfat de coure(II) (CuSO_4) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C durant 30 min, fent servir un corrent continu de 0,1 A. En un elèctrode, el $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ es redueix a $\text{Cu}(\text{s})$, i en l'altre elèctrode, l'aigua líquida s'oxida a oxigen (O_2) gasós i produeix protons (H^+). La reacció iònica global (no ajustada) que té lloc a la cèl·la és la següent:



- Escriuiu les semireaccions i la reacció iònica global ajustades. [1 punt]
- Calculeu el pH final de la dissolució a 25°C . [2 punts]
- Es produirà l'electròlisi a 25°C i en condicions estàndard si apliquem un voltatge d'1,0 V? Justifiqueu la resposta. [1 punt]

DADES: $F = 96\,485 \text{ C/mol e}^-$.

$E^\circ (\text{V})$ (a 25°C): $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) | \text{Cu}(\text{s}) = 0,34$; $\text{O}_2(\text{g}) | \text{H}^+(\text{aq}) | \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 1,23$.

2. Se electrolizan 500 mL de una disolución acuosa de sulfato de cobre(II) (CuSO_4) $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C durante 30 min, utilizando una corriente continua de 0,1 A. En un electrodo, el $\text{Cu}^{2+}(\text{ac})$ se reduce a $\text{Cu}(\text{s})$, y en el otro electrodo, el agua líquida se oxida a oxígeno (O_2) gaseoso y produce protones (H^+). La reacción iónica global (no ajustada) que tiene lugar en la celda es la siguiente:



- Escriba las semirreacciones y la reacción iónica global ajustadas. [1 punto]
- Calcule el pH final de la disolución a 25°C . [2 puntos]
- ¿Se producirá la electrólisis a 25°C y en condiciones estándar si se aplica un voltaje de 1,0 V? Justifique su respuesta. [1 punto]

DATOS: $F = 96\,485 \text{ C/mol e}^-$.

$E^\circ (\text{V})$ (a 25°C): $\text{Cu}^{2+}(\text{ac}) | \text{Cu}(\text{s}) = 0,34$; $\text{O}_2(\text{g}) | \text{H}^+(\text{ac}) | \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 1,23$.

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta de revisió

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans