



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

CONVOCATÒRIA DE

2008

CONVOCATORIA DE

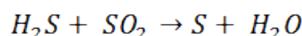
2008

EXAMEN QUÍMICA

El alumno ha de elegir y resolver un problema entre los dos propuestos

PROBLEMA 1

El sulfuro de hidrógeno reacciona con el dióxido de azufre para producir azufre elemental y agua según la reacción:

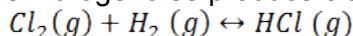


- Ajustar la reacción (1 punto)
- ¿Qué volumen de vapor de agua se producirá si en la reacción se obtienen 24,73 g de azufre sólido? (P=1 atm; T = 100°C) (1 punto)
- Calcular la entalpia de la reacción. (1 punto)
- Calcular la energía puesta en juego cuando reaccionan 20 L de SO₂ en condiciones normales de presión y temperatura. (1 punto)

DATOS: ΔH°_f (H₂O)=-285.8 KJ/mol; ΔH°_f (H₂S)=-20.6 KJ/mol; ΔH°_f (SO₂)=-296.8 KJ/mol

PROBLEMA 2

Mediante la reacción a 1200°C de cloro e hidrógeno se produce cloruro de hidrógeno según la ecuación:



En un recipiente de 2 L se mezclan 2 moles de H₂ y 1,5 moles de Cl₂. Sabiendo que la constante de equilibrio K_c es igual a 2,5 x 10² a 1200°C:

- (2 puntos) Determinar la composición en moles de la mezcla en el equilibrio
- (1 punto) Calcular las concentraciones en el equilibrio de las tres especies
- (1 punto) Indicar como se modificará el equilibrio en cada una de las siguientes situaciones:
 - Añadir Cl₂ al sistema
 - Aumentar la presión total
 - Aumentar la temperatura siendo la reacción exotérmica.

El alumno ha de elegir y resolver dos de las tres cuestiones propuestas

CUESTIÓN 1

Responder a las siguientes preguntas:

- Completar la siguiente tabla: (1 punto)

Nombre	Fórmula
2-butanol	
2,3,3-trimetil pentano	
	$\begin{array}{c} CH_3-CH-CH_2-O-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$
	$CH_3-CH_2-N-CH_2-CH_3$ 
Ciclopentanol	

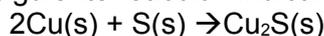


PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

b) Completar la siguiente tabla: (1 punto)

Nombre	Fórmula
Hidrógeno carbonato de sodio	
Sulfuro de cobre (II)	
	Ca(OH) ₂
	HClO ₄
Pentóxido de difósforo	

c) En la siguiente reacción indicar quien es el oxidante y quien el reductor (1 punto)



d) ¿Cuál o cuáles de los siguientes números cuánticos (listados en el orden n, l, m_l y m_s) son imposibles para un electrón en un átomo? (1 punto)

- a) A:(4, 2, 0, +1)
- b) B:(3, 3, -3, -1/2)
- c) C:(2, 0, +1, +1/2)
- d) D:(4, 3, 0, +1/2)

CUESTIÓN 2

Responder:

- a) Calcular el pH de una mezcla de 50 ml de ácido acético 0,1 M ($K_a = 1,75 \times 10^{-5}$) con 50 ml de NaOH 0,1 M. (2 puntos)
- b) Representar las estructuras de Lewis de las siguientes moléculas. Justificar su geometría y si serán polares o no. (2 puntos)
 - a) SiCl₄
 - b) HCN
 - c) NH₃
 - d) NO⁺

CUESTIÓN 3

Dados los elementos A (Z=11), B (Z= 15), C (Z=17) y D (Z=24):

- a) Escribir la configuración electrónica de A⁺, B, C⁻ y D⁺³ (1 punto)
- b) Ordenar de menor a mayor energía de ionización (1 punto)
- c) Discutir el tipo de enlace de las especies BC₅, DC₃ y AC (1 punto)
- d) Representar la estructura de Lewis de las especies BC₃ y BC₅ e indicar su geometría y polaridad (1 punto)



PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

CONVOCATÒRIA DE

2008

CONVOCATORIA DE

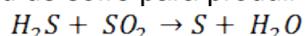
2008

EXAMEN QUÍMICA

L'alumne ha de triar i resoldre un problema entre els dos proposats

PROBLEMA 1

El sulfur d'hidrogen reacciona con el diòxid de sofre para produir sofre elemental i aigua segons la reacció:

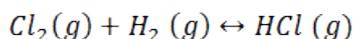


- Ajusteu la reacció (1 punt)
- Quin volum de vapor de aigua es produirà si en la reacció s'obtenen 24,73 g de sofre sòlid? (P=1 atm; T = 100°C) (1 punt)
- Calculeu l'entalpia de la reacció (1 punt)
- Calculeu l'energia involucrada quan reaccionen 20 L de SO₂ en condicions normals de pressió i temperatur (1 punt)

DADES: $\Delta H_f^\circ (H_2O) = -285.8$ KJ/mol; $\Delta H_f^\circ (H_2S) = -20.6$ KJ/mol; $\Delta H_f^\circ (SO_2) = -296.8$ KJ/mol

PROBLEMA 2

Mitjançant la reacció a 1200°C de cloro i hidrogen es produeix clorur d'hidrogen segons la reacció (no ajustada):



En un recipient de 2 L es mesclen 2 mols de H₂ y 1,5 mols de Cl₂. Sabent que la constant d'equilibri Kc és igual a $2,5 \times 10^2$ a 1200°C:

- (2 punts) Determineu la composició en mols de la mescla a l'equilibri
- (1 punt) Calculeu les concentracions a l'equilibri de les tres espècies
- (1 punt) Indiqueu com es modificarà l'equilibri en cadascuna de les següents situacions:
 - Afegir Cl₂ al sistema
 - Augmentar la pressió total
 - Augmentar la temperatura essent la reacció exotèrmica.

L'alumne ha de triar i resoldre dos de les tres qüestions proposades

QÜESTIÓ 1

Respondre a les següents preguntes:

- Completeu la següent taula: (1 punt)

Nom	Fórmula
2-butanol	
2,3,3-trimetil pentano	
	$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-O-CH_3$
	$CH_3-CH_2-N(CH_2-CH_3)-C_6H_5$
Ciclopentanol	

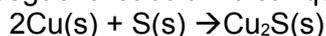


PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS

b) Completeu la següent taula: (1 punt)

Nom	Fórmula
Hidrogen carbonat de sodi	
Sulfur de coure (II)	
	Ca(OH) ₂
	HClO ₄
Pentòxid de difòsfor	

c) En la següent reacció indicar qui és l'oxidant i qui el reductor (1 punt)



d) Quin o quins dels següents números quàntics (l·listats en l'ordre n, l, m_l y m_s) son impossibles per a un electró en un àtom? (1 punt)

- a) A:(4, 2, 0, +1)
- b) B:(3, 3, -3, -1/2)
- c) C:(2, 0, +1, +1/2)
- d) D:(4, 3, 0, +1/2)

QÜESTIÓ 2

Respondre a les següents preguntes:

- a) Calculeu el pH d'una mescla de 50 ml d'àcid acètic 0,1 M ($K_a = 1,75 \times 10^{-5}$) amb 50 ml de NaOH 0,1 M. (2 punts)
- b) Representeu les estructures de Lewis de les següents molècules. Justifiqueu la seva geometria i si seran polars o no. (2 punts)
 - a) SiCl₄
 - b) HCN
 - c) NH₃
 - d) NO⁺

QÜESTIÓ 3

Donats els elements A (Z=11), B (Z= 15), C (Z=17) y D (Z=24):

- a) Escriviu la configuració electrònica de A⁺, B, C⁻ y D⁺³ (1 punt)
- b) Ordeneu de menor a major energia d'ionització (1 punt)
- c) Discuti el tipus d'enllaç de les espècies BC₅, DC₃ y AC (1 punt)
- d) Representeu l'estructura de Lewis de les espècies BC₃ y BC₅ i indiqueu la seva geometria i polarita. (1 punt)