



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

EXAMENES

JUNIO

AÑO 2001

MATERIA: QUÍMICA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

TIEMPO: Una hora y treinta minutos.

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos partes. En la **primera parte** se propone un conjunto de cinco cuestiones de las que el alumno resolverá únicamente tres. La **segunda parte** consiste en dos opciones de problemas, A y B. Cada una de ellas consta de dos problemas; el alumno podrá optar por una de las opciones y resolver los dos problemas planteados en ella, sin que pueda elegir un problema de cada opción. No se contestará ninguna pregunta en este impreso.

PUNTUACIÓN: Cada cuestión o problema puntuará sobre un máximo de dos puntos.

CUESTIONES

Cuestión 1.- Considere las configuraciones electrónicas en el estado fundamental: 1ª) $1s^2 2s^2 2p^7$; 2ª) $1s^2 2s^3$; 3ª) $1s^2 2s^2 2p^5$; 4ª) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

- a) Razone cuáles cumplen el principio de exclusión de Pauli.
b) Deduzca el estado de oxidación más probable de los elementos cuya configuración sea correcta.

Puntuación máxima por apartado: 1

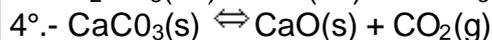
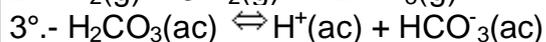
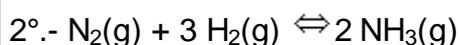
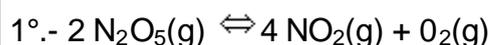
Cuestión 2.- A partir de los datos de la tabla conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:

Ácidos	K_a
Ácido 2-cloroetanoico	$1,30 \cdot 10^{-3}$
Ácido 2-hidroxipropanoico	$1,38 \cdot 10^{-4}$
Ácido 3-hidroxibutanoico	$1,99 \cdot 10^{-5}$
Ácido propanoico	$1,38 \cdot 10^{-5}$

- a) formule cada uno de los ácidos indicados
b) ¿cuál es el ácido más disociado?
c) ¿qué ácidos darían pH mayor que 7 en el punto de equivalencia de su valoración con NaOH?

Puntuación máxima por apartado: a) 1, b) 0,5 y c) 0,5

Cuestión 3.- Para los siguientes equilibrios:



- a) Escriba las expresiones de K_c y K_p .
b) Razone qué sucederá en los equilibrios 1º y 2º si se aumenta la presión a temperatura

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSEAÑO **2001****MATERIA: QUÍMICA**

EXAMENES

JUNIO

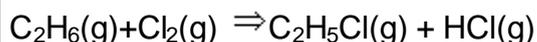
constante.

Puntuación máxima por apartado: 1

Cuestión 4.- Mediante un diagrama de energía -coordenada de la reacción, justifique en cada caso si la velocidad de reacción depende de la diferencia de energía entre:

- reactivos y productos, en cualquier estado de agregación
- reactivos y productos, en su estado estándar
- reactivos y estado de transición
- productos y estado de transición.

Puntuación máxima por apartado: 0,5

Cuestión 5.- El compuesto HC1 se obtiene en la industria como uno de los subproductos de la preparación de derivados halogenados. Una de las reacciones que da lugar a este compuesto es:

- Nombre todos los compuestos implicados en la reacción.
- Indique el tipo de reacción.
- ¿Qué significa que el HC1 sea un subproducto de la reacción?
- Proponga un procedimiento más habitual de obtención de HC1.

Puntuación máxima por apartado: 0,5

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSEAÑO **2001****MATERIA: QUÍMICA**

EXAMENES

JUNIO**OPCIÓN A**

Problema 1.- Se dispone de una disolución acuosa 0,001 M de ácido 2-cloroetanoico cuya constante K_a es $1,3 \cdot 10^3$. Calcule:

- el grado de disociación del ácido
- el pH de la disolución
- los gramos de ácido que se necesitarán para preparar dos litros de esta disolución

Datos.- Masas atómicas C=12,0; O=16,0; Cl=35,5; H=1,0

Puntuación máxima por apartado: a) 0,75; b) 0,5 y c) 0,75

Problema 2.- Utilizando los valores que aparecen en la tabla, todos obtenidos a la temperatura de 25 °C, y considerando la reacción $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{COCl}_2\text{(g)}$

Compuesto	$S^\circ(\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$	$DH^\circ(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$
CO(g)	197,7	-110,4
Cl ₂ (g)	222,8	0,0
COCl ₂ (g)	288,8	-222,8

- Calcule DS° de la reacción.
- Calcule DH° de la reacción.
- Calcule DG° de la reacción.
- Razone si la reacción es o no espontánea.

Puntuación máxima por apartado: 0,5

OPCIÓN B

Problema 1.- Un método de obtención de cloro gaseoso se basa en la oxidación del ácido clorhídrico con ácido nítrico, produciéndose simultáneamente dióxido de nitrógeno y agua.

- Escriba la reacción ajustada por el método del ion-electrón.
- Determine el volumen de cloro obtenido, a 25 °C y 1 atm, cuando se hacen reaccionar 500 mL de una disolución 2 M de HCl con ácido nítrico en exceso, si el rendimiento de la reacción es de un 80%.

Puntuación máxima por apartado: 1

Problema 2.- Se tiene una disolución acuosa de sulfato de cobre (II).

- Calcule la intensidad de corriente que se necesita pasar a través de la disolución para depositar 5 g de cobre en 30 minutos.
- ¿Cuántos átomos de cobre se habrán depositado?

Datos.- Masa atómica del Cu= 63,5; $N_a = 6,023 \cdot 10^{23}$ átomos $\cdot \text{mol}^{-1}$; $F = 96500$ culombios $\cdot \text{mol}^{-1}$.

Puntuación máxima por apartado: 1



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PRUEBAS DE ACCESO A LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS DE LOS
ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE

AÑO **2001**

MATERIA: **QUÍMICA**

EXAMENES

JUNIO

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Cada cuestión se podrá calificar con un máximo de 2 puntos; por ello, la máxima puntuación que se podrá alcanzar en la PRIMERA PARTE será de 6 puntos. Cada problema se podrá calificar igualmente con un máximo de dos puntos, por lo que la SEGUNDA PARTE podrá tener una puntuación máxima de 4 puntos.

Si se han contestado más de tres cuestiones, únicamente deberán corregirse las tres que se encuentren en primer lugar.

Si se resuelven problemas de más de una opción, únicamente se corregirán los de la opción a la que corresponda el problema resuelto en primer lugar.

Se tendrá en cuenta en la calificación de la prueba:

- 1.- Claridad de comprensión y exposición de conceptos.
- 2.- Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- 3.- Capacidad de análisis y relación.
- 4.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.
- 5.- Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de los problemas.

Distribución de puntuaciones máximas para este ejercicio:

CUESTIONES

Cuestión 1.- 1 punto cada apartado.

Cuestión 2.- 1 punto el apartado a) y 0,5 puntos cada uno de los apartados b) y c).

Cuestión 3.- 1 punto cada apartado.

Cuestión 4.- 0,5 puntos cada apartado.

Cuestión 5.- 0,5 puntos cada apartado.

PROBLEMAS

OPCIÓN A

Problema 1.- 0,75 puntos cada uno de los apartados a) y c) y 0,5 puntos el apartado b)

Problema 2.- 0,5 puntos cada apartado.

OPCIÓN B

Problema 1.- 1 punto cada apartado.

Problema 2.- 1 punto cada apartado.