Universidad de Castilla-La Mancha

Evaluación para el Acceso a la Universidad

Curso 2020/2021

Materia: QUÍMICA

Instrucciones: Esta prueba consta de tres bloques de preguntas, A, B y C. El alumno deberá resolver **dos preguntas del bloque A, una del bloque B y dos del bloque C**. Si se resuelven más preguntas de las requeridas solo se corregirán las que aparezcan en primer lugar. La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados. Los apartados cuya puntuación no se especifique tienen el mismo valor. Puede utilizarse calculadora sin memoria de texto

Bloque A (elegir DOS preguntas de las cuatro propuestas)

Pregunta 1 (3,0 puntos) Según la reacción: $\mathbf{HNO_3 + Mg \rightarrow NO_2 + Mg(NO_3)_2 + H_2O}$

a) (1,0 p) Escriba las semirreacciones de oxidación y de reducción. Indique cuál es la especie oxidante y cuál la reductora.

b) (1,0 p) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

c) (1.0 p) Calcule el potencial de la pila.

Datos: $E^0\ (Mg^{2+}/Mg) = -2{,}37\ V$; $E^0\ (NO_3^-/NO_2) = +0{,}78\ V$

Pregunta 2 (3,0 puntos) Se prepara una disolución disolviendo 4,0 g de NaOH en 2,0 L de agua.

a) (1,0 p) Calcule el pH de la disolución.

b) (1,0 p) Si ahora se le añaden 500 mL de disolución 0,5 M de HCl, ¿cuál es el pH de la disolución resultante?

c) (1,0 p) Calcule el volumen de disolución 0,1 M de HCl necesario para neutralizar 50,0 mL de la disolución inicial de NaOH.

Datos de masa atómica: Na = 23.0; H = 1,0; O = 16,0; Cl = 35, 5

Pregunta 3 (3,0 puntos) El alcohol etílico y el ácido acético reaccionan de acuerdo con la ecuación: $\mathbf{C_2H_5OH + CH_3COOH \rightleftarrows CH_3COOC_2H_5 + H_2O}$

Si en un recipiente de 1 litro se mezcla 1 mol de etanol y 1 mol de ácido acético se alcanza el equilibrio cuando se han formado 2/3 de moles de $CH_3COOC_2H_5$ y 2/3 de moles de agua.

a) (1,0 p) Calcule la constante de equilibrio para la anterior ecuación de reacción

b) (1,0 p) La presión total cuando se alcanza el equilibrio a 200 ºC.

c) (1,0 p) La composición del equilibrio al mezclar 1,0 mol de $CH_3COOC_2H_5$ y 1,0 mol de agua

Pregunta 4 (3,0 puntos) A partir de los átomos **A (Z =19)** y **B (Z = 35)**:

a) (0,5 p) Escriba sus configuraciones electrónicas, indique el grupo y el periodo al que pertenecen.

b) (1.0 p) ¿El radio del ion más estable de A es inferior al del ion más estable de B? Justifíquelo.

c) (1.0 p) ¿Qué se entiende por primera energía de ionización de un átomo? ¿Cuál de los átomos A y B tendría mayor energía de ionización?

d) (0,5 p) Formule el compuesto binario que podrían formar A y B razonando el tipo de enlace que se generaría.

selectividad.academy

Química paso a paso. Formulación, problemas y teoría clara.

selectividad.academy - 623 769 002

selectividad.academy 623 769 002 Prueba sin compromiso

Instrucciones: Esta prueba consta de tres bloques de preguntas, A, B y C. El alumno deberá resolver **dos preguntas del bloque A, una del bloque B y dos del bloque C**. Si se resuelven más preguntas de las requeridas solo se corregirán las que aparezcan en primer lugar. La puntuación de las preguntas y de los correspondientes apartados se indica en los enunciados. Los apartados cuya puntuación no se especifique tienen el mismo valor. Puede utilizarse calculadora sin memoria de texto

Bloque B (elegir UNA pregunta de las dos propuestas)

Pregunta 5 (2,0 puntos) Considere el siguiente compuesto: **ácido-2-hidroxipropanoico**
a) (1,0 p) Escriba su fórmula desarrollada y comente la hibridación de los átomos de carbono que componen esa molécula. Indique la posibilidad de enlaces π presentes en la molécula.
b) (1,0 p) ¿Qué tipo de isomería presenta? Justifique su respuesta

Pregunta 6 (2,0 puntos) Sean las moléculas **NH_3, SO_2** y **CO_2**
a) (0,5 p) Deduzca la estructura de Lewis de cada una de ellas.
b) (0,5 p) Describa la geometría de estas moléculas indicando la hibridación del átomo central.
c) (0,5 p) Indique el tipo de enlaces σ / π que se dan en estas moléculas.
d) (0,5 p) Comente la polaridad de cada molécula.

Bloque C (elegir DOS preguntas de las cuatro propuestas)

Pregunta 7 (1,0 punto):
a) (0,5 p) Justifique, **razonadamente,** si es verdadera o falsa la siguiente propuesta: *Todos los isótopos de un mismo elemento químico tienen el mismo número de neutrones y de protones.*
b) (0,5 p). Complete los huecos de la siguiente tabla correspondientes a átomos neutros

- **Nota**: *no rellene aquí esta tabla*, ***conteste en el cuadernillo de respuestas***

SÍMBOLO	$^{39}_{19}$**K**	$^{14}_{7}$**N**		
PROTONES			**15**	
NEUTRONES				**8**
ELECTRONES				**6**
NÚMERO MÁSICO			**31**	

Pregunta 8 (1,0 punto) Se mezclan 10 mL de $BaCl_2$ 0,1 M con 40 ml de Na_2SO_4 0,1 M.
Dato: Kps ($BaSO_4$) = $1{,}1 \cdot 10^{-10}$
a) (0,5 p) ¿Precipitará $BaSO_4$?
b) (0,5 p) Escriba el equilibrio de solubilidad del $BaSO_4$

Pregunta 9 (1,0 punto):
a) (0,5 p) Justifique, en términos del *enlace químico,* por qué el **H_2O** es un líquido a presión y temperatura ambiente mientras que el **H_2S** es un gas en las mismas condiciones.
b) (0,5 p) Razone que tienen en común los siguientes átomos e iones: **Cl^-, Ar** y **K^+**
Datos: Z (Cl) =17; Z (Ar) = 18; Z (K) = 19

Pregunta 10 (1,0 punto)
a) (0,5 p) Explique el significado físico de cada uno de los números cuánticos.
b) (0,5 p) Escriba **dos** combinaciones posibles de números cuánticos para los *electrones de valencia* del átomo con ***Z = 20***.

selectividad.academy 623 769 002 Prueba sin compromiso

Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

Mejor academia online de selectividad

Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- Profesores especialistas en cada asignatura
- Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- Calculadora de nota y guía completa en la web

623 769 002

Escríbenos por WhatsApp

www.selectividad.academy

→ Calcula tu nota en selectividad.academy/calculadora-selectividad

→ Guía completa en selectividad.academy/guia-selectividad

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso