

Prueba de Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad de Extremadura

Química 2017-Extraordinaria

Opción A

1. a) Enunciar los tres principios básicos para determinar la distribución electrónica de un átomo: de exclusión de Pauli, de mínima energía y de máxima multiplicidad de Hund.

b) Mediante las correspondientes configuraciones electrónicas, razonar la valencia +1 para el sodio, +2 para el calcio y -1 para el cloro.

Números atómicos: Na=11, O=17, Ca=20.

2. La ecuación de velocidad de una reacción química es: $v = k[A]^\alpha$ siendo α el orden de reacción.

a) Con los datos siguientes, determinar el valor de α :

b) Calcular el valor y unidades de la constante de velocidad.

[A] (mol·L ⁻¹)	v (mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹)
0,2	1,2 · 10 ⁻²
0,4	4,8 · 10 ⁻²

3. En el laboratorio se dispone de una botella con la siguiente etiqueta: Acido nítrico -trioxonitrato (V) de hidrógeno -hidróxidodióxido nitrógeno- (HNO₃), 40% en masa; densidad. 1,42 kg·L⁻¹. Determinar:

a) El pH de la disolución obtenida tomando 1 mL del contenido de la botella y añadiendo agua hasta completar un volumen total de 100 mL.

b) Si se toman 55 mL de ésta disolución y se le añade gota a gota disolución 0,05 M de NaOH con fenolftaleína como indicador, ¿qué volumen de ésta disolución será necesario para neutralizar el ácido?

Masas atómicas (u): H=1, N=14, O=16.

4. La K_{ps} del carbonato de plata -trioxocarbonato (IV) de plata- (Ag₂CO₃) es 4,8·10⁻¹². Hallar, en g·L⁻¹:

a) La solubilidad del carbonato de plata en agua pura.

b) La solubilidad del carbonato de plata en presencia de una disolución 0,2 mol·L⁻¹ de carbonato potásico -trioxocarbonato (IV) de potasio- (K₂CO₃).

Masas atómicas (u): C=12, O=16, Ag=108.

5. a) Definir isomería. b) Explicar las isomerizaciones de cadena, de posición y de función. c) Proponer un ejemplo de cada una de ellas, nombrando todos los compuestos utilizados.

Opción B

1. Dada la molécula de BeCl₂, indicar, razonadamente:

a) Tipo de hibridación del átomo de berilio.

b) Polaridad de los enlaces y polaridad de la molécula.

c) Indicar dos propiedades de las moléculas covalentes.

2. En un recipiente de 750 mL se introducen 0,1 mol de N₂O₄(g) y, cuando la temperatura es de 50 °C, se establece el equilibrio:

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$, siendo la presión total de 4,2 atm. Calcular:

a) K_c y K_p .

b) El grado de disociación, en %, del N₂O₄(g).

$R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

3. a) Indicar, razonadamente, si las siguientes sustancias son ácidas, básicas o anfóteras en su reacción con el agua, según la teoría de Brønsted-Lowry: 1) S²⁻; 2) HCO₃⁻; 3) HS⁻ y 4) CO₃²⁻.

b) Determinar el pH de una disolución acuosa de amoníaco 0,05 M, si $K_b=1,8\cdot 10^{-5}$.

4. Se intenta construir una pila galvánica cuyo cátodo sea el electrodo Pb²⁺/Pb; para ello, se tiene otros dos electrodos: Ag⁺/Ag y Zn²⁺/Zn.

a) Razonar cuál de estos dos electrodos se puede usar como ánodo.

b) Indicar en esquema la pila formada y calcular su fuerza electromotriz estándar.

Potenciales normales de electrodo (V): E°Ag⁺/Ag =+0,80; E°Pb²⁺/Pb =-0,13; E°Zn²⁺/Zn =-0,76.

5. Explicar cómo reacciona el propeno con las siguientes sustancias, nombrando los productos obtenidos.

a) Cl₂; b) HCl y c) H₂O (en medio ácido, H₂SO₄).