

BASES QUÍMICAS DEL MEDIO AMBIENTE . EXAMEN DE PRUEBA

- El ion Calcio tiene 18 electrones y 20 neutrones. Calcular: su número de protones, su número másico y su número atómico.
a) 18, A = 36, Z = 18; b) 18, A = 38, Z = 18; c) 20, A = 40, Z = 20
- Entre un elemento alcalinotérreo y uno del grupo de los halógenos ¿cuál tiene mayor afinidad electrónica?
a) El alcalinotérreo; b) El halógeno; c) Ambos tienen la misma
- El agua oxigenada (H₂O₂) se descompone en agua (H₂O) y oxígeno (O₂) en determinadas condiciones. Calcular el volumen de oxígeno que se obtendría a partir de 100 g de agua oxigenada, si la temperatura es de 420 °C y la presión en el interior del recipiente es de 2 atmósferas. (R=0,082 atm L/K mol; Masas atómicas: O = 16; H = 1)
a) 32,9 L; b) 39,5 L; c) 41,8 L
- Se tienen dos disoluciones acuosas, una de ácido salicílico ($K_a = 10^{-3}$) y otra de ácido benzoico ($K_a = 2 \times 10^{-5}$). Si la concentración de los dos ácidos es la misma, ¿cuál de los dos ácidos es más débil? y ¿cuál de los dos ácidos tiene un grado de disociación mayor?
a) Salicílico y benzoico; b) Benzoico y salicílico; c) Ambos igual
- En un matraz aforado de 1 L se mezclan 40 gramos de NaOH y 56 gramos de KOH y se disuelven en agua. Se toman 30 mL y se valoran con una disolución de HCl 0,5M. ¿Cuántos mililitros de HCl serán necesarios? (Na= 23; K= 39; O=16;H=1)
a) 120 mL; b) 60 mL; c) 30 mL
- Para la reacción: $A + 3B + C \rightarrow AC + B_3C$ la velocidad determinada experimentalmente es $v = k[A]^2[B]$. Indicar cuál es el orden total de la reacción y si la concentración de A y de B se duplica ¿cómo variará la velocidad?
a) Orden total 3; la velocidad se duplica; b) Orden total 3; la velocidad se hace ocho veces mayor;
c) Orden total 6; la velocidad se hace ocho veces mayor.
- A una disolución $1,0 \times 10^{-5}$ M de Pb(NO₃)₂, se añade KI hasta que $[I^-]=1,0 \times 10^{-2}$ M. ¿Precipitará el PbI₂? (K_{ps} para Pb I₂ es $1,4 \times 10^{-8}$)
a) Sí precipitará; b) No precipitará; c) Con los datos dados no se puede hacer el problema.
- Se tiene una disolución de ácido acético 0,055 N. Calcular el pH de la misma. ($K_a = 1,86 \times 10^{-5}$)
a) pH = 2,99; b) pH = 4,52; c) pH = 6,4
- De las siguientes afirmaciones decir cuál **es falsa**.
i) En la valorización energética la energía asociada al proceso de combustión es recuperada con fines energéticos.
ii) Existen elementos que contienen el mismo número de protones y diferente número de neutrones que se denominan isótopos.
iii) Los efectos perjudiciales del ozono se deben a su fuerte carácter reductor.
a) Solo la i; b) La i e ii; c) La iii
- En un recipiente cerrado de 2 L se introducen 0,4 moles de dióxido de carbono, CO₂, y 0,6 moles de hidrógeno, H₂. Se calienta el recipiente hasta 1500 °C, estableciéndose el equilibrio:
 $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$. Se analiza el contenido de CO₂ y resulta ser de 6,16 g. Calcular el valor de K_c a esa temperatura. (Masas atómicas: C =12; O = 16)
a) $K_c = 4,82$; b) $K_c = 2,23$; c) $K_c = 1,42$
- ¿Cuál o cuáles de los siguientes compuestos pueden presentar isomería *cis-trans*?
i. CH₃-C≡C-CH₂OH; ii. (CH₃)₂C=CH-CH₃; iii. ClCH=CHCl
a) i; b) ii; c) iii
- Indique si el Ni²⁺ tiene capacidad para oxidar al Cr(0) al estado de Cr³⁺, sabiendo que los potenciales normales de reducción, E° (Ni²⁺/Ni) y E° (Cr³⁺/Cr) son -0,25 V y 0,74 V respectivamente.
a) Sí; b) No; c) Con los datos dados no se puede saber.

RESPUESTAS

1-C; 2-B; 3-C;4-B; 5-A; 6-B; 7-B; 8-A;; 9-C; 10-C; 11-C; 12-B

RESPUESTAS AL EJERCICIO ANTERIOR, Nº 9 sobre ELECTROQUIMICA

1-B ; 2-C ; 3-B ; 4-A ; 5-B ; 6-A ; 7-C ; 8-C ; 9-A ; 10-B ; 11-C ; 12-A