

OPCION-A

- A1. *i)* Formule y nombre las siguientes sustancias: NaCl, H₂CO₃, Al(OH)₃, nitrato potásico, ácido fosfórico.
ii) Ajuste la reacción: C₄H₈ + O₂ → CO₂ + H₂O
- A2. *i)* Calcule el volumen de ácido sulfúrico 0'1 M que reaccionará con 1'96 g de cinc metal para dar sulfato de cinc e hidrógeno. *ii)* Suponiendo que el hidrógeno desprendido en la reacción anterior fuera un gas ideal, calcule el volumen que ocuparía a 20°C y 2 atmósferas.
Datos: Masas atómicas: H=1'0, O=16'0, S=32'1, Zn=65'4. R = 0'082 atm.L/mol.°K
- A3. *i)* Escriba la reacción de disociación del ácido acético (CH₃-COOH) y formule su constante de equilibrio K_a en función de las concentraciones.
ii) Formule las sustancias: etanol, butano, propanona, 1-pentino, metilamina.
- A4. *i)* Razone si en las moléculas de la primera pregunta hay algún ácido o alguna base.
ii) Indique el pH de una disolución de HCl 0'01M.
- A5. Para la reacción: HNO₃ + Cu → Cu(NO₃)₂ + NO₂ + H₂O.
i) Nombre las sustancias que aparecen en ella e identifique la especie oxidante y la semi-reacción de reducción.
ii) Ajústela siguiendo el método del ión-electrón

OPCION-B

- B1. *i)* Describa la estructura electrónica en su estado fundamental para los átomos Si y O. *ii)* Indique donde se ubican en el sistema periódico (grupo y periodo). *iii)* Deduzca cual de los dos elementos es el más electronegativo y *iv)* prediga la fórmula de la molécula cuando se combinan ambos átomos.
Datos: Números atómicos: O=8, Si=14.
- B2. Explique los factores que influyen en la velocidad de una reacción química.
- B3. *i)* Calcule la molaridad y la normalidad de una disolución formada al disolver 0'59 g de hidróxido de calcio en agua hasta alcanzar un volumen de 500 mL. *ii)* Indique además el número de moles y el número de moléculas de soluto que contendrá dicha disolución.
Datos: Masas atómicas de H=1'0, O=16'0, Ca=40'1. N_A=6'02.10²³ moléculas/mol.
- B4. Calcule el pH y el grado de disociación de una disolución acuosa de ácido fluorhídrico 0'1 M.
Datos: K_a^{HF}=7'2.10⁻⁴.
- B5. Para la reacción: Fe + CuSO₄ → FeSO₄ + Cu,
Indique: *i)* la especie oxidante, *ii)* la especie que se reduce, *iii)* cual será la semireacción de oxidación, *iv)* el valor del potencial normal de reacción
Datos: E_{Fe²⁺/Fe}^o = -0'44V. E_{Cu²⁺/Cu}^o = 0'34V.

Criterios específicos de puntuación:

Se presentan dos opciones A y B, cada una con cinco preguntas, para que los alumnos seleccionen y contesten únicamente una de las opciones.

Cada pregunta tiene un valor de 2 puntos. Cuando la pregunta tenga varios apartados, el valor de cada uno de ellos será el cociente entre los 2 puntos que vale la pregunta y el número de apartados de la misma. Así, si la pregunta tiene dos apartados cada uno de ellos tendrá el valor de 1 punto, si tuviera 3 apartados cada uno valdrá $\frac{2}{3}$ de punto, si tuviera cuatro apartados cada uno valdrá 0'5 puntos, etc.

Se valorará la concreción de las respuestas, la capacidad de síntesis, la claridad y la coherencia de la exposición y la presentación del ejercicio. Se estimará la inclusión de diagramas, esquemas, dibujos, etc.

Se valorará el correcto dominio de la nomenclatura y unidades químicas.

Se valorará que los resultados de los distintos ejercicios sean obtenidos paso a paso y debidamente razonados.
