

GALICIA · PAU 2023 · ORDINARIA

Química

8 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen consta de 8 preguntas, de las que podrá responder un MÁXIMO DE 5, combinadas como quiera. Cada pregunta vale 2 puntos (1 punto por apartado). Si responde más preguntas de las permitidas, solo se corregirán las 5 primeras respondidas.

Ejercicio 1

2 puntos

a) 1 punto

Aplicando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV) deduzca razonadamente la geometría electrónica y molecular de la molécula de tricloruro de fósforo, indicando cual sería el valor aproximado del ángulo de enlace.

b) 1 punto

Sabiendo que la geometría electrónica en la molécula de SiF_4 es tetraédrica, discuta razonadamente qué tipo de orbitales híbridos emplearía el átomo de silicio para formar los enlaces correspondientes, cómo se forman dichos orbitales híbridos y la distribución de electrones en estos.

Ejercicio 2

2 puntos

a) 1 punto

Razone si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: "el cloruro de potasio en estado sólido no conduce la electricidad, pero sí es un buen conductor cuando está disuelto en agua"

b) 1 punto

La ecuación de velocidad de una reacción es $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$: indique el orden de reacción con respecto a cada reactivo y justifique si al duplicar las concentraciones de A y de B, en igualdad de condiciones, la velocidad de reacción será ocho veces mayor.

Ejercicio 3

2 puntos

a) 1 punto

Justifique si la siguiente afirmación es verdadera o falsa: "el $\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_3$ reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica"

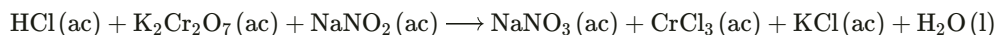
b) 1 punto

Escriba las fórmulas semidesarrolladas y nombre los isómeros geométricos del 2,3-dibromobut-2-eno.

Ejercicio 4

2 puntos

Dada la siguiente reacción:



a) 1 punto

Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule el volumen de dicromato de potasio 2,0 M necesario para oxidar 20 g de nitrito de sodio.

Ejercicio 5

2 puntos

Una disolución 0,03 M de amoníaco está disociada en un 2,42 %. Calcule:

a) 1 punto

El valor de la constante K_b del amoníaco.

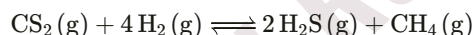
b) 1 punto

El pH de la disolución y el valor de la constante K_a del ácido conjugado.

Ejercicio 6

2 puntos

En un reactor de 5 L se introducen 15,3 g de CS_2 y 0,82 g de H_2 . Al elevar la temperatura hasta 300 °C se alcanza el siguiente equilibrio:



donde la concentración de metano en equilibrio es de 0,01 mol/L.

a) 1 punto

Calcule las concentraciones molares de las especies $\text{CS}_2(\text{g})$, $\text{H}_2(\text{g})$ y $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ en el equilibrio.

b) 1 punto

Determine el valor de K_c y discuta razonadamente qué le sucederá al sistema en equilibrio si añadimos más cantidad de $\text{CS}_2(\text{g})$ manteniendo el volumen y la temperatura constantes.

Ejercicio 7

2 puntos

a) 1 punto

Justifique qué reacción tendrá lugar en una pila galvánica formada por un electrodo de cobre y otro de cadmio en condiciones estándar, indicando las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo. Calcule la fuerza electromotriz de la pila en estas condiciones.

b) 1 punto

Haga un esquema del montaje de la pila en el laboratorio, detallando el material y los reactivos necesarios y señalando el sentido de circulación de los electrones.

Ejercicio 8

2 puntos

Para neutralizar 150 mL de una disolución de ácido nítrico 0,010 M se gastaron 15 mL de una disolución de hidróxido de calcio de concentración desconocida.

a) 1 punto

Escriba la reacción que tiene lugar y calcule la molaridad de la disolución del hidróxido de calcio.

b) 1 punto

Indique el material que emplearía y explique el procedimiento experimental para realizar la valoración.

Tu Profe al Rescate