

EXTREMADURA · PAU 2025 · EXTRAORDINARIA

Química

8 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

El examen consta de cuatro apartados cada uno de ellos valorado en 2,5 puntos. Los apartados 1 y 2 constan a su vez de dos ejercicios a elegir uno de ellos. El apartado tres, incluye un ejercicio de respuesta obligatoria y otros dos, de los que se deberá elegir uno. Finalmente, el apartado 4, solo tiene un ejercicio de respuesta obligatoria. No es necesario copiar el enunciado de los apartados, ni contestar en el orden en el que aparecen los ejercicios en el examen. Basta con indicar el ejercicio elegido (1.1, 1.2, 2.1, etc.). Para obtener la máxima nota será necesario contestar a 5 ejercicios. En caso de responder a más preguntas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número. Se valorará la corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación), así como la sintaxis, el vocabulario y la presentación. Se podrá deducir hasta 1 punto. Se permite el uso de calculadoras que no sean programables. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Ejercicio 1

2,5 puntos

Se sabe que el $K(s)$ y el $Br_2(l)$ reaccionan entre sí para dar bromuro de potasio, $KBr(s)$.

a) 1,25 puntos

Construir el ciclo de Born-Haber e indicar cada una de sus etapas.

b) 1,25 puntos

Calcular la entalpía de sublimación del $K(s)$.

Ejercicio 2

2,5 puntos

Sean tres elementos del sistema periódico A, B y C, de números atómicos 7, 17 y 37, respectivamente.

a) 0,75 puntos

Escribir su configuración electrónica. Indicar el elemento al que corresponde.

b) 0,5 puntos

Indicar el elemento que tiene el menor potencial de ionización. Justificar la respuesta.

c) 0,75 puntos

Comparar el radio atómico de los elementos de número atómico 7 y 17. Justificar la respuesta.

d) 0,5 puntos

Indicar el tipo de enlace que pueden formar los elementos B y C. Razonar la respuesta.

Ejercicio 3

2,5 puntos

Para medir la velocidad de la reacción $A + 2B \longrightarrow C$ a 25°C , se han diseñado tres experimentos. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla a continuación.

a) puntos

Determinar los órdenes parciales y el orden global de la reacción y escribir la expresión de la ecuación de la velocidad.

b) puntos

Calcular el valor de la constante de velocidad e indicar sus unidades.

c) puntos

Razonar cómo variará la velocidad de reacción si:

Ejercicio 4

2,5 puntos

En un recipiente cerrado de 3 L se introducen 1,5 moles del compuesto A (g). Cuando la temperatura es de 400°C , se alcanza el equilibrio $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ ($\Delta H > 0$) y se observa que quedan 0,5 moles de A (g) sin reaccionar.

a) 1 punto

Calcular los valores de K_c y K_p .

b) 0,75 puntos

Hallar la presión total en el recipiente.

c) 0,75 puntos

Indicar el grado de disociación de A (g), expresado en %.

Ejercicio 5

1 puntos

a) 0,5 puntos

Clasificar las siguientes reacciones orgánicas.

b) 0,5 puntos

Formular y nombrar:

Ejercicio 6

1,5 puntos

A una determinada temperatura, el ácido acético, CH_3COOH (HA), en disolución acuosa de concentración 0,01 M, se encuentra ionizado un 3,0%.

a) 0,75 puntos

Calcular el pH de la disolución.

b) 0,75 puntos

Averiguar el valor de la constante de disociación de dicho ácido.

Ejercicio 7

1,5 puntos

La solubilidad del yoduro de plata, AgI, en agua, es $2,86 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ a 25°C .

a) 0,75 puntos

Calcular la K_{ps} para el AgI a esta temperatura.

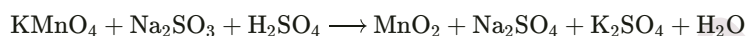
b) 0,75 puntos

Razonar qué sucede con la solubilidad molar del AgI en presencia de yoduro de sodio (NaI).

Ejercicio 8

2,5 puntos

En una fábrica de productos fotográficos se generan efluentes líquidos que contienen sulfito de sodio como residuo de los procesos de revelado. Este compuesto, si se libera al medio ambiente sin tratar, puede causar daños ecológicos. Para su eliminación, se utiliza una solución de permanganato de potasio de concentración 0,20 M. Al añadir permanganato de potasio en presencia de ácido sulfúrico, el sulfito de sodio es oxidado, transformándose en sustancias menos perjudiciales y facilitando el tratamiento del agua. La reacción global es la siguiente:



a) 0,5 puntos

Escribir las semirreacciones de oxidación y de reducción ajustadas.

b) 0,5 puntos

Indicar qué especie actúa como oxidante y cuál como reductor. Razonar la respuesta.

c) 0,75 puntos

Ajustar la ecuación por el método del ion-electrón.

d) 0,75 puntos

Calcular el volumen de disolución de KMnO_4 0,20 M que se necesita para tratar 239 g de Na_2SO_3 .