

ANDALUCÍA · PAU 2023 · EXTRAORDINARIA · RESERVA B

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.). c) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. d) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Hidróxido de plomo(IV)

b) 0,25 puntos

Nitrato de calcio

c) 0,25 puntos

2,2,3-Trimetilhexano

d) 0,25 puntos

AlCl_3

e) 0,25 puntos

H_2SeO_4

f) 0,25 puntos

$\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Sean los elementos X ($Z = 16$) e Y ($Z = 53$):

a) 0,5 puntos

Escriba las configuraciones electrónicas de los dos elementos en estado fundamental.

b) 0,5 puntos

Razone a qué grupo y período del Sistema Periódico pertenecen cada uno de ellos.

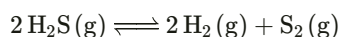
c) 0,5 puntos

Justifique para cada uno de los elementos su ion más estable.

Ejercicio 1

OPCIÓN C 2 puntos

En un recipiente cerrado de 0,5 L, en el que previamente se ha realizado el vacío, se introducen 1 g de H_2 y 1 g de H_2S . Se eleva la temperatura de la mezcla hasta 1670 K, alcanzándose el equilibrio:



En el equilibrio, la fracción molar de S_2 en la mezcla gaseosa es 0,015. Calcule:

a) 1 punto

Las presiones parciales de cada especie en el equilibrio.

b) 1 punto

El valor de K_c y K_p a 1670 K.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Dióxido de titanio

b) 0,25 puntos

Ácido hipobromoso

c) 0,25 puntos

Fenilamina

d) 0,25 puntos

AuH_3

e) 0,25 puntos

NaMnO_4

f) 0,25 puntos

$(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}_2\text{CH}_3$

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

En una disolución saturada de CaCO_3 el valor de K_s coincide con el valor de $[\text{Ca}^{2+}]^2$

b) 0,5 puntos

La solubilidad del AgCl en agua se puede aumentar añadiendo NaCl a la disolución.

c) 0,5 puntos

Al añadir Na_2SO_4 a una disolución acuosa saturada de BaSO_4 se forma un precipitado.

Ejercicio 2

OPCIÓN C 2 puntos

El pH de una disolución acuosa saturada de $\text{Pb}(\text{OH})_2$ es 9,9 a 25°C . Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:

a) 1 punto

La solubilidad molar en agua y el producto de solubilidad del $\text{Pb}(\text{OH})_2$ a 25°C .

b) 1 punto

La solubilidad del $\text{Pb}(\text{OH})_2$ en una disolución de NaOH 0,1 M.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Los átomos A, B, C y D corresponden a elementos del segundo periodo y tienen 2, 3, 5 y 7 electrones de valencia, respectivamente. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) 0,5 puntos

¿Qué fórmula tendrá el compuesto formado por A y D?

b) 0,5 puntos

El compuesto formado por C y D ¿presentará enlace iónico o covalente?

c) 0,5 puntos

¿Qué elemento tiene la energía de ionización más alta?

Ejercicio 3

OPCIÓN C 2 puntos

El ácido pirúvico (CH_3COCOOH , ácido orgánico monoprótico del tipo $\text{R}-\text{COOH}$) se emplea en el "peeling químico" para tratar problemas en la piel. Con tal fin, se disuelven 0,9 g de ácido pirúvico en agua hasta un volumen final de 100 mL, resultando una disolución de $\text{pH} = 1,2$. Calcule:

a) 1 punto

El grado de disociación y la constante de acidez (K_a) del ácido pirúvico.

b) 1 punto

El pH de una disolución obtenida si 10 mL de la disolución del enunciado se diluyen con agua hasta un volumen de 200 mL.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Considere los siguientes tipos de compuestos orgánicos: éteres, alcoholes, cetonas, aminas y ácidos carboxílicos.

a) 0,5 puntos

Justifique cuál o cuáles formarán enlaces de hidrógeno en estado líquido entre moléculas del mismo tipo.

b) 0,5 puntos

¿Cuál o cuáles pueden dar lugar a alquenos por deshidratación? Escriba un ejemplo de esta reacción.

c) 0,5 puntos

¿Cuál o cuáles presentan un grupo carbonilo en su estructura?

Ejercicio 4

OPCIÓN C 2 puntos

El dicromato de potasio reacciona con el yoduro de sodio en medio ácido sulfúrico para dar sulfato de sodio, sulfato de cromo(III), sulfato de potasio, yodo y agua:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Si 30 mL de una disolución de NaI reaccionan con 60 mL de una disolución que contiene 49 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ¿cuál será la molaridad de la disolución de NaI?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

En dos disoluciones de la misma concentración de dos ácidos monopróticos HA y HB, se comprueba que $[\text{A}^-]$ es mayor que $[\text{B}^-]$. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

El ácido HA es más fuerte que el ácido HB.

b) 0,5 puntos

El pH de la disolución del ácido HA es mayor que el pH de la disolución del ácido HB.

c) 0,5 puntos

Si se añade agua a dichas disoluciones su valor de pH no cambiará.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para la reacción $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$, que no es de orden cero, explique de forma razonada si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El reactivo A se consume más rápido que el reactivo B.

b) 0,5 puntos

A temperatura constante, al aumentar la presión aumenta la velocidad de la reacción.

c) 0,5 puntos

Iniciada la reacción, si la temperatura no cambia, su velocidad se mantendrá constante.