

ANDALUCÍA · PAU 2021 · EXTRAORDINARIA · TITULAR

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

Peróxido de mercurio(II)

b) 0,25 puntos

Hidruro de litio

c) 0,25 puntos

Hidrogenocarbonato de bario

d) 0,25 puntos

HBrO_4

e) 0,25 puntos

$\text{Cd}(\text{OH})_2$

f) 0,25 puntos

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dados los elementos de números atómicos 19, 25, 30 y 48. Indique razonadamente:

a) 0,5 puntos

¿Cuál o cuáles presentan algún electrón desapareado?

b) 0,5 puntos

¿Cuáles pertenecen al mismo grupo?

c) 0,5 puntos

¿Cuál podría dar un ion estable de carga +1?

Ejercicio 1

OPCIÓN C 2 puntos

En un recipiente de 250 mL se introducen 0,46 g de N_2O_4 (g) y se calienta hasta 40°C , disociándose el N_2O_4 (g) en un 42% al alcanzar el siguiente equilibrio:



a) 1 punto

Calcule la constante K_c del equilibrio.

b) 1 punto

Determine la presión total en el sistema y el valor de K_p .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Hidróxido de platino(IV)

b) 0,25 puntos

Ácido peryódico

c) 0,25 puntos

3-Etil-3-metilpent-1-ino

d) 0,25 puntos

P_2O_5

e) 0,25 puntos

$\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$

f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dado el equilibrio



con $\Delta H^0 = 38,5 \text{ kJ}$, razone los cambios que se producirían si:

a) 0,5 puntos

La mezcla de reacción se calienta.

b) 0,5 puntos

El gas NF_2 se elimina de la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.

c) 0,5 puntos

Se añade helio gaseoso a la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.

Ejercicio 2

OPCIÓN C 2 puntos

A 25 °C el producto de solubilidad del sulfuro de níquel(II) es $3,2 \cdot 10^{-19}$. Calcule:

a) 1 punto

La solubilidad del NiS en mol/L y en g/L.

b) 1 punto

La solubilidad del NiS en una disolución 0,05 M de Na₂S.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

a) 0,5 puntos

Los enlaces por puentes de hidrógeno se forman siempre que la molécula tiene un átomo de hidrógeno.

b) 0,5 puntos

Los puntos de ebullición de los siguientes compuestos, H₂O, H₂S, CH₄, siguen la siguiente secuencia de valores: CH₄ > H₂S > H₂O

c) 0,5 puntos

La temperatura de fusión del dicloro (Cl₂) es mayor que la del cloruro de sodio (NaCl).

Ejercicio 3

OPCIÓN C 2 puntos

Una disolución 0,1 M de un ácido débil monoprótico (HA) tiene el mismo pH que una disolución de HCl $5,49 \cdot 10^{-3}$ M. Calcule:

a) 1 punto

El pH de la disolución y el grado de disociación del ácido débil.

b) 1 punto

La constante de ionización del ácido débil.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

La primera energía de ionización del Ar es mayor que la del Cl.

b) 0,5 puntos

La afinidad electrónica del Fe es mayor que la del O.

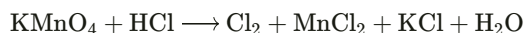
c) 0,5 puntos

El As tiene mayor radio atómico que el Se.

Ejercicio 4

OPCIÓN C 2 puntos

La reacción entre KMnO_4 y HCl en disolución permite obtener Cl_2 gaseoso, además de MnCl_2 , KCl y agua:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule la masa de KMnO_4 que reacciona con 25 mL de una disolución de HCl del 30% de riqueza en masa cuya densidad es $1,15 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

En una disolución acuosa básica no existe la especie H_3O^+ .

b) 0,5 puntos

Al disminuir la concentración de un ácido en disolución acuosa aumenta el pH.

c) 0,5 puntos

Al mezclar 100 mL de una disolución acuosa 1 M de HCl con 200 mL de otra disolución acuosa de NaOH 0,5 M, el pH de la disolución resultante es básico.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dados los siguientes compuestos orgánicos A: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$; B: $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—O—CH}_3$

a) 0,5 puntos

Justifique si son isómeros.

b) 0,5 puntos

Justifique cuál de ellos es más soluble en agua.

c) 0,5 puntos

Indique cuál de ellos reacciona con H_2SO_4 /calor y escriba la reacción.