

ANDALUCÍA · PAU 2020 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM MODEL 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

Hidrogenocarbonato de plata

b) 0,25 puntos

Hidróxido de cobre(I)

c) 0,25 puntos

bromuro de cesio

d) 0,25 puntos

HNO_2

e) 0,25 puntos

PH_3

f) 0,25 puntos

SiO_2

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Los iones X^+ e Y^- tienen la misma configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Indique, justificando la respuesta:

a) 0,5 puntos

¿Cuál es el número atómico de los elementos X e Y?

b) 0,5 puntos

¿Cuál de los dos iones tendrá mayor radio?

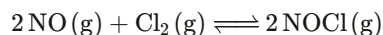
c) 0,5 puntos

¿Qué valores tienen los números cuánticos n y l del electrón que ha ganado el átomo Y para formar el ion Y^- ?

Ejercicio 3

2 puntos

El cloruro de nitrosilo (NOCl) se forma según la reacción:



cuya $K_c = 4,6 \cdot 10^4$ a 298 K. En el equilibrio, en un matraz de 1,5 L, hay 4,125 moles de NOCl y 0,2215 moles de Cl_2 . Calcule:

a) 1 punto

La presión parcial del NO en el equilibrio.

b) 1 punto

El valor de la K_p a esa temperatura y la presión total del matraz en el equilibrio.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Nitrato de manganeso(II)

b) 0,25 puntos

Dihidruro de estroncio

c) 0,25 puntos

Pent-4-en-2-ol

d) 0,25 puntos

PbO

e) 0,25 puntos

CaS

f) 0,25 puntos

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Explique razonadamente si son ciertas o no las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

La primera energía de ionización del potasio es menor que la del litio.

b) 0,5 puntos

El radio del ion sodio, Na^+ , es mayor que el radio del átomo neutro.

c) 0,5 puntos

La segunda energía de ionización del potasio es menor que la primera.

Ejercicio 6

2 puntos

a) 1 punto

Sabiendo que en 200 mL de una disolución saturada de SrF_2 hay disueltos 14,6 mg de dicha sal, calcule su producto de solubilidad.

b) 1 punto

Determine justificadamente, si se forma precipitado de PbI_2 al mezclar 50 mL de una disolución de KI de concentración $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ con 30 mL de otra disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de concentración $3 \cdot 10^{-3} \text{ M}$.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

En referencia al tetrafluoruro de carbono, CF_4 :

a) 0,5 puntos

Indique el tipo de hibridación que presenta el átomo de carbono.

b) 0,5 puntos

Justifique la polaridad de los enlaces y de la molécula.

c) 0,5 puntos

Razone si es soluble en agua.

Ejercicio 8

2 puntos

Una disolución comercial de hidróxido de potasio (KOH) indica en su etiqueta una composición de un 40 % de riqueza y densidad de 1,51 g/mL. Calcule:

a) 1 punto

El volumen de la disolución de KOH comercial necesario para preparar 10 L de una disolución diluida de KOH 0,5 M y el pH de dicha disolución.

b) 1 punto

El volumen de una disolución acuosa de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 0,25 M necesaria para neutralizar 100 mL de la disolución de KOH diluida.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Se desea construir una pila en la que el cátodo está constituido por el electrodo Ni^{2+}/Ni . Para el ánodo se dispone de los electrodos: Pb^{2+}/Pb y Al^{3+}/Al .

a) 0,5 puntos

Razone cuál de los dos electrodos se podrá utilizar como ánodo.

b) 0,5 puntos

Escriba las semirreacciones de oxidación y reducción, identificando en qué electrodo de la pila se producen.

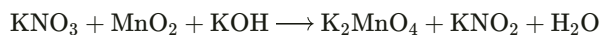
c) 0,5 puntos

Calcule el potencial estándar de la pila y escriba su notación simplificada.

Ejercicio 10

2 puntos

El nitrato de potasio reacciona en medio básico para dar nitrito de potasio según la siguiente reacción química:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule la masa de KOH necesaria para obtener 250 g de KNO₂. ¿Cuál sería la masa necesaria de KOH, suponiendo que el rendimiento es del 70 %?

Ejercicio 11

1,5 puntos

Sabiendo que el valor de K_s del Mg(OH)₂ a 25°C es $1,2 \cdot 10^{-12}$:

a) 0,5 puntos

Expresa el valor de K_s en función de la solubilidad.

b) 0,5 puntos

Razone cómo afectará a su solubilidad en agua la adición de MgF₂ a la disolución.

c) 0,5 puntos

Justifique cómo afectará a su solubilidad un aumento del pH.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Dado el compuesto CH₃CH=CHCH₃, justifique, utilizando las reacciones correspondientes, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con H₂O en medio ácido para dar dos compuestos isómeros geométricos.

b) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con HBr para dar un compuesto que presenta isomería óptica.

c) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con H₂ para dar un alquino.