

ANDALUCÍA · PAU 2021 · 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 amonio

b) 0,25 puntos

Clorato de potasio

c) 0,25 puntos

Óxido de cinc

d) 0,25 puntos

MgSO_4

e) 0,25 puntos

AsH_3

f) 0,25 puntos

SnBr_4

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Teniendo en cuenta que el elemento Ne precede al Na en la tabla periódica, razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El número atómico del ion Na^+ es igual al del átomo de Ne.

b) 0,5 puntos

Los iones Na^+ y los átomos de Ne son isótopos.

c) 0,5 puntos

El número de electrones del ion Na^+ es igual al del átomo de Ne.

Ejercicio 1

OPCIÓN C 2 puntos

La descomposición del cianuro de amonio a 11 °C en un recipiente de 2 L alcanza una presión total de 0,3 atm cuando se establece el siguiente equilibrio:



a) 1 punto

Determine K_c y K_p .

b) 1 punto

Si se parte de 1,0 g de cianuro de amonio, calcule la masa que queda sin descomponer en las mismas condiciones de presión y temperatura.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Ácido sulfuroso

b) 0,25 puntos

Hidróxido de cobre(II)

c) 0,25 puntos

3,3-Dimetilciclopenteno

d) 0,25 puntos

Mn_2O_7

e) 0,25 puntos

CoS

f) 0,25 puntos

CH_2FCOOH

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Considerando los elementos Mg, Si y P, justifique:

a) 0,5 puntos

Cuál de ellos tiene mayor radio.

b) 0,5 puntos

Cuál tiene menor valor de la primera energía de ionización.

c) 0,5 puntos

Cuál tiene mayor afinidad electrónica.

Ejercicio 2

OPCIÓN C 2 puntos

Se realiza la electrolisis completa de 500 mL de una disolución de NiSO_4 durante 15 minutos y se depositan 1,8 g de níquel en el cátodo.

a) 1 punto

Escriba la semirreacción correspondiente y calcule la intensidad de corriente que ha circulado por la celda.

b) 1 punto

Calcule la molaridad de la disolución inicial.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Los datos experimentales muestran que la molécula PF_3 es polar y presenta una geometría de pirámide trigonal:

a) 0,5 puntos

Justifique la geometría observada aplicando la teoría de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (TRPECV).

b) 0,5 puntos

Justifique razonadamente la polaridad observada.

c) 0,5 puntos

¿Qué diferencias en geometría y polaridad encontraríamos con la molécula BF_3 ? Razone la respuesta.

Ejercicio 3

OPCIÓN C 2 puntos

Se disuelven 20 L de NH_3 (g), medidos a 10°C y 2 atm de presión, en una cantidad de agua suficiente para preparar 4,5 L de disolución. Calcule:

a) 1 punto

El grado de disociación del amoníaco en la disolución.

b) 1 punto

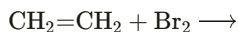
Si a 200 mL de dicha disolución se le añaden 300 mL de agua, calcule el pH de la disolución resultante.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Complete las siguientes reacciones, indicando de qué tipo son:

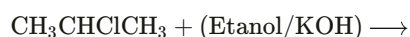
a) 0,5 puntos



b) 0,5 puntos



c) 0,5 puntos



Ejercicio 4

OPCIÓN C 2 puntos

Se disuelve hidróxido de cadmio, $\text{Cd}(\text{OH})_2$, en agua hasta obtener una disolución saturada a una temperatura dada. Sabiendo que la concentración de iones OH^- es $3,68 \cdot 10^{-5} \text{ M}$, calcule:

a) 1 punto

La solubilidad del hidróxido de cadmio y el valor de la constante del producto de solubilidad del compuesto a esta temperatura.

b) 1 punto

Si a 100 mL de la disolución anterior se le añaden 0,5 g de NaOH , ¿cuál será la concentración molar de iones Cd^{2+} en la disolución?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

Indique razonadamente si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

Una cucharilla de aluminio se disuelve al introducirla en una disolución de CuSO_4

b) 0,5 puntos

Las disoluciones acuosas de Fe^{2+} no son estables y se oxidan en presencia de oxígeno.

c) 0,5 puntos

El cobre no reacciona con HCl , pero sí con HNO_3

Ejercicio 6

OPCIÓN B 1,5 puntos

La reacción $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ tiene la siguiente ley de velocidad, obtenida experimentalmente: $v = k \cdot [\text{NO}_2]^2$ Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

La velocidad de desaparición del CO es igual a la velocidad de desaparición del NO_2

b) 0,5 puntos

La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.

c) 0,5 puntos

El orden total de la reacción es 1 porque la velocidad solo depende de la concentración de NO_2