

ANDALUCÍA · PAU 2015 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM 4

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, claramente, la opción elegida. c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número. d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno. f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis. g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Hidróxido de hierro(III)

b) puntos

Dicromato de potasio

c) puntos

1,2-Diclorobenceno

d) puntos

K_2O_2

e) puntos

H_3AsO_4

f) puntos

CH_3CHNH_2COOH

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Óxido de manganeso(VII)

b) puntos

Ácido clórico

c) puntos

Butan-2-amina

d) puntos

CaH_2

e) puntos

NaHSO_4

f) puntos

HCHO

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

a) puntos

Razone si una molécula de fórmula AB_2 debe ser siempre lineal.

b) puntos

Justifique quién debe tener un punto de fusión mayor, el CsI o el CaO .

c) puntos

Ponga un ejemplo de una molécula con un átomo de nitrógeno con hibridación sp^3 y justifíquelo.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Una cantidad de dióxígeno ocupa un volumen de 825 mL a 27°C y una presión de 0,8 atm. Calcule:

a) puntos

¿Cuántos gramos hay en la muestra?

b) puntos

¿Qué volumen ocupará la muestra en condiciones normales?

c) puntos

¿Cuántos átomos de oxígeno hay en la muestra?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dada una disolución saturada de $\text{Mg}(\text{OH})_2$, cuya $K_s = 1,2 \cdot 10^{-11}$:

a) puntos

Expresa el valor de K_s en función de la solubilidad.

b) puntos

Razone cómo afectará a la solubilidad la adición de NaOH .

c) puntos

Razone cómo afectará a la solubilidad una disminución del pH.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

a) puntos

Escriba la configuración electrónica del rubidio.

b) puntos

Indique el conjunto de números cuánticos que caracteriza al electrón externo del átomo de cesio en su estado fundamental.

c) puntos

Justifique cuántos electrones desapareados hay en el ión Fe^{3+} .

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Cuando a una reacción se le añade un catalizador, justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) puntos

La entalpía de la reacción disminuye.

b) puntos

La energía de activación no varía.

c) puntos

La velocidad de reacción aumenta.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Escriba las reacciones de hidrólisis de las siguientes sales y justifique a partir de las mismas si el pH resultante será ácido, básico o neutro:

a) puntos

CH_3COONa

b) puntos

NaNO_3

c) puntos

NH_4Cl

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

100 g de bromuro de sodio, NaBr, se tratan con ácido nítrico concentrado, HNO_3 , de densidad 1,39 g/mL y riqueza 70% en masa, hasta reacción completa. En esta reacción se obtienen Br_2 , NO_2 , NaNO_3 y agua como productos de la reacción.

a) puntos

Ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción por el método de ión electrón y ajuste tanto la reacción iónica como la molecular.

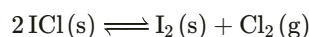
b) puntos

Calcule el volumen de ácido nítrico necesario para completar la reacción.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Para la reacción en equilibrio a 25 °C:



$K_p = 0,24$. En un recipiente de 2 litros en el que se ha hecho el vacío se introducen 2 moles de $\text{ICl}(\text{s})$.

a) puntos

¿Cuál será la concentración de $\text{Cl}_2(\text{g})$ cuando se alcance el equilibrio?

b) puntos

¿Cuántos gramos de $\text{ICl}(\text{s})$ quedarán en el equilibrio?

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

a) puntos

A 25 °C la constante de basicidad del NH_3 es $1,8 \cdot 10^{-5}$. Si se tiene una disolución 0,1 M de NH_3 , calcule el grado de disociación.

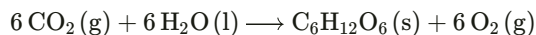
b) puntos

Calcule la concentración de iones Ba^{2+} de una disolución de $\text{Ba}(\text{OH})_2$ que tenga un $\text{pH} = 10$.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Las plantas verdes sintetizan glucosa mediante la fotosíntesis según la reacción:



a) puntos

Calcule la entalpía de reacción estándar, a 25 °C, indicando si es exotérmica o endotérmica.

b) puntos

¿Qué energía se desprende cuando se forman 500 g de glucosa a partir de sus elementos?