

ANDALUCÍA · PAU 2021 · ORDINARIA · 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

1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Tricloruro de cromo

b) puntos

Carbonato de bario

c) puntos

Óxido de vanadio(V)

d) puntos

PbH_4

e) puntos

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

f) puntos

HNO_3

Ejercicio 2

1,5 puntos

Conteste las siguientes cuestiones relativas a un átomo con $Z = 7$ y $A = 14$.

a) 0,5 puntos

Indique el número de protones, neutrones y electrones.

b) 0,5 puntos

Escriba su configuración electrónica e indique el número de electrones desapareados en su estado fundamental.

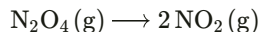
c) 0,5 puntos

Razone cuál es el número máximo de electrones para los que $n = 2$, $l = 0$ y $m = 0$.

Ejercicio 3

2 puntos

Para la reacción de disociación del N_2O_4 gaseoso,



, la constante de equilibrio K_p vale 2,49 a 60°C .

a) 1 punto

Sabiendo que la presión total en el equilibrio es de 1 atm, calcule el grado de disociación del N_2O_4 a esa temperatura y las presiones parciales de las especies en el equilibrio.

b) 1 punto

Determine el valor de K_c .

Ejercicio 4

1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Bromato de potasio

b) puntos

Hidróxido de aluminio

c) puntos

4-Metilfenol

d) puntos

H_2SO_3

e) puntos

TiO_2

f) puntos

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$

Ejercicio 5

1,5 puntos

Dada la reacción a 25°C y 1 atm de presión



, razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

La constante de equilibrio K_p se duplica si se duplica la presión.

b) 0,5 puntos

El sentido de la reacción se favorece hacia la izquierda si se aumenta la temperatura.

c) 0,5 puntos

El valor de la constante de equilibrio para este proceso depende del catalizador utilizado.

Ejercicio 6

2 puntos

Una disolución saturada de yoduro de plomo(II) (PbI_2) en agua tiene una concentración de $0,56 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Calcule:

a) 1 punto

El producto de solubilidad, K_s , del yoduro de plomo(II).

b) 1 punto

La solubilidad del PbI_2 , a la misma temperatura, en una disolución $0,5 \text{ M}$ de yoduro de potasio (KI).

Ejercicio 7

1,5 puntos

Sean las moléculas: BF_3 , PH_3 y CH_4

a) 0,5 puntos

Razone en cuál de ellas el átomo central presenta algún par de electrones sin compartir.

b) 0,5 puntos

Justifique la geometría que presentan las moléculas BF_3 y PH_3 según la TRPECV.

c) 0,5 puntos

Indique la hibridación que presenta el átomo central en CH_4

Ejercicio 8

2 puntos

Se preparan 250 mL de una disolución acuosa de HCl a partir de 2 mL de una disolución de HCl comercial de densidad $1,38 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ y 33% de riqueza en masa.

a) 1 punto

¿Cuál es la molaridad y el pH de la disolución que se ha preparado?

b) 1 punto

¿Qué volumen de una disolución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ $0,02 \text{ M}$ es necesario añadir para neutralizar 100 mL de la disolución que se ha preparado?

Ejercicio 9

1,5 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.

b) 0,5 puntos

En los elementos del grupo 2, el radio iónico es mayor que el radio atómico.

c) 0,5 puntos

En general, los elementos del grupo 1 tienen electronegatividad baja.

Ejercicio 10

2 puntos

Una muestra de 3,25 g de nitrito de potasio impuro, disuelta en agua acidificada con ácido sulfúrico, se hace reaccionar con permanganato de potasio:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule la riqueza en KNO_2 de la muestra inicial si se han consumido 50 mL de KMnO_4 0,2 M.

Ejercicio 11

1,5 puntos

Entre las disoluciones de las siguientes sustancias: NH_3 , NaCl , NaOH y NH_4Cl , todas ellas de igual concentración, justifique:

a) 0,5 puntos

Cuál de ellas tendrá el pH más alto.

b) 0,5 puntos

Cuál de ellas tendrá una $[\text{OH}^-] < 10^{-7} \text{ M}$

c) 0,5 puntos

En cuál de ellas $[\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$

Ejercicio 12

1,5 puntos

Para el compuesto $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$, escriba la fórmula de:

a) 0,5 puntos

Un isómero que contenga un grupo carbonilo.

b) 0,5 puntos

Un isómero que presente isomería óptica.

c) 0,5 puntos

Un isómero que presente isomería geométrica.