

ANDALUCÍA · PAU 2020 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM MODEL C

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

Bromuro de hidrógeno

b) 0,25 puntos

Óxido de plomo(IV)

c) 0,25 puntos

Hidruro de bario

d) 0,25 puntos

V_2O_5

e) 0,25 puntos

$CaHPO_4$

f) 0,25 puntos

H_2SO_3

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dado un elemento de número atómico 20:

a) 0,5 puntos

Escriba los números cuánticos para los electrones de su capa de valencia.

b) 0,5 puntos

En base a los números cuánticos, explique cuántos orbitales hay en su subnivel 3p y cuántos electrones caben en él.

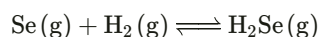
c) 0,5 puntos

Justifique cuál sería el ion más estable de este elemento.

Ejercicio 3

2 puntos

En un recipiente cerrado y vacío de 5 L de capacidad, a 727 °C, se introducen 1 mol de selenio y 1 mol de dihidrógeno, alcanzándose el equilibrio siguiente:



Cuando se alcanza el equilibrio se observa que la presión en el interior del recipiente es de 18,1 atm. Calcule:

a) 1 punto

Las concentraciones de cada una de las especies en el equilibrio.

b) 1 punto

El valor de K_p y de K_c .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Permanganato de bario

b) 0,25 puntos

Hidróxido de cesio

c) 0,25 puntos

Pent-2-ino

d) 0,25 puntos

Hg_2SO_4

e) 0,25 puntos

CoBr_2

f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

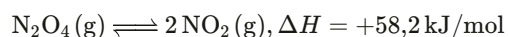
Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

Para un equilibrio, K_p nunca puede ser más pequeña que K_c .

b) 0,5 puntos

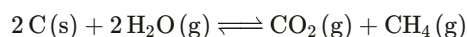
Para aumentar la concentración de NO_2 en el equilibrio:



, tendremos que calentar el sistema.

c) 0,5 puntos

Un incremento de presión en el siguiente equilibrio:



aumenta la producción de metano gaseoso.

Ejercicio 6

2 puntos

a) 1 punto

Calcule la solubilidad del fluoruro de calcio, CaF_2 , en agua pura.

b) 1 punto

Calcule la solubilidad del fluoruro de calcio, CaF_2 , en una disolución de fluoruro de sodio, NaF , 0,2 M.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para las moléculas NH_3 y BeCl_2 :

a) 0,5 puntos

Determine razonadamente su geometría molecular mediante TRPEV.

b) 0,5 puntos

Indique la hibridación que presenta el átomo central.

c) 0,5 puntos

Razone si esas moléculas son polares.

Ejercicio 8

2 puntos

Se quiere preparar 500 mL de disolución acuosa de amoníaco (NH_3) 0,1 M a partir de amoníaco comercial de 25 % de riqueza y una densidad de 0,9 g/mL.

a) 1 punto

Determine el volumen de amoníaco comercial necesario para preparar dicha disolución.

b) 1 punto

Calcule el pH de la disolución de 500 mL de amoníaco 0,1 M y el grado de disociación.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Los números atómicos de varios elementos son $Z(A) = 9$; $Z(B) = 17$; $Z(C) = 19$; $Z(D) = 20$. Justifique en base a su configuración electrónica:

a) 0,5 puntos

Cuál de ellos es un metal alcalino.

b) 0,5 puntos

Cuál es más electronegativo.

c) 0,5 puntos

Cuál es el de menor energía de ionización.

Ejercicio 10

2 puntos

El dicloro es un gas muy utilizado en la industria química, por ejemplo como blanqueador de papel o para fabricar productos de limpieza. Se puede obtener según la reacción:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule el volumen de una disolución de ácido clorhídrico 5 M y la masa de óxido de manganeso(IV) que se necesitan para obtener 42,6 g de dicloro gaseoso.

Ejercicio 11

1,5 puntos

De acuerdo con la teoría de Brönsted-Lowry, justificando con las reacciones correspondientes, indique cuáles de las siguientes especies: HSO_4^- , HNO_3 , S^{2-} , NH_3 , H_2O y H_3O^+

a) 0,5 puntos

Actúan sólo como ácido.

b) 0,5 puntos

Actúan sólo como base.

c) 0,5 puntos

Actúan como ácido y base.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$:

a) 0,5 puntos

Justifique si tiene un isómero de cadena.

b) 0,5 puntos

Escriba su reacción de deshidratación.

c) 0,5 puntos

Razone si presenta isomería óptica.