

ANDALUCÍA · PAU 2015 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM 5

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 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

Dióxido de titanio

b) puntos

Sulfato de amonio

c) puntos

Ácido 2-bromobutanoico

d) puntos

NaClO_2

e) puntos

KMnO_4

f) puntos

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

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Hidrogenocarbonato de níquel(II)

b) puntos

Ácido nitroso

c) puntos

1,3,5-Trimetilbenceno

d) puntos

$\text{Cd}(\text{OH})_2$

e) puntos

Al_2S_3

f) puntos

CH_2ClCOOH

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) puntos

La primera energía de ionización del Al es mayor que la del Cl.

b) puntos

El radio atómico del Fe es mayor que el del K.

c) puntos

Es más difícil arrancar un electrón del ión sodio (Na^+) que del átomo de neón.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dadas las sustancias: N_2 , KF , H_2S , PH_3 , C_2H_4 y Na_2O , indique razonadamente cuáles presentan:

a) puntos

Enlaces covalentes con momento dipolar resultante distinto de cero.

b) puntos

Enlaces iónicos.

c) puntos

Enlaces múltiples.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones referidas al equilibrio de solubilidad del hidróxido de calcio:

a) puntos

Por cada mol de iones Ca^{2+} hay 2 moles de iones OH^- .

b) puntos

La relación entre la solubilidad de esta sustancia y el producto de solubilidad es $K_s = 2s^3$.

c) puntos

La solubilidad del hidróxido de calcio disminuye al añadir HCl.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para la reacción: $2A + B \longrightarrow C$, se ha comprobado experimentalmente que es de primer orden respecto al reactivo A y de segundo orden respecto al reactivo B.

a) puntos

Escriba la ecuación de velocidad.

b) puntos

¿Cuál es el orden total de la reacción?

c) puntos

¿Influye la temperatura en la velocidad de reacción? Justifique la respuesta.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Un vaso contiene 100 mL de agua. Calcule:

a) puntos

¿Cuántos moles de agua hay en el vaso?

b) puntos

¿Cuántas moléculas de agua hay en el vaso?

c) puntos

¿Cuántos átomos de hidrógeno hay en el vaso?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

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

a) puntos

Escriba la reacción de adición de Cl_2 .

b) puntos

Escriba la reacción de hidratación con disolución acuosa de H_2SO_4 , indicando el producto mayoritario.

c) puntos

Escriba la reacción ajustada de combustión.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Dada 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 una disolución de ácido nítrico del 65% de riqueza en peso y densidad de 1,4 g/mL que se necesitan para que reaccionen 20 g de sulfuro de cobre(II).

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Se disuelven 2,3 g de KOH en agua hasta alcanzar un volumen de 400 mL. Calcule:

a) puntos

La molaridad y el pH de la disolución resultante.

b) puntos

¿Qué volumen de HNO_3 0,15 M será necesario para neutralizar completamente 20 mL de la disolución inicial de KOH?

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

A partir de las siguientes ecuaciones termoquímicas:



a) puntos

Calcule la entalpía de formación estándar, a 25 °C, del monóxido de nitrógeno.

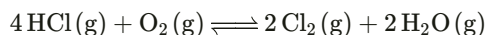
b) puntos

Calcule los litros de aire necesarios para convertir en dióxido de nitrógeno 50 L de monóxido de nitrógeno, todos ellos medidos en condiciones normales.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

En el proceso Deacon, el cloro (g) se obtiene según el siguiente equilibrio:



Se introducen 32,85 g de $\text{HCl}(\text{g})$ y 38,40 g de $\text{O}_2(\text{g})$ en un recipiente cerrado de 10 L en el que previamente se ha hecho el vacío. Se calienta la mezcla a 390 °C y cuando se ha alcanzado el equilibrio a esta temperatura se observa la formación de 28,40 g de $\text{Cl}_2(\text{g})$.

a) puntos

Calcule el valor de K_c .

b) puntos

Calcule la presión parcial de cada componente en la mezcla de equilibrio y, a partir de estas presiones parciales, calcule el valor de K_p .