

ANDALUCÍA · PAU 2011 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM 611

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 compuestos siguientes:

a) puntos

Dióxido de azufre

b) puntos

Nitrato de amonio

c) puntos

Pentan-2-ona

d) puntos

HClO_2

e) puntos

Ni_2Se_3

f) puntos

CH_2Cl_2

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los compuestos siguientes:

a) puntos

Carbonato de aluminio

b) puntos

Yoduro de plomo (II)

c) puntos

Ácido propinoico

d) puntos

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

e) puntos

HBrO_3

f) puntos

$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{COOH}$

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dadas las especies Cl_2 , KCl , Fe y H_2O :

a) puntos

Indique el tipo de enlace que presenta cada una.

b) puntos

¿Qué tipo de interacción hay que vencer para fundirlas cuando están en estado sólido?

c) puntos

Razone qué especies conducirán la corriente eléctrica en estado sólido, cuáles lo harán en estado fundido y cuáles no conducirán la corriente en ningún caso.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Si a un recipiente que contiene $3 \cdot 10^{23}$ moléculas de metano se añaden 16 g de este compuesto:

a) puntos

¿Cuántos moles de metano contiene el recipiente ahora?

b) puntos

¿Y cuántas moléculas?

c) puntos

¿Cuál será el número de átomos totales?

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Se dispone de una disolución acuosa saturada de Ag_2CrO_4 con una pequeña cantidad de precipitado en el fondo. Razone cómo afecta a la cantidad de precipitado la adición de:

a) puntos

Agua.

b) puntos

Una disolución acuosa de cromato de sodio.

c) puntos

Una disolución acuosa de nitrato de plata.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Un átomo X en estado excitado presenta la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^2 3s^1$

a) puntos

¿De qué elemento se trata?

b) puntos

Indique los números cuánticos de cada uno de los electrones desapareados de X en su estado fundamental.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dada la reacción



, conteste de forma razonada:

a) puntos

¿Cuánto vale ΔH de la reacción si la energía de enlace H–H es 436 kJ/mol?

b) puntos

¿Qué signo tiene la variación de entropía de esta reacción?

c) puntos

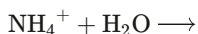
¿Cómo afecta la temperatura a la espontaneidad de la reacción?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Complete los siguientes equilibrios ácido-base e indique las sustancias que actúan como ácido y como base y sus pares conjugados según la teoría de Brønsted-Lowry:

a) puntos



b) puntos



c) puntos



Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

En la valoración de una muestra de nitrito de potasio (KNO_2) impuro, disuelto en 100 mL de agua acidulada con ácido sulfúrico, se han empleado 5 mL de KMnO_4 0,1 M. Sabiendo que se obtiene KNO_3 , K_2SO_4 y MnSO_4 :

a) puntos

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

b) puntos

Calcule la riqueza en nitrito de la muestra inicial, si su masa era 0,125 g.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 1 litro de capacidad, en el que previamente se ha hecho el vacío, se introducen 0,1 mol de SbCl_3 , 0,1 mol de Cl_2 y 1 mol de SbCl_5 . A 200°C se establece el equilibrio:



Sabiendo que a esa temperatura K_c vale $2,2 \cdot 10^{-2}$:

a) puntos

Determine si el sistema está en equilibrio y, si no lo está, el sentido en el que va a evolucionar.

b) puntos

La composición del sistema en equilibrio.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

a) puntos

¿Cuál es el valor de la constante K_a del ácido cloroacético, ClCH_2COOH , a 25°C , si en disolución 0,01 M se encuentra ionizado al 31 %?

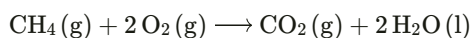
b) puntos

¿Cuál es el pH de esta disolución?

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Para la reacción:



a) puntos

Calcule la variación de entalpía y de la entropía de la reacción en condiciones estándar a 25°C .

b) puntos

Indique razonadamente si el proceso es espontáneo a 100°C .