

ANDALUCÍA · PAU 2016 · ORDINARIA · RESERVA A

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

Carbonato de rubidio

b) puntos

Sulfuro de cobre(II)

c) puntos

Penta-1,3-dieno

d) puntos

Sb_2O_3

e) puntos

NaH_2PO_4

f) puntos

$\text{CH}_2=\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Óxido de plomo(IV)

b) puntos

Ácido sulfuroso

c) puntos

Etanoato de propilo

d) puntos

MnBr_3

e) puntos

$\text{Bi}(\text{OH})_3$

f) puntos

$\text{CH}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

a) puntos

¿Por qué, a 1 atm de presión y a 25°C, el H_2O es un líquido y el H_2S es un gas?

b) puntos

¿Qué compuesto será más soluble en agua, CaO o CsI ?

c) puntos

¿Son polares las moléculas de H_2O y de I_2 ?

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Razone si en 5 litros de hidrógeno (H_2) y en 5 litros de oxígeno (O_2), ambos en las mismas condiciones de presión y temperatura, hay:

a) puntos

El mismo número de moles.

b) puntos

Igual número de átomos.

c) puntos

Idéntica cantidad de gramos.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Sabiendo que el valor de K_s del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a una determinada temperatura es $5,5 \cdot 10^{-6}$:

a) puntos

Expresa el valor de K_s en función de la solubilidad molar (s).

b) puntos

Razone cómo afectará a su solubilidad en agua la adición de CaCl_2 a la disolución.

c) puntos

Razone cómo afectará a su solubilidad en agua la adición de HCl a la disolución.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

a) puntos

Indique, justificadamente, los valores posibles para cada uno de los números cuánticos que faltan en las siguientes combinaciones: $(3, ?, 2)$; $(?, 1, 1)$; $(4, 1, ?)$.

b) puntos

Escriba una combinación posible de números cuánticos n , l y m para un orbital del subnivel $5d$.

c) puntos

Indique, justificando la respuesta, el número de electrones desapareados que presentan en estado fundamental los átomos de Mn y As.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

La reacción $\text{CuO}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$, en condiciones estándar y a 25°C :

a) puntos

¿Es exotérmica o endotérmica? Justifique la respuesta.

b) puntos

Dibuje el diagrama entálpico correspondiente.

c) puntos

Razone cuál será el signo de la ΔS^0 para dicha reacción.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

El ácido metanoico, HCOOH , es un ácido débil.

a) puntos

Escriba su equilibrio de disociación acuosa.

b) puntos

Escriba la expresión de su constante de acidez K_a .

c) puntos

¿Podría una disolución acuosa de ácido metanoico tener un pH de 8? Justifique la respuesta.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Dada la reacción $\text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

a) puntos

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

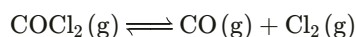
b) puntos

¿Cuántos mL de bromo (Br_2 , líquido) se producirán al hacer reaccionar 20 gramos de bromuro de potasio con ácido sulfúrico en exceso?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 5 L se introducen 3,2 g de COCl_2 . A 300 K se establece el equilibrio:



siendo el valor de la presión total del equilibrio de 180 mmHg. Calcule, en las condiciones del equilibrio:

a) puntos

Las presiones parciales de los componentes del equilibrio.

b) puntos

Las constantes de equilibrio K_c y K_p .

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

El HF en disolución acuosa 0,1 M se disocia en un 10%. Calcule:

a) puntos

El pH de esta disolución.

b) puntos

El valor de la constante de disociación, K_b , de la base conjugada de ese ácido.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

a) puntos

Determine el calor de formación del $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g})$ utilizando los datos de entalpías que se dan.

b) puntos

Para fundir una determinada cantidad de sodio se necesitan $1,98 \cdot 10^5$ kJ. ¿Cuántos kg de gas butano serán necesarios quemar para conseguir fundir el sodio?