

Final Mat: 5 - QUÍMICA - Cat: BRUNO - DI RISIO Remanente Julio 2021

Comenzado el lunes, 19 de julio de 2021, 15:22

Estado Finalizado

Finalizado en lunes, 19 de julio de 2021, 17:51

Tiempo empleado 2 horas 28 minutos

Puntos 10,00/12,00

Calificación 8,33 de 10,00 (83%)

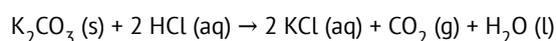
Comentario - Nota = 8 (Aprobado)

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Al reaccionar una muestra impura de 15,0 g de carbonato de potasio con exceso de solución acuosa de ácido clorhídrico, se obtienen los productos representados en la ecuación:



Calcular la pureza de la muestra, expresada en porcentaje, sabiendo que con la sal obtenida se prepararon 250 g de solución 4,72 %m/m y que el rendimiento de la reacción fue del 87,0 %.

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 83,8

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

2,50 L de una solución de cloruro de magnesio (MgCl_2) de concentración 0,300 % m/m y densidad (ρ) $1,12 \text{ g mL}^{-1}$ se diluyen con agua hasta un volumen de 10,0 L. ¿Cuál es la concentración molar de iones cloruro en la solución diluida?

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 0,0177

Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Para una reacción $A + 2 B \rightarrow 2 C$, se midió la velocidad inicial a distintas concentraciones iniciales de A y B obteniéndose los siguientes resultados:

$[A]_{t=0}$ en M	$[B]_{t=0}$ en M	Velocidad inicial en $M s^{-1}$
0,250	0,200	$5,27 \times 10^{-3}$
0,250	0,400	$5,27 \times 10^{-3}$
0,250	0,600	$5,27 \times 10^{-3}$
0,500	0,600	$5,27 \times 10^{-3}$

Analice las siguientes afirmaciones:

- A) El orden de la reacción es cero
 B) $k = 5,27 \times 10^{-3} s^{-1}$
 C) $v(A) = 0 Ms^{-1}$
 D) $v(A) = v(B)$
 E) La velocidad de la reacción es constante en el tiempo
 F) $v = k$
 G) $v(B) = v(C)$

Seleccione una:

- Ninguna de las opciones es correcta
 F es correcta. B y D son incorrectas
 A y B son correctas. G es incorrecta
 E y F son correctas. A es incorrecta
 A es correcta. F y G son incorrectas
 B y F son correctas. C es incorrecta
 B es correcta. C y D son incorrectas

La respuesta correcta es: F es correcta. B y D son incorrectas

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Los siguientes recipientes rígidos de igual volumen ($7,00 dm^3$) se encuentran a igual temperatura ($150^\circ C$)

Recipiente A contiene 0,120 mol de $O_3(g)$

Recipiente B contiene $CO_2(g)$ y la presión es de 1,59 atm

Recipiente C contiene 10,8 g de $SO_2(g)$

Recipiente D contiene 1280 mg de $NO_2(g)$

Recipiente E contiene 65 mmol de $NO(g)$

Ordenar los recipientes por número creciente de moléculas

D

E

A

C

B

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Dadas las siguientes afirmaciones:

- A) El K_2CO_3 posee uniones iónicas y en el anión hay una unión covalente simple y dos dobles.
- B) El nombre del compuesto $Al_2(SO_3)_3$ es sulfito de aluminio.
- C) Las moléculas de AsH_3 forman enlaces de hidrógeno entre sí.
- D) Considerando los compuestos: sulfuro de sodio y $AgNO_3$, se puede afirmar que la sustancia ternaria es una oxosal.
- E) En el $Fe(HSO_4)_2$ en estado sólido hay la misma cantidad de aniones que de cationes.

Indicar cuál de las opciones siguientes es correcta:

Seleccione una:

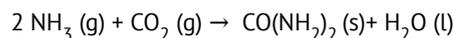
- A y D son correctas.
- B y D son correctas.
- A y E son correctas.
- C y E son correctas.
- Ninguna de las otras opciones es correcta.

La respuesta correcta es: B y D son correctas.

Pregunta 6

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre 1,00

La urea, $CO(NH_2)_2$, se obtiene haciendo reaccionar amoníaco con dióxido de carbono, según:

Calcular la masa de urea obtenida, expresada en gramos, luego de reaccionar $32,8 \text{ dm}^3$ de amoníaco a $1,50 \text{ atm}$ y $27,0 \text{ }^\circ\text{C}$, con $2,00 \text{ mol}$ de dióxido de carbono sabiendo que el rendimiento de la reacción es del $73,0 \%$.

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 43,8

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

La composición de una aleación de bronce es: $83,1 \%$ de Cobre, $5,70 \%$ de estaño, $5,35 \%$ de cinc y el resto de plomo. A temperatura ambiente, su densidad es $8,90 \text{ kg/dm}^3$. Calcular la masa de plomo, expresada en kg, contenida en un objeto de esta aleación cuyo volumen es $0,265 \text{ dm}^3$.

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 0,138

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

El nitrato de amonio (NH_4NO_3) es frecuentemente utilizado como fertilizante o como ingrediente en ciertos explosivos. Calcular la cantidad de nitrógeno presente en 1,08 kg de nitrato de amonio, expresada en moles.

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 26,9

Pregunta 9

Sin contestar

Puntúa como 1,00

Se diluyen con agua $15,0 \text{ cm}^3$ de una solución acuosa de HNO_3 0,0126 % m/V hasta obtener una solución de $\text{pH} = 3,70$. Calcular el volumen de agua agregado, expresado en mL. (considerar volúmenes aditivos).

Datos: $K_w (25 \text{ }^\circ\text{C}) = 1,00 \times 10^{-14}$

NOTA: expresar el resultado escribiendo únicamente el número, sin unidades, con coma decimal si corresponde, con 3 cifras significativas y sin usar notación científica.

Respuesta:

La respuesta correcta es: 135

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Dadas las siguientes afirmaciones:

A) La molécula de Br_2O es no polar.B) El ángulo de enlace $\text{O} - \widehat{\text{Se}} - \text{O}$ en el SeO_2 es de aproximadamente 120° .C) El estado de oxidación del yodo en el ion IO_3^- es +3.D) El ion NO_3^- tiene geometría piramidal.E) El punto de fusión de HClO_4 es menor que el de LiCl .

Indicar cuál de las opciones siguientes es correcta.

Seleccione una:

- B y E son correctas.
- C y D son correctas.
- Ninguna de las otras opciones es correcta.
- A y E son correctas.
- B y D son correctas.
- A y C son correctas.

La respuesta correcta es: B y E son correctas.

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

El nucleido ^{40}Q posee el mismo número atómico que ^{42}X . El nucleido ^{42}X posee un catión divalente isoelectrónico con el anión trivalente del elemento $_{15}\text{M}$.

Dadas las siguientes afirmaciones:

- A) El nucleido ^{40}Q y el ^{42}X son isóbaros.
- B) ^{42}X posee 20 neutrones.
- C) ^{40}Q posee 20 neutrones.
- D) La ecuación de formación de X^{2+} es: $\text{X}^{2+} \rightarrow \text{X} + 2\text{e}^-$.
- E) M^{3-} posee 12 electrones.
- F) M y Q forman compuestos de fórmula Q_3M_2 .

Seleccione una:

- Ninguna de las otras es correcta
- A y D son correctas
- B y C son correctas
- B y E son correctas
- C y F son correctas
- D y E son correctas
- A y F son correctas

La respuesta correcta es: C y F son correctas

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Las siguientes afirmaciones se refieren a un sistema gaseoso en equilibrio, elegir la opción que completa correctamente la oración:

“El valor de K_p o K_c ...

Seleccione una:

- ... aumenta cuando se aumenta la temperatura si la reacción es endotérmica”.
- ... disminuye cuando se aumenta la temperatura si la reacción es endotérmica”.
- ... aumenta cuando se aumenta la temperatura si la reacción es exotérmica”.
- ... aumenta cuando, sin variar la temperatura, se agrega un catalizador”.
- ... disminuye cuando, sin variar la temperatura, se agregan reactivos”.

La respuesta correcta es: ... aumenta cuando se aumenta la temperatura si la reacción es endotérmica”.

◀ Avisos

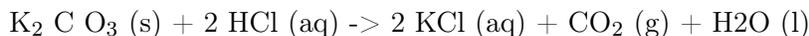
Certificado de Participación en el Examen Final ▶

Volver a: Aula San Isidro... ➡

Contents

1. Bien

datos muestra impura 15g carbonato de potasio (K_2CO_3) exceso de solución ácido clorhídrico



se obtuvieron 250g de solución KCl 4.72 %m/m rendimiento 87%

calcular la pureza de la muestra

calcular masa de KCl en solución 100g - 4.72g de KCl 250g - 11.8g de KCl

calcular masa molecular de KCl $39.1 + 35.45 = 74.55 \text{ g/mol}$

calcular moles de KCl $11.8 / 74.55 = 0.158283031522 \text{ moles de KCl}$

calcular lo que debería haber rendido la ecuación $87\% - 0.158283031522 \text{ moles de KCl}$
 $100\% - 100 * 0.158283031522 / 87 = 0.181934518991 \text{ moles de KCl}$

$87\% - 11.8g \text{ } 100\% - 13.5632183908g \text{ de KCl}$

resolver ecuación $K_2CO_3 (s) + 2 HCl (aq) \rightarrow 2 KCl (aq) + CO_2 (g) + H_2O (l)$
 $1 \text{ mol} + 2 \text{ moles} \rightarrow 2 \text{ moles} + 1 \text{ mol} + 1 \text{ mol}$
 $138.2g + 72.9g \rightarrow 149.1g + 44g + 18g$

calcular carbonato de potasio $2 \text{ moles de KCl} - 1 \text{ mol de } K_2CO_3 = 0.181934518991 \text{ moles}$
 $- 0.0909672594955 \text{ moles de } K_2CO_3$

$149.1g \text{ de KCl} - 138.2g \text{ de } K_2CO_3 = 13.5632183908g - 13.5632183908g * 138.2 / 149.1 = 12.5716752623 \text{ g de } K_2CO_3$

calcular gramos de K_2CO_3 $0.0909672594955 * 138.2 = 12.5716752623$

calcular pureza de la muestra $12.5716752623 / 15 * 100 = 83.8111684153 = \mathbf{83.81 \%}$

2:13

2. Bien datos 2.5 L de solución de cloruro de magnesio ($MgCl_2$) concentración 0.300 % m/m densidad = 1.12 g/mL

se diluyen con agua volumen final = 10 L

calcular concentración molar de iones cloruro en solución diluida

calcular masa de solución inicial 1 mL - 1.12g 2500 mL - 2800g de solución

calcular masa de cloruro de magnesio 100g de solucion - 0.3g de cloruro de magnesio 2800g - 8.4g de Mg Cl₂

calcular masa molecular del Mg Cl₂ 24.31 + 35.45 * 2 = 95.21 g/mol

calcular moles de Mg Cl₂ 8.4 / 95.21 = 0.0882260266779 moles de Mg Cl₂

calcular concentracion de Mg Cl₂ en solucion final 10 L - 0.0882260266779 moles 1 L - 0.0882260266779 / 10 = 8.82260266779e-3

calcular concentracion molar de iones cloruro como hay 2 atomos de Cl por molecula de Mg Cl₂ 8.82260266779e-3 * 2 = **0.0176452053356 M**

2:03

3. Bien

datos A + 2 B -> 2 C

[A] _{t=0}	[B] _{t=0}	Velocidad inicial en M/s
0.250	0.200	5.27e-3
0.250	0.400	5.27e-3
0.250	0.600	5.27e-3
0.500	0.600	5.27e-3

$$5.27e-3 \text{ M/s} = k [0.25 \text{ M}]^0 [0.2 \text{ M}]^0 \quad 5.27 \frac{\text{M}}{\text{s}} = k 0.15^0 \text{ M}^0 0.15^0 \text{ M}^0$$

(a) (Correcto) El orden de la reaccion es cero.

Si, porque cambian las concentraciones y no cambia la velocidad

(b) (Incorrecto) $k = 5.27e-3 \text{ s}^{-1}$

No, porque $k = 5.27 \text{ M/s}$

(c) (Incorrecto) $v(A) = 0 \text{ M/s}$

$$-\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{c} \frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

$$-V(A) = \frac{1}{2} 5.23e - 3 \text{ M/s}$$

$$-V(A) = \frac{1}{2} 5.23e - 3 \text{ M/s}$$

$$V(A) = -5.23e-3 / 2 = -2.615e-3$$

(d) (Incorrecto) $v(A) = v(B)$

$$-\frac{1}{a} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{b} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

$$v(A) = \frac{1}{2} V(B)$$

(e) (Correcto) La velocidad de la reaccion es constante en el tiempo.

- (f) (Correcto) $v = k$
 (g) (Incorrecto) $v(B) = v(C)$
 $-\frac{1}{2}v(B) = \frac{1}{2}v(C)$
 $-v(B) = v(C)$

1:43

4. Bien datos recipientes rigidos de igual volumen (7 dm³ o L) misma temperatura (150°C) o 423.15 K

- (a) 0.12 moles de O₃ (g)
 (b) CO₂ (g) y presion 1.59 atm - 0.321 moles de CO₂
 $PV = nRT \quad n = PV / RT = (1.59 * 7) / (0.082 * 423.15) = 0.32076499425$ moles de CO₂
 (c) 10.8g de SO₂ (g) - 0.169 moles de SO₂
calcular masa molecular $32 + 16 * 2 = 64$ g/mol
calcular moles $10.8 / 64 = 0.16875$ moles de SO₂
 (d) 1280mg de NO₂ (g) - 0.0278 moles de NO₂
calcular masa molecular $14 + 16 * 2 = 46$ g/mol
calcular moles $1.28 / 46 = 0.0278260869565$ moles de NO₂
 (e) 65 mmol de NO (g) - 0.065 moles de NO

ordenar los recipientes por numero creciente de moleculas

Rta: D-E-A-C-B

1:32

5. Bien datos

- (a) (Incorrecto) K₂ C O₃ posee uniones ionicas y en el anion hay una union covalente simple y dos dobles
 Incorrecto, tiene una union doble y dos simples.
 (b) (Correcto) El nombre del compuesto Al₂ (SO₃)₃ es sulfito de aluminio
 (c) (Incorrecto) Las moleculas de As H₃ forman enlaces de hidrogeno entre si.
 No, los enlaces de hidrogeno son con H enlazado con F, O o N.

(d) (Correcto) Considerando los compuestos: sulfuro de sodio (Na_2S) y AgNO_3 , se puede afirmar que la sustancia ternaria es una oxosal.

Si, AgNO_3 es un oxosal, u oxosal .

(e) (Incorrecto) $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$ en estado solido hay la misma cantidad de aniones que de cationes.

Fe - 1 cation

H - 2 cationes

S - 2 cationes

O - $4 * 2 = 8$ aniones

1:11

6. Bien datos urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ es producto

reaccion amoniaco (NH_3) dioxido de carbono (CO_2)

ecuacion $2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$

reacionan 38.8 dm³ o L de amoniaco (NH_3) 1.50 atm 27°C o 300.15 K

2 moles de CO_2

rendimiento 73%

calcular la masa de urea (g)

calculo ecuacion $2 \text{NH}_3 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$ 2 moles + 1 mol
 $\rightarrow 1 \text{ mol} + 1 \text{ mol } 34\text{g} + 44\text{g} \rightarrow 60\text{g} + 18\text{g}$

calculo moles de NH_3 $PV = nRT$ $n = PV / RT = (1.5 * 38.8) / (0.082 * 300.15) = 2.36467132288$ moles de NH_3

calculo reactivo limitante 2 moles NH_3 - 1 mol CO_2 2.36467132288 - 1.18 CO_2

NH_3 es el reactivo limitante

calculo moles de urea (con rendimiento) 2 moles de NH_3 - 0.73 moles de urea
 $2.36467132288 - 2.36467132288 * 0.73 / 2 = 0.86310503285$ moles de urea

calcular masa de urea $0.86310503285 * 60 = 51.786301971\text{g} = \mathbf{51.8\text{g}}$
de urea

• just in case

calcular masa de NH_3 $2.36467132288 * 17 = 40.199412489\text{g}$

calcular masa de urea $34\text{g} - 60\text{g } 70.9401396865 \text{ g de urea } 51.7863019711$

0.57

7. Bien datos

composicion de una aleacion de bronce 83.1 % de Cobre 5.7 % de Estaño 5.35 % de Cinc resto de plomo (5.85 % de plomo)

temperatura ambiente densidad 8.9 kg/dm³

volumen aleacion = 0.265 dm³ o L

calcular la masa de plomo (Kg)

calcular masa de aleacion 1 dm³ - 8.9 kg 0.265 dm³ - 2.3585 kg de aleacion

calcular masa de plomo 100% - 2.3585 kg de aleacion 5.85% - 5.85 * 2.3585 / 100 = 0.13797225 kg = **0.138 kg de plomo**

0:49

8. Bien datos 1.08 kg nitrato de amonio (N H₄ N O₃)

calcular cantidad de nitrogeno (moles)

calcular masa molecular de nitrato de amonio 14 + 4 + 14 + 16 * 3 = 80 g/mol

calcular moles de nitrato de amonio 1080g de nitrato de amonio

1080 / 80 = 13.5 moles de nitrato de amonio

calcular moles de nitrogeno si hay dos atomos de N en N H₄ N O₃ entonces 13.5 * 2 = **27 moles de N**

0:39

9. datos

se diluyen 15 cm³ o mL de solucion HNO₃ 0.0126 % m/V

se obtiene solucion con pH = 3.7

calcular el volumen de agua agregado (mL) considerar volumenes aditivos

K_w (25°C) = 1e-14

K_w = [H₃ O] [OH⁻] = 1e-14

pH = 3.7 = -log [H₃O] [H₃O] = 10^{-3.7} = 2e-4

0.0126 - 100 cm³ 15cm - 1.89e-3

[HNO₃] = 2e-4

10. Bien datos

- (a) (Incorrecto) Molecula de $\text{Br}_2 \text{O}$ es no polar
- (b) (Correcto) El angulo de enlace O - Se - O en el SeO_2 es de aprox 120° .
- (c) (Incorrecto) El estado de oxidacion del yodo en el ion IO_3^- es +3
 $-2 \text{ I O}_3 +5 -6 = -1$
No, es +5
- (d) (Incorrecto) El ion NO_3^- tiene geometria piramidal.
No, es triangular.
- (e) (Correcto) El punto de fusion de HClO_4 es menor que el de LiCl

0:26

11. Bien datos el nucleido ^{40}Q posee el mismo numero atomico que ^{42}X .

El segundo nucleido posee un cation divalente isoelectronico con el anion trivalente del elemento $_{15}\text{M}$

$\text{M} = \text{P}$ (fosforo) anion trivalente Ar

cation divalente de 42 $\text{X X} = \text{Calcio}$

$^{42}_{20}\text{X}$

- (a) (Incorrecto) El nucleido 40 Q y 42 X son isobaros.
- (b) (Incorrecto) 42 X posee 20 neutrones
 $42 = \text{A} = \text{numero de protones} + \text{numeros neutrones}$
 $\text{numero de neutrones} = 22$
- (c) (Correcto) 40 Q posee 20 neutrones
- (d) (Incorrecto)
- (e) (Incorrecto)
- (f) (Correcto)

12.