

EXÁMENES BLOQUE 3-A.

1. Julio 2020 GS Química

Si hacemos saltar una chispa en el interior de un recipiente que contiene 5,8 g de butano (C_4H_{10}) y 16 g de oxígeno, los gases reaccionarán.

- Escribe y ajusta la ecuación de combustión del butano. (0,6 puntos)
- Razona, haciendo los cálculos necesarios, cuál es el reactivo limitante. (0,8 puntos)
- Una vez ha acabado la reacción, cuáles la masa que queda de cada reactivo. (0,6 puntos).

Datos: $M(C) = 12 \text{ u}$; $M(H) = 1 \text{ u}$; $M(O) = 16 \text{ u}$.

Solución: $C_4H_{10} + 13/2 \rightarrow 4 CO_2 + 5H_2O$; RL= O_2 ; 1,3398g de C_4H_{10} ; 0 g de O_2 .

2. Julio 2020 GS Física-Química

Cuando se produce la combustión de propano ($CH_3CH_2CH_3$) en presencia de oxígeno, O_2 , se forman CO_2 y H_2O .

DATOS: masas atómicas: $C = 12$; $H = 1$; $O = 16 \text{ u}$; $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\text{K}^{-1}$

- Escribe y ajusta la reacción. (0,75 puntos)
- Si se queman 100 g de propano, ¿qué masa de agua se desprenderá?

Solución: $CH_3CH_2CH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$; 163,6g H_2O

3. Junio 2019 GS Química

El cloro gas se prepara a partir de la reacción química:



Si partimos de 50 g de MnO_2 , calcula:

- La masa de dicloruro de manganeso que se obtiene a partir de esta reacción. (1 punto)
- El volumen de cloro que se obtiene a la presión de 1 atmósfera y 10°C . (1 punto)

Datos: M at de $Mn = 54,9$, $Cl = 35,5$ i $O = 16$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Solución: a) 72,39g; b) 13,34L

4. Junio 2019 GS Física y Química

En la industria se obtiene el amoníaco, NH_3 , a partir de hidrógeno y nitrógeno, todos ellos gaseosos.

- Escribe y ajusta la reacción. (0,5 puntos)
- Si se mezclan 5 L de H_2 y 5 L de N_2 , a 400°C y 200 atm, determina razonadamente cuál será el reactivo limitante. (0,75 puntos)
- ¿Cuántos gramos de amoníaco se formarán? (0,75 puntos)

DATOS: masas atómicas: N = 14; H = 1 u; R = $0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

Solución: a) $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$; RL: H_2 ; 250,36g

5. Junio 2018 GS Química

El cloruro de hidrógeno en disolución acuosa ataca al cinc obteniéndose cloruro de cinc y desprendiendo gas hidrógeno. Si tenemos 100 g de cinc de pureza 90% que reacciona con exceso de cloruro de hidrógeno.

- Escribe y ajusta la reacción. (0,6 puntos)
- Los gramos de cloruro de hidrógeno que se necesitarán para reaccionar con el cinc. (0,7 puntos)
- El volumen de hidrógeno que se desprenderá a la presión de 1 atmósfera y 0°C . (0,7 puntos)

Datos: M (H)=1 u, (Zn)= 65,4 u y (Cl)= 35,5 u y R= $0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{K}\cdot\text{mol}$

Solución: $\text{Zn}(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{ac}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{ac}) + \text{H}_2(\text{g})$; 100,5gHCl; 30,8L

6. Junio 2018 GS Física y Química

El carbonato de calcio (CaCO_3) reacciona con el ácido clorhídrico (HCl) dando cloruro de calcio (CaCl_2), dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O).

- Escribe y ajusta la reacción. (1 punto)
- Calcula el volumen de ácido clorhídrico 5 M necesario para reaccionar con un fragmento de roca caliza de 420 g si se sabe que contiene un 80 % de carbonato de calcio. (1 punto)

Masas atómicas: Ca=40; C=12; O=16

Solución: a) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; b) 1,34 L

7. Junio 2017 GS Física y Química

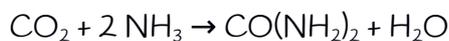
El sodio (Na) reacciona con el agua (H_2O) de forma muy exotérmica, generando hidrógeno (H_2) e hidróxido de sodio (NaOH). Escribe y ajusta la reacción. Si se utilizan 115 g de Na con una pureza del 85%, determina la masa de hidrógeno que se formará. (2 puntos)

DATOS: Masas atómicas: Na = 23 u; H = 1 u

Solución: a) $2 \text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{NaOH}(\text{ac})$; b) 4,25 g H_2

8. Junio 2016 GS Química

La urea es un compuesto de gran importancia industrial en la fabricación de fertilizantes. Se obtiene a partir de dióxido de carbono y de amoníaco según la siguiente reacción:



En un recipiente se introduce 1 kg de dióxido de carbono y 1 kg de amoníaco a la presión y temperatura adecuadas para que se produzca la reacción. Calcula la masa de urea que se obtendrá.

Masas atómicas: H=1; C=12; N=14; O=16.

Solución: 1363,636g

9. Junio 2015 GS Química

Completa la siguiente tabla si se sabe que 1 gramo de hidrógeno reacciona exactamente con 8 gramos de oxígeno para dar agua.

Solución: 9g; 16g; 4g; 32g; 9g

Hidrógeno + Oxígeno → Agua		
1 g	8 g	
2 g		18 g
		36 g
1 g	10 g	

10. Junio 2015 GS Física y Química

Se introducen en un depósito 10 L de metano, CH₄ (g), y 10 L de oxígeno, O₂ (g), en condiciones normales, y se hace saltar una chispa provocando la rápida combustión del metano. Calcula las masas de las sustancias producto de la reacción.

Datos: A r (H) = 1,01 u; A r (C) = 12,01 u y A r (O) = 16,00 u.

Solución: m CO₂ = 9,82g; m H₂O = 8,04g

11. Julio 2014 GS Química

En la síntesis del dióxido de carbono, se sabe que 3 g de carbono reaccionan exactamente con 8 g de oxígeno.

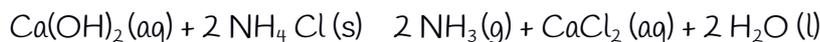
a) Calcula los gramos de oxígeno necesarios y la cantidad de dióxido de carbono que se obtendrá a partir de 6 g de carbono.

b) ¿Qué ocurriría si hiciéramos reaccionar 12 g de carbono con 40 g de oxígeno?

Solución: 16 g de O₂ y 22g de CO₂; 12 g de O₂ reaccionan con 32 g de O₂ y sobran 8 g de O₂.

12. Julio 2014 GS Física y Química

Al reaccionar el hidróxido de calcio con cloruro de amonio se forman amoníaco gas, cloruro de calcio (CaCl₂) y agua (H₂O) según la siguiente reacción:



Si se quieren obtener 340 g de NH_3 ¿Cuántos gramos de hidróxido de calcio y de cloruro de amonio se necesitan?. Datos: $\text{Ar}(\text{Ca}) = 40 \text{ u}$; $\text{Ar}(\text{N}) = 14 \text{ u}$; $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$ y $\text{Ar}(\text{H}) = 1 \text{ u}$

Solución: 740 g Ca(OH)_2 y 1070 g de NH_4Cl

13. Junio 2014 GS Física y Química

Teniendo en cuenta la reacción: $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

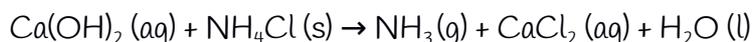
¿Qué volumen de ácido clorhídrico 0'5 M es necesario para reaccionar con 500 g de carbonato de calcio?

Masas atómicas: $\text{Ca} = 40 \text{ u}$; $\text{C} = 12 \text{ u}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ u}$; $\text{O} = 16 \text{ u}$; $\text{H} = 1 \text{ u}$.

Solución: 20L

14. Septiembre 2013 GS Química

Al reaccionar el hidróxido cálcico con cloruro de amonio se forman amoníaco gas, cloruro de calcio (CaCl_2) y agua (H_2O) según la siguiente reacción:



Por medio de esta reacción se obtienen 20 moles de NH_3 , medidos en condiciones normales. Se desea saber:

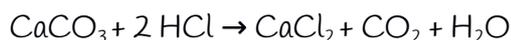
- Averigua el volumen que ocupan los 20 moles de NH_3 en condiciones normales.
- Ajusta la reacción.
- Los moles de hidróxido de calcio que se emplearon para obtener los 20 moles de NH_3 .
- Los gramos del cloruro de calcio que se obtienen en dicho proceso.

Datos: $\text{Ar}(\text{Ca}) = 40 \text{ u}$; $\text{Ar}(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$ y $\text{Ar}(\text{H}) = 1 \text{ u}$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{l}/\text{mol}\cdot\text{K}$

Solución: a) 448L; 1-2-2-1-2; c) 10 moles Ca(OH)_2 ; d) 110 g CaCl_2

15. Septiembre 2013 GS Física y Química

Teniendo en cuenta la reacción:



Averigua:

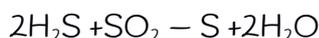
- La masa de ácido clorhídrico (HCl) que es necesario para reaccionar con 500 g de carbonato de calcio.
- El volumen de dióxido de carbono que se desprende en condiciones normales.

Masas atómicas: $\text{Ca} = 40 \text{ u}$; $\text{C} = 12 \text{ u}$; $\text{Cl} = 35,5 \text{ u}$; $\text{O} = 16 \text{ u}$; $\text{H} = 1 \text{ u}$.

Solución: 335 g; b) 112L

16. Septiembre 2012 GS Química

El H₂S reacciona con el SO₂ y se obtiene S y agua según la reacción



Se quiere saber:

a) Si reaccionan 680g de H₂S con exceso de SO₂. ¿Cuántos gramos de S se obtendrán?

b) Si se obtienen 820g de S. ¿Cuál es el rendimiento de la reacción?

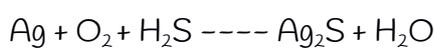
Datos: A (H)=1 u; (S)=32 u y (O)=16 u

Solución: a) 960 g de S; b) 85,4%

17. Septiembre 2012 GS Física y Química

Los objetos de plata se ennegrecen al entrar en contacto con aire contaminado con sulfuro de dihidrógeno. En ennegrecimiento se debe a la formación de sulfuro de plata.

a) Ajusta la reacción



b) Calcula la masa de sulfuro de dihidrógeno que se necesita para reaccionar con 4,5g de plata.

Datos: Masas atómicas (Ag=107,9), (S=32); (H=1)

Solución: a) 2-1/2-1-1-1; b) 0,71g

18. Junio 2012 GS Química

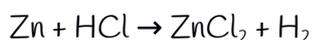
Completa la tabla siguiente sabiendo que 4 gramos de azufre reaccionan en proporción estequiométrica con 7 gramos de hierro para formar sulfuro de hierro (II).

	Azufre	+	Hierro	→ sulfuro de hierro (II)
Caso 1	4 g		7 g	
Caso 2	8 g			22 g
Caso 3	3 g		7 g	
Caso 4	4 g		10 g	

Solución: a) de izquierda a derecha y de abajo arriba: 11g, 14g, 8,3g y 11g

19. Junio 2012 GS Física y Química

Tratamos una muestra de cinc con ácido clorhídrico del 82 % de riqueza. La reacción es



Ajusta la reacción y calcula el volumen de hidrógeno desprendido en C.N. si se precisan 32 g de ácido para que reaccione todo el cinc. Datos: M atómicas : H=1 u y Cl= 35,5 u.

Solución:a) 1-2-1-1;b) 8L

20. Septiembre 2011 GS Química

El hierro (Fe) y el azufre (S) reaccionan para dar trisulfuro de dihierro (Fe_2S_3). Se quiere saber:

a) Escribe y ajusta la reacción e indica de qué tipo de reacción se trata.

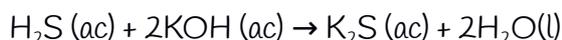
b) Si se quiere obtener 1 kg de Fe_2S_3 . ¿Cuántos gramos de hierro se necesitan?

Datos M atómicas: Fe: 55,7u y S: 32u

Solución: $2Fe + 3S \rightarrow Fe_2S_3$; 537,126g

21. Septiembre 2011 GS Física y Química

Determina la masa de sulfuro de potasio que se obtendrá si hacemos reaccionar 600 mL de disolución de hidróxido de potasio 0'5 M con exceso de ácido sulfhídrico según la siguiente reacción, ya ajustada:



Datos: M atómicas : S=32 u, K= 39 u ; O= 16 u ; H=1 u.

Solución: 16,5g

22. Junio 2011 GS Química

El metal hierro (Fe) reacciona con el gas cloro (Cl_2) para formar tricloruro de hierro ($FeCl_3$). Se pide:

a) Escribe y ajusta la reacción. Indica de qué tipo de reacción se trata.

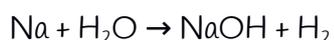
b) ¿Cuántos gramos de $FeCl_3$ se obtienen cuando reaccionan 200 gramos de Cl_2 con un exceso de Fe?

Datos M atómicas : Fe: 55,7 u y Cl: 35,5 u

Solución: $2 Fe(s) + 3 Cl_2(g) \rightarrow 2 FeCl_3(s)$; Es una reacción de síntesis. b) 304,6 g.

23. Junio 2011 GS Física y Química

El sodio reacciona con agua según la reacción



a) Ajusta la reacción

b) Hacemos reaccionar 10g de sodio metálico con agua. Determina la masa de hidrógeno que se formará.

M atómicas : Na=23 u ; H=1 u.

Solución: 1-2-2-1; 2g

24. Septiembre 2010 Física y Química

El cloro gas se prepara a partir de la siguiente reacción química:



Averigua el volumen de cloro (gas) en C.N. que se obtendrá a partir de 15 g de MnO_2 con el HCl necesario.

Datos: M atómicas : Mn=54,9 u ; O= 16 u.

Solución: 3,86L

25. Junio 2010 GS Química

Calcula cuántos gramos de O_2 se necesitan para quemar 500 g. de pentano (C_5H_{12})

Ar(C)= 12 ; Ar(H)= 1 ; Ar(O_2)= 32

Solución: 1777 , 8 g de O_2

26. Junio 2010 GS Física y Química

El cloro gas se prepara a partir de la siguiente reacción química:



Averigua el volumen de cloro (gas) en C.N. que se obtendrá a partir de 15 g de MnO_2 con el HCl necesario.

Datos: M atómicas : Mn=54,9 u ; O= 16 u.

Solución: 3,9 L