



 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 1 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

ACTIVIDAD 97 DEL PROYECTO ACHIMAGEC: CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE Y EN EXCESO.

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 78: ALGEBRA APLICADA EN LA ESO.

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 88: CAMBIOS EN LA MATERIA. REACCIONES QUÍMICAS.

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 91: ECUACIONES QUÍMICAS

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 92: PROPORCIONALIDAD DIRECTA EN REACCIONES QUÍMICAS.

FACTORES DE CONVERSIÓN.

RELACIONADA CON ACTIVIDAD 96: CÁLCULOS CON GASES Y DISOLUCIONES EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

CRITERIOS MAT 2º ESO; CRIT 1: ESTAND 4, 6, 8, 11, 22; CRIT 3: ESTAND 32, 42, 43; CRIT 4: ESTAND 44 (FACTORES DE CONVERSIÓN)

CRITERIOS FYQ 2º ESO; CRIT 6: ESTAND 35,36,37; CRIT 7: ESTAND 43

CRITERIOS MAT 3º ESO; CRIT 1: ESTAND 11, 18, 21,22; CRIT 3: ESTAND 30, 39

CRITERIOS FYQ 3º ESO; CRIT 5: ESTAND 34; CRIT 6: ESTAND 38,39; CRIT 7: ESTAND 43,44

CRIT FYQ 4ESO: CRIT 6

CRIT FYQ 1BAC: CRIT 4

SE PRETENDE CON ESTA DINÁMICA ADEMÁS, EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

APRENDER A APRENDER:

«Aprender a aprender» es la habilidad para iniciar el aprendizaje y persistir en él, para organizar su propio aprendizaje y gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea individualmente o en grupos.

Esta competencia conlleva ser consciente del propio proceso de aprendizaje y de las necesidades de aprendizaje de cada uno, determinar las oportunidades disponibles y ser capaz de superar los obstáculos con el fin de culminar el aprendizaje con éxito.

Dicha competencia significa adquirir, procesar y asimilar nuevos conocimientos y capacidades, así como buscar orientaciones y hacer uso de ellas.






COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

La competencia matemática es la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Basándose en un buen dominio del cálculo, el énfasis se sitúa en el proceso y la actividad, aunque también en los conocimientos.

La competencia en materia científica alude a la capacidad y la voluntad de utilizar el conjunto de los conocimientos y la metodología empleados para explicar la naturaleza, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas.

SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU DE EMPRESA:

Por sentido de la iniciativa y espíritu de empresa se entiende la habilidad de la persona para transformar las ideas en actos. Está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 2 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

OBJETIVO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Sabemos que el agua se forma con hidrógeno y oxígeno. Según lo anterior... si tenemos 5 gramos de hidrógeno y 5 gramos de oxígeno, ¿se formarán 10 gramos de agua? ¿Verdadero o Falso?

Si tu respuesta es verdadero... me temo que vas a tener que trabajar esta actividad con intensidad.

Si tu respuesta es falso... vas por buen camino.

Aparte del concepto que se maneja en los párrafos anteriores, que responde a los conceptos REACTIVO LIMITANTE Y EXCESO, se propondrán actividades que globalizan los cálculos en reacciones químicas, ya que podrán tener gases y disoluciones que complicarán los cálculos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA:

El francés Antoine-Laurent LAVOISIER (1743-1794) que se le conoce como el padre de la química, ya había enunciado antes que Dalton, la LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA, que se puede enunciar de distintas formas:

-La materia ni se crea ni se destruye, sólo se transforma, SÓLO SE COLOCA DE OTRA FORMA.

-En una reacción química la suma de la masa de los reactivos es igual a la suma de la masa de los productos, A MENOS QUE ESTEMOS EN LA ESCUELA HOWARTS DE MAGIA Y HECHICERÍA.

Es por ello, por lo que hay que ajustar las reacciones químicas.

En las ecuaciones químicas, una vez ajustadas, la masa de los reactivos es igual a la de los productos, y los compuestos que aparecen en ella, con sus coeficientes estequiométricos, determinan la cantidad de cada uno de los compuestos que se transforman en otros, de todos los que intervienen en la ecuación.






UTILIZACIÓN DE LA PROPORCIONALIDAD DIRECTA EN LAS ECUACIONES QUÍMICAS, EL FACTOR DE CONVERSIÓN:

En la reacción de formación del agua ajustada, ampliamente conocida, se dan las siguientes relaciones en masas entre los distintos elementos de la ecuación química. Evidentemente se deben aportar los datos de masas atómicas, que corresponde a una relación en gramos equivalente, por eso del concepto de mol:

$$2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$$

Masas Molec. (u.m.a.)	2·2 = 4 uma	16·2 = 32 uma	2·(1·2+16) = 36 uma
Moles	2 mol	mol	2 mol
Gramos	4 g	32 g	36 g

DATOS: $M_{\text{atómica}}(\text{H}) = 1 \text{ U.M.A.}$; $M_{\text{atómica}}(\text{O}) = 16 \text{ U.M.A.}$;

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 3 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

Se define 1 U.M.A. como la doceava parte de la masa del átomo de Carbono 12.

Equivale a $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg, con lo cual el una cantidad de masa pequeñísima (lógico, estamos pesando átomos).

De la observación del cuadro que se muestra, se deduce fácilmente que cuando 4 gramos de hidrógeno se combinan con 32 gramos de oxígeno se producen 36 gramos de agua.

Por ello, podemos responder, a través de la proporcionalidad directa, y con reglas de tres a preguntas como la siguiente:

EJEMPLO 1:

¿Qué cantidad de agua se obtiene cuando 5 gramos de hidrógeno reaccionan con 5 gramos de oxígeno?

Del balance de masas que indica el cuadro de la reacción, sabemos que 4 gramos de hidrógeno reaccionan con 32 gramos de oxígeno. Entonces, por supuesto que 5 gramos de hidrógeno + 5 gramos de oxígeno NO SON 10 gramos de agua.

A poco que pensemos caemos en la cuenta que alguno de los reactivos se gastará todo y de otro sobraré.

El que se gasta todo, sería el LIMITANTE. El que sobra, el que no reacciona toda la cantidad que tenemos es el reactivo EN EXCESO.

La mejor manera de calcular esto, que es importantísimo si se da el caso es calcular la cantidad del otro reactivo que se necesita con cada una de las cantidades que tenemos y después interpretar los resultados.

En nuestro caso:

Hay que mirar cuánto oxígeno es necesario para que reaccionen 5 gramos de hidrógeno:

$$5 \cancel{g H_2} \frac{32 g O_2}{4 \cancel{g H_2}} = 40 g O_2$$

Que está claro que no tenemos 40 gramos, sólo tenemos 5 gramos de oxígeno. Como FALTA oxígeno, el oxígeno es el LIMITANTE, SE GASTA TODO lo que tenemos, los 5 gramos.






Conviene hacer el otro, mirar cuánto hidrógeno es necesario para que reaccionen 5 gramos de oxígeno, para confirmar e incluso tenerlo más claro:

$$5 \cancel{g O_2} \frac{4 g H_2}{32 \cancel{g O_2}} = 0,625 g H_2$$

Que como se puede ver, es mucho menos de lo que tenemos de hidrógeno (5 gramos) con lo que va a SOBRAR hidrógeno, por lo tanto, el hidrógeno que NO SE GASTA TODO, es el reactivo que está EN EXCESO.

Como se puede comprobar, el segundo cálculo confirma el anterior, lo cual nos deja tranquilos.

Por otro lado estaba claro que si la proporción es 4 de hidrógeno con 32 de oxígeno, si tenemos la misma cantidad de los dos reactivos, sobraré hidrógeno que no encuentra oxígeno para reaccionar.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 4 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

Este cálculo previo es imprescindible, ya que en los cálculos posteriores HAY QUE UTILIZAR EL VALOR DEL LIMITANTE o la CANTIDAD REAL QUE REACCIONA DEL REACTIVO EN EXCESO.

En nuestro caso son valores que sirven a lo largo de la reacción, los 5 gramos de oxígeno o los 0,625 gramos de hidrógeno. El 40 g de oxígeno no sirve, no los tenemos; y los 5 gramos de hidrógeno, tampoco sirven, no reaccionan nada más que 0,625 gramos de hidrógeno.

La sugerencia es que hay se use el limitante.

Ahora ya podemos responder a la pregunta:

¿Qué cantidad de agua se obtiene cuando 5 gramos de hidrógeno reaccionan con 5 gramos de oxígeno?

Volviendo a la reacción química y partiendo del limitante:

$$5 \text{ g } \cancel{\text{O}_2} \frac{36 \text{ g H}_2\text{O}}{32 \text{ g } \cancel{\text{O}_2}} = 5,625 \text{ g H}_2\text{O}$$

Que es tremendamente lógico: si sólo reaccionan 0,625 gramos de hidrógeno y 5 gramos de oxígeno, y el agua se forma exclusivamente con ellos dos al no haber otro producto, el resultado es obvio total.

EJEMPLO 2:

Cuando se añade ácido clorhídrico sobre carbonato de calcio, lo disuelve y aparecen burbujas de dióxido de carbono, además de cloruro de calcio y agua.

Si a 15 g de carbonato de calcio le añadimos 50 ml de disolución de ácido clorhídrico 2 M, ¿qué volumen de dióxido de carbono se obtendrá medido en condiciones normales?

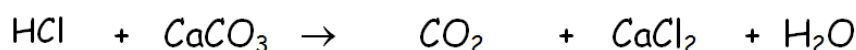
DATOS DE MASAS ATÓMICAS EN U.M.A: H = 1; Cl = 35,5; Ca = 40; C = 12; O = 16

RESOLUCIÓN:






Notar que estamos en uno de los casos de tener que hacer previamente el estudio de LIMITANTE Y EXCESO, ya que nos han dado CANTIDADES FIJAS DE DOS REACTIVOS.

15 g de CaCO₃.
50 ml de HCl 2M.

Lo primero será escribir la reacción química:



Lo siguiente ajustarla y poner el cuadro que indica el balance de masas:

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 5 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			



U.M.A.	$2 \cdot 36,5 = 73$	100	44	111	18
Moles	2 mol	1 mol	1 mol	1 mol	1 mol
Gramos	73 g	100 g	44 g	111 g	18 g

Las cantidades que tenemos de los dos reactivos:

15 g de CaCO_3 . Esta cantidad no tiene ningún problema, al estar en masa.

50 ml de HCl 2M. Aquí tendremos que trabajar con disoluciones.

$$M = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{L de disolución}} = \frac{\frac{g_{\text{soluto}}}{M_{\text{soluto}}}}{\text{L de disolución}}$$

$$2 = \frac{g_{\text{soluto}}}{0,050} \Rightarrow g_{\text{soluto}} = 3,65 \text{ g HCl}$$

Tenemos entonces 15 g de carbonato de calcio y 3,65 g de ácido clorhídrico.

Vamos a ver cuánto ácido clorhídrico reacciona con 15 gramos de carbonato:

$$15 \text{ g } \cancel{\text{CaCO}_3} \frac{73 \text{ g HCl}}{100 \text{ g } \cancel{\text{CaCO}_3}} = 10,95 \text{ g HCl}$$

Falta HCl, el **ácido clorhídrico es por lo tanto el limitante**, ya que sólo disponemos de 3,65 g

Vamos a ver cuánto carbonato reacciona con los 3,65 g de ácido clorhídrico.

$$3,65 \text{ g HCl} \frac{100 \text{ g } \cancel{\text{CaCO}_3}}{73 \text{ g } \cancel{\text{HCl}}} = 5 \text{ g } \cancel{\text{CaCO}_3}$$






Por lo tanto, sobra **carbonato, con lo que está en Exceso**.

Para los cálculos posteriores, hay que usar por lo tanto las cantidades que realmente reaccionan, los 3,65 g del clorhídrico o los 5 g del carbonato. **Se recomienda usar el limitante, por lo tanto los 3,65 g de HCl.**

¿qué volumen de dióxido de carbono se obtendrá medido en condiciones normales?

Partiendo de los 3,65 g de HCl, obtendremos la cantidad de dióxido de carbono, que posteriormente tendremos que pasar a volumen, con la ecuación de los gases:

$$3,65 \text{ g HCl} \frac{44 \text{ g } \cancel{\text{CO}_2}}{73 \text{ g } \cancel{\text{HCl}}} = 2,2 \text{ g } \cancel{\text{CO}_2}$$

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 6 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

Con la ecuación de los gases ideales, teniendo en cuenta que la Presión es de 1 atmósfera y 0°C de temperatura, en condiciones normales.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P \cdot V = \frac{g_{CO_2}}{Mm_{CO_2}} \cdot R \cdot T$$

$$1 \cdot V = \frac{2,2}{44} \cdot 0,082 \cdot (0 + 273)$$

$$V = 1,12 \text{ litros de } CO_2$$

ACTIVIDADES:

1.- Añadimos 150 ml de disolución 2 M de hidróxido de sodio (NaOH) a 250 ml de una disolución 3M de sulfato de magnesio (MgSO₄). Averigua la masa de hidróxido de magnesio (Mg(OH)₂) que se formará si además se obtiene sulfato de sodio (Na₂SO₄).

Datos de Masas atómicas: Mg=24,3; O= 16; H = 1; Na = 23; S = 32

2.- Se añaden 50 cm³ de ácido clorhídrico 0,8 M a 10 gramos de carbonato de calcio desprendiéndose dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua. ¿Qué masa de cloruro de calcio obtendremos si se consume todo el ácido?

Datos de Masas atómicas: Cl = 35,5; Ca= 40; O= 16; H = 1; C = 12

3.- El ácido sulfúrico reacciona con el magnesio produciendo sulfato de magnesio e hidrógeno molecular. Hallar el volumen de hidrógeno que se obtiene en C.N. cuando disponemos de 300 ml de ácido sulfúrico 3M y solamente de 3 gramos de magnesio.

Datos de Masas atómicas: S=32; O = 16; H = 1; Mg = 24,3;






4.- Se hacen reaccionar 25,0 ml de una disolución de ácido sulfúrico, de densidad 1,83 g/ml y del 95% de riqueza en masa, con 40 ml de otra disolución de hidróxido de sodio, de densidad 1,43 g/ml y del 40% de hidróxido de sodio en masa. Hallar la cantidad de sulfato de sodio que se produce.

Datos de masas atómicas: S = 32; Na = 23; O = 16; H = 1.

Solución : 62 ml.

5.- Por acción del agua sobre el carburo de aluminio (Al₄C₃) se obtiene metano e hidróxido de aluminio. Calcular el volumen de gas metano, medido a 16°C y 736 mm de Hg, que obtendremos a partir de 3,2 g de carburo de aluminio si disponemos de 2 litros de vapor de agua en las condiciones mencionadas de temperatura y presión.

Masas atómicas: Al = 27; H = 1; C = 12; Ca = 40; O = 16

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 7 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

6.- Sobre un catalizador de platino, el monóxido de carbono (CO) reacciona fácilmente con el oxígeno (O₂) para transformarse en dióxido de carbono (CO₂):

¿Qué volumen de dióxido de carbono se obtendrá si disponemos de 12 L de monóxido de carbono en condiciones normales y del mismo volumen de oxígeno en las mismas condiciones?

Datos Masas atómicas C = 12; H = 1; O = 16

7.- Se añaden 50 cm³ de ácido clorhídrico 0,8 M sobre 20 g de carbonato de calcio desprendiéndose dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua. ¿Qué masa de cloruro de calcio obtendremos?

Datos Masas atómicas Cl = 35,5; Ca = 40; C = 12; O = 16; H = 1

8.- El níquel reacciona con ácido sulfúrico según: $Ni + H_2SO_4 \rightarrow NiSO_4 + H_2$

a) Una muestra de 3 g de níquel reacciona con 2 mL de una disolución de ácido sulfúrico 18 M. Calcule el reactivo limitante.

b) Calcule el volumen de hidrógeno producido, a 25 °C y 1 atm.

Datos Masas atómicas Ni = 58,7; S = 32; O = 16; H = 1

9.- El hidrógeno y el oxígeno gaseosos reaccionan, en condiciones adecuadas, dando agua líquida. Si se hacen reaccionar 10 L de H₂ con 3,5 L de O₂, medidos en condiciones normales. ¿Qué masa de agua, se obtiene?

Datos Masas atómicas H = 1; O = 16

10.- Calcular, los gramos de ZnSO₄ obtenidos al reaccionar 10 gr de Zn con 100 ml de H₂SO₄ 2 M .

Datos Masas atómicas H = 1; O = 16 ; S = 32 ; Zn = 65,4

11.- En síntesis del amoníaco reaccionan 10 gr de H₂ con 50 gr de N₂ . Calcula los gramos que sobran del reactivo en exceso y la masa de amoníaco que se obtiene .

Datos Masas atómicas H = 1; N = 14

12.- Se hacen reaccionar 50 gramos de aluminio con 500 ml de una disolución de ácido sulfúrico 2 M . Calcule el volumen de gas hidrógeno que se obtiene en C.N.

Datos Masas atómicas Al = 27; S = 32; H = 1; O = 16

13.- El ácido clorhídrico reacciona con el hidróxido mercúrico para dar cloruro de mercurio (II) y agua.

A.- FORMULAR TODOS LOS COMPUESTOS MENCIONADOS

B.- ESCRIBIR Y AJUSTAR LA REACCIÓN QUÍMICA CORRESPONDIENTE






C.- Hallar la cantidad de cloruro mercúrico que se puede obtener cuando reaccionan completamente 5 gramos de hidróxido mercúrico según la reacción anterior. (5,79 g)

D.- Hallar el volumen en condiciones normales de vapor de agua que se obtienen con los 5 gramos de hidróxido mercúrico del apartado anterior. (0,96 L)

E.- Hallar la masa de hidróxido que reacciona con 240 ml de una disolución 1,6 M de HCl. (45,02 G)

F.- HALLAR LA CANTIDAD DE AGUA QUE SE OBTIENE CUANDO REACCIONAN 5 GRAMOS DE ÁCIDO CON 5 GRAMOS DE HIDRÓXIDO. (LIMITANTE Y EXCESO)

Datos de masas atómicas en U.M.A.: Ma(Hg)=200,5; Ma(Cl)=35,5; Ma(O)=16; Ma(H)=1

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 8 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

14.- El hidrógeno y el oxígeno en condiciones apropiadas forman agua. Hallar la cantidad de agua que se obtiene si se hacen reaccionar 5 gramos de oxígeno con 1 gramo de hidrógeno.

Datos de masas atómicas en u.m.a.: (O)=16; Ma(H)=1

15.- El hidrógeno y el nitrógeno se combinan para formar amoniaco en las condiciones apropiadas.

A.- Hallar la cantidad de hidrógeno y de nitrógeno que son necesarias para que se formen 15 gramos de amoniaco.

b.- Si disponemos de 4 gramos de hidrógeno y 4 gramos de nitrógeno. ¿Qué cantidad de amoniaco se produce?

Datos de masas atómicas en u.m.a.: Ma(N)=14; Ma(H)=1

16.- En la reacción de combustión del metano, hallar la cantidad de anhídrido carbónico y de agua que se obtiene con 10 g de metano y 10 g de de oxígeno.

Datos de masas atómicas en u.m.a.: Ma(C)=12; Ma(O)=16; Ma(H)=1

17.- El propano se quema. Hallar la cantidad de vapor de agua que enviamos a la atmósfera si tenemos 10 de propano y 5 g de oxígeno.

Datos de masas atómicas en u.m.a.: Ma(C)=12; Ma(O)=16; Ma(H)=1

18.- El metano se quema, hallar la cantidad de anhídrido carbónico que se envía a la atmósfera si tenemos 7 g de metano y 10 g de oxígeno- SOL: 9,17 G

Datos de masas atómicas en u.m.a.: Ma(C)=12; Ma(O)=16; Ma(H)=1

19.- Cuando se añade ácido clorhídrico sobre carbonato de calcio, lo disuelve y aparecen burbujas de dióxido de carbono, además de cloruro de calcio y agua. Si a 15 g de carbonato de calcio le añadimos 50 ml de disolución de ácido clorhídrico 2 M, ¿qué volumen de dióxido de carbono se obtendrá medido en condiciones normales?






Datos Masas atómicas Cl = 35,5; Ca = 40; C = 12; O = 16; H = 1

20.- El ácido clorhídrico forma parte de la composición de los jugos gástricos. De ahí que la acidez de estómago se deba a un exceso en la producción de este ácido por parte de nuestro organismo. Para compensar este efecto, tomamos bicarbonato (bicarbonato de sodio) que reacciona con el ácido clorhídrico produciendo cloruro de sodio, agua y dióxido de carbono.

a.- Escribir la ecuación química del proceso descrito.

b.- Hallar la cantidad de bicarbonato que hay que tomar para neutralizar 5 ml de HCl 1,25 M.

c.- Hallar el volumen de dióxido de carbono que se forma con la cantidad de HCl del apartado anterior, si suponemos que la presión en el estómago es de 1,7 atmósfera y se encuentra a la temperatura corporal media normal de 37°C.

 INSTITUTOS DIOCESANOS		CÁLCULOS CON REACCIONES QUÍMICAS GLOBALES, GASES DISOLUCIONES, REACTIVO LIMITANTE	ACHIMAGEC
			ACT 97
			RECURSO CLASE FYQ 4ESO FYQ 1BAC
			Página 9 de 9
 C.P.E.S. Sta. Isabel de Hungría	 C.P.E.S. Santa Catalina	 C.P.E.S. Ntra. Sra. del Pilar	
Diócesis de Canarias. Delegación de Enseñanza. Institutos Diocesanos. Centros Concertados de ESO y BACHILLERATO			

d.- Hallar la cantidad de cloruro de sodio que se obtiene cuando disponemos de 15 gramos de HCl puro y de 23 g de bicarbonato.

DATOS: $R=0,082 \text{ (atm}\cdot\text{L)/}(\text{mol}\cdot\text{K)}$; $\text{Ma}(\text{Cl})=35,5 \text{ uma}$; $\text{Ma}(\text{O})=16 \text{ uma}$; $\text{Ma}(\text{H})=1 \text{ uma}$; $\text{Ma}(\text{C})=12 \text{ uma}$; $\text{Ma}(\text{Na})=23 \text{ uma}$.
 SOL: 0.525 g; 0.094 L; 16,018 g.

VALORACIÓN SUBJETIVA:

Si has sido capaz de realizar el 100% de las actividades correctamente y además has colaborado en la realización por parte de un compañero de alguno de los ejercicios, puedes sentirte muy orgulloso de tu capacidad de trabajo y esfuerzo, y te damos permiso para que les digas a tus padres que deben sentirse realmente orgullosos de ti. Esperamos que con ello consigas privilegios familiares. Sigue en esa línea y estarás en el camino del éxito. Esto es sólo física y algo de realidad inventada, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional.

Si has sido capaz de realizar el 75 % de las actividades correctamente, estás en un nivel muy alto de aplicación de contenidos de alto nivel y debes sentirte orgulloso. Puedes indicarlo así a tu familia y deseamos que te den una palmadita en la espalda. Esto es sólo química, pero estamos seguros que con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Te damos permiso para que así lo comentes en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar la mitad de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, seguramente no has puesto todo el interés en realizar un buen trabajo, pero estamos convencido que ello depende sólo de ti. Esto es sólo química, pero estamos seguros que si lo deseas y te pones a ello, con la actitud y aptitud que acabas de demostrar superarás obstáculos en cualquier otro ámbito: personal y profesional. Puedes comentarlo en tu entorno familiar.

Si has sido capaz de realizar el 25 % de las actividades correctamente, en solitario o en grupo, contando con que has realizado aportaciones, debes saber que si hubieras puesto más interés y un poquito de BLV, te encontrarías en un nivel superior. Esto es sólo química, pero estamos seguros que mejorando la actitud a la hora de enfrentarte a cualquier otro problema superarás los obstáculos que se te presenten en cualquier otro ámbito.

Si no has sido capaz de realizar correctamente ningún ejercicio, deberías leer en profundidad los párrafos anteriores de valoración y esperamos que la próxima vez hagas todo lo posible por encontrarte en alguna de esas situaciones, que aunque esto es sólo química, supone un aprendizaje también para los obstáculos que se te van a presentar en tu vida profesional y personal.