

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 1 de 5

IDENTIFICACIÓN			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTE: Adriana Katherine Moreno Moreno		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico-científico	
CLEI: 6	GRUPOS: 602,603	PERIODO: 2	CLASES: SEMANA 12
NÚMERO DE SESIONES: 1	FECHA DE INICIO: 09 de mayo	FECHA DE FINALIZACIÓN: 09 de mayo	

OBJETIVOS

- Determinar el porcentaje de eficiencia de una reacción química.
- Determinar el porcentaje de pureza de los productos obtenidos en una reacción química.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la emergencia actual del país por la situación de salud a raíz del virus COVID- 19 y de acuerdo con las medidas implementadas desde el Gobierno Nacional para hacer contingencia a esta problemática y así evitar el contagio masivo, se opta por la desescolarización de los estudiantes y se hace necesario plantear estrategias educativas de manera virtual para atender la población estudiantil. Es por eso, que desde el componente Técnico científico se proponen una serie de actividades para que los estudiantes desarrollen desde sus hogares e interactúen con el docente a través de la virtualidad, permitiendo así la continuación del proceso académico que se venía realizando hasta el momento.

Los talleres con sus actividades desarrolladas deberán ser enviados al correo: adrianamoreno@iehectorabadgomez.edu.co, o al whatsapp 3108380528, con fecha máxima de entrega del 15 de mayo, especificando el clei, grupo y nombre completo del estudiante.

RECUERDA: ¡CUIDARNOS, ES UN COMPROMISO DE TODOS!

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 2 de 5

ACTIVIDAD 1 (CONCEPTUALIZACIÓN): lee comprensivamente el siguiente tema:

PUREZA DE LOS REACTIVOS

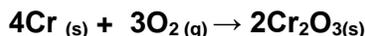
En las prácticas de laboratorio y en los procesos industriales, los reactivos presentan impurezas, es decir, sustancias que acompañan el reactivo pero no participan en la reacción o que se mezclan con los materiales, afectando su calidad y por lo tanto, los productos que se obtienen no se encuentran en estado puro.

Las relaciones estequiométricas se basan en sustancias puras; por ello, antes de realizar los cálculos correspondientes, se debe tener certeza de que las cantidades que se toman corresponden a la cantidad de material puro que contienen los reactivos empleados. Así la pureza de los reactivos se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\text{Cantidad de sustancia pura} = \frac{\text{sustancia impura} \times \% \text{ pureza}}{100}$$

Ejemplo 1.

Se hace reaccionar una muestra de 2 gramos de cromo del 85 % de pureza con 10 gramos de oxígeno del 70% de pureza. ¿Cuántos gramos de óxido de cromo pueden formarse?



Paso 1: Calculamos los gramos de cada sustancia a partir de la ecuación de pureza:

$$\text{SP cromo} = \frac{2 \text{ g} \times 85\%}{100\%} = 1,7 \text{ gramos de cromo puro}$$

$$\text{SP oxígeno} = \frac{10 \text{ g} \times 70\%}{100\%} = 7 \text{ gramos de oxígeno puro}$$

Paso 2: Convertimos las cantidades puras en moles

$$\text{Moles de cromo} = \frac{1,7 \text{ g de Cr}}{52 \text{ g/mol}} = 0,033 \text{ moles de cromo}$$

$$\text{Moles de oxígeno} = \frac{7 \text{ g de O}_2}{32 \text{ g/mol}} = 0,218 \text{ moles de oxígeno}$$

Paso 3: Se calculan las cantidades de Cr_2O_3 que se pueden producir a partir de cada reactivo

$$0,033 \text{ moles de Cr} \times \frac{2 \text{ moles de Cr}_2\text{O}_3}{4 \text{ moles de Cr}} = 0,0165 \text{ moles de Cr}_2\text{O}_3$$

$$0,218 \text{ moles de O}_2 \times \frac{2 \text{ moles de Cr}_2\text{O}_3}{3 \text{ moles de O}_2} = 0,145 \text{ moles de Cr}_2\text{O}_3$$

Paso 4: Comparando ambas cantidades que se producen encontramos que el reactivo límite es el cromo.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL	Versión 01	Página 3 de 5	

RENDIMIENTO O EFICIENCIA DE UNA REACCIÓN

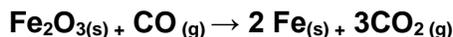
La gran generalidad de las reacciones químicas que se generan, no se llevan a cabo con un porcentaje de eficiencia del 100%. Esto es porque en el intermedio de la reacción, se producen reacciones secundarias. El rendimiento obtenido se conoce como producto real, y el que se esperaba se conoce como producto teórico.

El rendimiento o eficiencia de un proceso se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\% \text{ eficiencia} = \frac{\text{producto real}}{\text{producto teórico}} \times 100$$

Ejemplo 1

A partir de la siguiente ecuación:



Determine ¿cuánto hierro puede obtenerse de 2000 kilogramos de óxido férrico? Cuando el rendimiento de la reacción es de 80%

Paso 1: Expresamos en gramos los 2000 kilogramos de óxido férrico

$$2000 \text{ Kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 3000 \text{ g de Fe}_2\text{O}_3$$

Paso 2: Convertimos los gramos encontrados en moles

$$\text{Moles Fe}_2\text{O}_3 = \frac{3000 \text{ g}}{160 \text{ g/mol}} = 18.75 \text{ moles de Fe}_2\text{O}_3$$

Paso 3: Construimos la relación estequiométrica:

$$\frac{x \text{ moles Fe}}{18.75 \text{ moles de Fe}_2\text{O}_3} = \frac{2 \text{ moles Fe}}{1 \text{ moles de Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\frac{(2 \text{ moles Fe})(18.75 \text{ moles de Fe}_2\text{O}_3)}{1 \text{ moles de Fe}_2\text{O}_3} = 37.5 \text{ moles Fe}$$

Paso 4: Convertimos los moles en gramos

$$\text{gramos Fe} = (37.5 \text{ moles Fe})(56 \text{ g/mol}) = 210 \text{ gramos Fe}$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL		Versión 01	Página 4 de 5

Paso 5: Con la ecuación de rendimiento calculamos el producto real que se generó de la reacción:

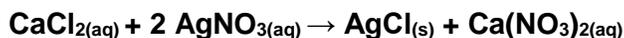
$$PR = \frac{\% EF \times PT}{100}$$

$$PR = \frac{80 \% \times 210 \text{ g Fe}}{100} = 168 \text{ g de Fe}$$

ACTIVIDAD 2: ACTIVIDAD DE AFIANZAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA TEMÁTICA.

Resuelve los siguientes ejercicios de rendimiento:

- El cloruro de calcio reacciona con nitrato de plata para producir un precipitado de cloruro de plata:



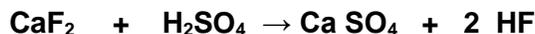
En un experimento se obtienen 1.864 g de precipitado. Si el rendimiento teórico del cloruro de plata es 2.45 g. ¿Cuál es el rendimiento en tanto por ciento?

- Calcular el rendimiento de un experimento en el que se obtuvieron 3.43 g de SOCl_2 mediante la reacción de 2.50 g de SO_2 con un exceso de PCl_5 , esta reacción tiene un rendimiento teórico de 5.64 g de SOCl_2 .

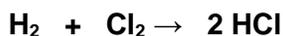


Calcula el porcentaje de pureza:

- ¿Cuántos gr de ácido fluorhídrico (HF) se pueden obtener a partir de 200gr de fluoruro de calcio (CaF_2) de 90% de pureza?. Si la reacción es:



- ¿Cuántos gramos de HCl, se obtienen en la reacción de 30 moles de H_2 , con un exceso de cloro, si el rendimiento de la reacción es de 95%. La ecuación química es:



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA VIRTUAL	Versión 01	Página 5 de 5	

ACTIVIDAD 3: ACTIVIDAD EVALUATIVA.

- Consulta el proceso industrial para la obtención de detergentes, elabora un informe en Power Point sobre el proceso químico llevado a cabo y el rendimiento del proceso.
- Escribe tu propia apreciación sobre la importancia del control de calidad para la productividad de este tipo de procesos industriales.

FUENTES DE CONSULTA

Castelblanco, M. B. (2008). *Química I*. Bogotá: Norma.
 Santillana. (2010). *Hipertexto Química I*. Bogotá: Santillana.