

Si los enlaces químicos fueran totalmente iónicos o totalmente covalentes, las moléculas no formarían dipolos y entonces, muchos compuestos no existirían en los estados líquidos y sólidos, excepto bajo condiciones extremas, como la que se requiere para los gases nobles.

2o. SEMESTRE.

ÁREA I.

UNIDAD VIII.

ENERGÍA QUÍMICA.

De todas las formas de energía, ninguna es más útil para la vida del hombre que la Química. Su utilidad se debe en gran parte a su adaptabilidad. A veces como en los combustibles ordinarios, la energía química se libera tan fácilmente que basta un cerillo para soltarla. Es tan fácil de controlar la energía química que un ama de casa puede hornear un pan al punto exacto que quiera pero también puede ser explosivamente incontrolable, como ocurre con la que se encuentra aprisionada en la dinamita. Esta misma página que estás leyendo libera lentamente energía química al combinarse con el oxígeno del aire y está imperceptiblemente más caliente que el ambiente. Dentro de cien años estas páginas se tornarían amarillentas como resultado de este lento arder. En contraste los filamentos metálicos de las bombillas del flash de los fotógrafos arden cegadora e instantáneamente.

La energía química se crea cuando se alteran los complejos vínculos que unen la materia. Los átomos están estrechamente vinculados y producen moléculas que a su vez forman materia tan grande que puede verse y tocarse, por ejemplo un átomo de oxígeno se unirá firmísimamente a dos átomos de hidrógeno y formarán una molécula de agua, y muchas moléculas de agua se unirán para formar gotas de lluvia, copas de nieve, océanos, témpanos de hielo.

Así pues, todo enlace entre átomo y átomo, entre molécula y molécula, es una fuente potencial de energía.

OBJETIVOS.

Cuando realices el trabajo que esta unidad te pide, deberás ser capaz de:

- 1.- Definir a qué llamamos calores de reacción química.
- 2.- Explicar el fundamento de un calorímetro.
- 3.- Resolver problemas en los que haya que calcular la cantidad de energía desprendida en una reacción química.
- 4.- Definir los siguientes términos:
 - a) Reacción exotérmica.
 - b) Reacción endotérmica.
 - c) Entalpía de formación (ΔH).
 - d) Entropía (Δs).
 - e) Energía libre (ΔG).
- 5.- Explicar la relación que existe entre la entalpía y los enlaces químicos.
- 6.- Enunciar la ley de Hess sobre la suma constante de calores.
- 7.- Aplicar la ley de Hess en el cálculo de entalpías de reacción.
- 8.- Calcular, a partir de los valores de ΔG (energía libre), la espontaneidad de una reacción.
- 9.- Enunciar las tres leyes de la termodinámica química.

Para que puedas cumplir con los objetivos anteriormente señalados, deberás usar el siguiente:

PROCEDIMIENTO.

- 1.- Deberás estudiar en tu libro de Química el capítulo 4 comprendido entre las páginas 57 a 71 y que a su vez incluyen las secciones 4-1 a 4-9.

- 2.- Estudia detenidamente los ejemplos de problemas que vienen resueltos en el transcurso del capítulo y practica resolviendo junto con tu maestro los problemas en el pizarrón o en tu cuaderno.
- 3.- Deberás entregar la siguiente autoevaluación como requisito para presentar la unidad.

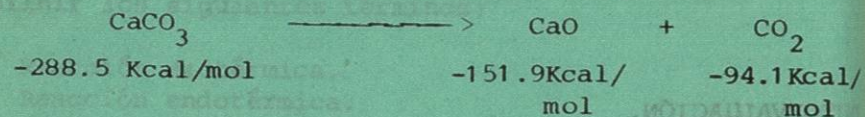
AUTOEVALUACIÓN.

- 1.- Enunciar la ley de Hess. _____
- 2.- Definir qué es entalpía de formación. _____
- 3.- ¿Qué es energía libre? _____
- 4.- Definir entropía. _____
- 5.- Definir una reacción exotérmica. _____
- 6.- Definir una reacción endotérmica. _____
- 7.- Enunciar la 2a. ley de la termodinámica. _____
- 8.- En un calorímetro de cobre se queman 3 gr de carbón a CO_2 . La masa de calorímetro es de 1,500 gr y la masa del agua que contiene es de 2,000 gr. La temperatura

inicial es de 20°C y la final de 31°C. Calcular el calor requerido de combustión.

Calor específico del Cu = 0.093.

9.- Calcular la entalpia de descomposición del CaCO_3 en CaO y CO_2 , si la reacción es la siguiente:



CAPÍTULO IV.

ENERGÍA QUÍMICA.

Uno de los problemas más fuertes que tiene por resolver la sociedad moderna es la demanda creciente de energía, lo cual ha llevado a los gobiernos a utilizar los recursos de nuestro mundo como si fueran inagotables.

La termodinámica es el estudio de la energía, las formas que puede tomar, el aprovechamiento de su empleo, y las limitaciones de su disponibilidad. Las leyes de la termodinámica que están basadas en repetidas pruebas experimentales, proporcionan una clave para la comprensión de las relaciones energéticas en los procesos químicos. La termodinámica puede, por ejemplo, predecir si una reacción química puede ocurrir o no, cuando se mezclan dos sustancias diferentes. Si la reacción es posible, la termodinámica puede calcular la cantidad de energía teórica requerida o liberada en el proceso.

La rapidez con que se desarrolla una reacción, esto es, la rapidez de reacción, no puede predecirse en base a la termodinámica. Este aspecto, tan importante en los procesos químicos dependerá de otros factores que veremos luego (cinética de las reacciones).

Internémonos en el problema relacionado con la producción de energía eléctrica.

Los científicos estiman que la demanda de energía eléctrica tan solo en los Estados Unidos de Norte América se doblará en los próximos diez años.

Existen diversos métodos de incrementar la producción de energía eléctrica. Las plantas hidroeléctricas que utilizan la energía potencial de grandes cantidades de agua almacenadas dentro de las presas, ofrecen una fuente "limpia" de energía. Tales presas, sin embargo, están limitadas por el