

y las ansiedades provocados por las probabilidades de un embarazo en una familia que no está en condiciones de sostener un niño más y que traen consigo muchos factores psicológicos inhibidores de la felicidad. Breve y sencillo, descriptivo e ilustrativo y, a la vez, de largo alcance, el libro del doctor Hernán Romero debería ser leído por el mayor número posible de gente en nuestros países de América Latina.

Como afirmé al comienzo, es extremadamente difícil hallar un hombre de ciencia que se sienta dispuesto a descender de la torre impenetrable de su sabiduría y explicar problemas trascendentales con palabras y conceptos que el público pueda asir y entender. Si la suerte nos depara el producto de un hombre que, además de dispuesto a comunicarse con mucha gente, ha abordado con tanta eficacia el problema más formidable de todos, deberíamos hacer cuanto esté a nuestro alcance para que su obra, en ediciones muy baratas, se difunda ampliamente en el Continente.

Cuando terminé de leer el opúsculo del doctor Romero me sorprendí pensando, repentinamente y con distinto sentido de las proporciones, en esa anarquista grande y tan mal comprendida —Emma Goldmann— y en su proclamación herética que entonces se consideró imperdonable: “el derecho del niño a no nacer, si ha de nacer en la miseria y en la desesperanza”. Sobrecoge pensar en la enorme miseria de que uno se hace responsable por no respetar el derecho del niño a no nacer. Este imperativo debería estar en la mente de todos y el libro del doctor Romero es uno de los vehículos más adecuados para proyectar luz sobre ella.

M. A. MAX-NEF

ALFONSO MORALES y TEODORO MERUANE. PROBLEMAS Y EJERCICIOS DE QUIMICA INORGANICA. Departamento Central de Ciencias Matemáticas y Naturales. Facultad de Filosofía y Educación. Universidad de Chile. Impreso en Arancibia Hnos., Santiago, 1964. 138 págs., 12 esquemas, 8 tablas.

El libro está dividido en 5 capítulos:

- I. Espectro de Rayas y el átomo de Bohr.
- II. Relaciones de tamaño.
- III. El Ciclo Termoquímico de Born-Haber y sus aplicaciones.
- IV. Electronegatividades.
- V. Aplicaciones de las Electronegatividades.

En el capítulo I se utilizan los postulados de Bohr y la ecuación de Balmer para calcular la longitud de onda de la radiación emitida, los potenciales de ionización, el radio de una órbita, la velocidad de los electrones orbitales y el valor de la constante de Rydberg.

Los postulados de Bohr y la ecuación de Balmer son tratados brevemente al comienzo del capítulo.

El Capítulo II está dividido en dos partes:

1. Volúmenes atómicos y moleculares;
2. Radios covalentes e iónicos.

En la primera parte se dan ejemplos y se proponen problemas que implican el cálculo de los volúmenes atómicos de un grupo de metales a partir de sus densidades, de los radios metálicos de una familia a partir de los volúmenes atómicos (o las densidades) y el radio de uno de los elementos, de los radios metálicos a partir de los volúmenes atómicos reales y de los volúmenes atómicos reales a partir de los volúmenes atómicos y el número de Avogadro.

La resolución de un grupo muy bien escogido de problemas permite a los autores, en éste y en los capítulos restantes, dar a conocer importantes generalizaciones con el título de Observaciones. En este caso se refieren a las variaciones de los volúmenes atómicos en períodos y grupos.

En la segunda parte del Capítulo II, se demuestran geoméricamente las relaciones de radios permitidas para los diferentes índices de coordinación. Luego se describen los métodos para calcular los radios iónicos a partir de las cargas efectivas, de la densidad y la geometría del cristal y de las energías reticulares de los cristales iónicos.

Las relaciones entre carga nuclear efectiva y radios iónicos en una serie isoelectrónica, se utilizan para calcular los radios iónicos (o distancia interiónica), en compuestos formados por iones isoelectrónicos, o de radios iónicos de iones isoelectrónicos, si uno de ellos es conocido. Por otra parte, se proponen problemas que permiten calcular fácilmente las cargas nucleares efectivas (a partir del efecto de pantalla, para cuya deducción se ha utilizado el método de Slater).

Utilizando la sencilla relación cuantitativa de Born Landé entre energía reticular, constante de Madelung y distancia interiónica, se proporcionan suficientes ejemplos que permiten calcular la energía reticular, la distancia interiónica o el radio de un ion. El método puede ser aplicado luego a los problemas propuestos.

A partir de las tres estructuras cristalinas tipo se proporciona el método para calcular las distancias interiónicas, la densidad del cristal o el radio de un ion y el volumen de la celda unidad. Los problemas propuestos permiten aplicar este método a una serie de cristales iónicos. Los ejemplos y problemas permiten deducir las generalizaciones enunciadas en Observaciones. Ellas se refieren a las variaciones del radio iónico en series isoelectrónicas, al aumento regular de la carga nuclear efectiva en un período, a la dependencia de los radios iónicos con el tipo de red cristalina, etc.

El Capítulo III se inicia con una breve explicación del ciclo de Born y Haber y continúa con la descripción, mediante ejemplos, de sus aplicaciones en el cálculo de las electroafinidades, potenciales de ionización, potenciales de oxidación, solubilidad de sales binarias y en la determinación de la fuerza relativa de los haluros de hidrógeno como ácidos en función de la constante de acidez.

En los dos últimos casos se utilizan como datos las variaciones de entropía para el cálculo de las energías libres.

Las Observaciones se refieren a los factores que influyen en las electroafinidades, potenciales de ionización, potenciales de oxidación de metales y no metales y a la influencia de los valores de entropía y de las energías de enlace en las constantes de acidez de los haluros de hidrógeno.

El Capítulo iv, Electronegatividades, está dividido en las siguientes partes:

1. Escala de Pauling;
2. Escala de Mullikan;
3. Escala de Sanderson;
4. Escala de Allred y Rochow;
5. Electronegatividades a partir del radio covalente;
6. Electronegatividades de las moléculas;
7. Electronegatividades en los iones.

En estas partes se describen los métodos para deducir los valores de electronegatividades (EN) y las expresiones para la conversión de los valores de una escala en otra.

La relación entre potencial de ionización y electroafinidad es aplicada para calcular EN en valores de la escala de Pauling o Mullikan.

Las EN de Sanderson son utilizadas ampliamente por los autores tanto en éste como en los capítulos siguientes. Partiendo de la relación D/D_i , que permitió a Sanderson definir EN como la Relación de estabilidad (RE) y la expresión que permite convertir los valores de RE en EN , se dan a través de varios ejemplos los métodos para calcular RE , radios covalentes, EN en diversas escalas, etc. Una serie de problemas permiten aplicar en seguida los métodos.

En Observaciones se destacan las ventajas de los valores de Sanderson sobre los de Pauling. Se dan varios ejemplos en los cuales se puede apreciar la mayor concordancia que hay entre las propiedades químicas de los elementos y los valores de Sanderson con respecto a los valores de Pauling. Entre los ejemplos que se citan está la mayor EN de arsénico frente al hidrógeno (contrariamente a los valores de Pauling). Esto está de acuerdo con la existencia de un estado de oxidación negativo del As en AsH_3 .

Las relaciones propuestas por Allred y Rochow y por Liu y Gordy, para calcular EN , son también analizadas.

Las definiciones de EN de moléculas, iones y iones complejos, propuestos por Sanderson, son utilizadas ampliamente. Se da el método para calcular las RE molecular a partir de las RE de los átomos y se proponen problemas para una serie de compuestos. Los ejemplos permiten en este caso también algunas Observaciones: relaciones entre las RE moleculares, el número de átomos de O y el carácter ácido o básico del compuesto.

En el caso de iones se da el método para calcular el aumento o la disminución de RE que experimentan los átomos al pasar a ion. Los problemas que se proponen demandan el cálculo de RE para una serie de iones simples a partir de las RE de los elementos.

Para los iones complejos se da el método para calcular las RE a partir de RE de los elementos y de las RE de plata y flúor, según se trate de anio-

nes o cationes. Se observa, al término del capítulo, la relación entre las RE y las cargas positivas, las cargas negativas y el número de átomos muy electronegativos.

El capítulo v y último está dividido en 5 partes:

1. Energías de enlace y calores de formación;
2. Carácter iónico parcial de los enlaces covalentes;
3. Carga iónica parcial, según la escala de Sanderson;
4. Aplicaciones de las cargas parciales;
5. Longitudes de enlace.

En la primera parte se aplican las relaciones cuantitativas de Pauling y Sanderson para evaluar los calores de formación y las energías de enlace, a partir de las EN y de los radios covalentes y las RE de las moléculas.

En la segunda parte del capítulo se aplican ecuaciones sencillas para la evaluación de los porcentajes iónicos de un enlace a partir de las diferencias de EN o de los momentos dipolares del enlace. La suma vectorial de los momentos dipolares se aplica para obtener el momento dipolar de la molécula. Los problemas, por lo tanto, inciden en el cálculo de los momentos dipolares de un enlace, de los porcentajes iónicos, del calor de formación y de las EN de un átomo a partir de los radios covalentes. Además, se demanda por el ángulo de enlace y el momento dipolar de la molécula.

En la parte correspondiente a las cargas iónicas, se utiliza el método de Sanderson para su cálculo.

Los problemas comprenden el cálculo de las cargas iónicas sobre los átomos en una serie de compuestos e iones, el momento dipolar de moléculas dadas las longitudes y las RE de los átomos.

Se destaca con ejemplos en Observaciones la mejor aproximación de los valores de Sanderson con respecto a los Pauling.

En el tema Aplicaciones de las Cargas parciales se utilizan valores de las cargas parciales en la apreciación de la estabilidad de los compuestos e iones, y en la estimación del carácter ácido o básico de iones o moléculas.

Los valores calculados se confirman con las constantes físicas de los compuestos e iones analizados y que los autores dan a conocer. Por ejemplo, se predice la inestabilidad de compuestos como el $SOBr_2$.

En la aplicación de las EN para evaluar la longitud de un enlace, se utilizan las ecuaciones de Shoemaker-Stevenson, Huggins y Sanderson. Las distancias interatómicas, y las cargas parciales, se utilizan para el cálculo de energías de enlace.

El libro se completa con un Apéndice, en el cual se suministran las tablas de constantes numéricas de los átomos (radios covalentes, densidades electrónicas, RE , etc.), los radios iónicos, constantes termodinámicas y los datos termoquímicos correspondiente al ciclo de Born y Haber.

Este texto está destinado, como lo sostienen los autores en el Prefacio, a los profesores y estudiantes de química. "Contiene sólo algunas materias que hemos considerado previas y fundamentales para iniciar posteriormente el estudio de la Química Inorgánica".

Los numerosos conceptos modernos que normalmente se exponen en un

curso de Química General o Inorgánica, como etapa previa a la descriptiva, han sido divulgados ampliamente por los textos y tratados más recientes. Sin embargo, salvo algunas excepciones, como las obras de Gould, H. Andrews y J. Kokes, R. T. Sanderson y R. Hocart, los libros que tratan estos temas no dan indicaciones sobre el procedimiento a seguir para calcular el valor de algunas constantes o de algunas propiedades de átomos y de compuestos. La mayoría de ellos no suministran a los lectores problemas sobre temas tales como los postulados de Bohr, volúmenes y radios atómicos, ciclo de Born y Haber, Electronegatividades.

La obra de los profesores Morales y Meruane, con sus 41 ejercicios y sus 101 problemas sobre esos temas, es un importante y valioso complemento a un curso universitario de Química General o Inorgánica. Los profesores, estudiantes y estudiosos en general, encontrarán en ella material en cantidad adecuada para la aplicación de los principios teóricos, que constituyen las grandes generalizaciones con que la química se ha enriquecido durante los últimos 50 años.

La obra, primera creación en su género en nuestro medio, ha tenido por objeto, sin duda, destacar la importancia que tienen los aspectos teóricos de la Química Inorgánica; aspectos teóricos que son actualmente los centros fundamentales, alrededor de los cuales gira la enseñanza de la química.

Los problemas planteados permiten utilizar principios complejos con conocimientos matemáticos muy simples. Con esto, se ofrece la posibilidad a los profesores de Colegios Regionales o de Liceos, de utilizar en sus clases las teorías modernas, tanto tiempo postergadas en la enseñanza.

Por otra parte, debe destacarse la oportunidad de la aparición de este libro. La llegada de obras extranjeras se ha visto reducida en los últimos meses a una cuota insuficiente para las necesidades de los estudiantes. Los autores han contribuido de esta manera a solucionar un serio problema de la enseñanza universitaria.

El esfuerzo de los autores es digno de elogio. La confección de tantos problemas, cada uno con su correspondiente respuesta, indican un trabajo de meses y una información bibliográfica muy amplia y muy reciente. Este esfuerzo va a tener sin duda su compensación: la obra contribuirá ciertamente a reducir las exigencias de la memorización en la enseñanza de la química, tal como lo esperan los autores.

La presentación es sobria y, para un tipo de obra en la que se requiere utilizar un gran número de símbolos, con un número muy reducido de errores de impresión.

GUILLERMO DONOSO.