

ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК

**Тексты, словарь терминов и контрольные работы
по обучению переводу научно-технической
литературы для студентов 2 курса
дневной и заочной форм обучения**

Минск БГТУ 2006

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК

**Тексты, словарь терминов и контрольные работы
по обучению переводу научно-технической
литературы для студентов 2 курса
дневной и заочной форм обучения**

Минск 2006

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие составлено в соответствии с требованиями действующей “Типовой программы по иностранным языкам для неязыковых вузов” и предназначено для студентов 2 курса всех специальностей дневной и заочной форм обучения.

Цель пособия – развитие навыков чтения и перевода текстов общетехнического профиля, систематизация основного грамматического материала, накопление словарного запаса, что послужит необходимой предпосылкой успешного перевода литературы по специальности.

Пособие включает основные учебные тексты и вопросы к ним. Материал заимствован из оригинальных источников и подготовлен автором в форме, доступной для понимания студентов-заочников. Тематика текстов дает возможность студенту вести беседу или сделать краткое сообщение по теме в целом или по отдельным ее разделам.

Лексико-грамматические упражнения контрольных работ № 3 и № 4 составлены на доступном студенту-заочнику лексическом материале, заимствованном частично из учебных текстов.

Перед вариантами каждой контрольной работы указаны конкретные темы по грамматике, которые необходимо изучить прежде, чем приступить к выполнению упражнений. Грамматические упражнения составлены для тех разделов грамматики, которые вызывают наибольшие затруднения при переводе общетехнической и научной литературы.

После контрольных работ даны дополнительные тексты, содержащие полезную информацию как для общей, так и для профессиональной подготовки студентов и предназначенные для индивидуального устного или письменного переводов.

В конце пособия дан словарь-минимум терминов, который облегчит работу студентов-заочников над текстами и контрольными заданиями.

Материал данного пособия можно использовать как на аудиторных занятиях со студентами, так и для самостоятельной работы.

УЧЕБНЫЕ ТЕКСТЫ

Sustancia

Sustancia es cada una de las formas particulares de la materia, de composiciyñ quimica homogénea y bien definida. Sustancia pura es la que tiene iguales las moléculas que la forman. Esta se divide en dos clases: sustancia elemental en la que las moléculas están compuestas por una sola clase de átomos. Sustancia compuesta es la que tiene iguales sus moléculas, pero éstas no están formadas por átomos de la misma clase. Sustancia impura (mezcla) es una dispersiyn o agregado de más de un tipo de sustancias en proporciones arbitrarias. Los integrantes de una mezcla pueden ser separados por medios físicos. Mezcla homogénea (soluciyn), es cuando se unen dos o más sustancias cada una de las cuales conserva sus propiedades, aunque no es posible reconocerlas a simple vista.

Soluciyn es una composiciyn de proporciones variables de componentes. Solute es el cuerpo que se disuelve y el solvente (disolvente) es el cuerpo en el cual se disuelve el soluto. Generalmente se considera que el soluto se encuentra en menor cantidad que el solvente. El factor de temperatura influye en la solubilidad de las sustancias que generalmente aumenta al aumentar la temperatura. La soluciyn que tiene un exceso de soluto que no se ha disuelto se denomina soluciyn saturada. La soluciyn que puede en cualquier momento disolver más cantidad de soluto se llama soluciyn no saturada. Soluciyn es diluida cuando contiene poco soluto en un volumen determinado, y concentrada, cuando la cantidad de soluto es relativamente grande.

Mezcla heterogénea, es cuando las sustancias que se unen no presentan un aspecto uniforme después de ser mezcladas.

Suspensiyn es una mezcla en la que los elementos se puede separar por filtraciyn. Emulsiyn es la mezcla de dos líquidos (aceite y agua) uno de los cuales se encuentra en suspensiyn. Los líquidos mezclados se puede separar mediante la destilaciyn, si uno de los líquidos es más volátil que el otro; entonces la mezcla se calienta en un alambique, condensándose los vapores del líquido volátil. El líquido recogido se llama destilado. Dispersiyn coloidal es una mezcla en la que el sólido está reducido a partículas tan pequeñas que pueden pasar a través de los filtros. Precipitado es la materia que por resultado de reacciones químicas se separa del líquido en que estaba disuelto.

Запомните следующие слова и выражения:

separar, saturar, concentrar, mezclar, calentar, recoger, reducir, unir, condensar, componer, conservar, disolver, formar, la composiciyn

homogénea, la sustancia compuesta, las proporciones arbitrarias, los integrantes de una mezcla, el soluto, el solvente, la solubilidad, aumentar, la solución saturada, la solución diluida, volátil, el alambique, la partícula, el precipitado, el líquido recogido.

Отвѣтьте на вопросы:

1. ¿Qué es la sustancia?
2. ¿En qué tipos se divide la sustancia pura?
3. ¿Cómo pueden ser separados los integrantes de una mezcla?
4. ¿Qué es la solución?
5. ¿Cómo se llama el cuerpo que se disuelve?
6. ¿Qué influye en la solubilidad de las sustancias?
7. ¿Qué tipos de solución existen?
8. ¿Cómo se denomina la solución que contiene poco soluto disuelto en un volumen determinado?
8. ¿Cómo se puede separar los líquidos mezclados?
9. ¿Qué es la dispersión coloidal?
10. ¿Cómo se denomina la materia que por resultado de las reacciones químicas se separa del líquido?

Tabla Periódica

Los elementos químicos en la Tabla Periódica se dividen en filas horizontales o periodos (en total 7), que constan de 10 series; en filas verticales o grupos (en total 8) y que a su vez se dividen en subgrupos (familias). El número del periodo indica el número de niveles de la envoltura del átomo. A medida que el número atómico aumenta a través de un periodo, los elementos se hacen menos electropositivos y más electronegativos.

Los elementos químicos se clasifican según sus propiedades químicas en dos grupos principales.

Metales que se caracterizan por tener brillo llamado metálico, ser buenos conductores de calor y electricidad, son maleables y dúctiles en condiciones ordinarias, a excepción del mercurio que es líquido. La mayoría de los metales desplaza el hidrógeno de los ácidos y del agua. Los átomos de los metales entran en la composición de las bases y de las sales. Aquellos metales cuyos pesos específicos son inferiores a 26, se llaman metales ligeros y los de mayor peso específico son metales pesados. Los metales ligeros monovalentes que forman hidróxidos fácilmente solubles (álcali), se denominan metales alcalinos; los divalentes se llaman metales alcalino-terreos ya que sus óxidos ocupan un lugar intermedio entre los óxidos alcalinos y los elementos que forman la corteza terrestre, y los trivalentes forman los metales terreos. Los metales pesados se dividen en metales nobles e innobles.

Metaloides tienen las propiedades contrarias a los metales la mayoría son dúctiles, algunos gaseosos y el bromo es líquido. Los

metaloides se dividen en halógenos que son elementos que forman sales halógenas. Los gases existentes en el aire que no se combinan nunca con otros elementos reciben el nombre de inertes.

Запомните следующие слова и выражения:

la envoltura del átomo, maleable, sólido, el mercurio, el hidrógeno, desplazar, el peso específico, el álcali, soluble, la corteza terrestre.

Ответьте на вопросы:

1. ¿Cómo se dividen los elementos químicos en la Tabla Periódica?
2. ¿Qué indica el número del período?
3. ¿En qué grupos se dividen los elementos según sus propiedades químicas?
4. ¿Qué propiedades físicas tienen los metales?
5. ¿Entran los átomos de los metales en la composición de las bases y de las sales?
6. ¿Qué metales se denominan los metales alcalinos?
7. ¿Cómo se llaman los metales divalentes?
8. ¿Qué propiedades tienen los metaloides?
9. ¿Qué gases se llaman los gases inertes?

Oxidos

Oxido es la combinación binaria formada por el oxígeno y un metal o metaloide. La mayoría de los óxidos reacciona lo mismo con los ácidos que con las bases, formando sales y agua. Oxido básico es el que no reacciona con las bases. Oxido ácido es el que reacciona con las bases, formando sales y agua. Oxido salino es la unión de un óxido ácido y un óxido básico, ambos del mismo metal. Oxido indiferente es el que no reacciona con los ácidos ni con las bases. Hidroxido es una combinación ternaria (oxígeno, hidrógeno y metal) que en solución acuosa produce el hidroxilo. Los hidroxidos de metales son generalmente bases.

Ácido es la combinación de un óxido de metaloide con el agua. Los ácidos tienen la propiedad de unirse con los grupos hidroxilos de las bases. Si la molécula de un ácido tiene un hidroxilo el ácido se llama monobásico, si tiene dos, se llama ácido dibásico. Los ácidos neutralizan las bases y reaccionando con óxidos básicos, forman sales y agua. Oxiácido es una sustancia que al disolverse en el agua presenta carácter ácido, pero tiene en su composición oxígeno. Basicidad de ácido es la cantidad de átomos de hidrógeno que puede ser reemplazada en un ácido por un metal o radical positivo. Radical ácido es el grupo de átomos unidos al hidrógeno en la molécula del ácido. Base es una sustancia compuesta cuyas moléculas se componen de átomos de metal unidos a un grupo hidroxilo. El número de los grupos hidroxilos en la molécula de la base es igual a la valencia del metal. Todas las bases reaccionan con los ácidos neutralizándolos. Alkali es una base soluble en agua.

Запомните следующие слова и выражения:

la combinaci3n, el yxido b3sico, el yxido salino, el yxido indiferente, el oxib3cido, la soluci3n acuosa, la composici3n, el b3cali, la base, reemplazar, disolver, el peso espec3fico.

Ответьте на вопросы:

1. ¿Qu3 combinaci3n qu3mica se denomina yxido? 2. ¿Qu3 tipos de yxidos existen? 3. ¿C3mo se llama el yxido que no reacciona con las bases? 4. ¿Qu3 es el yxido salino? 5. ¿C3mo se denomina la combinaci3n de un yxido de metaloide con el agua? 6. ¿Qu3 3cido se llama el 3cido monob3sico? 7. ¿Qu3 es oxib3cido? 8. ¿A qu3 es igual el n3mero de los grupos hidroxilos en la mol3cula de la base? 9. ¿Qu3 es b3cali?

Реacci3n qu3mica

Есуаци3н qu3mica es una expresi3n corta, condensada, que expone lo que ocurre en una reacci3n qu3mica. Reacci3n qu3mica es la modificaci3n sustancial, experimentada por una o varias sustancias por la acci3n de un agente qu3mico o f3sico cualquiera, para dar lugar a otra u otras sustancias con propiedades diferentes. Las sustancias que son transformadas se llaman reaccionantes y las que resultan de la reacci3n qu3mica, productos. La reacci3n qu3mica generalmente va acompaada de manifestaciones de energ3a luminosa, variaciones de temperatura, formaci3n o desaparici3n de precipitado, cambio de color, desprendimiento de gas, etc.

Реacci3н de simple adici3n (s3ntesis) es la uni3n qu3mica de dos o m3s sustancias elementales o compuestas para formar una sustancia m3s compleja. Reacci3n de simple descomposici3n (an3lisis) es en la que un compuesto se desintegra en sus elementos. Cuando en una reacci3n qu3mica se libra calor, la reacci3n es exot3rmica, y cuando el calor se absorbe se llama endot3rmica. Reacci3n reversible (parcial, incompleta) es la que tiene lugar simult3neamente en los dos sentidos opuestos. Reacci3n irreversible (total, completa) es en la que dos sustancias reaccionantes desaparecen totalmente o se convierten en productos de reacci3n. Las acciones entre los cuerpos iniciales se llaman reacciones directas y la acci3n entre los productos que se forman, reacci3n inversa.

Реacci3н da doble descomposici3н es aquella, en la cual las soluciones acuosas de dos sustancias i3nicas, cambian entre si sus iones positivos y negativos para formar dos nuevos compuestos. Reacci3n de neutralizaci3n es una reacci3n de doble descomposici3n entre 3cidos y

bases en la cual se combinan los iones del ácido con los iones de la base para formar agua, y el metal de la base se une con el no metal del ácido para formar sal. Reacción de desplazamiento es en la que un elemento reacciona con un compuesto, entrando en combinación con uno de los constituyentes del compuesto y poniendo en libertad el otro. Reacción de oxidación es cuando un átomo o ion de un elemento pierde uno o varios electrones. Reacción de reducción es el proceso inverso a la oxidación, e.d., la adquisición de uno o varios electrones por el átomo o ion de un elemento.

Запомните следующие слова и выражения:

la formación de precipitado, el cambio de color, desintegrarse, desaparecer, desplazar, la reacción inversa, la reacción directa, la reacción reversible, la reacción irreversible, la reacción de doble descomposición, la reacción de desplazamiento, la ecuación química, la transformación, la manifestación de energía química, la reacción de reducción, la reacción de oxidación.

Ответьте на вопросы:

1. ¿Cuál es la reacción química? 2. ¿Con cuál va acompañada generalmente la reacción química? 3. ¿Qué tipos de reacciones químicas existen? 4. ¿Cómo se llama la reacción en que se libera el calor? 5. ¿Cuál es la reacción de oxidación? 6. ¿Cómo se denomina el proceso inverso a la reacción de oxidación? 7. ¿Qué reacción se denomina la reacción de neutralización? 8. ¿Cómo se llaman las acciones entre los cuerpos iniciales? 9. ¿Cuál es la reacción reversible? 10. ¿Cómo se llama la reacción en la que el calor se absorbe?

Leyes de las combinaciones químicas

Por leyes ponderales de las combinaciones químicas se entiende a las leyes que rigen las proporciones de peso según las cuales los elementos se combinan para formar sustancias compuestas. Ley de la conservación de la masa: la suma de los pesos de todas las sustancias que intervienen en una reacción química es igual a la suma de los pesos de todas las sustancias producidas en dicha reacción. Es decir, la materia no puede ser destruida ni creada, sino a lo sumo, alterada en su forma. Ley de composición constante: siempre que dos sustancias se combinan para formar un compuesto, lo hace en proporción ponderal fija y definida. Ley de las proporciones múltiples: cuando dos elementos se combinan en diversas proporciones de peso, uno de ellos se une a un peso fijo de otro y

se hallan entre si en relaci3n sencilla.

Peso at3mico de un elemento es el peso relativo del 6tomo de ese elemento, expresado con relaci3n num3rica entre el peso del elemento dado y 1/16 parte del peso del 6tomo de ox3geno tomado en qu3mica como unidad. N3mero at3mico es num3ricamente igual al n3mero de cargas positivas del n3cleo, o al n3mero de protones, o al n3mero de electrones de un 6tomo. Is3topo es una variedad de 6tomo de un mismo elemento que posee id3ntica carga nuclear y distinto peso at3mico. Afinidad es la fuerza natural capaz de unir y mantener unidos los 6tomos que forman una mol3cula. Atomicidad es el n3mero de 6tomos que contiene una mol3cula. I3n es el 6tomo o grupo de 6tomos dotados de una carga el3ctrica. Peso molecular (molar) es la suma de los pesos at3micos de todos los elementos que forman la mol3cula.

Valencia es la propiedad de los 6tomos de un elemento de combinarse con un n3mero determinado de 6tomos de otro elemento. La valencia es el resultado de la tendencia de los 6tomos de llenar sus 3rbitas incompletas de electrones. Cuando un 6tomo gana electrones se convierte en an3n (i3n negativo) y su valencia es negativa, y cuando el 6tomo pierde electrones se transforma en cat3n (i3n positivo) y su valencia es positiva.

F3rmula qu3mica es la representaci3n por escrito de la composici3n de una sustancia elemental o compuesta y la proporci3n en que se combinan los 6tomos que la forman. S3mbolo es la letra o letras convenidas con que se designa un elemento qu3mico. Sub3ndice es el n3mero pequeo que se coloca en la parte inferior derecha del s3mbolo y que nos indica el n3mero de 6tomos que entran en la formaci3n de una sustancia. Coeficiente es el n3mero que se coloca a la izquierda y delante de la f3rmula qu3mica.

Запомните следующие слова и выражения:

la ley de la conservaci3n de la masa, la ley de composici3n constante, la ley de las proporciones m3ltiples, la carga positiva del n3cleo, la afinidad, la atomicidad, ganar electrones, perder electrones.

Отв3тьте на вопросы:

1. ¿Qu3 se entiende por leyes ponderales de las combinaciones qu3micas? 2. ¿Qu3 leyes de las combinaciones qu3micas puede Ud. nombrar? 3. ¿Qu3 significa ley de la conservaci3n de la masa? 4. ¿A qu3 es igual el n3mero at3mico? 5. ¿C3mo se llama la fuerza natural capaz de unir y mantener unidos los 6tomos que forman una mol3cula? 6. ¿Qu3 es peso molecular? 7. ¿Cu3ndo el 6tomo se convierte en an3n? 8. ¿Qu3 es la

fórmula química? 9. ¿Cómo se llama el número pequeño que se coloca en la parte inferior derecha del símbolo? 10. ¿Qué es el coeficiente?

Material químico

Los principales utensilios, empleados en las operaciones químicas son: Balón que es un recipiente de vidrio con cuello prolongado que sirve para encerrar líquidos, o cualquier sustancia que se quiere calentar, recogiendo sus vapores. Matraz es también una especie de balón; si su fondo es plano y su forma es cónica, se llama matraz cónico. Retorta es una vasija de vidrio o de porcelana con cuello largo y encorvado. Retorta tubulada es la que presenta un tubo o gollete en la parte superior, que se puede, cerrar con un tapón. Soporte universal, generalmente de hierro, es un instrumento de apoyo y sostén que puede tener diferentes dispositivos como anillos de soporte donde se colocan las vasijas que se quieren calentar y pinzas con las que se sujeta el cuello del balón o matraz o simplemente el tubo de ensayo. Sobre los anillos de soporte se colocan el triángulo de arcilla o la tela metálica amiantada.

Probeta es un recipiente cilíndrico de vidrio que sirve para contener líquidos o gases; si la probeta es graduada sirve para efectuar mediciones de diferentes sustancias líquidas.

Vaso de precipitados es un vaso ancho y alto de vidrio delgado con un pico o sin él que puede calentarse a fuego directo.

Cápsula es una vasija de porcelana de bordes bajos y forma semiesférica que se emplea para la evaporación de líquidos o para la fusión de determinadas materias. Crisol es un recipiente en forma de un vaso de material refractario empleado para fundir algunas sustancias a temperaturas muy elevadas. Pipeta es un tubo de cristal, ensanchado en su parte media que sirve para transvasar pequeñas porciones de líquido. Pipeta graduada sirve para medir porciones de líquido que se desea emplear. Bureta es un tubo de vidrio delgado, bien calibrado y graduado en centímetros o sus fracciones, que se puede cerrar con una espita o pinza de Mohr y que se emplea para medir reactivos. Frasco de Woulf es una botella de vidrio con dos o tres cuellos y a veces con un gollete en la base, que sirve para disolver gases.

Mortero es un instrumento a manera de vaso, cilíndrico o cónico y hueco que sirve para machacar en él distintas materias. La trituración se efectúa con la mano del mortero. Desecador es un recipiente con tapa donde se coloca una sustancia cuya humedad se quiere eliminar mediante otra sustancia muy

6vıda de agua. Para calentar los matraces, balones, etc. con pequeco fuego se usa el mechero de alcohol, y cuando hace falta una llama de mucha intensidad calor6fica, se emplea el mechero (quemador) Bunsen.

Para diferentes manipulaciones en un laboratorio qu6mico se emplean pinzas de crisol que sirven para sujetar al fuego diferentes recipientes; la cucharilla con la que se toman, las sustancias s6lidas y el agitador que generalmente es de vidrio y que se utiliza tanto para mezclar las sustancias como para verter con su ayuda un l6quido dentro de otro. Para pesar las sustancias se emplean las balanzas de platillos colgantes, que son un instrumento de una precisi6n relativa y las balanzas de precisi6n que son balanzas, de gran sensibilidad. Las balanzas de precisi6n son colocadas especialmente en una caja de vidrio para preservarlas de la humedad, del polvo, etc. En los laboratorios donde se efectuan reacciones con desprendimiento de gases perniciosos para la salud se emplean campanas de gases.

Запомните следующие слова и выражения:

el frasco de vidrio, la vasija da porcelana, el cuello largo y encorvado, la tela met6lica amiantada, el anillo de soporte, la probeta, el vaso de precipitados, la c6psula, el crisol, la pinza de Mohr, el frasco de Woulf, el mortero, la trituraci6n, la campana de gases, efectuar mediciones, fundir, pesar, calentar, transvasar, machacar, eliminar, las balanzas de platillos colgantes, las balanzas de sensibilidad.

Отвeтьте на вопросы:

1. 6Qu6 utensillos se emplean en las reacciones qu6micas?
2. 6Qu6 es el soporte universal?
3. 6Para qu6 sirve la probeta graduada?
4. 6Qu6 recipiente se utiliza para la evaporaci6n de los l6quidos?
5. 6Qu6 representa el frasco de Woulf?
6. 6Qu6 se emplea para machacar las sustancias s6lidas?
7. 6Con qu6 se toman diferentes sustancias s6lidas?
8. 6Qu6 instrumentos sirven para pesar los reactivos?
9. 6Dynde son colocadas las balanzas de precisi6n?
10. 6Para qu6 se usan las campanas de gases?

Aluminio

El aluminio es uno de los elementos qu6micos m6s interesantes, m6s importantes y difundidos en la naturaleza. Sabemos que bajo la costra da arcilla y arena se halla la interrumpida y compacta envoltura p6trea de la tierra, a la que llamamos la corteza terrestre. Esta envoltura de la tierra que constituye la base de los continentes se compone de aluminosilicatos. Los

aluminosilicatos se componen de silicio, aluminio y oxígeno. El aluminio ocupa el tercer lugar entre todos los elementos químicos. En la tierra es más abundante que el hierro.

En la naturaleza el aluminio nunca se encuentra en el estado metálico, siempre se halla combinado, formando diferentes compuestos de propiedades y aspecto totalmente diferentes a los del metal puro. Una parte considerable de este elemento se encuentra en forma de alúmina, o sea la combinación natural del aluminio con el oxígeno. La alúmina se presenta en la naturaleza en aspectos muy diversos.

De materia prima para la producción del aluminio sirve la alúmina que se obtiene de diferentes minerales: bauxita, nefelina, alunita y otros. La bauxita contiene una gran cantidad de óxido aluminico (del 50 al 70%) y constituye el principal mineral de aluminio para fines industriales. La producción del aluminio está fundada en dos procesos independientes. Primero se extrae la alúmina de la bauxita mediante un proceso muy complicado, pues se combinan en él las transformaciones químicas con varios procesos físicos: trituración fina de la materia prima, calentamiento y enfriamiento, sedimentación de los residuos, filtración y etc. Después se somete la alúmina a electrolisis en bacos especiales. Las paredes del baco están revestidas de bloques de carbón y ladrillos refractarios. El aluminio obtenido por electrolisis de la alúmina contiene impurezas, principalmente el hierro y el silicio. Para producir el aluminio puro, lo someten a la afinación.

Algunas de las propiedades del aluminio son muy conocidas. El aluminio es un metal ligero cuya densidad a 20°C constituye 2,7 g/cm³; su temperatura de fusión es de 659°C, y la de ebullición cerca de 2500°C. Su color es parecido al de la plata. Este metal posee alta conductibilidad eléctrica y térmica. En un medio oxidante, en particular en el aire, se cubre de una densa película de óxido que lo protege contra la corrosión. El aluminio es resistente a la acción de los ácidos. Para aumentar su resistencia mecánica y sus cualidades de fundición es aleado con otros metales. Se emplean en amplia escala las aleaciones del aluminio con cobre, magnesio y manganeso llamadas duraluminios. La combinación de la ligereza con resistencia y alta conductibilidad eléctrica y térmica es la propiedad que convirtió el aluminio y sus aleaciones en materiales de construcción para aviones, automóviles y etc. En la industria química el aluminio y sus aleaciones se utilizan para fabricar tubos, recipientes y aparatos.

Запомните следующие слова и выражения:

el silicio, la alúmina, la densidad, la ebullición, la conductibilidad térmica, la aleación, someter a la acción de los ácidos, fundir, la trituración fina de la materia prima, el ladrillo refractario, el medio oxidante, la densa película de óxido, ser resistente a la acción de los ácidos, la resistencia mecánica, la sedimentación de los residuos.

Ответьте на вопросы:

1. ¿De qué se compone la corteza terrestre? 2. ¿En qué forma se encuentra el aluminio en la naturaleza? 3. ¿Qué es la alúmina? 4. ¿Qué sirve de materia prima para la producción del aluminio? 5. ¿Qué cantidad de la alúmina contiene la bauxita? 6. ¿Qué impurezas contiene el aluminio obtenido por electrolisis? 7. ¿Qué propiedades físicas tiene el aluminio puro? 8. ¿Para qué es aleado el aluminio con otros metales? 9. ¿Cuándo el aluminio se cubre con una densa película de óxido? 10. ¿En qué ramas de la economía nacional se utiliza el aluminio?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Проработайте следующий грамматический материал:

1. Причастие (образование, употребление).
2. Инфинитив (простой и сложный). Инфинитивные обороты. Временные конструкции с инфинитивом.
3. Герундий. Конструкции с герундием.

Вариант 1

Упражнение I. *Образуйте от стоящих в скобках глаголов соответствующие формы причастий. Определите функции причастий. Переведите предложения на русский язык:*

1. Las sustancias que son (transformar) se llaman reaccionantes.
2. En el diamante cada átomo del carbono está (unir) a otros 4 próximos, (situar) en los vértices de un tetraedro regular.
3. Las fuerzas democráticas han (triunfar) en las elecciones.
4. En el año 711 los moros habían (invadir) la Península Ibérica.
5. Los metales tienen el brillo (llamar) metálico.
6. Oxígeno es la combinación binaria (formar) por el oxígeno y un metal o metaloide.

Упражнение II. *Образуйте простой инфинитив от данных слов: definido, compuesto, mezcla, disuelto, separación, conductor, composición, desplazan, se divide, reaccionante.*

Упражнение III. *Образуйте сложную форму инфинитива от следующих простых форм:*

influir, formar, presentar, mezclarse, disolverse, calentar, saturar, denominar, recoger, modificar.

Упражнение IV. *Переведите предложения с инфинитивными оборотами:*

1. Al enfriarse el aire, se separa la humedad en forma de nube y niebla.
2. La luz blanca se descompone en sus colores componentes al atravesar un prisma.
3. En el separador el alcohol crudo obtenido se separa del gas sin reaccionar.
4. Existen ríos subterráneos que corren sin salir a la superficie.
5. Antes de aprobar el plan de la construcción, la comisión examinó minuciosamente su proyecto.
6. Después de trazar el plan, los ingenieros lo presentaron a los directivos de la empresa.

Упражнение V. *Переведите предложения на русский язык. Выпишите номера предложений с инфинитивными конструкциями, которые обозначают начало действия:*

1. Masana comenzamos a trabajar a las nueve en punto. 2. Tengo que preparar este informe para el día que viene. 3. Para saber mucho hay que estudiar más. 4. Este fin de semana voy a quedarme en casa. 5. El primero de septiembre empezamos a asistir las conferencias. 6. El avión acaba de salir destino a Barcelona.

Упражнение VI. *Составьте предложения, заменяя второе сказуемое формой герундия:*

Образец: Carmen pasea y al mismo tiempo canta.

Carmen pasea cantando.

1. El chofer conduce y al mismo tiempo fuma. 2. Pedro habla y al mismo tiempo mira por la ventana. 3. Mi amigo lee la revista y al mismo tiempo escucha la radio. 4. Brahms leía novelas mientras tocaba el piano. 5. No se puede hablar y tocar el violín al mismo tiempo. 6. Los turistas pasan por las calles y miran los escaparates.

Упражнение VII. *Переведите предложения на русский язык, обратите внимание на значения конструкций с герундием:*

1. En el proceso de electrolisis los ánodos van destruyéndose. 2. Los vapores del ácido nítrico, conteniendo insignificantes cantidades de los vapores de agua y de óxidos de nitrógeno, pasan de la columna al condensador. 3. Mientras el señor López estaba reparando el coche en su garaje, alguien entró en su casa. 4. Desde hace miles de millones de años los meteoritos vienen bombardeando la Luna. 5. El satélite continúa girando alrededor de la Tierra. 6. Los conferenciantes siguen discutiendo algunos problemas de la protección del entorno.

Упражнение VIII. *Прочтите текст и переведите его устно:*

Maxwell

1. James Clerk Maxwell nació el 13 de junio de 1831 en Edimburgo, Escocia. De joven Maxwell demostró en la escuela grandes aptitudes para las matemáticas. En 1847 ingresó en la Universidad de Edimburgo donde se destacó por sus enormes dotes como físico y experimentador de gran talento. Posteriormente pasó a estudiar en la más famosa de las universidades inglesas, Cambridge, donde formaba parte del grupo de los estudiantes selectos.

2. Después de graduarse laboraba en diferentes lugares y organizó el más grande laboratorio de su tiempo. Desarrollaba una destacable labor tanto teórica

como experimental en termodinámica. Las relaciones de igualdad entre las distintas derivadas parciales de las funciones termodinámicas, denominadas ecuaciones de Maxwell, están presentes de ordinario en cualquier libro de la especialidad.

3. En todos sus trabajos desempeñaban un papel esencial las analogías mecánicas. Un ejemplo de ello lo constituye el tema “Sobre las líneas de fuerzas de Faraday” donde utilizaba la analogía de la línea de corriente de un fluido.

4. Matemático genial, pudo traducir al lenguaje de la matemática las ideas expresadas por Faraday. En su obra “Una teoría dinámica del campo electromagnético” expresó la idea según la cual un campo eléctrico variable en el tiempo origina un campo magnético. En 1873 apareció su célebre “Tratado de electricidad y magnetismo” donde Maxwell introdujo el concepto de la onda electromagnética que permitió una descripción matemática de la interacción entre electricidad y magnetismo mediante sus célebres ecuaciones que describen y cuantifican los campos de fuerzas. Su teoría dio la posibilidad de generar ondas electromagnéticas en el laboratorio. La confirmación experimental de su teoría fue realizada en 1888 por el físico alemán Heinrich Hertz. Maxwell murió el día 5 de noviembre de 1879.

Упражнение IX. *Перепишите и переведите письменно абзацы 2 и 4:*

Упражнение X. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Cuál desempeñaba un papel esencial en todos sus trabajos?
2. ¿En qué trabajo desarrolló Maxwell el concepto de la onda electromagnética?
3. ¿Por qué fue realizada la confirmación experimental de la teoría de las ondas electromagnéticas?

Вариант 2

Упражнение I. *Образуйте от стоящих в скобках глаголов соответствующие формы причастий. Определите функции причастий. Переведите предложения на русский язык:*

1. Sustancia compuesta es la que tiene iguales las moléculas, pero éstas no están (formar) por átomos de la misma clase. 2. La solución que tiene un exceso de soluto que no se ha (disolver) se denomina solución (saturar). 3. El líquido (recoger) se llama destilado. 4. Dispersión coloidal es una mezcla en la que el sólido está (reducir) a partículas muy pequeñas. 5. Radical ácido es el grupo de átomos (unir) al hidrógeno en la molécula del ácido. 6. Todo el calor (desprender) en el reactor es (acumular) por la mezcla de reacción.

Упражнение II. *Образуйте простой инфинитив от данных слов:*
reducido, combinado, dispuesto, descomposiciyn, reducciyn, constituyente, desplazamiento, cambio, existente, reemplazado.

Упражнение III. *Образуйте сложную форму инфинитива от следующих простых форм:*

disolver, reemplazar, componer, recibir, combinarse, transformar, oxidar, convertir, adquirir, desaparecer.

Упражнение IV. *Переведите предложения с инфинитивными оборотами:*

1. Oxiбcido es una sustancia que al disolverse en el agua presenta carбcter del бcido pero tiene en su composiciyn oxнgeno. 2. Al aumentar la temperatura, aumenta la solubilidad de las sustancias. 3. En los desiertos las gotas de lluvias se evaporan sin alcanzar la superficie terrestre. 4. Los animales no pueden existir sin respirar el aire. 5. Antes de echar la carta al buzyn, hay que poner un sello. 6. Despuыs de extraer el lнquido transparente colocamos el precipitado sobre un papel de filtro.

Упражнение V. *Переведите предложения на русский язык. Выпишите номера предложений с инфинитивными конструкциями, которые обозначают только что законченное действие:*

1. Acabo de prometerle a Catalina no fumar. 2. Tienes que resolver este problema ahora mismo. 3. Voy a pasar mis vacaciones en Santander. 4. Acabbbamos de cenar cuando llegy Juan. 5. El profesor terminy de explicar el tema nuevo. 6. Hay que utilizar los recursos minerales mбs razonablemente.

Упражнение VI. *Составьте предложения, заменяя второе сказуемое формой герундия:*

Образец: Carmen pasea y al mismo tiempo canta.

Carmen pasea cantando.

1. No se puede escribir y charlar al mismo tiempo. 2. A Pedro le gusta fumar mientras bebe. 3. Ana ingresy en la Universidad. Socaba con ser ingeniero. 4. Esteban volvna a casa y pensaba algo. 5. La chica lena un libro y se rena. 6. Todas las bases reaccionan con los бcidos y los neutralizan.

Упражнение VII. *Переведите предложения на русский язык, обратите внимание на значения конструкций с герундием:*

1. Los cientнficos continuan cumpliendo el programa de investigaciyn. 2. A lo largo de su desarrollo histyrico la тйсnica se viene perfeccionando constantemente. 3. El estado de salud de tu amigo sigue preocupбndome. 4. Ya voy comprendiendo que mi vecino tenна razyn. 5. Algunas sustancias

orgánicas, poniéndose en contacto con el ácido nítrico concentrado, pueden inflamarse. 6. El ácido nítrico concentrado se puede obtener evaporando el ácido nítrico diluido o realizando la síntesis directa.

Упражнение VIII. *Прочтите текст и переведите его устно:*

Rutherford

1. Se le considera el padre de la física nuclear. Descubrió la radiación alfa y beta, y que la radioactividad iba acompañada por una desintegración de los elementos, lo que le valió ganar el Premio Nobel de Química en 1908. También se le debe el descubrimiento de la existencia de un núcleo atómico, en el que se reúne toda la carga positiva y casi toda la masa del átomo.

2. Ernest Rutherford nació en Brightwater en Nueva Zelanda el 30 de agosto de 1871. Desde niño se destacó por su curiosidad y su capacidad para la aritmética lo que le permitió entrar en el Nelson College, en el que estuvo tres años y después ingresó en la Universidad de Canterbury. En 1894 comenzó a trabajar en el laboratorio de Cavendish, perteneciente a la Universidad de Cambridge.

3. Fue el primero en explicar claramente que la radioactividad natural de ciertos elementos, como el uranio o el radio, es el resultado de la desintegración de sus núcleos atómicos. En 1895 empezó a trabajar con Thomson en el estudio del efecto de los rayos X sobre un gas. Descubrieron que los rayos X tenían la propiedad de ionizar el aire, puesto que pudieron demostrar que estos rayos producen grandes cantidades de partículas cargadas, tanto positivas como negativas, y que estas partículas podían recombinarse para dar lugar a átomos neutros.

4. Rutherford inventó una técnica para medir la velocidad de los iones. En 1903 elaboró su teoría de la desintegración radioactiva. Resumió el resultado de sus investigaciones en el libro titulado "Radioactividad" en 1904 en el que explicaba que la radioactividad no estaba influenciada por las condiciones externas de presión y temperatura, ni por las reacciones químicas, pero que desprendía el calor superior al de una reacción química. A Rutherford le logró realizar la fisión artificial de un núcleo atómico, al bombardear átomos de nitrógeno con rayos alfa y obtener en su lugar, átomos de oxígeno y de hidrógeno.

5. En 1907 obtuvo una plaza de profesor en la Universidad de Manchester donde trabajaba junto a Hans Geiger, inventó un contador

que permitió detectar las partículas alfa emitidas por sustancias radioactivas (prototipo del futuro contador Geiger), ya que ionizado el gas que se encontraba en el aparato, produce una descarga que se puede detectar. En 1911 propuso su teoría sobre la estructura del átomo donde formuló uno de los primeros modelos del átomo según el cual éste constaba de un núcleo con carga positiva y una corteza de electrones.

6. Si durante la primera parte de su vida se consagró por completo a sus investigaciones, pasó la segunda mitad dedicando a la docencia y dirigiendo el laboratorio Cavendish de Cambridge. Sus alumnos le respetaban mucho, no tanto por sus pasados trabajos ni por el mito que le rodeaba como por su atractividad personal, su generosidad y su autoridad intelectual.

Murió repentinamente en Cambridge el 19 de octubre de 1937 y se le enterró en la abadía de Westminster junto a Isaac Newton y Kelvin.

Упражнение IX. *Перепишите и переведите письменно абзацы 3 и 4.*

Упражнение X. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Cuándo empezó Rutherford el estudio del efecto de los rayos X sobre un gas?
2. ¿Qué teoría explicaba en su libro “Radioactividad”?
3. ¿Qué descubrimiento le valió ganar el Premio Nobel de Química?

Вариант 3

Упражнение I. *Образуйте от стоящих в скобках глаголов соответствующие формы причастий. Определите функции причастий. Переведите предложения на русский язык:*

1. La materia prima inicial (utilizar) en la industria siempre contiene impurezas que influyen en la marcha del proceso como catalizadores o inhibidores. 2. Los aluminosilicatos están (componer) de aluminio, silicio y oxígeno. 3. Símbolo es la letra o letras (convenir) con que se designa un elemento químico. 4. La estructura del vidrio es amorfa y sus átomos están caóticamente (distribuir). 5. Cuando entramos en el cine la película ya había (comenzar). 6. En estado (fundir) el cobre absorbe oxígeno y otros gases.

Упражнение II. *Образуйте простой инфинитив от данных слов:*
reaccionado, combinaci3n, aumenta, conductor, expuesto, producci3n, abierto, invasor, composici3n, resuelto.

Упражнение III. *Образуйте сложную форму инфинитива от*

следующих простых форм:

calentar, ayudar, pesar, determinar, emplear, efectuar, cubrir, reconstruir, disponer, resistir.

Упражнение IV. *Переведите предложения с инфинитивными оборотами:*

1. Al pasar una sustancia del estado líquido al gaseoso, aumentan las distancias intermoleculares. 2. Al elevarse la temperatura, crece la velocidad del movimiento de las moléculas. 3. Al evaporarse el agua pasa al estado gaseoso. 4. En Espaca es muy corriente hablar durante horas con un desconocido sin saber siquiera su nombre. 5. Después de llegar nosotros a la estación, el tren ya había salido. 6. Antes de viajar a Espaca ella ya había visitado algunos cursillos de español.

Упражнение V. *Переведите предложения на русский язык. Выпишите номера предложений с инфинитивными конструкциями, которые обозначают будущее действие:*

1. Su marido dejó de fumar. 2. Vamos a ver lo que pasa allí. 3. Los lunes y los miércoles siempre terminas de trabajar a las 5 de la tarde. 4. Voy a comprar flores para tu hermana. 5. Volví a leer el último texto. 6. Yo acababa de llegar a la oficina cuando me llamaron por teléfono.

Упражнение VI. *Составьте предложения, заменяя второе сказуемое формой герундия:*

Образец: Carmen pasea y canta al mismo tiempo.

Carmen pasea cantando.

1. Los ácidos neutralizan las bases y reaccionan con los óxidos básicos. 2. El anciano pasea por el parque y escucha el canto de los pájaros. 3. Alcanzarlos todo cuando trabajas mucho. 4. Juan habla y se afeita. 5. Hablas muy alto y molestas a la gente. 6. Le saludo y le entrego los documentos firmados.

Упражнение VII. *Переведите предложения на русский язык, обратите внимание на значения конструкций с герундием:*

1. Los científicos siguen estudiando el fondo de los océanos. 2. Elevando la concentración de las sustancias reaccionantes o evacuando el producto acabado de la zona de reacción se puede aumentar la fuerza motriz del proceso. 3. Los geólogos continúan buscando el petróleo en el mar. 4. El empleado estaba haciendo algunas anotaciones en su fichero. 5. En nuestro tiempo la matemática y sus métodos van penetrando en otras ciencias. 6. A través de los siglos el hombre viene utilizando la energía de la explosión en la economía.

Упражнение VIII. Прочтите текст и переведите его устно:
Упражнение IX. Перепишите и переведите письменно абзацы 2 и 5.

Bill Gates

1. William Henri Gates nació en Seattle (EEUU) el 28 de octubre de 1955 en la familia de un prestigioso abogado y una maestra de escuela. Ya antes de cumplir 10 años, Bill demostró que no era un chico como cualquier otro. Uno de sus pasatiempos favoritos era leer la enciclopedia por orden alfabético lo que alteraba con largas estancias a solas en el sótano de su casa. Un día, su madre preocupada, bajó y le preguntó qué hacía allí, a lo que Bill, fastidiado, contestó: “Estoy pensando. ¿Alguna vez trataste de pensar?”

2. En 1967 los Gates matricularon al chico en un colegio de élite, que fue uno de los primeros de los Estados Unidos en dar a los alumnos la oportunidad de manejar una computadora. Allí conoció a Paul Allen junto al que empezó a “devorar” toda la información posible sobre la computadora, haciendo sus primeros pasos en programación. Se hicieron amigos inseparables y en 1969 decidieron fundar una empresa con otros dos estudiantes. Durante un año, Bill y sus jóvenes socios se dedicaron a testear las computadoras de una firma sin cobrar. A cambio tenían acceso directo a los ordenadores, lo que les sirvió para reunir una valiosa experiencia.

3. En 1973 Bill se inscribió en la Universidad de Harvard pero no le interesaban los estudios, sino que seguía obsesionado con la computadora. En 1974 con Paul Allen fundó la sociedad Traf-O-Data, encargada de suministrar el software necesario para censar el tráfico de Seattle, más tarde fundaron otra empresa Microsoft.

4. Ya existía el ordenador personal, pero todavía no se había desarrollado un lenguaje para él, Bill y Allen estaban decididos a crearlo. Gates se puso en contacto con Ed Roberts, presidente de la compañía creadora MITS y le dijo que había ideado una forma de lenguaje BASIC para PC. Roberts le contestó: “Trégamelo y Ud. será el primero en hacer negocio”. En 1977 con 21 años Gates decidió abandonar la Universidad para dedicar todo su tiempo a Microsoft. Su lema era: “Un ordenador en cada despacho y en cada hogar”.

5. En los años 80 Gates estableció una red de distribución de los ordenadores personales por todo el país y en septiembre del mismo año sacaron a la venta un procesador de textos al que se le denominó WORD I y,

al cabo de dos meses, Bill anunciy que iba a lanzar el sistema WINDOWS. El 13 de marzo de 1986, Gates, con 30 acos, se convirti en el multimillonario mбs joven de los Estados Unidos al poner a la venta las acciones de Microsoft en la Bolsa. En 1992 Gates recibiy de manos del presidente George Bush la Medalla Nacional de Tecnología. En 1995 sali a la venta el WINDOWS 95.

6. Actualmente Bill Gates es considerado la mayor autoridad en informática y uno de los hombres mбs ricos del planeta. Con 50 acos, su fortuna personal asciende a 60.000 millones de dylares, la mayorna de los cuales piensa dejar en herencia a diferentes organizaciones benйficas.

Упражнение X. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Con quй fin Bill Gates y sus juvenes socios fundaron su primera empresa?
2. ¿Cuбndo apareciy el primer procesor de textos Word I?
3. ¿Quй Medalla recibiy Bill Gates en 1992?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Проработайте следующий грамматический материал:

1. Образование и употребление *Condicional simple* и *Condicional compuesto*.
2. Сложноподчиненные предложения: придаточные предложения причины, цели, времени, определительные, уступительные, условные.
3. Предложные обороты.
4. Признаки частей речи. Дифференциация значений слов в зависимости от части речи.

Вариант 1

Упражнение I. *Выпишите номера предложений, в которых *Condicional simple* употребляется для выражения желаемого или предполагаемого действия:*

1. Ты nos acompaÑaras a casa pero todavna no es tarde. 2. Alicia asegury a todos que al dna siguiente vendrna sin falta. 3. Me dijo que no me lo permitirna. 4. Ellos me dijeron que te invitaran a la fiesta. 5. Ellos podrn trabajar de maÑana a la noche. 6. Harna este trabajo con mucho gusto.

Упражнение II. *Выпишите предложения:*

а) с утвердительной частицей si;

б) союзом si, вводящим условное придаточное предложение.

1. Si quieres, puedes conseguir las entradas. 2. Si los expertos lo dicen, hace falta creerles. 3. ¿Ha descansado Ud. este verano? – Sñ, he descansado en casa de mis parientes. 4. Si la molcula de un bcido tiene dos hidroxilos, el bcido se llama bibbico. 5. Si la probeta es graduada sirve para efectuar mediciones de sustancias lquidas. 6. El no quiere ir a la playa, yo si.

Упражнение III. *Переведите предложения на русский язык, определите тип придаточного предложения:*

1. Los cuerpos que conducen bien la electricidad se llaman conductores. 2. Cuando el polnmero se encuentra en el estado amorfio, sus molculas presentan gran flexibilidad. 3. Se denominan isotrnicos los reactores en los que el proceso transcurre a una temperatura constante. 4. Si

estudias bien, alcanzarlos mucho. 5. Aunque son muy amigos, siempre se discuten. 6. Me pongo el abrigo porque hace frío.

Упражнение IV. *Переведите предложения, обратите внимание на значения выделенных предложных оборотов:*

1. El peso de muchas sustancias ha sido determinado *por medio de* distintos métodos. 2. *Gracias* a la baja conductibilidad térmica, el asbesto se utiliza como aislamiento para altas temperaturas. 3. *A diferencia del* diamante, el grafito es muy blando. 4. En la superficie de la Luna pueden observarse *a través del* telescopio enormes cráteres. 5. *Dentro de* dos meses estos experimentos serán terminados. 6. La Tierra pierde parte de su *calor a causa de* radiación.

Упражнение V. *Определите, какой частью речи являются выделенные слова:*

1. Suspensión es *una mezcla* en la que los elementos se puede separar por filtración. 2. Los líquidos *mezclados* se puede separar mediante la destilación. 3. El precipitado seco, pulverizado *se mezcla* con aceite de linaza. 4. *El son* de la guitarra no le daba dormir toda la noche. 5. Los metales son maleables y *solidos* en condiciones ordinarias. 6. Dispersión coloidal es una mezcla en la que *el solido* está reducido a partículas muy pequeñas.

Упражнение VI. *Прочтите текст и переведите его устно:*

Santiago Ramón y Cajal

1. Cuando todos los científicos de la época creían que el cerebro estaba formado por una tupida red indefinida de células, don Santiago Ramón y Cajal demostró que esta teoría era completamente falsa. Sus investigaciones en cerebro le llevaron a descubrir que, en realidad, las neuronas son células independientes, lo que sentó la base neuroanatómica del sistema nervioso en general por lo que le fue otorgado en Estocolmo en 1906 el Premio Nobel de Medicina.

2. Santiago Ramón y Cajal nació el 1 de mayo de 1852 en Petilla de Aragón, un pueblo navarro situado en la provincia de Zaragoza. A los 9 años, después de instalarse con su familia en Jaca, inició el bachillerato. Posteriormente continuó la enseñanza en el Instituto de Huesca. Sus estudios de Medicina empezó en Zaragoza, en 1873 se licenció y como médico militar marchó a luchar a la guerra de Cuba donde enfermó de paludismo. Regresó a España, recuperó su salud y comenzó a trabajar como ayudante interino de anatomía en Zaragoza. Decidió hacer el doctorado en Medicina

para poder optar a una plaza de catedrático. Al viajar a Madrid para exponer su tesis, se quedó asombrado ante las posibilidades de investigación que le ofrecía un microscopio. Desde ese momento decidió dedicarse a la Histología (una parte de Anatomía que estudia los tejidos orgánicos).

3. En 1887 se trasladó a Barcelona donde ocupó la plaza de catedrático de Histología. Con los resultados de sus investigaciones viajó en 1889 a Berlín para asistir al Congreso de la Sociedad Anatómica Alemana. Aunque ya los resultados de sus descubrimientos habían sido publicados en varias revistas europeas, nadie le había hecho caso hasta entonces. Pero en Berlín, gracias al apoyo del investigador alemán Albert Kölliker, Santiago Ramón y Cajal logró el reconocimiento de la comunidad científica internacional.

4. En 1900 el Congreso Mundial le otorgó el Premio Moscú y ya convertido en gloria nacional, recibió en España la Gran Cruz de Isabel la Católica. El Gobierno puso a su disposición un laboratorio, cuya escuela se convirtió en la más importante institución científica del país. En 1906 recibió la Medalla Helmholtz de manos de la Academia de Ciencias de Berlín. En 1920 se creó el famoso Centro de Investigaciones Biológicas o Instituto Cajal, presidido por él. Santiago Ramón y Cajal murió el 17 de octubre de 1934 a los 82 años.

Упражнение VII. *Перепишите и переведите письменно абзацы 1 и 3.*

Упражнение VIII. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Cuál descubrimiento valió a Santiago Ramón y Cajal el Premio Nobel de Medicina?
2. ¿Cuándo y dónde logró Ramón y Cajal el reconocimiento de la comunidad científica universal?
3. ¿Cuándo fue creado el Instituto Cajal?

Вариант 2

Упражнение I. *Выпишите номера предложений, в которых Conditional simple употребляется для выражения желаемого или предполагаемого действия:*

1. Me contestó que se despertaba muy temprano.
2. Pedro pensó que su esposa le abriría la puerta.
3. Serán las once cuando venimos.
4. Mariceli tendrá entonces tres años.
5. Paseará por este parque con mucho gusto.
6. El decano dijo que la conferencia se celebrará en febrero.

Упражнение II. *Выпишите предложения:*

- a) с утвердительной частицей *si*;

б) союзом *si*, вводящим условное придаточное предложение.

1. Si se combinan dos o mбs elementos, se forman nuevas sustancias.
2. Si una de las sustancias se encuentra en el estaso sylydo, el movimiento de sus molйculas es vibratorio.
3. Elena no quiere ir a la exposiciyn, su hermano si.
4. Si el diamante no es bastante lmpido, se usa para fines industriales.
5. Si, este hombre es el primo mayor de Elisa.
6. Si reparan el coche, haremos un viaje.

Упражнение III. *Переведите предложения на русский язык, определите тип придаточного предложения:*

1. Los estudiantes que son aplicados obtienen buenas notas.
2. Aunque vivimos en la misma calle, apenas nos vemos.
3. Si no te das prisa llegaremos tarde.
4. Cuando Manolo ha llegado esta macana, nadie lo esperaba.
5. Te lo digo para que me ayudes.
6. Lleguy tarde porque mi coche se habna estropeado.

Упражнение IV. *Переведите предложения, обратите внимание на значения выделенных предложных оборотов:*

1. La corriente continua puede circular solamente *por medio de* un circuito elйctrico cerrado.
2. El mar Muerto estб situado a 500 m. *por debajo del* nivel del mar.
3. Las temperaturas altas, *junto con* los vientos constantes, provocan una evaporaciyn intensa del agua de la superficie de la tierra.
4. La ecologna estudia las plantas y animales *en relaciyn con* su medio.
5. Las alturas de esta zona tienen mбs de 200 m *con respecto al* nivel del mar.
6. *Ademбs de* los gases, el aire contiene vapor de agua.

Упражнение V. *Определите, какой частью речи являются выделенные слова:*

1. *Bajo* la costra de arcilla y arena se halla la compacta envoltura pйtrea de la tierra.
2. La abuela *baja* la escalera, respirano con dificultad.
3. *Bajo* las condiciones determinadas este lнquido se evapora.
4. El precio de los materiales sintйticos es mбs *bajo* que el de los naturales.
5. Regresamos a casa *por la tarde*.
6. No quiero *tardar* y por eso tomo el taxi.

Упражнение VI. *Прочтите текст и переведите его устно:*

Albert Einstein

1. Es uno de los cientнficos mбs conocidos y trascendentes del siglo XIX. Albert Einstein naciy el 14 de marzo de 1879 en Ulm, (Alemania) a unos 100 km al este de Stuttgart, en el seno de una familia de comerciantes judnos. Albert cursy sus estudios primarios en una escuela catylica, comenzy a estudiar matemбticas a la edad de 12 acos.

2. En 1898 Einstein conoció a Mileva Maria, una compaera de clase serbia, de talante feminista y radical, de la que se enamoró. En 1900 Albert y Mileva se graduaron en el Politécnico de Zurich, en 1901 se casaron y Albert consiguió la ciudadanía suiza.

3. En 1905 Einstein escribió cuatro artículos fundamentales sobre la física. En ellos explicaba el movimiento browniano, el efecto fotoeléctrico y desarrollaba la relatividad especial y la equivalencia masa-energía. En 1908 Einstein fue contratado en la Universidad de Berna, como profesor.

4. El primero de sus artículos de 1905, titulado “Sobre el movimiento” explicaba el fenómeno del movimiento browniano haciendo uso de las estadísticas del movimiento térmico de los átomos individuales que forman un fluido. Antes de este trabajo los átomos se consideraban un concepto útil en física y química, pero la mayoría de los científicos no se ponían de acuerdo sobre su existencia real. El artículo de Einstein sobre el movimiento atómico proponía a los científicos un método sencillo para contar átomos mirando a través de un microscopio ordinario.

5. El segundo artículo se titulaba “Un punto de vista heurístico sobre la producción y transformación de luz”. En él Einstein propone la idea de “cuanto” de luz (ahora llamados fotones) y mostraba cómo se podía utilizar este concepto para explicar el efecto fotoeléctrico. Este artículo constituye uno de los pilares básicos de la mecánica cuántica. Una explicación completa del efecto fotoeléctrico solamente pudo ser elaborada cuando la teoría cuántica estuvo más avanzada. Por este trabajo Einstein recibió en 1921 el Premio Nobel de Física.

6. El tercer artículo de Einstein se titulaba “Sobre la electrodinámica de cuerpos en movimiento”. En este artículo Einstein introduce la teoría de la relatividad especial estudiando el movimiento de los cuerpos y el electromagnetismo en ausencia de la fuerza de gravedad. En noviembre de 1915 Einstein presentó una serie de conferencias en la Academia de Ciencias de Prusia en las que describió la teoría de la relatividad general. La relatividad general fue obtenida por Einstein a partir de razonamientos matemáticos, experimentos hipotéticos y rigurosa deducción matemática. El principio fundamental de la teoría de relatividad era el denominado principio de equivalencia.

7. El cuarto artículo se titulaba: “¿Depende la inercia de un cuerpo de su contenido de energía?” y mostraba una deducción de la ecuación de la relatividad que relaciona masa y energía.

8. En 1914, justo antes de la primera guerra mundial Einstein se estableció en Berlín y fue escogido miembro de la Academia Prusiana de

Ciencias y director del Instituto de Física Kaiser Wilhelm. Su pacifismo y actividades políticas, pero especialmente, sus orígenes judíos irritaban a los nacionalistas alemanes. Las teorías de Einstein comenzaron a sufrir una campaña organizada de descrédito. Los físicos que enseñaban la teoría de la relatividad eran incluidos en listas negras políticas. Einstein abandonó Alemania en 1933 con destino a Estados Unidos, donde se instaló en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y se nacionalizó estadounidense en 1940. Durante sus últimos años Einstein trabajó por integrar en una misma teoría las principales fuerzas de la naturaleza: gravedad y electromagnetismo. Einstein murió en Princeton, New Jersey el 18 de abril de 1955.

Упражнение VII. *Перепишите и переведите письменно абзацы 5 и 6.*

Упражнение VIII. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Qué teorías explicaba Albert Einstein en sus cuatro artículos fundamentales?
2. ¿Qué artículo constituye uno de los pilares básicos de la mecánica cuántica?
3. ¿Por qué en 1933 Einstein abandonó Alemania y se trasladó a los Estados Unidos?

Вариант 3

Упражнение I. *Выпишите номера предложений, в которых Conditional simple употребляется для выражения желаемого или предполагаемого действия:*

1. Rosa dijo que haría el informe en una conferencia científica.
2. Te ayudaría pero tengo mucho que hacer.
3. El jurado que no me haría regalos nunca más.
4. Podría acompañaros pero ya es tarde.
5. ¿Podrías aconsejarme una buena película para ver?
6. Me prometió que nunca me dejaría.

Упражнение II. *Выпишите предложения:*

a) с утвердительной частицей si;

b) союзом si, вводящим условное придаточное предложение.

1. Si la temperatura se eleva, el movimiento de las moléculas crece.
2. Si uno de los líquidos mezclados es más volátil que el otro, la mezcla se calienta en un alambique para condensar los vapores del líquido volátil.
3. Si, sus padres vivieron en Sevilla cuatro años.
4. Ernesto no entiende nada de mecánica, pero su hermano sí.
5. Si no cierras la ventana, cogérs un resfriado.
6. Pienso que hay que comprar más ordenadores para la Universidad. Si, Ud. tiene razón.

Упражнение III. *Переведите предложения на русский язык, определите тип придаточного предложения:*

1. Aunque hace mal tiempo, iré a pasear. 2. No te puedo dar el libro porque lo he olvidado. 3. Las delegaciones llegarán a la capital antes de que se inaugure la conferencia. 4. Si coges el taxi llegarás pronto. 5. Debes conseguir un crédito, para que nos compremos una casa. 6. Visitamos la casa en que vivió el escritor.

Упражнение IV. *Переведите предложения, обратите внимание на значения выделенных предложных оборотов:*

1. La industria de la síntesis orgánica se basa principalmente en las reacciones de síntesis, e.d. en la obtención de las sustancias compuestas *a partir de* las sustancias simples. 2. Los metales se obtienen *por medio de* la fusión. 3. *Junto con* los catalizadores para incrementar la constante de velocidad del proceso de la síntesis orgánica se emplean los iniciadores. 4. *Al cabo de* un mes los barcos llegarán a Cádiz. 5. Desecador es un recipiente con tapa donde se coloca una sustancia cuya humedad se quiere eliminar *por medio de* otra sustancia muy ávida de agua. 6. El diamante es muy mal conductor de calor y electricidad, *puesto que* sus electrones no pueden desplazarse *a través del* cristal, sino que están localizados entre las paredes de los átomos determinados.

Упражнение V. *Определите, какой частью речи являются выделенные слова:*

1. *El objetivo* final de cualquier investigación científica consiste en la resolución de las tareas prácticas. 2. La investigación científica se realiza con *el objetivo* de extender los límites del conocimiento del hombre. 3. La ciencia es un reflejo *objetivo* de la naturaleza. 4. La ciencia es un sistema de conocimientos *objetivamente* verdaderos. 5. Un poco más *abajo* se envía a la columna el ácido nítrico diluido. 6. La abuela *baja* la escalera, respirando con dificultad.

Упражнение VI. *Прочтите текст и переведите его устно:*

Marie Curie

1. Maria Sklodowska, universalmente conocida como Marie Curie, nació en Varsovia el 7 de noviembre de 1867. Fue la menor de los cinco hijos de un profesor de matemáticas y la directora de un colegio. Su infancia estuvo marcada por las penalidades económicas, ya que su padre perdió su empleo por motivos políticos. Cuando tenía solo 11 años murió su madre a consecuencia de tuberculosis. A los 16 años poco

despuys de haber finalizado sus estudios secundarios, daba clases particulares para sobrevivir, mbs tarde crey una escuela para hijos de obreros y campesinos. Su tiempo libre lo dedicaba al estudio de las matembticas y la fhsica.

2. En otoco de 1891 Maria recibiy la propuesta de su hermana Bronia, que estudiaba medicina en Francia, de trasladarse a Parhs para actualizar sus conocimientos. Dos acos despuys se licenci y en Ciencias Fhsicas y un aco despuys, gracias a una beca, consiguiy la licenciatura en Matembticas. Fue una йpoca de intenso estudio.

3. En 1895 conociy al hombre que la acompacarna toda su vida: Pierre Curie. Maria asisti y a la lectura de la tesis que el joven cienthfico habna escrito sobre las propiedades magnйticas de diversas sustancias y se qued y impresionada por las investigaciones de Curie. Un tiempo despuys Marie Curie decidi y escribir su propia tesis doctoral. Le interesaba la naturaleza de las radiaciones que desprendhan los compuestos de uranio y quiso comprobar la radiactividad de las diversas muestras de la colecci y n de minerales de la escuela de Fhsica donde trabajaba su marido. Al poco tiempo los Curie descubrieron un nuevo elemento, mucho mbs activo que el uranio, al que lo denominaron polonio. Sobre su descubrimiento comunicaron a la Academia de las Ciencias Francesas, utilizando por primera vez la palabra “radiactivo” para describir las propiedades y el comportamiento de la sustancia nueva. Poco despuys descubrieron otro nuevo elemento al que llamaron radio.

4. En 1900 Pierre fue nombrado catedrbtico de Fhsica de la Sorbona, mientras que Marie ocup y una plaza de profesora de Fhsica en la Escuela Superior de Sйvres. Paralelamente, su reiterada exposici y n a la radiactividad cuyos efectos nocivos ignoraban todavna fue minando la salud de Marie. El reconocimiento cienthfico lleg y en 1903 cuando a los Curie les fue concedido el Premio Nobel de Fhsica, que compartieron con otro cienthfico, H. Becquerel. Los Curie no pudieron acudir a recoger el prestigioso premio a Estocolmo (Suecia) debido a los problemas de salud de Marie. Un aco despuys, en 1905, Pierre ingres y en la prestigiosa Academia de las Ciencias Francesas.

5. En 1906, Pierre fallecio en un accidente. Marie sucediy a su marido en la cbtedra, convirtiйndose en la primera mujer de Francia que recibiy la ensecanza superior. En 1910 Marie public y un artfhculo sobre la radiactividad y, al aco siguiente, recibiy el Premio Nobel de Quhmica por el descubrimiento del radio y del polonio, siendo el primer cienthfico que recibna dos veces el galardyn tan prestigioso.

6. Cuando Marie Curie descubriy el principio de la radiactividad, viy con angustia cymo su descubrimiento iba a quedar limitado al carecer de la cantidad necesaria de radio para experimentar. A principios de siglo un gramo de radio valna mбs de 10 millones de pesetas. Sin embargo, un grupo de norteamericanos consiguieron hacer una campaca para que en 1921, Marie Curie pudiera viajar hasta EEUU para recoger el gramo de radio, que ella misma lo transporty en un cofercito de plomo, que dificilmente la pudo proteger de la radiacion fuerte.

7. Al volver a Francia le diagnosticaron cataractas. En 1925, su hija Irene se casy con el tambiйн fнsico francйs Federic Joliot. Nueve acos despuйs el matrimonio descubriy la radiactividad artificial, por lo que recibieron el Premio Nobel de Fнsica.

8. Poco antes la salud de Marie Curie se deterory definitivamente, los mйdicos le diagnosticaron una leucemna lo que la llevy a la tumba el 4 de julio de 1934 en Sallanches (Francia). Cuando muriy, Marie Curie tenna 67 acos. Su vida y su dedicaciyn cientнfica sirvieron de ejemplo para abrir una puerta a otras mujeres que siguieron sus pasos.

Упражнение VII. *Перепишите и переведите письменно абзацы 3 и 6.*

Упражнение VIII. *Ответьте письменно на следующие вопросы:*

1. ¿Cuбndo Marна Sklodowska se licenciy en Ciencias Fнsicas?
2. ¿Cuбndo llegy a los Curie el reconocimiento cientнfico?
3. ¿Para quй Marie Curie viajy a los EEUU?

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕКСТЫ

Теорна de Dalton

John Dalton, profesor y quimico britnico a principios del siglo XIX estudiy la forma en que los diversos elementos se combinan entre sн para formar compuestos quimicos. Aunque muchos otros cienthficos, empezando por los antiguos griegos, ya habnan afirmado que las unidades mbs pequecas de una sustancia eran los btomos, se considera a Dalton como una de las figuras mbs significativas de la teorна atymica porque la convirtiy en algo cuantitativo. Dalton mostry que los btomos se unhan entre sн en proporciones definidas. Las investigaciones demostraron que los btomos suelen formar grupos llamados molйculas. Cada molйcula de agua, por ejemplo, estб formada por un ъnico btomo de oxhgeno (O) y dos btomos de hidrygeno (H) unidos por una fuerza elйctrica denominada enlace quimico, por lo que el agua se simboliza como HOH o H₂O.

Todos los btomos de un determinado elemento tienen las mismas propiedades quimicas. Por tanto, desde un punto de vista quimico, el btomo es la unidad mbs pequeca que hay que considerar. Las propiedades quimicas de los elementos son muy distintas entre sн; sus btomos se combinan de formas muy variadas para formar numeroshsimos compuestos quimicos. Algunos elementos, como los gases nobles helio y argyn, son inertes; es decir, no reaccionan con otros elementos salvo en condiciones especiales. Al contrario, el oxhgeno, cuyas molйculas son diatymicas (formadas por dos btomos), el helio y otros gases inertes son elementos monoatymicos, con un ъnico btomo por molйcula.

Ley de Avogadro

El estudio de los gases atrajo la atenciyn del fhico italiano Amedeo Avogadro, que en 1811 formuly una importante ley que lleva su nombre (ley de Avogadro). Esta ley afirma que dos volъmenes iguales de gases diferentes contienen el mismo nъmero de molйculas si sus condiciones de temperatura y

presiy son las mismas. Si se dan esas condiciones, dos botellas idđnticas, una llena de oxđgeno y otra de helio, contendrđn exactamente el mismo nđmero de molđculas. Sin embargo, el nđmero de btomos de oxđgeno serđ dos veces mayor puesto que el oxđgeno es diatmico.

De la ley de Avogadro se desprende que las masas de un volumen patryn de diferentes gases (es decir, sus densidades) son proporcionales a la masa de cada molđcula individual de gas. Si se toma el carbono como patryn y se le asigna al btomo de carbono un valor de 12,0000 unidades de masa atymica, resulta que el hidrygeno tiene una masa atymica de 1,0079u, el helio de 4,0026, el flđor de 18,9984 y el sodio de 22,9898. En ocasiones se habla de “peso atymico” aunque lo correcto es “masa atymica”. La masa es una propiedad del cuerpo, mientras que el peso es la fuerza ejercida sobre el cuerpo a causa de la gravedad.

La observaciyn de que muchas masas atymicas se aproximan a nđmeros enteros llevy al quđmico britđnico William Prout a sugerir, en 1816, que todos los elementos podrđan estar compuestos por btomos de hidrygeno. No obstante, medidas posteriores de las masas atymicas demostraron que el cloro, por ejemplo, tiene una masa atymica de 35,453 (si se asigna al carbono el valor 12). El descubrimiento de estas masas atymicas fraccionarias pareciy invalidar la hipytesis de Prout hasta un siglo despuđs, cuando se descubriy que generalmente los btomos de un elemento dado no tienen todos la misma masa. Los btomos de un mismo elemento con diferente masa se conocen como isytopos. En el caso del cloro, existen dos isytopos en la naturaleza. Los btomos de uno de ellos (cloro 35) tienen una masa atymica cercana a 35, mientras que los del otro (cloro 37) tienen una masa atymica pryxima a 37. Los experimentos demuestran que el cloro es una mezcla de tres partes de cloro 35 por cada parte de cloro 37. Esta proporciyn explica la masa atymica observada en el cloro.

Durante la primera mitad del siglo XX era corriente utilizar el oxđgeno natural como patryn para expresar las masas atymicas, asignđndole una masa atymica entera de 16. A principios de la dđcada de 1960, las asociaciones internacionales de quđmica y fđsica acordaron un nuevo patryn y asignaron una masa atymica exactamente igual a 12 a un isytopo de carbono. Este nuevo patryn es especialmente apropiado porque el carbono 12 se emplea con frecuencia como patryn de referencia para calcular masas atymicas mediante el espectrymetro de masas. Ademđs, la tabla de masas atymicas basada en el carbono 12 se aproxima bastante a la tabla antigua basada en el oxđgeno natural.

Radiactividad

Una serie de descubrimientos importantes realizados hacia finales del siglo XIX dejó claro que el átomo no era una partícula sólida de materia que no pudiera ser dividida en partes más pequeñas. En 1895, el científico alemán Wilhelm Conrad Roentgen anunció el descubrimiento de los rayos X, que pueden atravesar láminas finas de plomo. En 1897, el físico inglés J. J. Thomson descubrió el electrón, una partícula con una masa muy inferior a la de cualquier átomo. Y, en 1896, el físico francés Antoine Henri Becquerel comprobó que determinadas sustancias, como las sales de uranio, generaban rayos penetrantes de origen misterioso. El matrimonio de científicos franceses formado por Marie y Pierre Curie aportó una contribución adicional a la comprensión de esas sustancias “radiactivas”. Como resultado de las investigaciones del físico británico Ernest Rutherford y sus colegas, se demostró que el uranio y algunos otros elementos pesados, como el torio o el radio, emiten tres clases diferentes de radiación, inicialmente denominadas rayos alfa (a), beta (b) y gamma (g). Las dos primeras, que según se averiguó están formadas por partículas eléctricamente cargadas, se denominan actualmente partículas alfa y beta. Posteriormente se comprobó que las partículas alfa son núcleos de helio y las partículas beta son electrones. Estaba claro que el átomo se compone de partes más pequeñas. Los rayos gamma fueron finalmente identificados como ondas electromagnéticas, similares a los rayos X pero con menor longitud de onda.

Los experimentos llevados a cabo por los físicos franceses Frédéric e Irène Joliot-Curie a principios de la década de 1930 demostraron que los átomos estables de un elemento pueden hacerse artificialmente radiactivos bombardeándolos adecuadamente con partículas nucleares o rayos. Estos isótopos radiactivos (radioisótopos) se producen como resultado de una reacción o transformación nuclear. En dichas reacciones, los algo más de 270 isótopos que se encuentran en la naturaleza sirven como objetivo de proyectiles nucleares. El desarrollo de “rompeátomos”, o aceleradores, que proporcionan una energía elevada para lanzar estas partículas-proyectil ha permitido observar miles de reacciones nucleares.

El átomo de Bohr

Para explicar la estructura del átomo, el físico danés Niels Bohr desarrolló en 1913 una hipótesis conocida como teoría atómica de Bohr.

Bohr supuso que los electrones est6n dispuestos en capas definidas, o niveles cu6nticos, a una distancia considerable del n6cleo. La disposici6n de los electrones se denomina configuraci6n electr6nica. El n6mero de electrones es igual al n6mero at6mico del 6tomo: el hidrogeno tiene un 6nico electr6n orbital, el helio dos y el uranio 92. Las capas electr6nicas se superponen de forma regular hasta un m6ximo de siete, y cada una de ellas puede albergar un determinado n6mero de electrones. La primera capa est6 completa cuando contiene dos electrones, en la segunda caben un m6ximo de ocho, y las capas sucesivas pueden contener cantidades cada vez mayores. Ning6n 6tomo existente en la naturaleza tiene la s6ptima capa llena. Los “6ltimos” electrones, los m6s externos, determinan el comportamiento qu6mico del 6tomo.

Todos los gases inertes o nobles (helio, ne6n, arg6n, cripton, xen6n y rad6n) tienen llena su capa electr6nica externa. No se combinan qu6micamente en la naturaleza, aunque los tres gases nobles m6s pesados (cripton, xen6n y rad6n) pueden formar compuestos qu6micos en el laboratorio.

Por otra parte, las capas exteriores de los elementos como litio, sodio o potasio s6lo contienen un electr6n. Estos elementos se combinan con facilidad con otros elementos (transfiri6ndoles su electr6n m6s externo) para formar numerosos compuestos qu6micos. De forma equivalente, a los elementos como el fl6or, el cloro o el bromo s6lo les falta un electr6n para que su capa exterior est6 completa. Tambi6n se combinan con facilidad con otros elementos de los que obtienen electrones.

Las capas at6micas no se llenan necesariamente de electrones de forma consecutiva. Los electrones de los primeros 18 elementos de la tabla peri6dica se acaden de forma regular, llenando cada capa al m6ximo antes de iniciar una nueva capa. A partir del elemento decimonoveno, el electr6n m6s externo comienza una nueva capa antes de que se llene por completo la capa anterior. No obstante, se sigue manteniendo una regularidad, ya que los electrones llenan las capas sucesivas con una alternancia que se repite. El resultado es la repetic6n regular de las propiedades qu6micas de los 6tomos, que se corresponde con el orden de los elementos en la tabla peri6dica.

Resulta c6modo visualizar los electrones que se desplazan alrededor del n6cleo como si fueran planetas que giran en torno al Sol. No obstante, esta visi6n es mucho m6s sencilla que la que se mantiene actualmente. Ahora se sabe que es imposible determinar exactamente la posici6n de un electr6n en el 6tomo sin perturbar su posici6n. Esta incertidumbre se

expresa atribuyendo al átomo una forma de nube en la que la posición de un electrón se define según la probabilidad de encontrarlo a una distancia determinada del núcleo. Esta visión del átomo como “nube de probabilidad” ha sustituido al modelo de sistema solar.

El núcleo atómico

En 1919, Rutherford expuso gas nitrógeno a una fuente radiactiva que emite partículas alfa. Algunas de estas partículas colisionaban con los núcleos de los átomos de nitrógeno. Como resultado de estas colisiones, los átomos de nitrógeno se transformaban en átomos de oxígeno. El núcleo de cada átomo transformado emite una partícula positivamente cargada. Se comprobó que esas partículas eran idénticas a los núcleos de átomos de hidrógeno. Se las denominó protones. Las investigaciones posteriores demostraron que los protones forman parte de los núcleos de todos los elementos.

No se conocieron más datos sobre la estructura del núcleo hasta 1932, cuando el físico británico James Chadwick descubrió en el núcleo otra partícula, el neutrón, que tiene casi exactamente la misma masa que el protón pero carece de carga eléctrica. Entonces se vio que el núcleo está formado por protones y neutrones. En cualquier átomo dado, el número de protones es igual al número de electrones y, por tanto, al número atómico del átomo. Los isótopos son átomos del mismo elemento (es decir, con el mismo número de protones) que tienen diferente número de neutrones. En el caso del cloro, uno de los isótopos se identifica con el símbolo ^{35}Cl , y su pariente más pesado con ^{37}Cl . Los superíndices identifican la masa atómica del isótopo, y son iguales al número total de neutrones y protones en el núcleo del átomo. A veces se da el número atómico como subíndice, como por ejemplo $^{17}_{17}\text{Cl}$.

Los núcleos menos estables son los que contienen un número impar de neutrones y un número impar de protones; todos menos cuatro de los isótopos correspondientes a núcleos de este tipo son radiactivos. La presencia de un gran exceso de neutrones en relación con los protones también reduce la estabilidad del núcleo; esto sucede con los núcleos de todos los isótopos de los elementos situados por encima del bismuto en la tabla periódica, y todos ellos son radiactivos. La mayor parte de los núcleos estables conocidos contiene un número par de protones y un número par de neutrones.

Fuerzas nucleares

La teoría nuclear moderna se basa en la idea de que los núcleos están formados por neutrones y protones que se mantienen unidos por fuerzas “nucleares” extremadamente poderosas. Para estudiar estas fuerzas nucleares, los físicos tienen que perturbar los neutrones y protones bombardeándolos con partículas extremadamente energéticas. Estos bombardeos han revelado más de 200 partículas elementales, minúsculos trozos de materia, la mayoría de los cuales, sólo existe durante un tiempo mucho menor a una cienmillonésima de segundo.

Este mundo subnuclear salió a la luz por primera vez en los rayos cósmicos. Estos rayos están constituidos por partículas altamente energéticas que bombardean constantemente la Tierra desde el espacio exterior; muchas de ellas atraviesan la atmósfera y llegan incluso a penetrar en la corteza terrestre. La radiación cósmica incluye muchos tipos de partículas, de las que algunas tienen energías que superan con mucho a las logradas en los aceleradores de partículas. Cuando estas partículas de alta energía chocan contra los núcleos, pueden crearse nuevas partículas. Entre las primeras en ser observadas estuvieron los muones (detectados en 1937). El muón es esencialmente un electrón pesado, y puede tener carga positiva o negativa. Es aproximadamente 200 veces más pesado que un electrón. La existencia del pión fue profetizada en 1935 por el físico japonés Yukawa Hideki, y fue descubierto en 1947. Según la teoría más aceptada, las partículas nucleares se mantienen unidas por “fuerzas de intercambio” en las que se intercambian constantemente piones comunes a los neutrones y los protones. La unión de los protones y los neutrones a través de los piones es similar a la unión en una molécula de dos átomos que comparten o intercambian un par de electrones común. El pión, aproximadamente 270 veces más pesado que el electrón, puede tener carga positiva, negativa o nula.

La ciencia española

La ciencia española del siglo XX recoge desgraciadamente la herencia de los acos anteriores, caracterizados por un desinterés hacia todo lo que fuera creación científica. Esta actitud negativa ha marcado desfavorablemente a la ciencia actual. Contrariamente a la creación artística o literaria, en que España ha secalado a veces el rumbo europeo, se ha manifestado siempre un nivel honoroso, en lo que se refiere a la investigación científica, España nunca ha llegado a alcanzar este nivel. De todas formas, aunque los logros alcanzados por los españoles en el siglo XX son pequeños en número, son en cambio importantes en determinados

aspectos, existiendo figuras de renombre universal.

Para contribuir al desarrollo de la ciencia española fue creado en 1939 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas que tiene sus centros en todo el territorio del país. Al C.S.I.C. le corresponde la realización de estudios científicos en la Antártida (iniciados en 1985) que permitieron en 1991 la presencia permanente de España en este continente. El Consejo cuenta con centros de humanidades, de ciencias, de biología, etc. y según la Ley de la Ciencia de 1985 se coordina con otras entidades investigadoras: la Junta de Energía Nuclear, el Instituto Geográfico y con los departamentos de investigación de las Universidades.

En el mundo de Matemáticas la figura más sobresaliente con que ha contado España en estos últimos años es la del profesor Julio Rey Pastor (1888–1962). Su dedicación fructificó en importantes discípulos como: Puig Adam autor de importantes estudios sobre automática y Antonio Torroja, catedrático de Geometría Descriptiva y ex rector de la Universidad de Barcelona.

Las ciencias naturales, físicas, químicas cuentan con nombres como Julio Palacios. Sus teorías sobre el análisis dimensional, sobre la luminosidad de los átomos y sobre la teoría de la relatividad le han dado fama universal. Otra figura más ilustre es la de Arturo Duperier (1896–1959). El eminente profesor de física cósmica, un sabio a escala internacional, es autor de una teoría sobre el comportamiento de los mesones que penetran en nuestra atmósfera. La guerra civil, cuando su labor científica era conocida en toda Europa, le llevó al Imperial College de Londres, donde se distinguió por sus trabajos sobre radiaciones cósmicas. Su laboratorio se componía de aparatos, muchos de ellos ideados y contruidos por él, de una importancia que es posible con ellos conocer la temperatura de la atmósfera a más de catorce kilómetros de altura. Sólo él y Einstein fueron los extranjeros invitados a abrir los cursos académicos de la Physical Society de Londres.

Actualmente, la figura mundial entre todos los científicos españoles es Severo Ochoa (1905), que desde Norteamérica, donde había establecido su residencia habitual, obtuvo en 1959 el Premio Nobel. Su aportación a la ciencia consiste en haber sintetizado los ácidos nucleicos, el ribonucleico y el desoxirribonucleico, de función tan importante en la reproducción de las células, la constitución y transmisión de los caracteres hereditarios. Igualmente trabaja en los Estados Unidos, en el centro de investigación espacial de la N.A.S.A., otro científico español de merecido prestigio, Ory Panorama que es famoso en el campo de medicina. Otra figura cumbre es la personalidad mundialmente famosa de Santiago Ramón y Cajal (1852–1934).

Su constante dedicaci3n al estudio y a la enseanza hicieron posible colocar el nombre de Espaca en el primer plano de la actualidad europea. Por sus trabajos de investigaci3n acerca de la estructura del sistema nervioso, Ram3n y Cajal fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina en 1906.

VOCABULARIO

A

Absorber – поглощать

Acelerar – ускорять

Acido *m* – кислота

-nitrico – азотная;

-sulf3rico – серная

Adici3n *f* – добавление

Agente *m* – реагент

Agitador *m* – мешалка

Alambique *m* – перегонный куб, дистиллятор

Alcali *m* – щелочь

Alcanzar – достигать

Alcohol *m* – спирт

Aleaci3n *f* – сплав

Al3mina *f* – глинозем

Anillo *m* – кольцо

Aplicar – применять

Aprovechar – использовать

Arcilla *f* – глина

Arena *f* – песок

Artificial – искусственный

Aumentar – увеличивать, возрастать

B

Balanza *f* – весы

Base *f* – основание, основа

Brillo *m* – блеск

C

Caja *f* – колпак, ящик

Calentar – нагревать

Calidad *f* – качество

Calor *m* – тепло

Cantidad *f* – количество
Carbono *m* – углерод
Carga *f* – заряд
Célula *f* – клетка
Cerebro *m* – мозг
Cobre *m* – медь
Colocar – помещать, устанавливать
Color *m* – цвет
Combinación *f* – соединение
Composición *f* – состав
Concepto *m* – понятие
Condición *f* – условие
Confirmación *f* – подтверждение
Conservar – сохранять
Contador *m* – счетчик
Contribuir – способствовать
Corriente *f* – ток
Corteza terrestre *f* – земная кора
Creación *f* – создание
Crisol *m* – тигель
Cuantificar – 1. оценивать; 2. преобразовывать
Cuello *m* – горлышко

D

Deducción *f* – вывод
Densidad *f* – плотность
Derivada parcial *f* – частная производная
Desaparecer – исчезать
Descarga *f* – разряд
Descomposición *f* – разложение
Desecador *m* – сушилка, эксикатор
Designar – обозначать
Desintegrarse – распадаться
Desplazar – вытеснять
Desprendimiento *m* – выделение
Diamante *m* – алмаз
Diluido – разбавленный
Disolver – растворять

E

Ebulliciyn *f* – кипение
Elaborar – 1. обрабатывать; 2. производить
Eliminar – устранять, предотвращать
Envoltura *f* – оболочка
Especie *f* – вид, тип, разновидность
Espita *f* – кран
Evaporaciyn *f* – и спарение
Exceso *m* – излишек, избыток
Extracciyn *f* – добыча, экстрагирование

F

Fibra *f* – волокно
Fisiyn *f* – деление, расщепление
Fluido *m* – текучая среда, жидкость
Fondo *m* – дно
Frasco *m* – сосуд
Fuerza *f* – сила
Fumante – дымящийся
Fundir – плавить
Fusiyn *f* – плавление, плавка

G

Generar – образовывать, вырабатывать, породить
Gollete *m* – горлышко (сосуда)
Grado *m* – степень, порядок, сорт
Gravedad *f* – сила тяжести

H

Halygeno *m* – галоген
Hervir – кипеть, кипятить
Heterogйneo – неоднородный
Hidrygeno *m* – водород
Homogйneo – однородный
Honroso – почетный
Humedad *f* – влажность

I

Igualdad *f* – равенство
Inferior – нижний
Inflamarse – воспламеняться
Influenciar – воздействовать
Influir – влиять
Interacciyn *f* – взаимодействие

Interno – внутренний
Introducir – вводить
Inventar – изобретать
Inverso – обратный
Investigaciyn *f* – исследование

L

Ley *f* – закон
Liquido *m* – жидкость
Logro *m* – достижение
Longitud *f* – длина
Luminosidad *f* – 1. яркость; 2. свечение

Ll

Llama *f* – пламя

M

Machacar – дробить, измельчать
Manejar – управлять
Maleable – ковкий, пластичный
Manualmente – вручную
Matraz *m* – колба
Mechero *m* – газовая горелка
Mediante – посредством
Mediciyn *f* – измерение
Medio *m* – среда, средство
Mercuruio *m* – ртуть
Metaloides *m* – металлоид, неметалл
Mezcla *f* – смесь
Mortero *m* – ступка

N

Nitrygeno *m* – азот
Nivel *m* – уровень
Nocivo – вредный, ядовитый
Nucleo *m* – ядро

O

Obtenciyn *f* – получение, изготовление
Onda *f* – волна
Optar a una plaza – претендовать на место
Ordenador *m* – вычислительная машина
Orignar – создавать
Oxidacio *m* – 1. кислородсодержащая кислота; 2. оксикислота

Oxidaciyn *f* – окисление
Oxidante *m* – окислитель
Uxido *m* – оксид, окисел
-ácido – кислотный оксид
-básico – основной оксид
-indiferente – амфотерный окисел
-salino – смешанный окисел

P

Paludismo *m* – малярия
Partícula *f* – частица
Permitir – позволять
Pernicioso – вредный (для здоровья)
Pesar – взвешивать
Peso *m* – вес
-específico – удельный вес
Pinza *f* – 1. щипцы; 2. зажим
Porcelana *f* – фарфор
Precipitado *m* – осадок
Precisiyn *f* – точность
Probeta *f* – пробирка
Procedimiento *m* – 1. способ; 2. метод; 3. процесс
Propiedad *f* – свойство
Proteina *f* – белок (простой), протеин
Pulverizar – 1. напылять; 2. распылять

Qu

Quemar – сжигать, гореть

R

Rayo *m* – луч
Razonamiento *m* – размышление
Recipiente *m* – сосуд, резервуар
Red *f* – сеть
Reducir – 1. уменьшать, сокращать; 2. восстанавливать
Reemplazar – замещать
Refractario – огнеупорный, тугоплавкий
Relatividad *f* – относительность
Reproducciyn *f* – размножение
Resistente – устойчивый
Reversible – обратимый

S

Saturar – насыщать
Sedimento *m* – осадок
Sensibilidad *f* – чувствительность, точность
Separar – разделять, отделять
Servir – служить
Silicio *m* – кремний
Sodio *m* – натрий
Sólido *m* – твердое вещество
Soluble – растворимый
Solución *f* – 1. раствор; 2. растворение; 3. решение
-acuosa – водный раствор
-diluida – разбавленный раствор
-saturada – насыщенный раствор
Sóluto *m* – растворенное вещество
Solvente *m* – растворитель
Soporte *m* – штатив, подставка
Sujetar – крепить, поддерживать
Sustancia *f* – вещество
Sustituir – 1. замещать; 2. заменять

T

Tapón *m* – пробка
Tejido *m* – ткань
Tesis *f* – диссертация
Transformar – преобразовывать
Transparente – прозрачный
Trituración *f* – дробление, измельчение
Tubo *m* – пробирка, трубка

U

Utilizar – применять, использовать

V

Vapor *m* – пар
Vasija *f* – сосуд
Velocidad *f* – скорость
Verter – выливать, переливать
Vidrio *m* – стекло
Volátil – летучий
Volumen *m* – объем

Y

Ya que – так как, потому что

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Учебные тексты.....	4
Sustancia.....	4
Tabla Periódica.....	5
Óxido.....	6
Реакции química.....	7
Leyes de las combinaciones químicas.....	8
Material químico.....	10
Aluminio.....	11
Контрольная работа № 3.....	14
Вариант 1.....	19
Вариант 2.....	23
Вариант 3.....	23
Контрольная работа № 4.....	25
Вариант 1.....	28
Вариант 2.....	32
Вариант 3.....	32
Дополнительные тексты.....	32
Теория Dalton.....	de 33
Ley de Avogadro.....	34
Radiactividad.....	36
El átomo de Bohr.....	36
El núcleo atómico.....	37
Fuerzas nucleares.....	39
La ciencia espacial.....	
Vocabulario.....	

Учебное издание

ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК

Тексты, словарь терминов и контрольные работы

Составитель **Любецкая** Лидия Ивановна

Корректор Ю. В. Кравцова

Подписано в печать 06.03.2006. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,7. Уч.-изд. л. 2,8.
Тираж 100 экз. Заказ .

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет».
220050. Минск, Свердлова, 13а.
ЛИ № 02330/0133255 от 30.04.2004.

Отпечатано в лаборатории полиграфии учреждения образования
«Белорусский государственный технологический университет».
220050. Минск, Свердлова, 13.
ЛП № 02330/0056739 от 22.01.20,04.