طرح درس زبان تخصصی

در رابطه با درس زبان تخصصی، ما معمولا متون تخصصی شیمی اعم از شیمی آلی، شیمی تجزیه، شیمی معدنی، شیمی فیزیک و شیمی کاربردی را در طول ترم، سر کلاس مطرح کرده و با استفاده از تجربیات چندین ساله و تمرکز بر زبان انگلیسی، به ترجمه و معنی دقیق کلمات در متن جمله می پردازیم.

مثال های ذیل از این قبیل است:

What is chemistry and why it is important? Matter, be it animal, vegetable, or mineral, is composed of chemical elements or combinations hereof. Over a hundred elements are known, although not all are abundant by any means. Most of these elements occur naturally, but some such as technetium and curium are artificial.

شیمی چیست و چرا مهم است؟ ماده چه حیوان، گیاه یا کانی مرکب از عناصر شیمیایی یا ترکیبهایی از آنها است. بیش از صد عناصر شناخته شده است، اگر چه تمامی آنها بـه هـیچ وجـه، فراوان نیستند. بسیاری از این عناصر بصورت طبیعی یافت میشوند اما برخی از آنها مانند تکنسیوم و کوریوم مصنوعی هستند.

Chemistry is involved with the understanding of the properties of the elements, how they interact with one another, and how the combination of these elements gives compounds that may undergo chemical changes to generate new compounds.

شیمی شامل دانستن خواص عناصر، چگونگی برهم کنش کردن آنها با یکدیگر و چگونگی ترکیب شدن آنها برای بوجود آوردن ترکیباتی که امکـان دارد تغییرات شیمیایی انجام دهند و ترکیبات جدید بوجود آورند.

More about chemistry

Also, chemistry is the study of the structure and composition of matters and all types of materials in the earth, ocean, and atmosphere, and every type of chemical process. Chemistry is also connected with the amounts of energies that are required to cause changes in substances.

بیشتر درباره شیمی

همچنین شیمی مطالعه ساختار و ترکیب مواد و تمامی انواع مواد موجود در زمین، اقیانوس و اتمسفر و هر نوع فرآیند شیمیایی است. همچنین شیمی در ارتباط با مقادیر انرژی لازم برای بوجود آوردن تغییرات در اجسام است.

The line between physical and chemical sciences is also a narrow one. Take for example the rapidly expanding field of superconducting materials-compounds that possess negligible resistance to the flow of electrons. Typically, this property persists only at very low temperatures, but if the superconducting materials are to find general application, they must operate at ambient temperature. Although a physicist may make the conductivity measurements, it is the preparation and study of the chemical composition of the materials that drives the basic research area.

مرز بین علوم فیزیک و شیمی به یکدیگر نزدیک است. به عنوان مثال زمینه رو به گسترش سریع مواد ابررسانا رادر نظر بگیرید ـ ترکیباتی که مقاومت قابل اغماضی در برابر شارش الکترونها دارند. به طور نوعی، این خاصیت فقط در درجه حرارتهای بسیار پایین دوام دارد اما اگر مواد ابررسانا باید کاربری عمومی پیدا کنند، باید در دمای معمولی کارکنند. اگر چه یک فیزیکدان امکان دارد اندازهگیریهای رسانایی را انجام دهد، مطالعه و تهیه ترکیب شیمیایی مواد، پیشبرنده زمینه اساسی تحقیقات است.

The role of chemistry

Chemistry plays pivotal role in the natural sciences. It provides the essential basic knowledge for applied science, such as astronomy, materials science, chemical engineering, agriculture, medical sciences, and pharmacology. Whatever your final career destination within the scientific world, an understanding of chemical concepts is essential.

نقش شیمی

شیمی نقش محوری در علوم طبیعی بازی میکند. برای علوم کاربردی معلومات اساسی پایه فراهم میکند مانند ستارهشناسی، علم مواد، مهندسی شیمی، کشاورزی و علوم پزشکی و دارو سازی. مقصد نهایی شغلی شما دردنیای علم هر چه باشد، دانستن مفاهیم شیمی ضروری است.

Classification of chemistry

Since the field of chemistry covers an enormous range of activities, it is, in turn, subdivided loosely into many branches. This division is done in several distinct ways, depending on the focus of interest. It is traditional to split chemistry into the three branches of inorganic, organic and physical, theoretical chemistry may be regarded as a division of the physical discipline. However, the overlap between these branches of the subject is significant and real.

طبقه بندی شیمی

چون رشتهی شیمی حوزه وسیعی از فعالیتها را تأمین میکند، به نوبه خود نه چندان بطور دقیق به شاخه های زیادی تقسیم میشود. این تقسیمبندی به راههای متمایز چندی انجام میشود که بستگی به کانون مورد توجه دارد. رسم بر این است شیمی به سه شاخه معدنی، آلی، و فیزیک تقسیم شود؛ شیمی نظری را میتوان شاخهای از زمینه فیزیکی دانست. به هرحال همپوشانی میان این شاخهها موضوع قابل توجه و واقعی است.

Another classification scheme focuses on the types of operations and reactions that one may perform. Two of the earliest major areas of chemistry were analytical chemistry, the determination of the identity and the proportions of the components of a compound or of a mixture, and synthetic chemistry, the creation of one substance from others. Still another way of subdividing the field of chemistry is on the basis of its overlap with other fields- thus one finds references to physical chemistry, biochemistry, geochemistry, Cosmo chemistry and so on.

طرح طبقه بندی دیگر، بر روی انواع عملیات و واکنشهایی متمرکز است که شخص اجرا میکند. دو زمینه اولیه اصلی شیمی، شیمی تجزیه، تعیین هویت و نسبتهای اجزاء سازنده یک ترکیب یا یک مخلوط، و شیمی سنتزی، تولید یک ماده از مواد دیگر بودند. راه دیگر تقسیمبندی فرعی زمینه شیمی بر اساس همپوشانی با سایر زمینهها است ـ بنابراین شخص میتواند به مراجعی از شیمی فیزیک، زیست شیمی، زمین شیمی و شیمی کیهانی و غیره دست یابد.

What is the IUPAC?

As chemistry continues to expand as a subject and as the number of known chemical compounds continues to grow at a dramatic rate, it becomes increasingly vital that a set of ground rules be accepted for the naming of compounds. Not only accepted, but, probably more importantly, used by chemists. The International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) is, among other things, responsible for the making recommendations for the naming of both inorganic and organic compounds, as well as for the numbering system and the collective names that should be in common use for groups of elements in the periodic table.

آیوپاک چیست؟

با ادامه گسترش شیمی به عنوان رشته تحصیلی و با رشد پیوسته تعداد ترکیبات شناخته شده با سرعت بسیار زیاد، بطور روز افزون حیاتی میشود که دستهای از قوانین پایهای برای نامگذاری ترکیبات پذیرفته شود. نه تنها پذیرفته، بلکه احتمالاً بطور حتم بوسیله شیمیدانان به کاربرده شود. اتحاد بینالمللی شیمی محض وکاربردی) IUPAC)در میان سایر موضوعات مسئول توصیههایی برای نامگذاری هر دو ترکیبات معدنی و آلی و نیز برای شمارهگذاری سیستم و اسامی اشتراکی که باید برای گروههایی از عناصر موجود در جدول تناوبی کاربرد مشترک داشته باشد، است.

The proton, electron, and neutron

The basic particles of which atoms are composed are the proton, the electron, and the neutron. A neutron and a proton have approximately the same mass and, relative to these, the electron has a negligible mass. The charge on a proton is of equal magnitude, but opposite sign, to that on an electron and so the combination of equal numbers of protons and electrons results in an assembly that is neutral overall. A neutron, as its name suggests, is neutral – it has no charge.

پروتون، الکترون و نوترون

ذرات بنیادی که اتمها از آنها ساخته شدهاند پروتون، الکترون و نوترون است. نوترون و پروتون تقریباً جرم یکسانی دارند و نسبت به این ها جرم الکترون قابل اغماض است. بار روی پروتون مقداری برابر ام□ا علامت مخالف بار روی یک الکترون است و بنابراین تعداد مساوی از پروتونها و الکترونها منجر به گردهمآیی میشود که در کل خنثی است. نوترون همانطوری که از نامش پیداست خنثی است، باری ندارد.

Physical Properties

The simplest way to describe a substance is in terms of its properties. Its physical properties, such as color, density, melting point, and solubility, are those that do not depend on its reaction with other substances (or with itself). physical properties usually describe the response of a substance to external influences, such as temperature changes or pressure changes. Examples are the change in volume of a substance as the result of temperature or pressure changes and the reflection of specific colors when a substance is illuminated with white light.

خواص فیزیکی

ساده‌ترین راه برای شرح یک ماده، بر حسب خواص آن است. خواص فیزیکی آن مانند رنگ، چگالی، نقطه ذوب و حلالیت هستند که بستگی به واکنش آن با سایر مواد (یا با خود) ندارد. خواص فیزیکی معمولاً شرح دهنده پاسخ گویی یک ماده به اثرات خارجی مانند تغییرات درجه حرارت یا تغییرات فشار است .مثالهایی شامل تغییر حجم یک ماده بدلیل تغییرات درجه حرارت یا فشار و انعکاس رنگهای ویژه هنگامی که مادهای با نور سفید روشن سازی میشود.

Chemical properties

The chemical properties of a substance, on the other hand are those that relate to its behavior in the presence of other substances, in particular to its reactions with other substances (or with itself) to form new substances with different properties or failure to react under particular conditions. The reaction of sulfur, a yellow solid, with the gas oxygen to form the irritating gas sulfur dioxide and the reaction of the green gas chlorine with the silvery metal sodium to form the colorless solid sodium chloride (table salt) are examples of chemical changes.

خواص شیمیایی

از طرف دیگر خواص شیمیایی ماده آنهایی هستند که در رابطه با رفتار آن در حضور سایر مواد، به ویژه به واکنشهای آن با سایر مواد (یا با خود) برای تشکیل مواد جدید با خواص متفاوت یا عدم واکنش آن تحت شرایط ویژه است .واکنش گوگرد، یک جامد زرد رنگ، با گاز اکسیژن برای تشکیل گاز دیاکسید گوگرد آزار دهنده و واکنش گاز کلر سبز رنگ، با فلز نقرهای سدیم برای تشکیل سدیم کلرید جامد بیرنگ (نمک روی میز) مثالهایی از تغییرات شیمیایی هستند.

Pure substances and mixtures

The term substance (or pure substance) is used to refer to a sample of matter that has distinct physical and chemical properties and a definite composition. A few of the materials that are deal with in everyday life are pure substances for example, sugar, salt, copper, and silver. Most familiar materials – milk, vinegar, air, dirt, concrete – are mixtures of various substances. Mixtures do not have a definite composition as a result, they do not have one or more of well – defined properties of

pure substances. For example, they may not, have sharp melting or boiling temperatures or they may appear to the naked eye to have several distinct ingredients. Even if they appear to be composed of a single substance, it may be possible to separate them into substances with different properties. This might be accomplished, for instance by heating or by treatment with a suitable solvent.

مواد خالص و مخلوطها

عبارت ماده (یا ماده خالص) به نمونه‌ای از ماده که خواص فیزیکی و شیمیایی مشخص و ترکیب شیمیایی معین دارد اشاره میکند. چندین ماده کـه بطـور روزانـه در زندگی با آنها سرو کارداریم، اجسام خالص هستند. به عنوان مثال شکر، نمک، مس و نقره. اغلب مواد آشنا (شیر، سرکه، هوا، چرک، بتـون) مخلـوطهـایی از اجـسام مختلف هستند، مخلوطها ترکیب معینی ندارند در نتیجه یک یا بیشتر خواص کاملاً معینی مانند اجسام خالص را ندارند . به عنوان مثال، امکان دارد درجه حـرارتهـای ذوب و جوش در یک نقطه معین نداشته باشند یا امکان دارد به چشم غیر مسلح، به صورت چندین ماده مجزا ظاهر شوند. حتی اگر به نظر مرکب از یک جسم برسـند، امکان داردآنها را بتوان به اجسام با خواص متفاوت جدا کرد، این عمل را میتوان به طور مثال با حرارت یا ترکیب با یک حلال مناسب انجام داد.

Macroscopic and microscopic viewpoints

Explanations and interpretations of chemical phenomena involves two distinct points of view. The macroscopic world is that part of physical world that is directly apparent to our senses. In common usage it includes all phenomena that can be observed by the naked eye. In chemistry and related fields, however, all those phenomena that are not an atomic and molecular scale are considered macroscopic, while microscopic (Greek: macros, large, micros, small) phenomena are those that occur at the atomic and molecular level. One of the chief objectives of chemistry is to find explanations for macroscopic phenomena on the microscopic level, that is, in terms of the properties and interactions of atoms and molecules. Thus, the interplay between macroscopic and microscopic viewpoints is considered in chemistry.

خواص ماکروسکوپی و میکروسکوپی

شرح و تفسیر پدیده‌های شیمیایی شامل دو دیدگاه مجزا است. دنیای ماکروسکوپی آن بخشی از دنیای فیزیکی است که بطور مستقیم بـه حـسهـای مـا ظاهر میشوند. در کاربرد معمولی، شامل پدیدههایی است که میتوان با چشم غیر مسلح مشاهده کرد. اما در شیمی و زمینههای مـرتبط بـا آن، تمـامی آن پدیدههایی که در مقیاس اتمی و مولکولی نیستند ماکروسکوپی در نظر گرفته میشوند در حالی که پدیدههای میکروسکوپی (یونـانی، بـزرگmacros ، کوچک،) microsپدیدههایی در سطح اتمی و مولکولی انجام میشوند .یکی از اهداف اصلی شیمی یافتن توضیحات برای پدیدههای ماکروسکوپی در سطح میکروسکوپی، بر مبنای خواص و برهم کنشهای اتمهـا و مولکـولهـا است. بنابراین در شیمی اثر متقابل بین دیدگاههای ماکروسکوپی و میکروسکوپی در نظر گرفته میشود.

Phases

A piece of matter is called homogenous if its macroscopic properties (e.g density, or speeds of light and sound in it) are the same throughout. If it consists of macroscopic regions that have different properties and are separated by macroscopically sharp boundaries, it is said to be heterogeneous. The homogeneous parts of such a system are called phases. (Greek: phainein, to appear). For example, a piece of graphite consists of three principal solid phases – quartz, feldspar, and mica. A pitcher of water with ice cubes contains the liquid and solid phases of water, while the air above the water, including some water vapor, is a third gaseous phase.

فازها

یک قطعه از ماده را همگن گویند که اگر خواص ماکروسکوپی (مانند، چگالی، یا سرعتهای نور و صدا در آن) در سرتاسر آن یکسان باشد. اگر شامل نواحی ماکروسکوپی که خواص متفاوت داشته باشند و بوسیله مرزهای تند و تیز ماکروسکوپی از هم جدا شده باشند میگویند ناهمگن است. بخشهای همگن این سیستم، فازها نامیده میشوند) یونانی : phainein ظاهر شدن .(به عنوان مثال، یک قطعه گرافیت شامل سه فاز اصلی جامد ـ کوارتز، فلدسپار، میکا است. سبوی شامل آب با قطعات مکعبی یخ شامل فازهای مایع و جامد آب است، در حالی که هوای بالای آب که شامل مقداری بخار آب است سومین فاز گازی است.

In some aspects a one-phase region may not be strictly homogenous; The density of a gas or a liquid is different at points that differ in height, and other properties may also be different. These differences are often small. It is important to note that the properties in a one-phase region change continuously and slowly with position, whereas they change abruptly when a boundary to a new phase is crossed.

از برخی جنبه ها یک ناحیه تکفازی امکان دارد بطور مطلق همگن نباشد. چگالی یک گاز یا یک مایع در نقاطی که از نظر ارتفاع تفاوت دارند، و سایر خواص نیز امکان دارد متفاوت بوده باشند. این تفاوتها اغلب کوچک هستند. مهم این است که توجه شود خواص در ناحیه یک ـ فازی بطور آهسته و پیوسته نسبت به موقعیت تغییر میکنند، در حالیکه هنگامی که از یک مرز به یک فاز جدید گذر شود، به طور ناگهانی تغییر میکنند.

The Electrons

It has been known since ancient times that rubbing certain substances, such as amber and glass, with fur or wool makes them attract light objects such as bits of paper. Objects touched by rubbed amber or glass, repel each other. These attractions and repulsions, termed electrical phenomena (Greek: electron, amber), were explained in the early part of the eighteen century by attributing them to the presence in matter of two kinds of fluid: positive and negative electricity. It was postulated that there is an attraction between portions of fluid of opposite sign and a repulsion between fluids of the same sign. A substance would normally contain the fluids in

equal amounts, so that their properties canceled. The fluids could be separated by friction, however, and all the observed electrical phenomena could be explained as arising from an excess of either positive or negative electricity.

الکترونها

از زمانهای قدیم میدانستند که مالش برخی از اجسام مانند کهربا و شیشه، با مو یا با پشم باعث میشود تا اشیاء سبک مانند تکه های کاغذ را بخود جذب کنند. اشیاء لمس شده بوسیله کهربای مالیده شده یا شیشه همدیگر را دفع میکنند. این جذب و دفع پدیدههای الکتریکی نامیده شدند)یونانی کهربا electron =)در اوایل قرن 18 ام با نسبت دادن آنها به اینکه در ماده دو نوع سیال حضور دارد: الکترسیته مثبت و منفی توضیح داده شد .فرض شد که جاذبهای بین بخشهایی از سیال بار با علامت مخالف و دافعه بین سیالات با علامت یکسان وجود دارد. یک ماده معمولاً شامل مقادیر یکسان از هر دو سیال است بطوری که خواص آنها همدیگر را خنثی می کنند. سیالات میتوانستند بوسیله اصطکاک جدا شوند و تمامی پدیده های الکتریکی مشاهده شده را میتوان در نتیجه مازادی از الکترسیته مثبت یا منفی توضیح داد.

Electricity

Michael faraday, coined the name electrolysis for the process of decomposing substances by electricity, and his quantitative investigations of the phenomenon gave the first experimental indications that electricity might exist as discrete particles. Faraday showed that the volumes of hydrogen and oxygen gas liberated when a current passes through water are directly proportional to the quantity of electricity. Thus, if matter was atomic in nature, a given quantity of electricity liberated a specific number of atoms. This suggested that there must be some fundamental unit of electricity associated with every atom.

الکتریسته

مایکل فارادی، نام الکترولیز (برقکافت) را برای فرآیند تجزیه مواد به وسیله الکتریسته ابداع کرد و تحقیقات کمی پدیده او اولین نشانههای تجربی که الکتریسته ممکن است بصورت ذرات مجزا باشند را ارائه کرد. فارادی نشان داد که حجمهای هیدروژن و اکسیژن آزاد شده هنگامی که جریانی از آب عبور کند بطور مستقیم متناسب است با مقدار الکتریسیته. بنابراین، اگر ماده طبیعت اتمی داشت یک مقدار الکتریسیته داده شده تعداد اتمهای معینی را آزاد میکرد. این مطلب پیشنهاد کرد که باید همراه هر اتم واحد الکتریسیته اساسی موجود باشد.

The particulate nature of electricity

Convincing experimental evidence for the particulate nature of electricity was obtained only in the last decade of the nineteenth century as the outgrowth of four decades of study of the electrical conductivity of gases. These studies were made chiefly in glass tubes of various design, usually evacuated to low pressures. Rays were found to emanate from the cathode (the negative electrode) of tube containing gas at a low pressure to which a sufficiently high voltage (about 10^4 V) had been applied to cause conductivity.

ماهیت ذره ای الکتریسیته

مدرک تجربی قانع کننده دال بر ماهیت ذرهای الکتریسیته فقط در آخرین دههی قرن نوزدهم به عنوان روندی از رشد چهار دهه مطالعه رسانایی الکتریکی گازها بدست آمد. این مطالعات اساساً در لوله های شیشه ای با طراحی گوناگون که معمولاً تا فشارهای پایین تخلیه شده بودند انجام شد. دریافتند که پرتوها از کاتد (الکترود منفی) لوله شامل گاز در فشار پایین که به آن ولتاژی به اندازه کافی بالا (حدود 10^4 V) اعمال شده بود تا هدایت را سبب شود، ساطع میشوند.

Cathode Rays

It was shown that cathode rays carry negative electricity, but there were conflicting views on whether the rays consisted of particles or waves. j.j Thomson in 1897 hypothesized that they were particles, for which he adopted the name proposed a few years earlier by Stony, electrons. Thomson designed experiments for measuring the ratio of their charge (the quantity of electricity they possess) to their mass, e/m, by two different methods, the simpler of which involved balancing opposing deflections of the rays by electrostatic and magnetic fields. He found the same value of e m whatever the gas present in the tube; this strongly suggested the presence of just one kind of negative particle.

پرتوهای کاتدی

نشان داده شد که پرتوهای کاتد الکتریسیته منفی را حمل میکنند، اما در مورد اینکه پرتوها بصورت ذرات هستند یا موج نقطه نظرهای ضد و نقیضی، وجود داشت. جیجی تامسون در سال 1897 فرض کرد که الکترونها بصورت ذرات هستند، برای آنها نام الکترونها را که چندین سال قبل استونی پیشنهاد کرده بود گذاشت. تامسون آزمایشهایی را طراحی کرد تا نسبت بار آنها (مقدار الکتریسیته که دارند) به جرم e m آنها را با دو روش متفاوت اندازهگیری کند که سادهترین آنها شامل موازنه کردن انحرافات مخالف هم پرتوها بوسیله میدانهای الکتریکی و مغناطیسی بود. او مقدار یکسانی از e/m برای هر گاز موجود در لوله را پیدا کرد؛ این موضوع به شدت اظهار میکرد فقط یک نوع ذره منفی وجود دارد.

The value of e/m

The value of e/m found by Thomson was higher by about 10^3 than that for the simplest charged particles previously known – atoms of hydrogen with a single positive charge, now called protons. This implied either that the charge of the electron is much higher than that of the proton, or that its mass is much smaller, or some combination of these possibilities. R.A. Milliken's determination of the electronic charge in 1911 permitted separate evolution of e and m for the electron; it was established that the mass of the electron is about 1 1800 that of the proton and its charge the same in magnitude as that of the proton. Milliken's experiment also established unambiguously that electric charge occurs in discrete (that is indivisible)

units and that an electric current is thus a flow of charged particles, for example, electrons in a wire, or ions (charged atoms or molecules) in solution.

مقدار e/m

کشف شده بوسیله تامسون در حدود 10^3 برابر از ساده ترین ذرات باردار که از قبل میدانستند بیشتر بود (اتمهای هیدروژن با یک بـار مثبـت، که حال پروتون نامیده میشوند). این دلالت بر این داشت که یا بار الکترون بسیار بیشتر از پروتون است یا جرم آن بـسیار کوچـکتـر یـا ترکیبـی از ایـن احتمالات است. اندازه گیری بار الکتریکی در سال 1911 بوسیله میلیکان اجازه داد تا بطور جداگانه e/m برای الکترون ارزیابی شود. تصدیق شد کـه جرم الکترون در حدود 1/1800 جرم پروتون و بار آن تقریباً از نظر مقدار برابر پروتون است. آزمایش میلیکان همچنین بطور واضـح تـصدیق کـرد کـه بـار الکتریکی در واحدهای مجزا (یعنی غیر قابل تقسیم) وجود دارد و اینکه یک جریان الکتریکی شارش ذرات بار دار است، به عنوان مثال، الکترونهـا در یک سیم، یا یونها (اتمهای باردار یا مولکولها) که در محلول وجود دارند.

Chemical formulas

Several types of formulas serve to designate chemical compounds, each type conveying different kinds of information. Empirical formulas (also called simplest formulas) express the results of elemental analysis in the simplest way possible. For stochiometric compounds the atoms involved carry the smallest integral subscripts possible, so that the different subscripts have no common factor. If a substance consists of molecules, there is no implication that the empirical formula corresponds to the correct number of atoms contained in one molecule. The molecule may correspond to the empirical formula or any integral multiple of it.

فرمولهای شیمیایی

چندین نوع فرمول برای مشخص کردن ترکیبات شیمیایی به کار میرود، هر یک انواعی از اطلاعات را میرساند. فرمولهای تجربی (که سادهترین فرمولها نیز نامیده میشوند) بیان کننده نتایج تجزیه عنصری به سـادهتـرین راه ممکـن اسـت. بـرای ترکیبـات استوکیو متری، اتمهای تشکیل دهنده کوچکترین زیر نویسهای ممکن صحیح را دارا میشوند، بطوری کـه زیرنـویسهـای مختلـف ضـریب مـشترکی ندارند. اگر مادهای شامل مولکولها باشد، هیچ تضمینی نیست که فرمول تجربی نشان دهنده تعداد صحیح اتمهای موجود در مولکـول باشـد. امکـان دارد مولکول مطابق فرمول تجربی یا هر مضرب صحیحی از آن باشد.