

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مؤلف: محمد حسین صادقی مقدم



سرشناسه: صادقی مقدم، محمدحسین، ۱۳۷۴

عنوان و نام پدیدآورندگان: اکسیر شیمی ۱ / مؤلف محمدحسین صادقی مقدم؛ مصحح فهیمه رئیس؛ ویراستار علمی شهلا حاتمی؛ تصویرگر سیده ساناز موسوی فر.

مشخصات نشر: تهران، ماهلین، ۱۴۰۲.

مشخصات ظاهری: ۲۸۷ ص. : مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س. م.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۰۶۱۲-۲-۰

ISBN: 978-622-90612-2-0



9 786229 061220

وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر

شناسه افزوده: رئیس، فهیمه، ۱۳۶۸-، مصحح

شناسه افزوده: حاتمی، شهلا، ۱۳۶۹-، ویراستار؛ موسوی فر، ساناز، ۱۳۷۶-، تصویرگر

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

ناشر: ماهلین

عنوان کتاب: اکسیر شیمی ۱

مؤلف: محمدحسین صادقی مقدم

تایپ و صفحه آرایی: مصطفی جهان دیده

مصحح: فهیمه رئیس

ویراستار علمی: شهلا حاتمی

تصویرگر: سیده ساناز موسوی فر

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

قیمت: ۳۲۰,۰۰۰ تومان

📞 ۰۹۱۲۴۴۹۰۶۲۵ | 📧 Mahlin.books@gmail.com | 📱 Mahlin_books

هر گونه کپی برداری از این اثر بدون اجازه ناشر پیگرد قانونی دارد.

گر مردم را رسم چنان است که با تقدیم تلاش‌هایشان به بزرگان به آن‌ها تقرب جویند
شایسته است

نخستین ثمره دانشم، پیشکش متواضعانه‌ای باشد به عزیزان زندگی‌ام:

پدر بزرگوارم،

که صبوری و مهرشان تکیه‌گاه من در طول تمام زندگی است

مادر عزیزم،

که اسوه‌ایثار، گذشت، مهربانی و محبت است

همسر و فرزندان عزیزم

که وجودشان شادی‌بخش زندگی من است

پروردگارا

مسئول عاقبت، سلامت و سعادت را برای آنان مقدر نما



خدایا

توفیق قدمتی سرشار از شور و نشاط همراه با علم و دانش به من عطا فرما.




سلام به روی ماهتون... 


صدای من رو از آسمان نشر ایران می‌شنوید، از ماهلین...

از ماهی که هدفش نوری نو برای توسعه‌ی دبیر هست  

ماهلین میله... 

شما اشرف مخلوقات هستید.

شما گل سر سبد و با ارزش‌ترین مخلوقات خداوند هستید. 

برداشت اشتباه از هویت واقعی‌تان نداشته باشید. 

شما توسط فبره‌ترین نقاش عالم هستی به تصویر کشیده شده‌اید.


هنگامی که خداوند شما را آفرید، با فود گفت: «فوق العاده است! این شاهکار خلقت من است!» او مهر تأیید فود را به شما زد.

✓ من شما را به پالاش می‌کشم که هر روز صبح هنگامی که از خواب بیدار می‌شوید، به فود بگویید:

صبح بخیر

تو شگفت‌انگیز و شاهکار خلقت هستی!

ماهلین


اگر فواستی با ماهلین در ارتباط باشی و ستاره پر نور ما باشی 

 ۰۹۱۶۶۰۹۱۲۴۱ | ۰۹۱۲۴۴۹۰۶۲۵

شماره تماس

  Mahlin_books

آدرس پیج و کانال تلگرام

ماهلین | ماه آسمان نشر ایران 


فهیمة رئیسی



دانش آموز عزیزم سلام! 🌟

وقتی از «مایکل شوفاخر» قهرمان هفت دوره از مسابقات اتومبیلرانی فرمول یک جهان، رمز موفقیتش را پرسیدند او در جواب فقط یک جمله گفت: «تنها رمز موفقیت من این است زمانی که دیگران ترمز می‌گیرند من گاز می‌دهم!»

عزیزم!

مطالعه کن وقتی که دیگران خوابند.

تصمیم بگیر وقتی که دیگران در تردیدند.

خود را آماده کن وقتی که دیگران در خیال پردازی اند.

شروع کن وقتی که دیگران در حال تعللند.

کار کن وقتی که دیگران در حال آرزو کردند.

صرفه جویی کن وقتی که دیگران در حال تلف کردند.

گوش کن وقتی که دیگران در حال صحبت کردند.

لبند بزن وقتی که دیگران فشم‌گینند.

یافتاری کن وقتی که دیگران در حال رها کردند.

و به خاطر داشته باش که موفقیت، پیش رفتن است نه به نقطه پایان رسیدن!!

رمز موفقیت، گاز دادن است؛ فقط و فقط همین!

کتابی که امروز در دستای تو است حاصل زحمات دیروز منه، ازت می‌خواهم ازش خوب مراقبت کنی...

چون مثل یه گنج می‌مونه!

چرا می‌گم گنج؟!

چون یه کتاب کامل پر از نکته و تست و درسنامه ...

«اکسیر شیمی ۱» تقدیم به شما عزیزانم

ازش خوب مواظبت کن ❤️

بماند به یادگاری از محمدمسین صادقی مقدم

پیامک، تماس، شبکه های مجازی: ۰۹۱۳۴۵۴۳۰۴۱



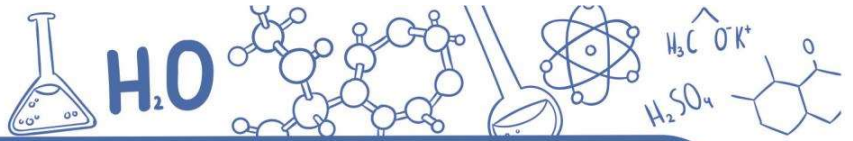
sadeghi_exireshimi

فهرست مطالب

- فصل اول: کیهان زادگاه الفبای هستی.....۷
- فصل دوم: ردّ پای گازها در زندگی.....۹۹
- فصل سوم: آب، آهنگ زندگی.....۱۹۶



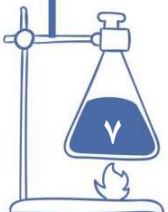
ماهلین
انتشارات



فصل اول

فصل اول: کیهان زادگاه الفبای هستی

کیهان زادگاه الفبای هستی



شناخت کیهان

- ۱- شواهد تاریخی که از سنگ نبشته‌ها و نقاشی‌های دیوار غارها بدست آمده نشان می‌دهد که انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان و همواره به دنبال پاسخ‌هایی برای پرسش‌های بنیادی خود بوده است.
- ۲- چند پرسش بنیادی؛

پرسش (۱): هستی چگونه پدید آمده است؟

نکته ۱: یافتن پاسخ این پرسش بسیار دشوار است زیرا پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است.

نکته ۲: پاسخ آن در قلمرو تجربی نمی‌گنجد و تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خود و در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌توان به پاسخی جامع رسید.

پرسش (۲): جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟

پرسش (۳): پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟

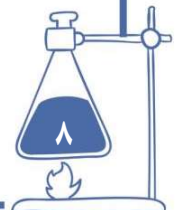
نکته ۳: برخلاف پرسش (۱) علم تجربی تلاش‌هایی را برای پاسخ به این سوال ۲ و ۳ انجام داده است.

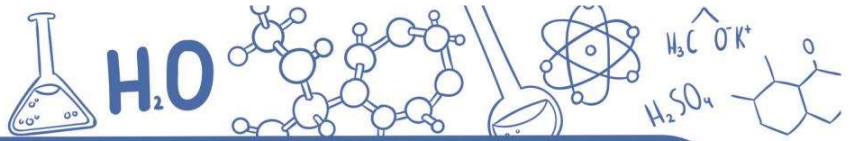
نکته ۴: تلاش‌های انجام شده برای پاسخ به این سؤالات؛

- ۱- رفتن به فضا
- ۲- آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان
- ۳- تلاش برای زندگی در دیگر سیاره‌ها
- ۴- مسافرت به مریخ
- ۵- فرستادن وویجر ۱ و ۲ برای شناخت سامانه خورشیدی.
- ۳- زمین در برابر عظمت آفرینش همانند آزمایشگاه بسیار کوچکی است که دانشمندان با آزمایش‌های گوناگون در آن، در تلاش برای یافتن این پرسش‌ها هستند.
- ۴- شیمی‌دان‌ها با مطالعه (۱) خواص ماده، (۲) رفتار ماده و (۳) برهم کنش نور با ماده به اطلاعات مهمی در مورد جهان هستی دست یافته‌اند.
- نکته ۵:** با بررسی نور تابیده شده از ستارگان پرفروغ می‌توان به پاسخ پرسش ۲ و ۳ ((جهان کنونی چگونه پدید آمده است؟)) و ((ذره‌های سازنده جهان هستی طی چه فرایندی و چگونه به وجود آمده‌اند؟)) پی برد.

ووایجر ۲

- ۱- دانشمندان برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی، دو فضاپیمای ووایجر ۱ و ۲ را حدوداً ۴۰ سال پیش و در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) به فضا پرتاب کردند.
- ۲- دو فضاپیما مأموریت داشتند که شناسنامه فیزیکی و شیمیایی، ۴ سیاره نپتون، اورانوس، زحل و مشتری را تهیه و ارسال کنند.
- ۳- برخی از اطلاعات شناسنامه یک سیاره عبارت است از:
 - (۱) نوع عنصرهای سازنده سیاره (۲) ترکیب‌های شیمیایی موجود در اتمسفر سیاره (۳) ترکیب درصد مواد در اتمسفر سیاره





۴- آخرین تصویری که وویجر ۱، پیش از خروج از سامانه خورشیدی از زمین گرفت از فاصله‌ی تقریباً ۷ میلیارد کیلومتری بوده است.



نکته ۱: هر ۴ سیاره‌ی نپتون، اورانوس زحل و مشتری که مورد تحقیق وویجر ۱ و ۲ بودند، بیشتر از جنس گاز بوده و به همین علت به سیارات گازی (بیرونی) معروفاند.

نکته ۲: هر دو وویجر ۱ و ۲ در یکسال و در فاصله زمانی کم (ابتدا وویجر ۲ و بعد وویجر ۱ در فاصله زمانی ۱۶ روز به فضا پرتاب شدند و هر دو از سامانه خورشیدی (منظومه شمسی) خارج شده‌اند.

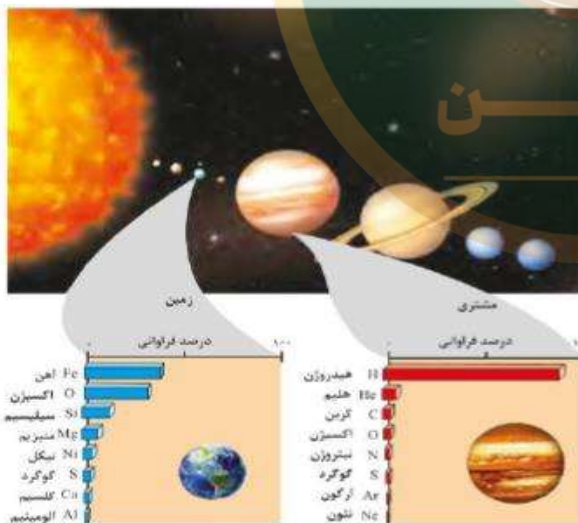
نکته ۳: مقایسه‌ی فاصله سیارات مورد تحقیق وویجر ۱ و ۲ با زمین و خورشید بر طبق شکل صفحه‌ی ۳ کتاب درسی به صورت زیر است:

مشتری > زحل > اورانوس > نپتون : فاصله سیارات تا زمین و خورشید

زمین و مشتری

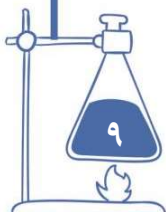
۱- با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید، می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۲- به عنوان مثال، دو سیاره‌ی مشتری و زمین را مورد بررسی قرار می‌دهیم:



۳- مقایسه درصد فراوانی عنصر در این دو سیاره به صورت زیر است:

{ زمین : Fe > O > Si > Mg > Ni > S > Ca > Al
مشتری : H > He > C > O > N > S > Ar > Ne



زمین: آهن (Fe) (۴۰٪ فراوانی)

مشتري، هیدروژن (H) (۹۰٪ فراوانی)

۴- فراوان ترین عنصر در

گوگرد (S)

اکسیژن (O)

۵- عناصر فراوان مشترک در دو سیاره

۶- در سیاره مشتري، عنصر فراوان فلزی وجود ندارد، در صورتی که بیشتر عناصر فراوان در زمین، فلزند:

تنوع عناصر در زمین: $Fe > O > Si > Mg > Ni > S > Ca > Al$

فلز فلز نافلز فلز شبه فلز فلز فلز نافلز فلز فلز

تنوع عناصر در مشتري: $H > He > C > O > N > S > Ar > Ne$

همگی نافلز

۷- سیارات گازی (بیرونی) همانند مشتري، عمدتاً از گازها تشکیل شده‌اند: (حالت فیزیکی ماده‌های مولکولی تک عنصری در دمای $25^{\circ}C$ و فشار ۱ atm گزارش شده است.)

مشتري: $H > He > C > O > N > S > Ar > Ne$
گاز جامد گاز جامد گاز

اما سیارات سنگی (درونی) بیشتر از سنگ‌ها و جامدات تشکیل شده‌اند:

زمین: $Fe > O > Si > Mg > Ni > S > Ca > Al$
گاز جامد جامد

نکته ۱: سیاره مشتري (رتبه پنجم) نسبت به سیاره زمین (رتبه سوم) در فاصله دورتری از خورشید قرار گرفته است:

زمین > مشتري : فاصله از خورشید

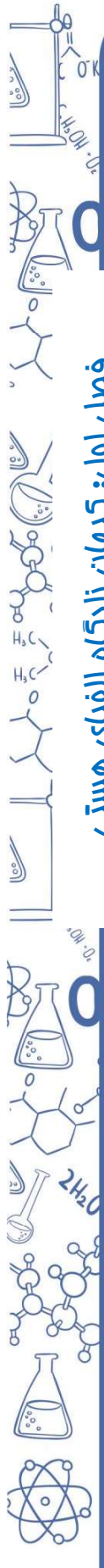
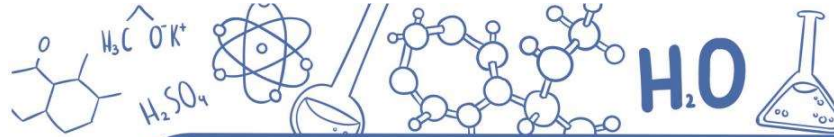
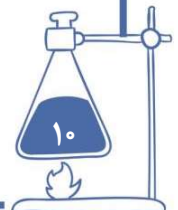
نکته ۲: هر چه یک سیاره به خورشید نزدیک‌تر باشد، انرژی (گرما) بیشتری از خورشید دریافت می‌کند و میانگین دمای سطحی بالاتری خواهد داشت:

مشتري > زمین : میانگین دمای سطحی

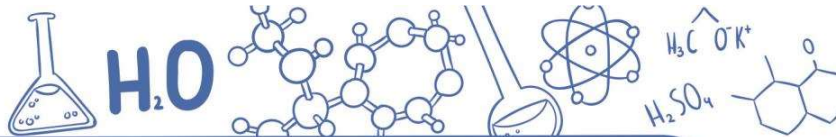
نکته ۳: سیاره مشتري بزرگ‌ترین سیاره سامانه خورشیدی و سیاره زمین رتبه پنجم را از نظر اندازه در میان سیاره‌های سامانه خورشیدی دارد:

زمین > مشتري : اندازه و حجم

قطر - شعاع



صادق مقدم



نکته ۴: سیاره مشتری بیشتر از جنس گاز و سیاره زمین بیشتر از جنس سنگ است، بنابراین چگالی یا جرم حجمی زمین بیشتر از مشتری خواهد بود:

مشتری > زمین : چگالی

نکته ۵: گفتیم که عناصر گوگرد (S) و اکسیژن (O) جزو عناصر فراوان موجود در هر دو سیاره زمین و مشتری‌اند. حال نکته‌مان را تکمیل می‌کنیم:

۱) اکسیژن در زمین رتبه ۲ و در مشتری رتبه ۴ فراوانی را دارد، در صورتی که گوگرد در هر دو سیاره رتبه ۶ را دارد.

۲) درصد فراوانی اکسیژن و همچنین گوگرد در زمین بیشتر از مشتری است.

نکته ۶: بدیهی است که در زمین بیش از ۸ نوع عنصر وجود دارد. از دیگر عناصر فراوان می‌توان به سدیم (Na) و پتاسیم (K) اشاره کرد.

نکته ۷: همانطور که در نمودار می‌بینید اختلاف درصد فراوانی دو عنصر فراوان موجود در سیاره مشتری (یعنی H و He) بیشتر از اختلاف دو عنصر فراوان موجود در کره زمین (یعنی Fe و O) است.

نکته ۸: با توجه به نوع عناصر موجود دو سیاره، می‌توان نتیجه گرفت که عناصر در جهان هستی به صورت ناهمگون توزیع شده‌اند. دانشمندان با استفاده از این مطلب توانستند چگونگی پیدایش عناصر را توضیح دهند.

نکته ۹: به تفاوت این دو عبارت دقت داشته باشید:

عبارت اول: فراوان‌ترین عنصر در پوسته زمین \leftarrow اکسیژن (O)

عبارت دوم: فراوان‌ترین عنصر در کل کره زمین \leftarrow آهن (Fe)

نکته ۱۰: بر طبق متن کتاب درسی در سیاره مشتری، عناصر فلزی وجود نداشته و به همین علت احتمال تشکیل ترکیبات فلزدار مانند MgO ، Al_2O_3 ، ... در آن وجود نخواهد داشت.

روند پیدایش عناصر

نحوه پیدایش عنصرها را می‌توان در ۷ مرحله خلاصه کرد:

مرحله اول: مهبانگ

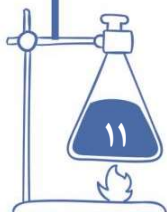
برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است که طی این انفجار، انرژی بسیار زیادی آزاد شده و ذرات زیر اتمی مانند پروتون، نوترون و الکترون در کیهان پخش شد.

مرحله دوم: تشکیل اتم هیدروژن

مدتی پس از مهبانگ و با برخورد الکترون به پروتون، نخستین عنصر کیهان یعنی هیدروژن متولد می‌شود.

مرحله سوم: تشکیل اتم هلیم

اتم‌های هیدروژن با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای، ایزوتوپ‌های مختلف هیدروژن را تشکیل می‌دهند و بعد این ایزوتوپ‌های هیدروژن عنصر هلیم را تشکیل می‌دهند.



مرحله چهارم: تولید سحابی

با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم، متراکم (فشرده) شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد می‌کنند.

مرحله پنجم: تولید ستاره‌ها و کهکشان‌ها

در درون سحابی‌ها و بر اثر متراکم شدن گازها، هسته‌ای پدید می‌آید که به علت واکنش‌های هسته‌ای شروع به تولید نور و گرمای عظیمی می‌کنند. به این گلوله‌ی فشرده، «ستاره» می‌گوییم. بنابراین می‌توان گفت که سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شده‌اند.

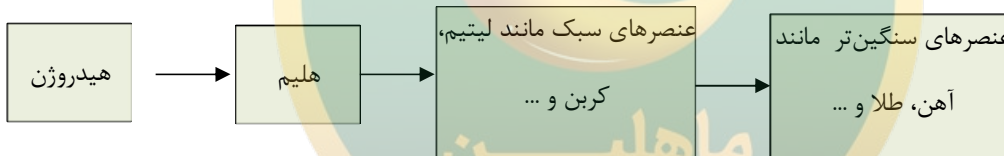
مرحله ششم: تولید عناصر سنگین‌تر در ستاره‌ها

در درون ستاره، واکنش‌های هسته‌ای ادامه می‌یابد و از عنصرهای سبک، عنصرهای سنگین و سنگین‌تر تشکیل می‌شود، در واقع دما و اندازه‌ی هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ساخته شوند. هر چه اندازه‌ی ستاره بزرگ‌تر و دمای آن بالاتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود.



مرحله آخر: مرگ ستاره

ستاره پس از چندین میلیون سال نور افشانی و گرمابخشی، پایداری خود را از دست می‌دهد و در انفجاری مهیب متلاشی می‌شود. با این انفجار اتم‌های سنگین درون آن در سرتاسر گیتی پراکنده می‌شود. به طور کلی روند تشکیل عنصرها به صورت زیر است:



نکته ۱: با انفجار ستاره‌ها، ۹۲ عنصر طبیعی در کیهان پخش شده‌اند. به همین علت ستاره‌ها را کارخانه‌های تولید عنصرها می‌نامند.

نکته ۲: ستاره‌ها پس از تولد و تا هنگام مرگ در حال رشد هستند.

نکته ۳: در درون هسته ستاره‌ها تا قبل از انفجار ستاره عناصر سنگینی مانند طلا (Au) و مس (Cu) نمی‌توانند وجود داشته باشند، بلکه در همان لحظه‌ی انفجار، عناصری که سنگین‌تر از آهن می‌باشند (یعنی عناصری با عدد اتمی ۲۶ تا ۹۲) در هسته‌ی ستاره تولید می‌شوند.

نکته ۴: خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است که دمای بسیار بالایی دارد. انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای است.

نکته ۵: انرژی آزاد شده در واکنش‌های هسته‌ای آنقدر زیاد است که می‌تواند صدها میلیون تن فولاد را ذوب کند.

