

بسم رب الشهداء و الصديقين



جزوات آمادگی آزمون کارشناسی ارشد زمین شناسی سال ۱۳۹۲



ZaminAzmoon Group



## اخطار:

گروه زمین آزمون با افراد حقیقی یا حقوقی که از نام یا آرم گروه زمین آزمون به طور غیر قانونی استفاده نمایند از طریق

قانونی برخورد لازم را خواهد نمود.





# نکات طلایی اصول ژئوشیمی



مقدمه

زمین در ارتباط با کیهان  
ساختار و ترکیب منطقه‌ای زمین  
ترمودینامیک و شیمی بلورها  
ماگماتیسم و سنگ‌های آذرین  
رسوب‌گذاری و سنگ‌های رسوبی  
ژئوشیمی ایزوتوپی  
اتم‌سفر  
هیدروسفر  
بیوسفر  
دگرگونی  
چرخه ژئوشیمیایی

## مقدمه

## ژئوشیمی:

این علم با توزیع و مهاجرت عناصر شیمیایی در درون زمین و در ابعاد زمان و مکان سر و کار دارد. علم توزیع عناصر در جهان، فضا شیمی (Cosmochemistry) نامیده می شود. هدف کلی این علم توصیف و توجیه چگونگی مهاجرت عناصر و تفریق عناصر و فرآیندهای مربوط به آن است حال چه در کیهان و چه در یک ماگما می باشد.

از پایه گزاران اصلی علم ژئوشیمی مدرن می توان Clarke و پس از او Gold Schmidt (ترکیب پوسته زمین) و vernadsky را می توان نام برد.

پوسته زمین موضوع اصلی مطالعات ژئوشیمی است و واکنش هایی که در آن رخ می دهند به سادگی تحت ۳ عنوان تقسیم بندی کرده اند.

۱- واکنش هایی که بین اجزایی اصلی خود زمین صورت می گیرد.

۲- واکنش های ناشی از لایه ی نازک آبگین

۳- واکنش های تولید شده بوسیله اتمسفر

وظایف اصلی ژئوشیمی را می توان:

۱- تعیین فراوانی نسبی و مطلق عناصر و انواع اتمی (ایزوتوپها) در زمین

۲- مطالعه توزیع و مهاجرت هر یک از عناصر در بخشهای مختلف زمین

\* مطالعات ژئوشیمیایی دقیق توزیع عناصر در سطح زمین نقش مهمی در اکتشاف کانسارها دارد.

\* موزلی نشان داد که بین طیف های اشعه X و اعداد اتمی عناصر همبستگی دارد.

\* فرآیند تکامل تا پیدایش اکسیژن به کندی پیش رفته است. در این نقطه، فرآیند تکامل بیشترین انرژی خود را به نمایش گذاشته است و در ورای آن عناصری که اکسید های پایدار می سازند، ساده تر از سایر

عناصر و به بیشترین مقادیر تشکیل شده اند. بر این مبنا کمبود عناصر دارای عدد اتمی بزرگتر از آهن قابل درک است.

\* گلدشمیت و همکاران قوانین کلی اداره کننده توزیع عناصر در مواد بلورین را پایه ریزی کردند.

\* اکثر پیشرفت های ژئوشیمی را می توان ناشی از پیشرفت تکنیک های تجزیه ای دانست.

\* دو ژورنال معتبر ژئوشیمی عبارتند از: *Geochimica et Cosmochimica Acta*

### زمین در ارتباط با کیهان:

کهکشان راه شیری با قطری معادل ۷۰۰۰۰ سال نوری است منظومه شمسی در جایی در اواسط این کهکشان جای دارد. برای اینکه کره زمین یک دور به دور کهکشان راه شیری بزند ۲۲۵ میلیون سال طول می کشد.

\* نزدیکترین سحابی به زمین آندرومدا با فاصله تقریبی  $10^6 \times 1/75$  سال نوری است.

طیف نوری سحابی های فرا کهکشانی در خطوط تشکیل دهنده ی طیف ها، به طرف انتهای سرخ طیف جابجایی نشان می دهد، مقدار این جابجایی سرخ، با فاصله سحابی ها متناسب است. که به اثر دوپلر معروف است

\* اثر دوپلر ناشی از دور شدن سحابی ها با سرعت هایی تقریباً متناسب با فاصله ی آنها تلقی می کنند.

### سن کیهان:

سن منظومه شمسی را  $6 Ga$  در نظر می گیرند. در حالی که قدیمی ترین سنگهای سطح کره زمین حدود  $3.7 Ga$  می دانند. ولی سن زمین بیشتر از این و حدود  $4.6 Ga$  در نظر می گیرند. منظومه شمسی یک سیستم بسته است و ترکیب عنصری آن از زمان تشکیل تاکنون به جزء در موارد کاهش ناشی از تبدیل هیدروژن به هلیوم و دیگر واکنش های هسته ای خورشیدی و نیز واپاشی عناصر رادیو اکتیو تغییری نکرده است.

\* سن عناصر از زمانی محسوب می شود که سری های رادیواکتیو تماماً از عناصر مادر تشکیل شده بودند.

- \* نیمه عمر  $U^{238}$  و  $U^{235}$  تقریباً مشابه با عناصر پایدار بیسموت و جیوه است.
  - \* به دلیل کوتاه بودن نیمه عمر عناصر  $Np, Cm$  زمان تشکیل هر یک از این هسته ها چند صد میلیون سال پیش بوده بنابراین آنها توانسته اند تا زیر سطح آشکار سازی دچار واپاشی شوند.
  - \* در ابتدای امر مقدار  $U^{238}$  و  $U^{235}$  یکسان بوده اند ولی چون نیمه عمر  $U^{235}$  کمتر است زودتر از بین می روند و نسبت حال آنها ۱:۱۳۸ است
  - \* از میان ایزوتوپ های سرب تنها ایزوتوپ  $^{204}Pb$  رادیوژن نمی باشد و مقدار کنونی آن با مقدار اولیه آن در زمان تشکیل برابر است.
  - \* در ترکیباتی که اورانیوم و سرب با هم وجود داشته باشند ترکیب ایزوتوپی سرب در طول زمان زمین شناسی دچار تغییراتی فزآینده شده است؛ و مقدار ایزوتوپهای رادیوژن سرب نسبت به ایزوتوپ  $^{204}Pb$  افزایش یافته اند.
  - \* شهاب سنگها (شخانه ها) نمونه های جالبی هستند که نشان می دهند ترکیبات ایزوتوپی سرب رادیوژن به ایزوتوپ غیر رادیوژن افزایش یافته است
  - \* شهاب سنگهای آهنی فاقد اورانیوم می باشند و مقدار ناچیز سرب بالاترین مقدار نسبی  $^{204}Pb$  را در هر ماده طبیعی نشان می دهد.
  - \* سن شهاب سنگها ۴.۶ میلیارد سال تعیین شده، این سن از طریق سن بر روی شهاب سنگهای سنگی به روش روبیدیم- استرانسیوم تایید شده است. این زمان همان جدا شدن شهاب سنگهای آهنی از سنگی است.
  - \* قدیمی ترین سنگ در آمریکای شمالی با سن ۳۷۰۰ میلیون سال پیش می باشد.
  - \* فاصله چند صد میلیون ساله ی سن زمین و قدیمی ترین سنگهای پوسته ظاهراً صرف تکوین پوسته های قاره ای نسبتاً پایدار شده است.
- اجزاء منظومه شمسی: