

به نام حق

برای پر کردن فاصله‌ی رویاهات تا واقعیت،
از **تمام وجودت** استفاده کن.



سلام، حالت خوبه؟

الان که دارم این مقدمه رو برات می نویسم...

وسط کشیک اورژانس توی پیک پنجم کرونا و زیر بار مریضای کرونایی هستم. ولی انقدر این کتاب و تو برام همید که می خوام چهارتا حرف حساب باهم بزنیم، تا حسابی روی این کتاب مسلط بشی و همین امسال بفرستمت بری دانشگاه، رشته مورد علاقت رو بخونی...

راهنمای استفاده از کتاب

کتاب ما یک کتاب آموزشی مبتنی بر تست جهت آمادگی برای کنکور هستش. تفاوت کتاب ما با بقیه منابع کنکور چیه؟ درباره کتابای دیگه نظری ندارم ولی کتاب ما با این ویژگیا قراره برای کنکور آمادت کنه:

- محتوای آموزشی براساس جدیدترین سوالات
 - منبع تست زنی بر اساس آخرین کنکور برگزار شده
 - آموزش منظم و طبقه بندی شده مباحث
 - تعیین اهمیت مباحث و انتخاب حجم براساس میزان اهمیت
 - برنامه ریزی و مشاوره‌ی آموزشی
 - منبع کامل تست زنی و ویدیوی آموزشی صفر تا صد
- هر مبحث داخل اپلیکیشن ریپتیج



کتاب ما چطوری تألیف شده؟

اول از همه سوالای تمام کنکورهای داخل و خارج رو از سال ۹۳ به اینطرف یعنی تا آخرین کنکور برگزار شده (سال ۱۴۰۱) جمع آوری و ریز به ریز مشخص کردیم که توی هردرس و هر مبحث چنتا سوال وجود داره. بعدش اون مبحث رو با چنتا تست نمونه جوری برات تدریس کردیم که هیچ نکته‌ای به جرئت می‌تونم بگم هیچ نکته‌ای جا نمونه. **ما با این کار** حجم کتابمون رو کمتر کردیم تا منبعی باشه برات جهت مرور حداکثری. در واقع با این کتاب اومدیم مشکل اکثر داوطلبای کنکور یعنی فراموشی سر جلسه آزمون رو حل کردیم. فقط کافیه چند دور کتاب رو بخونی و به همه‌ی تستا مسلط بشی. **حجم تستای داخل کتاب** کمه و تو باید بعد از مطالعه هر مبحث بری توی اپلیکیشن رپیتچ و به تستایی که کامل دسته بندی شده برات جواب بدی. ما اگه می‌خواستیم همه‌ی تستا رو داخل کتاب وارد کنیم حجم کتاب چندین برابر می‌شد بدون اینکه هیچ نکته‌ی آموزشی جدیدی یادگیری. **اگه حس می‌کنی** مبحثی رو روش تسلط نداری و یا به تمرین و تکرار بیشتر احتیاج داری، بهتره بری توی اپلیکیشن رپیتچ چون اونجا هرچی که نیاز هستش برات آوردیم. **اول هر مبحث** یه جدول برات گذاشتیم که تعداد سوالای اون مبحث و اهمیتش رو نوشته. اهمیت مبحث شامل: خیلی مهم، مهم و غیر مهم می‌شه. یعنی ما نسبت به حجم مبحث، سابقه داشتن سوال در کنکورهای اخیر، قابل یادگیری، آسون یا سخت بودن مبحث بهش امتیاز دادیم و تقسیمش کردیم به همون خیلی مهم، مهم، غیر مهم. **با کمک جدول اهمیت** مبحث می‌تونی تصمیم بگیری کجاها بیشتر وقت بذاری، کجاها رو بیشتر بخونی مثلاً اگه خدای نکرده وقت کمی داری برای کنکور، اول باید بری سراغ مباحث خیلی مهم و بعدش بری مهم‌ها رو بخونی، مباحث غیر مهم رو هم حذف کنی. این کار باعث می‌شه که مجبور نشی حجم زیادی از مطالب رو بخونی. اگه هم که برای رتبه برتر شدن برنامه داری باید کل کتاب چه مباحث خیلی مهم و چه مباحث غیرمهم رو بخونی **نه یک دور نه دو دور، بلکه بالای ۱۰ دور...**

هدف من از این ایده و تفکر این هست که تو بتونی کتاب ما رو چندین دور بخونی تا سر جلسه کنکور که نشستنی اطلاعاتی که خوندی و ما با این روش توی مغزت دسته بندی کردیم و تو چندین بار خوندیش به راحتی آب خوردن بازیابی بشه و اونجا برام دعا کنی. **عمر محصول آموزشی** اضافی که بخوای مثل تست، ویدیوی آموزشی، ویس مرور سریع و... توی اپلیکیشن برات آماده کردیم که مثل کانالیزور برات عمل بکنه و سرعت درس خونندت و کیفیتش رو بیره بالا، حالا برو سر درسته می‌خوام بترکونیا!!!...


فرزاد سلیمی

اگه به وقت کارم داشتی:

@dr_farzadsalimi

تکرام، بجم پیام بده!

۷

کیهان و تکوین زمین

فصل اول

۲۳

منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

فصل دوم

۳۹

آب و خاک

فصل سوم

۵۷

زمین شناسی و سازه های مهندسی

فصل چهارم

۶۷

زمین شناسی و سلامت

فصل پنجم

۷۵

پویایی زمین

فصل ششم

۸۵

زمین شناسی ایران

فصل هفتم

۹۳

علم، زندگی، کارآفرینی

فصل هشتم

۹۹

آزمون

فصل نهم

الحی،

شکر گزار این زندگی هستم که به من بخشیدی؛ به خاطر همه چیزش
به خاطر انسان های قدرتمندی که در خطرات، موانع و تحولات زندگی در کنارم بودند.

به خاطر مادر مهربان و دلسوزم، به خاطر پدر داناتم،
به خاطر برادر عزیزم و موهبتی که در زندگی به من هدیه دادی.

الحی،

شکر گزار این زندگی هستم که به من بخشیدی، به خاطر همه چیزش
میدانم فقط کسانی به پیروزی میرسند که شجاعانه خطر کنند.
فقط کسانی به رستگاری میرسند که شجاعانه، موانع زندگیشان را از پیش بردارند.
فقط کسانی به قدرت میرسند که شجاعانه، خود را از نو بیافرینند...

لنوش شمس

زمستان ۱۴۰۰



خب، توی این فصل با
نجوم و این جور حرفا شروع
می‌کنیم و درمورد کیهان
و منظومه شمسی و کره
زمین بیشتر یاد می‌گیریم.
بعدش می‌ریم سراغ تاریخچه
تشکیل کره زمین قشنگمون
و دوره‌های زمانی زمین‌شناسی
رو بررسی می‌کنیم. کم کم
یاد می‌گیریم سن سنگ‌هارو
بدست بیاریم و با عناصر پرتوزا
آشنا می‌شیم. در نهایت هم
با آقای توزو ویلسون و چرخه
تشکیل اقیانوسشون سلام و
احوال‌پرسی می‌کنیم.

خیلی مهم



فصل اول

آفرینش کیهان و تکوین زمین



کیهان



۱



اجرام مختلف تشکیل دهنده یک کهکشان تحت تاثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می گیرند؟ (سراسری خارج ۹۸)

۱ گرانش متقابل

۲ گرانش هسته

۳ حاصل از انفجار اولیه

۴ الکترواستاتیک کولونی

به کل جهان هستی کیهان می گن. جالبه بدونی کیهان در حال گسترشه و کهکشان ها در حال دور شدن از هم دیگه هستن. در کیهان، صدها میلیارد کهکشان (که یکیش همون کهکشان راه شیری که ما توش زندگی می کنیم) وجود داره. اجزای کیهان تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، کنار هم قرار گرفتن.

اجزای کهکشان ایناس:

- تعداد زیادی ستاره
- سیاره
- فضای بین ستاره ای (اغلب گاز و گرد و غبار)

! (که این اجزای کیهان تحت تاثیر نیروی گرانش متقابل کنار هم قرار گرفتن.)

...

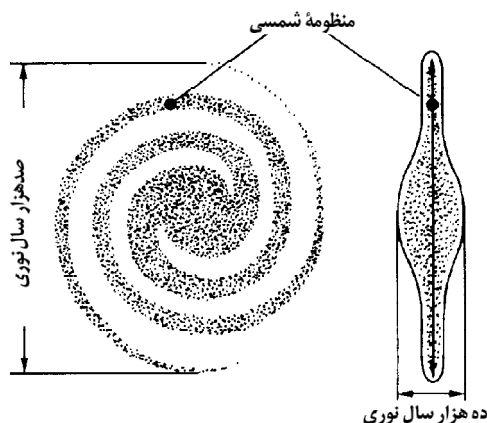
یکی از بزرگ ترین کهکشان های شناخته شده همین کهکشان راه شیری. ستاره ها و سیاره هایی که در آسمون شب ها می بینیم اجرام آسمانی این کهکشان ان. در شب های صاف و بدون ابر، جایی که آلودگی نوری نداره (مثل وقتی که با تور می رین کویر) یه نوار مه مانند و کم نور با چشم غیر مسلح می بینین که همون کهکشان راه شیری.

پس نتیجه می گیریم که تور کویر نوردی رو باید حتما یک بار هم که شده تجربه کنیم نوی دوران دانشجوییمون

اگه از بالا به کهکشان راه شیری نگاه کنیم مارپیچی شکله و از پهلو شبیه عدسی محدبه. ضخامت این کهکشان ۱۰۰۰۰ سال نوری و فاصله انتهای دو بازو صد هزار سال نوری.

دقت کنین که خورشید در لبه یکی از بازوهای مارپیچی کهکشان راه شیری قرار گرفته.

! (منظومه شمسی که کره زمین ما یکی از سیاره هاشه، در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار داره.)



شکل ۱-۱- طرح شماتیک یک کهکشان مارپیچ مانند کهکشان راه شیری

ویژگی های کهکشان راه شیری



۲



همه عبارت ها مفهوم درستی را از ویژگی های کهکشان راه شیری بیان می کنند به جز: (سراسری ۹۹)

۱ خورشید در یکی از بازوهای مارپیچی آن قرار گرفته است.

۲ از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره ای تشکیل شده است.

۳ بر اساس اندازه گیری های نجومی احتمال دور شدن آن از سایر کهکشان ها وجود دارد.

۴ گرد و غبارهای بین ستاره ها و سیاره ها تحت تاثیر نیروی گرانش متقابل استقرار یافته است.



۱



۱

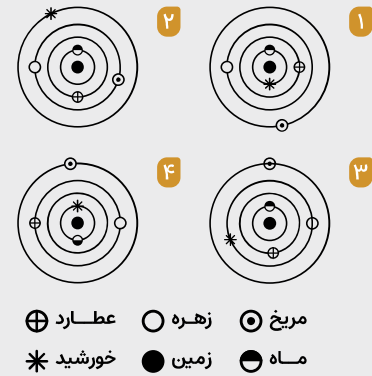


نظریه زمین مرکزی

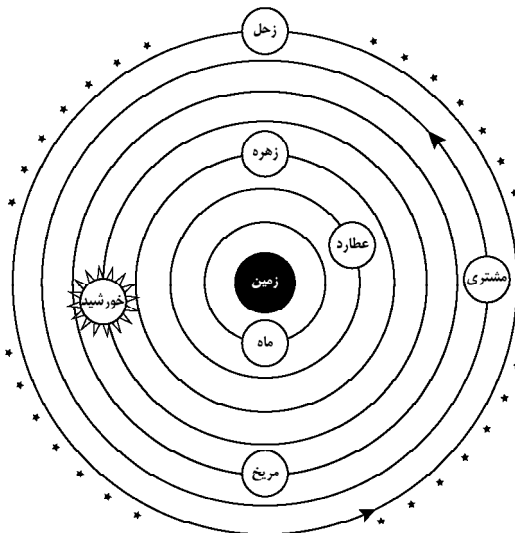
۳



کدام شکل میتواند نمایش نظریه زمین مرکزی باشد؟ (سراسری خارج ۱۴۰۱)



شکل ۱-۲- نمایش نظریه زمین مرکزی



در ضمن جهت حرکت اجرام آسمانی در مدارهای خودشان پادساعتگرد یعنی خلاف جهت عقربه‌های ساعته. همون موقع‌ها برخی دانشمندان ایرانی مثل ابوسعید سجری و خواجه نصیرالدین طوسی، با اندازه‌گیری‌های دقیق و تفسیر درست یافته‌های علمی، به سری ایرادهایی به نظریه زمین مرکزی بطلمیوس وارد کردن.

عرجا سخن از انتقاد کردن اسدک نام ایران و ایرانی می‌درخشد.

بریم سراغ نکات شکلمون:

- دورترین سیاره به زمین ← زحل
- نزدیک‌ترین جرم آسمانی به زمین ← ماه
- ماه، عطارد و زهره می‌تونن باعث خورشید گرفتگی بشن، یعنی وسط روز یهو آفتاب بره یا یه لکه سیاه روی خورشید ببینیم.
- اورانوس و نپتون از این جدیدا هستن پس در زمانای بطلمیوس ناشناخته بودن و کشف نشده بودن پس مداری ندارن.
- مدار گردش خورشید دقیقا بین زهره و مریخه، اگه بهتون گفتن بین عطارد و مریخه جوابش غلطه.

اینم به جدول جمع بندی کلی:

نظریه	دانشمند	شکل مدارات	نحوه ارائه
زمین مرکزی	بطلمیوس	دایره ای	با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید



۳





توی این فصل با تعاریف
اساسی زمین شناسی آشنا
می‌شین مثلاً سنگ و کانی
و کانه و... خیلی خلاصه
براتون بگم تو ادامه فصل
هم به بررسی منابع و
معادن می‌پردازیم. معادن
کجاها هستن؟ چه گوهر
یا سنگ‌هایی دارن؟ چطوری
استخراج می‌شن؟ منابع
نفت و گاز و ذغال سنگ چه
فرقی باهم دارن؟ بزن بریم
یاد بگیریم.

خیلی مهم



فصل دوم

منابع معدنی و ذخایر انرژی
زیربنای تمدن و توسعه



استخراج معدن

119



در کدام روش از استخراج معدن، زمین را به صورت پلکانی حفر می‌کنیم؟

- ۱ روباز
- ۲ زیر زمینی
- ۳ هر دو روش
- ۴ هیچکدام از روش‌ها

۱ روباز

۲ زیر زمینی

۳ هر دو روش

۴ هیچکدام از روش‌ها

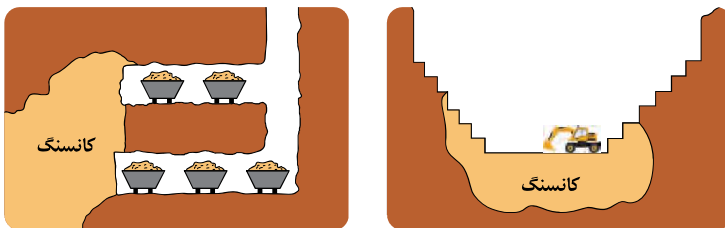
• • •

حالا که معدنو کشف کردیم باید بیفتیم به جوش و تا می‌تونیم ارزش بهره‌برداری کنیم. برای این کار باید معدنو استخراج کنیم که روش‌های مختلف داره. روش استخراج بر اساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته تعیین می‌شه.

استخراج به دو روش انجام می‌شه:

● روباز، زیرزمینی

یه مثال هم برای روش روباز، معدن آهن چغارت در بافق یزده. حواستون باشه توی روش روباز ما حفاریمون یلکانیه.



• • •

گوهرها یا جواهر، یه سری سنگ و کانی‌هایی هستن با ویژگی‌های خاص:

- قیمتی و نیمه قیمتی بودن، زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ خاص، کمیاب بودن

از بین حدود ۴۰۰۰ کانی شناخته شده، حدود ۱۰۰ کانی (۲/۵٪)، ویژگی‌های لازم یک گوهر رو دارن.

گوهرها توسط فرایندهای ماگمایی، گرمابی و دگرگونی ساخته می‌شوند. (این وسط یادته کانسنگ‌ها چند دسته بودن؟ نه وجدانا یادته؟) جواهرها (این ترکیب غلطه چون می‌شه مثل مدارسها) تحت شرایط خاصی مثل دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فزّار به وجود میان.

الکی نیست کہ بھشون میلے جواہر، سختی کشیدن۔

درمورد درخشندگی‌ها بگم که کانی کریزوبریل درخشندگی چشم‌گیره و کانی اُیال درخشش رنگین‌مانی داره.

سختی کانی‌ها هم براساس مقیاس سختی موهس توصیف می‌شود. توی این مقیاس نرم‌ترین کانی تالک با عدد سختی ۱ و سخت‌ترین کانی، الماسه، با عدد سختی ۱۰.

رنگ و درخشندگی جواهر با هم متفاوت است ولی همگی سخت و کمیاب اند.



پ) درخشش رنگین کمانی در
گوهر اُیال



(ب) شاهت گهر کرز و بریل، یا چشم گره



الف) درخشندگی در کانی
کریزوبریل (گوهر چشم گربه)

15



در کدام گزینه شباهت کانی کریزوبریل و تورکوایز به درستی بیان شده است؟

(سراسری خارج ۹۹)

الف) درخشنده بودن

(ب) سختی زیاد

(ج) رنگ

(د) کمیاب بودن

٢ الف وج

١ الفوب

۴ د و ج

۳ بود



()



۳





الماس



۱۶



کدام ترکیب شیمیایی در گوشته زمین تبدیل به جواهری قیمتی می‌شود؟
(سراسری ۱۴۰۰)

- ۱ اکسید آلومینیوم ۲ اکسید سیلیسیم
۳ سیلیکات بریلیم ۴ کربن خالص

...

- گوهری با ترکیب کربن خالصه پس غیر سیلیکاتی از دسته عناصر آزاد.
- در دما و فشار بسیار زیاد، در گوشته زمین تشکیل می‌شه.
- بخاطر سختی زیادش در ساینده‌ها کاربرد داره.
- سخت‌ترین کانی هم هست با عدد سختی ۱۰ (ناسلامتی الماسه‌ها)



یاقوت



۱۷



گوهر غیر سیلیکاتی از دسته اکسیدها کدام است؟

- ۱ الیوین ۲ کزندوم
۳ تورکوایز ۴ گارنت

...

- یه اسم علمی شیک داره: کزندوم
- جنسش اکسید آلومینیوم هست، پس غیر سیلیکاتی از دسته اکسیدها
- به رنگ‌های آبی و سرخ دیده می‌شه، که به رنگ آبی یاقوت کبود و به رنگ قرمز یاقوت سرخ می‌گن
- این کانی بعد از الماس، سخت‌ترین کانی با عدد سختی ۹



زمرد



۱۸



باقی مانده یک ماگمای متبلور شده، دارای آب و مواد فرار فراوان است. با تبلور آهسته این قسمت از ماگما، شرایط برای تشکیل بلورهای بزرگ کدام یک فراهم میشود؟ (سراسری خارج ۱۴۰۱)

- ۱ اکسید آهن ۲ اکسید نیکل
۳ پلاتین خالص ۴ سیلیکات بریلیم

...

- معروفترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم هست.
- به رنگ سبز توی طبیعت پیدا می‌شه.
- اگه یادتون باشه توی کانسنگ‌های ماگمایی بهتون گفتم سنگ‌های پگماتیت می‌تونن کانسار مهمی برای زمرد باشن.



۴



۲



۴



...

- از کانی‌های سیلیکاتیه.
- گارنت در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود. (جفتشون "گ" دارن)
- معمولاً هم به رنگ سبز، قرمز، زرد، نارنجی و... دیده می‌شود ولی فراوان‌ترین رنگش، قرمز تیره است.



...

- معرفی می‌کنم کانی سیلیسی (یک نوع کوارتز نیمه قیمتی) با ترکیب شیمیایی SiO_2 .
- رنگ‌های مختلف دارد.
- به نام‌ها و تراش‌های مختلف توی بازار پیدا می‌شود. انگشترای عقیق همه جور همه قیمته همه جا هست.
- تو خیلی از نقاط ایران پیدا می‌شود.



...

- به نوع شفاف و قیمتی کانی آلیوین، زبرجد میگن.
- این کانی، سیلیکاتیه.
- رنگ کانی یه سبز زیتونی خوش‌رنگه به بخاطر همین بهش میگن آلیوین. پس دلیل نام گذاری علمیش، رنگ کانیه. (می‌دونی زیتون به انگلیسی چی می‌شود؟ اگه نمی‌دونی برو ببین می‌فهمی چرا گذاشتن آلیوین)



گارنت



۱۹

کدام کانی با ویژگی‌های ارائه شده
مطابقت بیشتری دارد؟ (سراسری ۹۹)

از کانی‌های سیلیکاتی است که فراوان‌ترین
رنگ آن قرمز تیره است

۲ اپال

۴ گارنت

۱ عقیق

۳ یاقوت

عقیق



۲۰

ترکیب شیمیایی عقیق کدام است؟

۲ SiO_2

۴ SiO_3

۱ SiO

۳ SiO_3

زبرجد



۲۱

نام علمی کدام گوهر بر اساس رنگ آن
انتخاب شده است؟

۲ عقیق

۴ فیروزه

۱ یاقوت

۳ زبرجد



۴



۳



۴





بیا، بیا کارت دارم کنکوری.
حالا که یه دور کتابو خوندی
خودتو بایه آزمون خیلی
سخت بسنج. وقتی میگم
خیلی سخت یعنی بچه های
المپیادی هم باید حلش
کنن چون کلی نکته توشه.
این آزمون حسابی ذهنتو باز
میکنه. جواباشم کامل برات
گذاشتم و توضیح دادم. موفق
باشی داروساز آینده.

فصل نهم

آزمون



۸- در کدام نوع نفت گیر، امکان وجود آنتراسیت را می‌دهید؟



۴ ریف (مرجانی)



۲ گنبد نمکی



۳ گسلی



۱ تاقدیسی

۹- در یک کانسنگ ۵ تنی، ۹۱۵ گرم کالکوپیریت وجود دارد. اگر بدانیم کل مقدار عنصر گوگرد در این سنگ ۴۴۸ گرم است عیار کانی گالن کدام است؟ ($207=Pb$ $32=S$ $56=Fe$ $63=Cu$)

۱۸۲/۱

۱ ۸۹/۶

۲۰۰/۴

۳ ۱۹۱/۲

۱۰- فاصله دهانه چاهی تا سطح بالایی آب در آبخوان ۱۰ متر است. کدام گزینه در ارتباط با سطح آب در این چاه می‌تواند صحیح باشد؟

۱ سطح ایستابی ۱۰ متر از دهانه چاه بالاتر است.

۲ آب در درون چاه تا ۱۰ متری سطح زمین بالا می‌آید.

۳ آب ۵ متر پایین‌تر از سطح بی‌زومتری در چاه بالا می‌آید.

۴ آب ۱۰ متر بالاتر از سطح بی‌زومتری در چاه بالا می‌آید.

۱۱- در صورتی که ورودی آب یک دریاچه ۵۰۰۰ لیتر در روز و بیلان آب این دریاچه ۸- مترمکعب در روز باشد. در هر ساعت از شبانه روز به طور میانگین چند سانتی متر مکعب آب دریاچه بدون جایگزینی از دریاچه خارج می‌شود؟ (تجدید ناپذیر محسوب می‌شود)

۳۳۳/۳۳۳

۱ ۵۴۱/۶۶۶

۳۳۳۳۳۳

۳ ۵۴۱۶۶۶

۱۲- کدام عبارت در ارتباط با خاک و منابع تشکیل آن صحیح است؟

۱ رنگ تیره همه افق‌های خاک به دلیل وجود هوموس است.

۲ به مقطع عمودی خاک از سطح زمین تا افق C نیم رخ خاک گویند.

۳ خاک‌های حاصل از تخریب نوعی کانی بدون بنیان سیلیکاتی برای کشاورزی مناسب‌اند.

۴ خاک‌های حاصل از تخریب همه کانی‌های سیلیکاتی غیرحاصلخیزند.

۱۳- در مکان یابی ساختمان‌ها زمین پی آن‌ها در برابر نیروهای وارده است.

۲ مهم‌ترین عامل - مقاومت

۱ یکی از عوامل مهم - رفتار الاستیک

۴ مهم‌ترین عامل - رفتار الاستیک

۳ یکی از عوامل مهم - مقاومت

۱۴- در ارتباط با شیب و امتداد لایه‌ها کدام گزینه همواره صحیح است؟

۱ بردار شیب لایه‌ها و امتداد لایه‌ها در سطح افق با هم تلاقی دارند.

۲ میزان شیب لایه‌ها با توجه به شیب سطح زمین محاسبه می‌شود.

۳ امتداد لایه‌ها همیشه در راستای شمال به جنوب بررسی می‌شود.

۴ جهت جغرافیایی امتداد لایه را در مقطع عرضی بررسی می‌کنند.

۱۵- کدام عنصر در باطله کانسنگ مس یافت می‌شود؟

۲ جیوه

۱ سلنیوم

۴ کلسیم

۳ آرسنیک

۱۶- طی فوران آتشفشان پیناتوبو ۵۵۰۰ تن از کدام عنصر در سطح زمین پخش شد؟

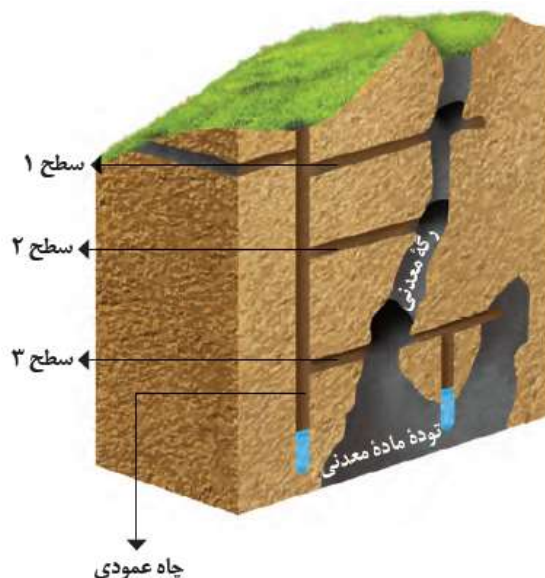
۲ عنصری که اگر در آب باشد، آب با صابون کف نمی‌کند.

۱ عنصری که باعث افزایش قند خون می‌شود.

۴ عنصری که سبب ایجاد بیماری می‌ناماتا می‌شود.

۳ عنصری که در معادن روی و سرب یافت می‌شود.

۹- گزینه ۳/



شکل ۹-۲- نحوه بهره‌برداری از معادن زیرزمینی

کالکوپیریت: فرمول شیمیایی CuFeS_4 جرم مولی ۱۸۳
 حال ۹۱۵ گرم کالکوپیریت داریم که با یک تناسب ساده می‌توان میزان گوگرد در کالکوپیریت را محاسبه کرد.

$$\frac{915}{183} \times 64 = 320$$

مجموع گوگرد در سنگ ما ۴۴۸ گرم است که ۳۲۰ گرم آن مربوط به گوگرد موجود در کالکوپیریت است پس ۱۲۸ گرم آن مربوط به گالن است.

گالن: فرمول شیمیایی PbS جرم مولی ۲۳۹

میزان کل گالن را توسط میزان گوگرد آن حساب می‌کنیم:

$$\frac{128}{32} \times 239 = 956$$

وزن سنگ بر حسب گرم: $5000000 = 1000000 \times 5$

حالا عیار گالن را حساب می‌کنیم:

$$\frac{956}{5000000} \times 1000000 = 191/2 \text{ ppm}$$

۱۰- گزینه ۲ / در مورد نوع آبخوانی که چاه در آن قرار دارد صحبتی نشده است پس یا آبخوان آزاد است و سطح ایستابی دارد یا آبخوان تحت فشار است و سطح پیزومتریک دارد. گفته شده دهانه چاه و سطح ایستابی در آبخوان ۱۰ متر از هم فاصله دارند. یعنی سطح آب ۱۰ متر پایین‌تر از دهانه چاه است. اگر آبخوان آزاد باشد آب تا سطح ایستابی که در عمق ۱۰ متری سطح زمین است بالا می‌آید. اگر آبخوان تحت فشار باشد سطح پیزومتریک برای ما تعیین کننده تراز آب در چاه خواهد بود که در مورد آن صحبتی نشده است و آب می‌تواند از این چاه خود به خود خارج شود یا تا دهانه چاه بالا بیاید یا به دهانه چاه نرسد.

۱۱- گزینه ۴ / هر ۱۰۰۰ لیتر برابر با ۱ مترمکعب است. پس ۵۰۰۰ لیتر ۵ مترمکعب خواهد بود.

فرمول بیلان: $I - O = \Delta S$

بیلان = آب خروجی (تبخیر) - آب ورودی: $O = 14M^3$ $5-O=-8$

در هر روز ۱۳ مترمکعب آب تبخیر می‌شود که ۵ متر مکعب آن جایگزین می‌شود. در واقع ۸ مترمکعب این آب تبخیری تجدید ناپذیر است. (همون بیلان خودمون می‌شه)

یعنی در هر ساعت چند سانتی مترمکعب؟ $\frac{1}{24} = 33333333 \times 8$

۱۲- گزینه ۳ / گیاه‌خاک در افق A و مقداری کمتری در افق B وجود دارد، نه همه افق‌های خاک / سنگ بستر هم جزوی از نیم‌رخ خاک است / خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسیلاتی (حاوی کانی غیر سیلیکاتی)، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در صورتی که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌ها دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز که نوعی کانی غیر سیلیکاتی است) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند، فاقد ارزش کشاورزی هستند.