



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون دوپینگ ماز | پایه دوازدهم



دوپینگ ماز

زمین شناسی

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه سؤال

یکشنبه ۱۳ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی
	تا	از		
۱۵ دقیقه	۱۵	۱	۱۵	زمین شناسی

فصل ۵، ۶ و ۷ زمین شناسی

فصل ۳ و ۴ زمین شناسی

فصل ۱ و ۲ زمین شناسی



مسیر حرفه ای جمع بندی تا کنکور ۱۴۰۵

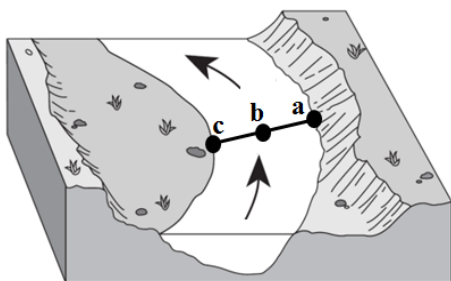


برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

- ۱- کدام عامل باعث افزایش تخلخل و نفوذپذیری به‌طور هم‌زمان در رسوبات می‌شود؟
 (۱) افزایش نیروی موینگی
 (۲) کاهش اندازه دانه‌ها
 (۳) کاهش تعداد درز و شکاف‌ها
 (۴) افزایش جورشدگی دانه‌ها
- ۲- طبق مطالب کتاب درسی، تعیین دقیق حریم منابع آب زیرزمینی به‌دلیل کدام عامل دشوار می‌شود؟
 (۱) عدم وجود آلاینده‌های میکروبی در خاک
 (۲) حرکت سریع آلاینده‌ها در خاک‌های ریزدانه
 (۳) تفاوت ویژگی‌های خاک و شرایط محیطی
 (۴) ارزان و سریع بودن راه‌حل‌های رفع آلودگی
- ۳- در صورت وجود شش‌گسل عادی متوالی و دو به دو متقابل در یک مقطع از رسوب و سنگ یک منطقه، حداکثر چه تعداد هورست می‌تواند ایجاد شود؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

- ۴- مقطع عرضی از یک رودخانه در شکل مقابل نشان داده شده است. کدام مقایسه با توجه به شکل درست می‌باشد؟



(۱) عمق آب: $c < a < b$

(۲) میزان انرژی آب: $b > c > a$

(۳) مقدار رسوب‌گذاری: $c < b < a$

(۴) سرعت فرسایش: $a > b > c$

- ۵- دو زمین‌لرزه A و B به بزرگی $5/4$ و $3/4$ بیشتر در فاصله ۱۸ کیلومتری کانون زمین‌لرزه توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت شده‌اند. نسبت دامنه زمین‌لرزه A به B حدوداً چند برابر نسبت انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه A به B می‌باشد؟

(۱) ۱۰ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{100}$ (۴) گزینه ۱ و ۲

- ۶- در کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از «خاک‌های مارنی» ارائه شده است؟

(۱) مخلوطی از ذرات به یکدیگر چسبیده آهکی و رسی هستند.

(۲) از مقاوم‌ترین خاک‌ها در مناطق خشک به حساب می‌آیند.

(۳) غنی از پوشش گیاهی بوده و موجب حاصلخیزی خاک می‌شوند.

(۴) نوعی از ذرات موجود در این خاک با خاک لوم مشترک هستند.

- ۷- با توجه به پدیده رخ داده در شکل زیر، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به یک مرحله قبل و دو مرحله بعد از این پدیده اشاره دارد؟



(۱) ایجاد ریفت درون قاره‌ای - شکل‌گیری رشته‌کوه‌ها

(۲) کشیده شدن و شکسته شدن پوسته - تشکیل جزایر قوسی

(۳) حرکت پوسته جدید به طرفین - تشکیل درازگودال اقیانوسی

(۴) تشکیل اقیانوسی با عرض کم - تشکیل فوران‌های خطی درون اقیانوسی

۸- در جهت محاسبه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه، همه موارد منجر به افزایش این مقدار می‌شوند به جز:

- (۱) بارش برف
(۲) رواناب نفوذی
(۳) احداث استخر کشاورزی
(۴) اعلام منطقه به‌عنوان دشت ممنوعه

۹- با توجه به اصول ایمنی در برابر زمین‌لرزه، کدام شکل ساختمان استحکام بیشتری دارد؟

- (۱) ساختمان‌هایی با شکل‌های غیرمتقارن
(۲) ساختمان‌هایی با تقارن بیشتر مانند مکعب
(۳) ساختمان‌هایی با پنجره‌های فراوان در یک طرف
(۴) ساختمان‌هایی با بخش‌های اضافه شده به بنای قبلی

۱۰- کدام عبارت یا عبارت‌ها، در ارتباط با «ذرات جامد آتشفشانی» درست است؟

- الف - لاوا یا گدازه نوعی لاپیلی محسوب می‌شود.
ب - ذرات زاویه‌دار و دوکی‌شکل بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر هستند.
ج - مقدار سیلیس گدازه و میزان ارتفاع مخروط آتشفشان با یکدیگر رابطه عکس دارند.

- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «ب» (۳) «ب» (۴) «ب» و «ج»

۱۱- آب از یک کانال با سطح مقطع مستطیلی عبور می‌کند. عرض کانال دو برابر عمق آن است. اگر آبدهی کانال $40 \frac{m^3}{s}$ و سرعت متوسط جریان آب $2 \frac{m}{s}$ باشد، عمق کانال حدود چند متر است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

۱۲- تشکیل پوسته جدید اقیانوسی یکی از فواید مهم آتشفشان‌ها می‌باشد. کدام گزینه ویژگی‌های آن را کاملاً به‌درستی بیان کرده است؟

- (۱) آتشفشان آرام - ماگمایی با جنس سنگ بیرونی - ماگما حاوی الیوین و پیروکسن - وقوع در مرحله بلوغ چرخه ویلسون - رخداد در اقیانوس اطلس امروزی
(۲) آتشفشان انفجاری - ماگمایی با جنس سنگ بیرونی - ماگما حاوی پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - وقوع در مرحله جوانی چرخه ویلسون - رخداد در دریای سرخ کنونی
(۳) آتشفشان آرام - ماگمایی با جنس سنگ درونی - ماگما حاوی پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - وقوع در مرحله بلوغ چرخه ویلسون - رخداد در اقیانوس اطلس امروزی
(۴) آتشفشان انفجاری - ماگمایی با جنس سنگ درونی - ماگما حاوی الیوین و پیروکسن - وقوع در مرحله جوانی چرخه ویلسون - رخداد در دریای سرخ کنونی

۱۳- با توجه به عبارت زیر، کدام گزینه پاسخ درست برای سؤالات «الف و ج» و پاسخ نادرست برای سؤال «ب» را بیان می‌کند؟

«در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا می‌کنند.»

الف - عامل ایجادکننده عبارت بالا، سبب تشکیل نوعی کمر بند می‌شود. ویژگی این کمر بند چیست؟

ب - سرنوشت آب‌های زیرزمینی بیان شده در عبارت بالا در نهایت چه چیزی می‌باشد؟

ج - در صورت انطباق سطح ایستابی در عبارت بالا با سطح زمین، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟

(۱) مجاور سطح زمین بوده و ریشه گیاهان را در بردارد. - بخشی از آن به طرف عمق حرکت کرده و منطقه اشباع را می‌سازد. - چشمه

(۲) هنگام ورود آب باران و برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد. - بیشتر آن با رسیدن به سطح زمین تبخیر می‌شود. - برکه

(۳) آب زیرزمینی از مجاری نازک سنگ‌ها و رسوبات، بالا کشیده می‌شود. - بیشتر آن با رسیدن به سطح زمین تبخیر می‌شود. - شوره‌زار

(۴) ضخامت آن بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. - بخشی از آن به طرف عمق حرکت کرده و منطقه اشباع را می‌سازد. - باتلاق

۱۴- با توجه به شکل زیر که نحوه حرکت یکی از امواج زمین‌لرزه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست بیان شده است؟

(۱) موج ثبت شده بعد از آن، ناشی از برخورد امواج درونی با فصل

مشترک امواج دریا می‌باشد.

(۲) نسبت به امواج ثبت شده قبل از آن، مقدار نصف فاصله قله تا قعر

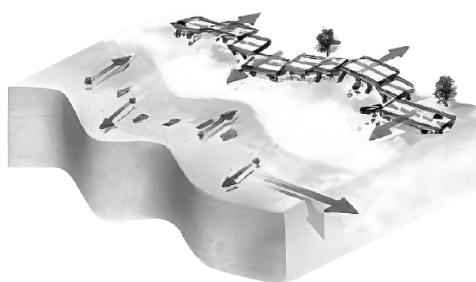
در آن بیشتر می‌باشد.

(۳) همانند موج ثبت شده قبل از آن، راستای ارتعاش ذرات آن عمود

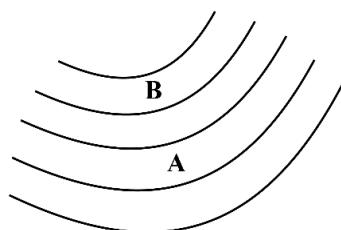
بر سطح زمین می‌باشد.

(۴) همراه با موج ثبت شده بعد از آن، مجموعه کامل امواج سطحی

زمین‌لرزه را تشکیل می‌دهد.



۱۵- لایه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ متعلق به کدام دوره‌ها باشند، تا شکل زیر یک ناودیس باشد؟



(۱) تریاس - پرمین

(۲) پرمین - کربنیفر

(۳) دونین - پرمین

(۴) دونین - سیلورین



دوست مازی من! سلام به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۵ خوش اومدی! قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. می‌خوام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.



۱

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه‌ساز کنکور شرکت کنید.



۲

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار می‌گیره.



۳

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.

صرف کمترین زمان ممکن

۴

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.



۵

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.



۶

۷ در برنامه دوپینگ، هم برای دروس عمومی و هم برای دروس تخصصی، امتحانات شبیه‌ساز نهایی دارید، و برای مطالعه تشریحی هم برنامه‌ریزی می‌کنید.



۷

صرف کمترین انرژی ممکن

در دوره دوپینگ:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آن‌بانتست‌های تالیفی ماز



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون دوپینگ ماز | پایه دوازدهم



دوپینگ ماز

زمین شناسی

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه پاسخ

یکشنبه ۱۳ اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

ویراستاران	طراحان	مسئول درس	درس
لیدا علی اکبری امیرعلی حسینی فرد امیرحسین امام دوست	حمیدرضا بهیاد فرشید مشعر پور یگانه رنجبر	حمیدرضا بهیاد	زمین شناسی

فصل ۵، ۶ و ۷ زمین شناسی

فصل ۳ و ۴ زمین شناسی

فصل ۱ و ۲ زمین شناسی



مسیر حرفه ای جمع بندی تا کنکور ۱۴۰۵



برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

راهنمای پامفله آزمون ها

زمان پاسخگویی:
سریع (زیر ۱ دقیقه) | استاندارد (۱-۲ دقیقه) |
زمان بر (بیشتر از ۲ دقیقه).

پاسخ: گزینه ۱  (متوسط - خط به خط - استاندارد) - صفحه ۳ تا ۶ - ۱۰۰۱

سطح سؤال:
آسان (اعتماد به نفس) | متوسط (محک جدی)
دشوار (چالش رشد).

هشتگ سؤال:
شماره درس + شماره پایه
دسته بندی راحت تر سؤالات

سبک سؤال:
خط به خط (متن کتاب) | ترکیبی (چند مبحث) |
محاسباتی (فرمول ودقت) | مفهومی (درک عمیق).

شماره صفحه:
منبع اصلی رو راحت پیدا کنید.

ویژگی های آزمون دوپینگ

پهروسی سریع 

«باید نگاه صرفه ای، دلیل درست بودن یا نبودن گزینه ها را در لحظه ببینید و بدون اتلاف وقت، پروژه هر سؤال را با یادگیری کامل ببندید!»

پاسخنامه کامل 

«یک نقشه راه دقیق و نام نه نام که پیچیده ترین مسائل موضوع را بازمی کند تا هیچ ابهامی در مسیر موفقیت تان باقی نماند.»

نکات و دام های گنگوری 

«در دام سؤالات نینتید! ما ترغیب های طراحان سؤال و مفاهیم کلیدی رو بهتون یاد می دیم تا با آمادگی کامل، همه سؤالات رو جواب بدید.»

کپسول دوپینگ 

آماده یک انفجار یادگیری باشید!
«با کپسول دوپینگ، کلید موفقیت در دستان شماست! با مرور سریع و کار بردی نکات، از پس هر سوالی برآید و در آزمون ها بدرخشید!»

داشبورد دوپینگ

فصل	وضعیت این آزمون	سطح دشواری این آزمون	آخرین وضعیت کنکور ۱۴۰۴
۳	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تیپ تست‌های کاملاً جدید از کنکورهای سال‌های قبل ✓ توجه به سؤالات شکل‌دار مطرح شده در کنکورهای چند سال اخیر ✓ تمرکز بر مطالب متن کتاب درسی برای پاسخ به سؤالات خط به خط ✓ طرح مسئله از مبحث آبدهی به‌عنوان یک موضوع تکراری در کنکورهای اخیر ✓ تمرکز بر خصوصیات خاک‌های مارنی به‌عنوان مطلب جدید اضافه شده به کتاب 	***	یک سؤال متن محور یک سؤال مسئله
۴	<ul style="list-style-type: none"> ✓ تمرکز بر سؤالات موردی به‌عنوان تیپ جدید سؤالات مطرح شده در کنکور ✓ تمرکز بر جزئیات اشکال مطرح شده در کتاب و ارتباط آن‌ها با متن کتاب ✓ تمرکز بر مطالب جدید اضافه شده به کتاب درسی در مبحث گسل‌ها ✓ شبیه‌سازی مسئله طرح شده در کنکور از مبحث بزرگی زمین‌لرزه ✓ توجه به ترتیب مراحل و جزئیات هر مرحله از چرخه ویلسون ✓ ترکیب مبحث چین‌خوردگی با جدول زمان در زمین‌شناسی 	***	یک سؤال متن محور دو سؤال مفهومی شکل‌دار

توصیه‌های دوپینگ

⌚ آثر زمان کمی دارید...

تمرکزتان روی مباحث آبدهی و «تخلخل و نفوذپذیری» از فصل سوم، چرخه ویلسون و تشخیص انواع گسل از فصل چهارم باشد. این مباحث احتمال بیشتری دارد که تستی در کنکور ۱۴۰۵ داشته باشند.

🛠️ آثر دنبال درس‌های آسان‌تر هستید...

تمرکزتان روی مباحث منابع خاک و فرسایش از فصل سوم و امواج لرزه‌ای و مقیاس اندازه‌گیری زمین‌لرزه از فصل چهارم باشد. احتمال طرح سؤالات ساده‌تر از این مباحث در کنکور ۱۴۰۵ بیشتر است.

🔄 پیش‌بینی طراح...

با توجه به اینکه از مباحث آبدهی به‌صورت مسئله و تشخیص نوع گسل به‌صورت شکل‌دار در کنکورهای قبل سؤالات زیادی طرح شده، احتمال طرح این نوع سؤالات در کنکور ۱۴۰۵ نیز زیاد است.

سفن مسئول درس

سلام به رفقای پرتلاشم، دانش‌آموزان گل تجربی

در این مرحله از مسیر، نوبت مطالعه و تسلط بر فصل‌های ۳ و ۴ زمین‌شناسی است؛ فصل‌هایی که همیشه نقش کلیدی و تعیین‌کننده در طراحی سؤالات کنکور دارند. شناخت دقیق مفاهیم این دو فصل، یک مزیت بزرگ برای شماست. در فصل ۳ با مباحثی روبه‌رو هستید که معمولاً به‌صورت **مسئله‌محور** و **محاسباتی** مورد سؤال قرار می‌گیرند؛ پس لازم است علاوه بر فهم متن، حتماً **تمرین‌های تحلیلی و مثال‌ها** را با دقت مرور کنید. اما فصل ۴، **فصل قلب شکل‌ها، نمودارها و روابط تصویری** زمین‌شناسی است. بسیاری از دانش‌آموزان همین‌جا جا می‌مانند، چون شکل‌ها را «نگاه می‌کنند» ولی «تحلیل» نمی‌کنند. درحالی‌که بخش مهمی از تست‌های کنکور دقیقاً از دل همین تصاویر، استخراج می‌شوند. این آزمون شبیه‌ساز، فرصتی است برای آن‌که قبل از آزمون نهایی و کنکور، مهارت تحلیل و تسلطتان بر فصل‌های ۳ و ۴ را محک بزنید. هر تستی که امروز با فکر و دقت جواب می‌دهید، فردا به یک قدم محکم‌تر در مسیر اطمینان و آرامش شما در جلسه کنکور تبدیل می‌شود. با قدرت ادامه بدهید؛ شما ثابت کرده‌اید که توانایی‌اش را دارید!

دکتر حمیدرضا بهیاد

- ۱- کدام عامل باعث افزایش تخلخل و نفوذپذیری به‌طور هم‌زمان در رسوبات می‌شود؟
- (۱) افزایش نیروی موینگی
 - (۲) کاهش اندازه دانه‌ها
 - (۳) کاهش تعداد درز و شکاف‌ها
 - (۴) افزایش جورشدگی دانه‌ها

پاسخ: گزینه ۴

آسان - خط به خط - سریع (۵) - صفحه ۴۷ - ۱۱۰۳

مقدار تخلخل در رسوبات و سنگ‌ها به عوامل مختلفی مانند بافت (اندازه، شکل و طرز قرارگیری دانه‌ها)، جورشدگی، سیمان‌شدگی، میزان هوازدگی و تعداد درز و شکاف‌ها بستگی دارد. در رسوبات دانه‌ریز با آنکه مقدار تخلخل زیاد است، ولی نفوذپذیری کم می‌شود؛ زیرا مجاری متصل‌کننده حفره‌ها بسیار کوچک بوده و نیروی موینگی زیاد در دیواره‌های این مجاری، مانع عبور مایعات می‌گردد. با افزایش اندازه دانه‌ها علاوه بر افزایش مقدار تخلخل، نفوذپذیری هم زیاد می‌شود. از طرفی، هر قدر جورشدگی (هم‌اندازه بودن قطر دانه‌ها) بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری هم زیادتر خواهد بود و چنانچه جورشدگی کمتر باشد به دلیل قرار گرفتن ذرات ریز در فضای بین ذرات درشت، تخلخل و نفوذپذیری کاهش می‌یابد.

کپسول دوپینگ | تخلخل و نفوذپذیری

تخلخل بیانگر حجم فضای خالی موجود در خاک و سنگ است.

نفوذپذیری بیانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب می‌باشد.

در رسوبات دانه ریز، مقدار تخلخل زیاد ولی نفوذپذیری کم است.

با افزایش اندازه دانه‌ها، مقدار نفوذپذیری زیاد می‌شود.

با افزایش جورشدگی رسوبات، تخلخل و نفوذپذیری افزایش می‌یابد.

هرچه سیمان‌شدگی در رسوبات بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری کمتر است.

هرچه میزان هوازدگی و تعداد درز و شکاف‌ها در سنگ بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری بیشتر است.

مقدار تخلخل در سنگ‌های آذرینی مانند گرانیت بسیار کم است.

مقدار تخلخل در رسوبات نایبوسته مانند شن، ماسه و آبرفت‌ها بسیار زیاد است.

میزان نفوذپذیری خاک به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد.



- ۲- طبق مطالب کتاب درسی، تعیین دقیق حریم منابع آب زیرزمینی به دلیل کدام عامل دشوار می‌شود؟
- (۱) عدم وجود آلاینده‌های میکروبی در خاک
 - (۲) حرکت سریع آلاینده‌ها در خاک‌های ریزدانه
 - (۳) تفاوت ویژگی‌های خاک و شرایط محیطی
 - (۴) ارزان و سریع بودن راه‌حل‌های رفع آلودگی

پاسخ: گزینه ۳

آسان - خط به خط - سریع (۵) - صفحه ۵۱ - ۱۱۰۳

متن کتاب درسی بیان می‌کند که تعیین دقیق حریم برای منابع آب زیرزمینی دشوار است «به دلیل تفاوت در ویژگی خاک‌ها (ریز / درشت‌دانه، کارستی بودن)، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده‌ها و شرایط محیطی (دما، مواد غذایی)».

بررسی سایر گزینه‌ها:

① کتاب درسی به وجود آلاینده‌های میکروبی و حرکت و بقای آن‌ها در خاک اشاره می‌کند (مثلاً در بحث حداقل حریم بهداشتی) و عدم وجود آن‌ها را دلیل دشواری تعیین حریم نمی‌داند.

- ۲) آلاینده‌ها در خاک‌های ریزدانه زودتر متوقف می‌شوند و این برخلاف گزینه (ب) است. همچنین حرکت زیاد آلاینده‌ها در خاک‌های کارستی ذکر شده، نه لزوماً خاک‌های ریزدانه.
- ۴) هیچ نوع راه‌حل ارزان و سریعی برای از بین بردن آلودگی از این منابع وجود ندارد.

حریم منابع آب

- ◆ تهدید **کیفیت** منابع آب زیرزمینی توسط: کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری
- ◆ تهدید **کمیت** منابع آب زیرزمینی توسط: بهره‌برداری زیاد → نتیجه ← حفاظت از منابع آب زیرزمینی، دارای اهمیت زیادی است.
- ◆ یکی از روش‌های حفاظت از منابع آب زیرزمینی، **تعیین حریم** برای آن‌ها است.
- ◆ انواع روش‌های تعیین حریم آب زیرزمینی: حریم کمی و کیفی
- ◆ **حریم کمی**: براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود که حدود ۵۰۰ متر است.
- ◆ **حریم کیفی**: حریم کیفی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب، به صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.
- ◆ پهنه‌های حفاظتی: محدوده‌ای در **اطراف چاه** است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.
- ◆ پهنه‌های حفاظتی، معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.
- ◆ در حریم داخلی هرگونه فعالیت آلوده‌کننده‌ای **ممنوع** می‌باشد.
- ◆ لازم به ذکر است که پس از آلوده شدن آبخوان، هیچ نوع راه‌حل **ارزان** و **سریعی** برای از بین بردن آلودگی از این منابع وجود **ندارد**.
- ◆ به دلیل تفاوت در ویژگی خاک‌ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده‌ها، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری‌ها و غیره، به طور دقیق فاصله‌ای که فاضلاب در خاک طی می‌کند تا آلاینده‌های آن حذف شوند را نمی‌توان مشخص کرد.
- ◆ آلاینده‌ها در خاک‌های ریزدانه پس از طی مسیر کوتاهی متوقف می‌شوند، درحالی‌که در سنگ‌های دارای درز و شکاف مانند کارست‌ها، قادرند تا فاصله بسیار زیادی حرکت کنند.
- ◆ **مثال**: حداقل حریم بهداشتی برای آلاینده‌های میکروبی باید دارای شعاعی حدود ۱۰۰ متر در اطراف چاه آب باشد.
- ◆ مطالعات نشان داده حرکت و بقای ویروس‌ها و باکتری‌ها در شرایطی که خاک از نوع درشت‌دانه و اشباع از آب باشد، به بیشترین مسافت طی شده می‌رسد. درحالی‌که اگر سرعت حرکت آب آلوده در خاک آرام و کند باشد برخی میکروب‌های بیماری‌زا، به دلیل دمای پایین خاک‌ها و کمبود مواد غذایی، پس از گذشت چند هفته از بین رفته و به چاه آب وارد نمی‌شوند.

کپسول دوپینگ | حریم منابع آب زیرزمینی

کودهای کشاورزی و فاضلاب‌های صنعتی و شهری کیفیت منابع آب زیرزمینی را تهدید می‌کنند.

بهره‌برداری زیاد، کمیت منابع آب زیرزمینی را تهدید می‌کند.

هدف از تعیین حریم منابع آب زیرزمینی، حفاظت از کمیت و کیفیت آن‌ها است.

برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی، حریم کمی و کیفی تعریف می‌شود.

حریم کمی، براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود که حدود ۵۰۰ متر است.

حریم کیفی چاه‌های آب شرب، به صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.

منظور از پهنه‌های حفاظتی، محدوده‌ای در اطراف چاه است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می‌رود.

پهنه‌های حفاظتی، معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.

در حریم داخلی هرگونه فعالیت آلوده‌کننده‌ای ممنوع می‌باشد.



۳- در صورت وجود شش گسل عادی متوالی و دو به دو متقابل در یک مقطع از رسوب و سنگ یک منطقه، حداکثر چه تعداد هورست می‌تواند ایجاد شود؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

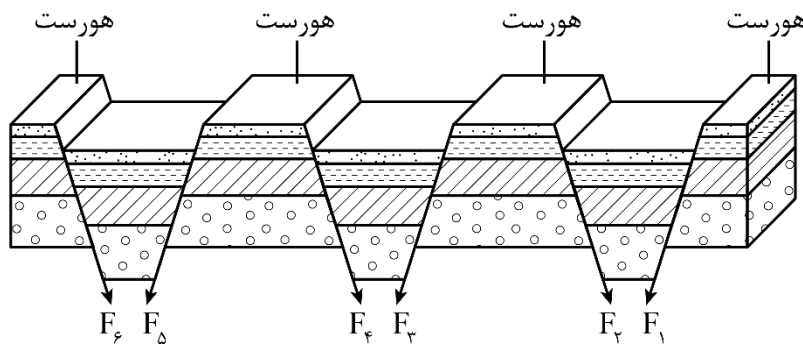
(دشوار - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۶۳ - ۱۱۰۴

پاسخ: گزینه ۳

بررسی سریع:

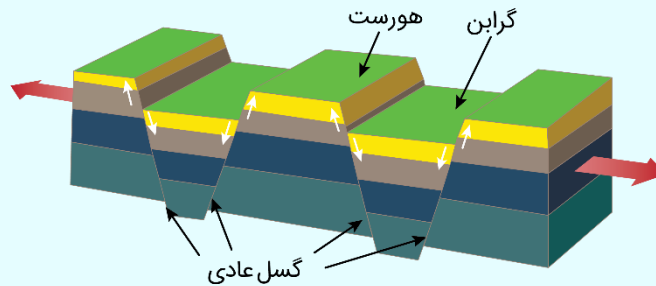
در صورت وجود شش گسل عادی در یک منطقه، تعداد حداکثر ۴ عدد هورست (یا بالا راندگی) ایجاد می‌شود.

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود، در صورت وجود شش گسل عادی متوالی (F_1 تا F_6) در یک منطقه، حداکثر ۴ عدد هورست (یا بالا راندگی) ایجاد می‌شود. همین‌طور تعداد گرابن (پایین راندگی) ۳ عدد می‌باشد.



هورست و گرابن

در بخش‌هایی از پوسته زمین، بر اثر تنش‌های کششی، تعدادی گسل عادی موازی هم ایجاد می‌شود که به شکل پایین‌افتادگی و بالا راندگی دیده می‌شود.



- بخش‌هایی از پوسته که پایین افتاده است. (پایین‌افتادگی) ← گرابن
- بخش‌هایی از پوسته که بالا رفته است. (بالا راندگی) ← هورست

کیسول دوپینگ | هورست و گرابن

گسل عادی در اثر تنش‌های کششی وارد شده به پوسته زمین ایجاد می‌شود.

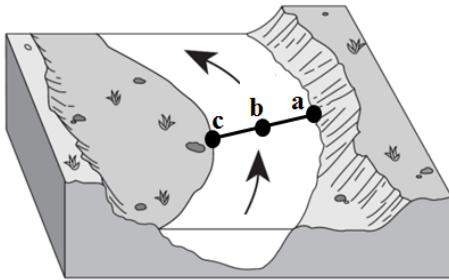
وجود تعدادی گسل عادی موازی در یک منطقه سبب پایین افتادن بخش‌هایی از پوسته و بالا رفتن بخش‌های دیگر می‌شود.

گرابن یا پایین‌افتادگی در اثر پایین افتادن بخش‌هایی از پوسته و هورست یا بالا راندگی در اثر بالا آمدن بخش‌های دیگر پوسته (به سبب گسل عادی) ایجاد می‌شود.

برای ایجاد هورست و گرابن حداقل دو گسل عادی نیاز است.

دو گسل عادی متوالی سبب ایجاد یک گرابن و دو هورست، چهار گسل عادی سبب ایجاد دو گرابن و سه هورست و شش گسل عادی سبب ایجاد سه گرابن و چهار هورست می‌شود.

۴- مقطع عرضی از یک رودخانه در شکل مقابل نشان داده شده است. کدام مقایسه با توجه به شکل درست می‌باشد؟



- (۱) عمق آب: $c < a < b$
- (۲) میزان انرژی آب: $b > c > a$
- (۳) مقدار رسوب‌گذاری: $c < b < a$
- (۴) سرعت فرسایش: $a > b > c$

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۴۳ - ۱۱۰۳

در رودهای دارای پیچ و خم، سرعت آب در بخش مقعر رود (بخش a در سؤال)، به حداکثر مقدار خود می‌رسد. این نقطه از رود دارای بیشترین عمق بوده و میزان تخریب و فرسایش در آن، حداکثر و میزان رسوب‌گذاری، حداقل خواهد بود. میزان رسوب‌گذاری در بخش محدب رود (بخش c) بیشتر است؛ بنابراین سرعت فرسایش: $a > b > c$

بخش‌های مختلف رودهای دارای پیچ و خم	خصوصیات
بخش محدب	میزان رسوب‌گذاری حداکثر - انرژی آب، سرعت آب، عمق آب، میزان تخریب و فرسایش حداقل
بخش مقعر	انرژی آب، سرعت آب، عمق آب، میزان تخریب و فرسایش حداکثر - میزان رسوب‌گذاری حداقل

نکته
در رودهای مستقیم، حداکثر سرعت، انرژی، عمق آب و فرسایش معمولاً در بخش مرکزی رود و در نزدیکی سطح آب است و میزان رسوب‌گذاری در کناره‌های (حاشیه‌های) رود بیشتر است.

کپسول دوپینگ | سرعت آب

- در مقطع یک رودخانه مستقیم بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است.
- در مقطع یک رودخانه مستقیم، در نزدیک کف و دیواره‌ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره، سرعت آب به میزان حداقل می‌باشد.
- در رودخانه دارای انحنا، بیشترین سرعت در دیواره مقعر رود است.
- سرعت بیشتر سبب ایجاد فرسایش و عمق بیشتر در دیواره مقعر می‌شود.
- در رودخانه دارای انحنا، کمترین سرعت در دیواره محدب رود است.
- سرعت کمتر سبب رسوب‌گذاری در دیواره محدب می‌شود.

••• bio •••

۵- دو زمین‌لرزه A و B به بزرگی $\frac{5}{4}$ و $\frac{3}{4}$ ریشتر در فاصله ۱۸ کیلومتری کانون زمین‌لرزه توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت شده‌اند. نسبت دامنه زمین‌لرزه A به B حدوداً چند برابر نسبت انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه A به B می‌باشد؟

- (۱) ۱۰
- (۲) $\frac{1}{10}$
- (۳) $\frac{1}{100}$
- (۴) گزینه ۲ و ۱

پاسخ: گزینه ۲ (دشوار - محاسباتی - زمان‌بر) - صفحه ۷۲ - ۱۱۰۴

فاصله زمین‌لرزه‌ها از کانون در مقدار بزرگی زمین‌لرزه‌ها هیچ تأثیری ندارد.

تفاوت بزرگی این دو زمین‌لرزه ($5/4 - 3/4 = 2$) بیشتر است. زمین‌لرزه با بزرگی $5/4$ و $3/4$ ریشتر را به‌طور فرضی به‌ترتیب A و B در نظر می‌گیریم:

◆ به‌ازای هر یک واحد بزرگی، دامنه امواج ۱۰ برابر می‌شود.

$$\text{نسبت دامنه‌ها} = \frac{D_A}{D_B} = (10)^2 = 100 \text{ برابر}$$

◆ به‌ازای هر یک واحد بزرگی، مقدار انرژی $31/6$ برابر می‌شود.

$$\text{نسبت انرژی} = \frac{E_A}{E_B} = (31/6)^2 \approx 1000 \text{ برابر}$$

در این حالت، نسبت دامنه‌ها به نسبت انرژی آزاد شده برابر $\frac{1}{10}$ است.

کپسول دوپینگ | بزرگی زمین‌لرزه

بزرگی (بزرگا) زمین‌لرزه، براساس مقدار انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود.

هرچه انرژی آزاد شده، زیادتر باشد ارتعاشات ناشی از آن، شدیدتر و دامنه نوسانات امواج آن زمین‌لرزه، بزرگ‌تر خواهد بود.

بزرگی زمین‌لرزه را به کمک اطلاعات لرزه‌نگار، تعیین می‌کنند.

واحد اندازه‌گیری بزرگی زمین‌لرزه، ریشتر است.

به‌ازای هر یک واحد بزرگی (ریشتر)، دامنه امواج زمین‌لرزه ۱۰ برابر افزایش می‌یابد.

به‌ازای هر یک واحد بزرگی (ریشتر)، انرژی آزاد شده زمین‌لرزه $31/6$ برابر افزایش می‌یابد.

بزرگی زمین‌لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است.



۶- در کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از «خاک‌های مارنی» ارائه شده است؟

- (۱) مخلوطی از ذرات به یکدیگر چسبیده آهکی و رسی هستند.
- (۲) از مقاوم‌ترین خاک‌ها در مناطق خشک به حساب می‌آیند.
- (۳) غنی از پوشش گیاهی بوده و موجب حاصلخیزی خاک می‌شوند.
- (۴) نوعی از ذرات موجود در این خاک با خاک لوم مشترک هستند.

(متوسط - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۵۶ - ۱۱۰۳

پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:

به‌طور کلی خاک‌های مارنی مخلوطی از ذرات منفصل (نه متصل و به‌هم چسبیده)، آهکی و رسی هستند؛ همچنین خاک لوم

نیز دارای ماسه، لای و رس است؛ پس این دو نوع خاک دارای ذرات رسی هستند. (تأیید گزینه ۴ و رد گزینه ۱)

خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها در مناطق خشک به حساب می‌آیند. (رد گزینه ۲)

خاک‌های مارنی سالیانه مقدار زیادی رسوب تولید می‌کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شود. از خصوصیات این نوع خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد. (رد گزینه ۳)

کپسول دوپینگ | خاک‌های ماری
 

از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند.

مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند.

این رسوبات دارای فرسایش‌پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند.

این رسوبات باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می‌شوند.

از خصوصیات این نوع خاک‌ها می‌توان به نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایش مانند فرسایش خندقی اشاره کرد.



۷- با توجه به پدیده رخ داده در شکل زیر، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به یک مرحله قبل و دو مرحله بعد از این پدیده اشاره دارد؟



- ۱) ایجاد ریفت درون قاره‌ای - شکل‌گیری رشته‌کوه‌ها
- ۲) کشیده شدن و شکسته شدن پوسته - تشکیل جزایر قوسی
- ۳) حرکت پوسته جدید به طرفین - تشکیل درازگودال اقیانوسی
- ۴) تشکیل اقیانوسی با عرض کم - تشکیل فوران‌های خطی درون اقیانوسی

(متوسط - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۶۱ - ۱۱۰۴

پاسخ: گزینه ۲ 

بررسی گزینه‌ها:

- ◆ شکل موجود در صورت سؤال، مربوط به مرحله دوم چرخه ویلسون (مرحله جوانی) می‌باشد. در این مرحله در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث شکل‌گیری اقیانوسی با عرض کم می‌شود.
- تا به اینجا گزینه ۳ و ۴ حذف می‌شوند، چون موارد موجود در این گزینه‌ها مربوط به خود شکل صورت سؤال هستند.
- ◆ در یک مرحله قبل از مرحله جوانی، یعنی مرحله اول چرخه ویلسون (جنینی)، جریان‌های همرفتی سست‌کره موجب کشیده شدن پوسته و در نهایت، شکسته شدن آن و ایجاد ریفت درون قاره‌ای می‌شود.
- ◆ در دو مرحله بعد از مرحله جوانی در مرحله افول، شاهد تشکیل درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی هستیم. (تأیید گزینه ۲)
- ◆ تشکیل و شکل‌گیری رشته‌کوه‌ها از مرحله پنجم چرخه ویلسون آغاز می‌شود. (حذف گزینه ۱)

 کپسول دوپینگ | چرخه ویلسون
 

چرخه ویلسون به ترتیب شامل مراحل (۱ جنینی، ۲ جوانی، ۳ بلوغ، ۴ افول، ۵ پایانی و ۶) خط درز است.

در مرحله ۱ تا ۳، حرکت ورقه‌ها از نوع دورشونده (واگرا) است.

در طی سه مرحله اول، اقیانوس ایجاد می‌شود.

در مرحله ۴ تا ۶، حرکت ورقه‌ها از نوع نزدیک شونده (همگرا) است.

در طی سه مرحله آخر، اقیانوس بسته و رشته‌کوه ایجاد می‌شود.

مراحل چرخه ویلسون

- ۱) جنینی: به دلیل جریان همرفتی سست‌کره ← پوسته قاره‌ای، گرم، کشیده و شکسته می‌شود. در نتیجه: ایجاد ریف‌ت درون قاره‌ای
♦ مثال: شرق آفریقا
- ۲) جوانی: خروج مواد مذاب سست‌کره از بستر اقیانوس ← ایجاد پشته میان اقیانوسی. در نتیجه: اقیانوسی با عرض کم
♦ مثال: دریای سرخ بین عربستان و آفریقا
- ۳) بلوغ: گسترش بیشتر بستر اقیانوس بر اثر فوران خطی درون اقیانوسی ← مثال: اقیانوس اطلس
- ۴) افول: رانده شدن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای + رانده شدن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی در نتیجه: ایجاد درازگودال و جزایر قوسی ← شروع بسته شدن حوضه اقیانوسی
- ۵) پایانی: ادامه بسته شدن حوضه اقیانوسی ← نزدیکی قاره‌ها ← شکل‌گیری رشته‌کوه‌ها + کوچک‌تر شدن حوضه اقیانوسی
♦ مثال: دریای مدیترانه
- ۶) خط درز: بسته شدن اقیانوس + برخورد ورقه‌ها ← فشرده شدن رسوبات قاره‌ای
♦ مثال: هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا) + زاگرس (برخورد عربستان به ایران)



- ۸- در جهت محاسبه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه، همه موارد منجر به افزایش این مقدار می‌شوند به جز:
- ۱) بارش برف
 - ۲) رواناب نفوذی
 - ۳) احداث استخر کشاورزی
 - ۴) اعلام منطقه به‌عنوان دشت ممنوعه

(آسان - مفهومی - سریع - صفحه ۵۲ - ۱۱۰۳)

پاسخ: گزینه ۳

در مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب، برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه تعیین شود، بیلان آب محاسبه می‌شود. بین مقدار آب ورودی (I) به آبخوان و آب خروجی از آن (O) و تغییراتی که در حجم ذخیره آب زیرزمینی به وقوع می‌پیوندد (ΔS)، رابطه زیر برقرار است:

$$\Delta S = I - O$$

پس مواردی که منجر به افزایش مقدار آب ورودی (I) به آبخوان و یا کاهش مقدار آب خروجی (O) از آن شوند، در مجموع منجر به افزایش مقدار ΔS می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) و ۲) بارش برف و باران همانند رواناب نفوذی، منجر به افزایش آب ورودی آبخوان و در نتیجه افزایش مقدار ΔS می‌شوند.
- ۳) استخر کشاورزی برای نگهداری و ذخیره آب جهت مصارف کشاورزی و آبیاری استفاده می‌شود پس احداث آن منجر به کاهش مقدار آب آبخوان می‌شود و مقدار ΔS کاهش می‌یابد.
- ۴) اعلام شدن منطقه به‌عنوان دشت ممنوعه منجر به کاهش برداشت آب از آبخوان شده و در نتیجه مقدار ΔS را افزایش می‌دهد.

کپسول دوپینگ | بیلان آب

برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه تعیین شود، بیلان آب محاسبه می‌شود.

تغییراتی که در حجم آب داخل آبخوان اتفاق می‌افتد (ΔS)، با اختلاف آب ورودی (I) و خروجی (O) از آن برابر است.

اگر مقدار آب ورودی به آبخوان، بیشتر از مقدار آب خروجی باشد، بیلان، مثبت است.

اگر مقدار آب ورودی به آبخوان، کمتر از مقدار آب خروجی باشد، بیلان، منفی است.



- ۹- با توجه به اصول ایمنی در برابر زمین‌لرزه، کدام شکل ساختمان استحکام بیشتری دارد؟
- (۱) ساختمان‌هایی با شکل‌های غیرمتقارن
 - (۲) ساختمان‌هایی با تقارن بیشتر مانند مکعب
 - (۳) ساختمان‌هایی با پنجره‌های فراوان در یک طرف
 - (۴) ساختمان‌هایی با بخش‌های اضافه شده به بنای قبلی

(آسان - خط به خط - سریع) - صفحه ۷۴ - ۱۱۰۴

پاسخ: گزینه ۲

در ساختمان‌سازی باید به نکات زیر توجه کرد:

- (۱) ساختمان هرچه سبک‌تر باشد، بهتر است (به‌خصوص سقف‌ها).
- (۲) زمین‌های شیب‌دار محل مناسبی برای ساختمان‌سازی نیستند.
- (۳) ساختمان‌هایی که تقارن بیشتری دارند مانند مکعب و مکعب مستطیل، از ساختمان‌های دیگر استحکام بیشتری دارند.
- (۴) در و پنجره زیاد، ساختمان را ضعیف می‌کند؛ بنابراین نباید آن‌ها را در یک طرف ساختمان قرار داد.
- (۵) مصالح ساختمانی به‌ترتیب از مناسب تا نامناسب عبارت‌اند از:

الف) چوب	ب) آجر با اسکلت بتنی	پ) آجر بدون اسکلت بتنی	ت) خشت.
----------	----------------------	------------------------	---------
- (۶) باید سقف‌ها و دیوارها به خوبی به یکدیگر متصل شوند.
- (۷) در ساختمان‌های اسکلت فلزی، چهارچوب‌های داخلی باید به‌وسیله تیرآهن‌های ضربدری به هم متصل شوند.
- (۸) نباید قسمت‌های جدیدی را به ساختمان قبلی اضافه کرد.
- (۹) ساختمان‌های خشتی نباید بیشتر از یک طبقه باشند.
- (۱۰) پشت دیوارهای خشتی را باید با حائل تقویت کرد.

کپسول دوپینگ | ساختمان‌سازی در مناطق لرزه‌خیز

- ساختمان‌های سبک بهتر از ساختمان‌های سنگین هستند.
- زمین‌های هموار بهتر از زمین‌های شیب‌دار هستند.
- ساختمان‌های دارای تقارن بیشتر بهتر از ساختمان‌های دارای تقارن کم هستند.
- ساختمان‌های دارای در و پنجره کمتر بهتر از ساختمان‌های دارای در و پنجره زیاد هستند.
- ساختمان‌های ساخته شده از چوب مناسب‌تر از آجر هستند.
- ساختمان‌های ساخته شده از خشت نامناسب‌ترین هستند.
- اگر قسمت‌های جدیدی به ساختمان قبلی اضافه شود، باعث کاهش استحکام آن می‌شود.



۱۰- کدام عبارت یا عبارت‌ها، در ارتباط با «ذرات جامد آتشفشانی» درست است؟

- الف - لاوا یا گدازه نوعی لاپیلی محسوب می‌شود.
- ب - ذرات زاویه‌دار و دوکی‌شکل بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر هستند.
- ج - مقدار سیلیس گدازه و میزان ارتفاع مخروط آتشفشان با یکدیگر رابطه عکس دارند.
- (۱) «الف» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» (۴) «ب» و «ج»

بررسی موارد:

- الف** لاوا یا گدازه مایع می‌باشد؛ درحالی‌که لاپیلی جزء ذرات جامد آتشفشانی می‌باشد. (حذف گزینه ۱ و ۲)
- ب** بلوک (زاویه‌دار) و بمب (دوکی‌شکل) هر دو جزء ذرات جامد آتشفشانی و بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر هستند.
- ج** هر چقدر میزان سیلیس گدازه کمتر باشد، گرانروی آن نیز کمتر و گدازه روان‌تر می‌باشد و مخروط آتشفشان نیز شیب و ارتفاع کمتری دارد. پس این دو با یکدیگر رابطه مستقیم دارند. (حذف گزینه ۴ و تأیید گزینه ۳)

مواد خروجی از آتشفشان 

- ۱** جامد (تفرا): (برحسب اندازه و شکل)
۱. خاکستر: کوچک‌تر از ۲ mm
۲. لاپیلی: بین ۲ mm تا ۳۲ mm
۳. بلوک (زاویه‌دار) و بمب (دوکی‌شکل): بزرگ‌تر از ۳۲ mm
- ۲** مایع (لاوا یا گدازه):
۱. SiO_2 زیاد ← گرانروی زیاد ← مخروطی با شیب و ارتفاع زیاد
۲. SiO_2 کم ← گرانروی کم ← مخروطی با ارتفاع و شیب کم
- ۳** گاز و بخارهای آتشفشانی (فومرول): بیشتر شامل: ۱. بخار آب + ۲. گازهای کربن‌دی‌اکسید + ۳. اکسیدهای گوگردی، نیتروژن‌دار و کلردار
- ۴** کربن مونوکسید

کیسول دوپینگ | مواد آتشفشانی 

به مواد جامد خارج شده از آتشفشان‌ها تفرا می‌گویند.

به مواد مذاب خارج شده از دهانه آتشفشان‌ها، لاوا یا گدازه می‌گویند.

به بخارهای آتشفشانی خروجی از دهانه آتشفشان‌ها، فومرول می‌گویند.

به تفراهای کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر خاکستر می‌گویند.

به تفراهای با اندازه ۲ تا ۳۲ میلی‌متر لاپیلی می‌گویند.

به تفراهای زاویه‌دار با اندازه بزرگتر از ۳۲ میلی‌متر بلوک می‌گویند.

به تفراهای دوکی‌شکل با اندازه بزرگتر از ۳۲ میلی‌متر بمب آتشفشانی می‌گویند.

با افزایش سیلیس در گدازه، گرانروی آن افزایش می‌یابد.

افزایش گرانروی گدازه، سبب ارتفاع گرفتن مخروط آتشفشان، افزایش شیب آن و انفجاری شدن آن می‌شود.



۱۱- آب از یک کانال با سطح مقطع مستطیلی عبور می‌کند. عرض کانال دو برابر عمق آن است. اگر آبدهی کانال $40 \frac{m^3}{s}$ و

سرعت متوسط جریان آب $2 \frac{m}{s}$ باشد، عمق کانال حدود چند متر است؟

۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۳ (۲)

۲/۵ (۱)

از رابطه آبدهی:

$$Q = V \times A \Rightarrow A = \frac{Q}{V} = \frac{40}{2} = 20 \text{ m}^2$$

فرض می‌کنیم:

$$D = x \Rightarrow W = 2x$$

مساحت سطح مقطع:

$$A = D \times W = x \times 2x = 2x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 20 \Rightarrow x^2 = 10 \Rightarrow x = \sqrt{10} \approx 3.16$$

 عمق کانال ≈ 3 متر

کپسول دوپینگ | آبدهی رود

اندازه‌گیری آبدهی رود، به صورت روزانه و یا در دوره‌های زمانی طولانی‌تر انجام می‌شود.

با تعیین سرعت آب در یک رود (V) و اندازه‌گیری سطح مقطع آن (A)، می‌توان مقدار آبدهی (دبی) (Q) را محاسبه کرد.

 آبدهی یک رود به صورت $Q = A \times V$ محاسبه می‌شود.

 واحد آبدهی $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ می‌باشد پس می‌توان از رابطه $Q = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$ نیز آبدهی را محاسبه کرد.

مقدار آبدهی رودها در فصل بهار زیاد و در تابستان کم می‌شود.

در مناطق مرطوب، که مقدار بارندگی زیاد و تبخیر کم است، رودها از نوع دائمی هستند.

در رودهای دائمی، بخشی از آب که همیشه جریان دارد، آبدهی پایه را تشکیل می‌دهد.

در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها موقتی و فصلی هستند.



۱۲- تشکیل پوسته جدید اقیانوسی یکی از فواید مهم آتشفشان‌ها می‌باشد. کدام گزینه ویژگی‌های آن را کاملاً به درستی بیان کرده است؟

- ۱) آتشفشان آرام - ماگمایی با جنس سنگ بیرونی - ماگما حاوی الیوین و پیروکسن - وقوع در مرحله بلوغ چرخه ویلسون - رخداد در اقیانوس اطلس امروزی
- ۲) آتشفشان انفجاری - ماگمایی با جنس سنگ بیرونی - ماگما حاوی پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - وقوع در مرحله جوانی چرخه ویلسون - رخداد در دریای سرخ کنونی
- ۳) آتشفشان آرام - ماگمایی با جنس سنگ درونی - ماگما حاوی پلاژیوکلاز کلسیم‌دار - وقوع در مرحله بلوغ چرخه ویلسون - رخداد در اقیانوس اطلس امروزی
- ۴) آتشفشان انفجاری - ماگمایی با جنس سنگ درونی - ماگما حاوی الیوین و پیروکسن - وقوع در مرحله جوانی چرخه ویلسون - رخداد در دریای سرخ کنونی

تشکیل پوسته جدید اقیانوسی: خروج آرام مواد مذاب که معمولاً از جنس بازالت بوده، از محور میانی رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی، سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

نوع آتشفشان در این رویداد آرام است، زیرا خروج آرام مواد مذاب وجود دارد. آتشفشان‌های انفجاری سبب تشکیل سنگ‌های آذرآواری می‌شوند! (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

ماگما معمولاً از جنس بازالت می‌باشد. بازالت، سنگ آذرین بیرونی می‌باشد که ترکیب آن، شامل الیومین و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار و مقداری پیروکسن می‌باشد. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

این رویداد در مرحله بلوغ چرخه ویلسون رخ می‌دهد. خروج مواد مذاب از محور میانی رشته کوه‌های میان اقیانوسی بیانگر ویژگی این مرحله است.

مرحله بلوغ: گسترش کف اقیانوس در این مرحله ادامه یافته و قاره‌های واقع در دو طرف آن تدریجاً از هم دورتر می‌گردند زمانی که حوضه اقیانوسی گسترش می‌یابد، در این مرحله در امتداد پشته‌های میان اقیانوسی، فوران‌های خطی درون اقیانوسی تشکیل می‌شوند؛ همانند اقیانوس اطلس امروزی. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

ویژگی‌های خواسته شده تنها در گزینه ۱ کاملاً صحیح بیان شده‌اند.

کپسول دوپینگ | پوسته اقیانوسی

پوسته اقیانوسی دارای چگالی بیشتر و ضخامت و سن کمتر نسبت به پوسته قاره‌ای است.

در مرحله جوانی و بلوغ از چرخه ویلسون، پوسته جدید ساخته می‌شود.

ساخت پوسته جدید سبب گسترش بستر اقیانوس‌ها و ایجاد پشته‌های میان اقیانوسی می‌شود.

خروج مواد مذاب از کف اقیانوس، به صورت آرام (و نه انفجاری) می‌باشد.



- ۱۳- با توجه به عبارت زیر، کدام گزینه پاسخ درست برای سؤالات «الف و ج» و پاسخ نادرست برای سؤال «ب» را بیان می‌کند؟
- «در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا می‌کنند.»
- الف - عامل ایجادکننده عبارت بالا، سبب تشکیل نوعی کمر بند می‌شود. ویژگی این کمر بند چیست؟
- ب - سرنوشت آب‌های زیرزمینی بیان شده در عبارت بالا در نهایت چه چیزی می‌باشد؟
- ج - در صورت انطباق سطح ایستابی در عبارت بالا با سطح زمین، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟
- (۱) مجاور سطح زمین بوده و ریشه گیاهان را در بردارد. - بخشی از آن به طرف عمق حرکت کرده و منطقه اشباع را می‌سازد. - چشمه
- (۲) هنگام ورود آب باران و برف، ضخامت آن افزایش می‌یابد. - بیشتر آن با رسیدن به سطح زمین تبخیر می‌شود. - برکه
- (۳) آب زیرزمینی از مجاری نازک سنگ‌ها و رسوبات، بالا کشیده می‌شود. - بیشتر آن با رسیدن به سطح زمین تبخیر می‌شود. - شوره‌زار
- (۴) ضخامت آن بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. - بخشی از آن به طرف عمق حرکت کرده و منطقه اشباع را می‌سازد. - باتلاق

دشوار - مفهومی - زمان‌بر (۱۱۰۳ - صفحه ۴۶)

پاسخ: گزینه ۴

بررسی موارد:

الف عامل ایجادکننده عبارت صورت سؤال، نیروی موینگی است. نیروی موینگی سبب تشکیل کمر بند حاشیه موینه می‌شود. کمر بند موینه در مجاورت آب زیرزمینی قرار دارد. در اینجا آب‌های زیرزمینی به علت خاصیت موینگی از مجاری نازک موجود در سنگ‌ها یا رسوبات، بالا کشیده می‌شوند. ضخامت کمر بند موینه بین چند سانتی‌متر تا چند متر متغیر است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

- ب** براساس کتاب درسی، بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می‌رسد، بر اثر **تبخیر** از دست می‌رود. دقت کنید که صورت سؤال پاسخ نادرست این سؤال را خواسته است! (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
- بخشی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد و منطقه اشباع را ایجاد می‌کند. پس ایجاد منطقه اشباع سرنوشت آب‌های نفوذی می‌باشد نه آب‌هایی که بالا کشیده می‌شوند و به ریشه گیاهان می‌رسند.
- ج** در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار گیرد، باتلاق یا شوره‌زار تشکیل می‌شود. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- براساس اطلاعات بالا، تنها گزینه ۴ اطلاعات خواسته شده در صورت سؤال را به صورت صحیح به ما ارائه داده است. در صورت سؤال، پاسخ درست عبارت‌های «الف» و «ج» و پاسخ نادرست عبارت «ب» خواسته شده است.

کیسول دوپینگ | نیروی مویینگی

کمر بند مویینه در مجاورت آب زیرزمینی (بالای سطح ایستابی) قرار دارد.

در کمر بند مویینه، آب‌های زیرزمینی به علت خاصیت مویینگی از مجاری نازک موجود در سنگ‌ها یا رسوبات بالا کشیده می‌شوند.

ضخامت کمر بند مویینه بین چند سانتی‌متر (در خاک‌های درشت دانه‌تر) تا چند متر (در خاک‌های ریزدانه‌تر) متغیر است.

نیروی مویینگی سبب می‌شود که رطوبت از قسمت‌های عمیق خاک به سوی سطح آید و ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا کند.

نیروی مویینگی باعث تشکیل حاشیه مویینه می‌شود.



۱۴- با توجه به شکل زیر که نحوه حرکت یکی از امواج زمین لرزه را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست بیان شده است؟



- ۱) موج ثبت شده بعد از آن، ناشی از برخورد امواج درونی با فصل مشترک امواج دریا می‌باشد.
- ۲) نسبت به امواج ثبت شده قبل از آن، مقدار نصف فاصله قله تا قعر در آن بیشتر می‌باشد.
- ۳) همانند موج ثبت شده قبل از آن، راستای ارتعاش ذرات آن عمود بر سطح زمین می‌باشد.
- ۴) همراه با موج ثبت شده بعد از آن، مجموعه کامل امواج سطحی زمین لرزه را تشکیل می‌دهد.

(متوسط - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۷۱ - ۱۱۰۴

پاسخ: گزینه ۲

شکل صورت سؤال، نشان‌دهنده موج لاو یا L می‌باشد. این موج، نوعی **موج سطحی** می‌باشد. امواج سطحی بیشترین خسارت را در نزدیکی محل وقوع زمین لرزه باعث می‌شوند. به عبارت دیگر، این امواج انرژی و دامنه بیشتری نسبت به امواج درونی دارند. موج لاو یک نوع موج سطحی است و دامنه موج بیشتری نسبت به امواج ثبت شده قبل از خود (امواج درونی) دارد.

نکته: نصف فاصله قله تا قعر موج، دامنه موج نامیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ① موج ریلی بعد از موج لاو ثبت می‌شود و یک نوع موج سطحی است. این امواج از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین (نه امواج دریا) ایجاد می‌شوند.
- ③ در موج لاو، راستای ارتعاش ذرات، عمود بر جهت حرکت موج و موازی با سطح زمین می‌باشد.
- ④ متداول‌ترین امواج سطحی، امواج لاو و ریلی می‌باشند؛ بنابراین این دو موج به تنهایی امواج سطحی را تشکیل نمی‌دهند، بلکه امواج دیگری نیز در دسته امواج سطحی وجود دارند.


 کپسول دوپینگ | امواج زمین‌لرزه

امواج زمین‌لرزه را به دو دسته امواج درونی و امواج سطحی تقسیم‌بندی می‌کنند.

امواج درونی در کانون زمین‌لرزه ایجاد و در داخل زمین منتشر می‌شوند.

امواج درونی شامل موج P (اولیه یا طولی) و موج S (ثانویه یا عرضی) هستند.

موج P بیشترین سرعت را دارد و به همین دلیل، اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

موج P، از محیط‌های جامد، مایع و گاز می‌گذرد.

موج S، دومین موجی است که توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

موج S، فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

امواج سطحی در کانون تولید نمی‌شوند؛ بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.

امواج سطحی بیشترین خسارت را در نزدیکی محل وقوع زمین‌لرزه باعث می‌شوند.

متداول‌ترین امواج سطحی شامل موج L (لاو) و R (ریلی) هستند.

موج L حرکتی کم و بیش شبیه امواج S دارد.

موج L سبب جابه‌جایی ذرات ماده به موازات سطح زمین می‌شود و هیچ‌گونه جابه‌جایی قائم ندارند.

موج L، سومین موجی است که توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

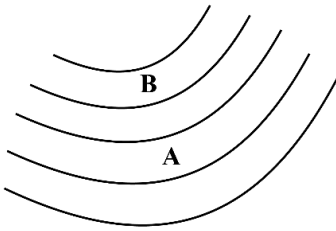
موج R، مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد.

در موج ریلی، جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست.

عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می‌کند.



۱۵- لایه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ متعلق به کدام دوره‌ها باشند، تا شکل زیر یک ناودیس باشد؟



- (۱) تریاس - پرمین
- (۲) پرمین - کربنیفر
- (۳) دونین - پرمین
- (۴) دونین - سیلورین

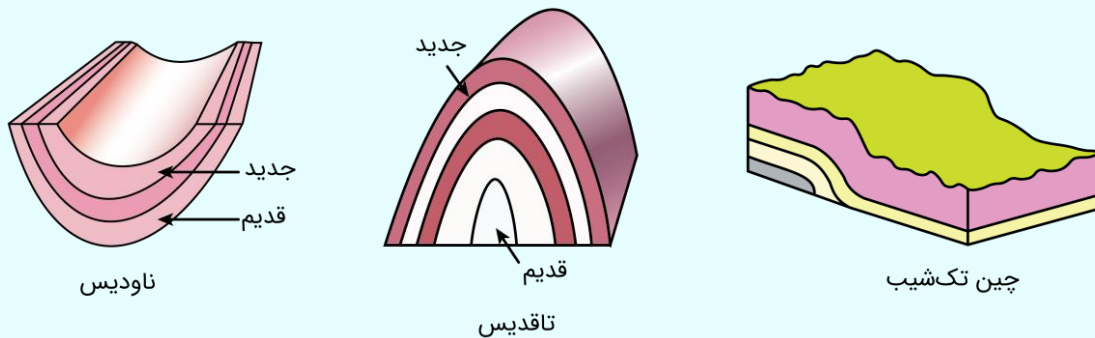
(متوسط - مفهومی - استاندارد) - صفحه ۶۴ - ۱۱۰۴

پاسخ: گزینه ۳

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می‌آید. در نتیجه با توجه به شکل سؤال، لایه A (دونین) نسبت به لایه B (پرمین)، بایستی قدیمی‌تر باشد.

انواع چین

- (۱) چین تک‌شیب: اگر قسمتی از لایه‌های رسوبی در نتیجه فعالیت گسل عادی یا معکوس از حالت افقی خارج شوند و پایین‌تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار گیرند، آن را چین تک‌شیب می‌نامند.
- (۲) تاقدیس: در این چین، لایه‌های سنگی طوری خم شده‌اند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز چین و لایه‌های جدیدتر در حاشیه چین قرار دارند.
- (۳) ناودیس: در این چین، لایه‌های جدیدتر در مرکز چین و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار دارند.



کپسول دوپینگ | چین خوردگی

چین‌ها بر اثر رفتارهای خمیری (خمیرسان یا پلاستیک) در سنگ‌ها ایجاد می‌شوند.

چین‌ها از چند سانتی‌متر تا چندین کیلومتر می‌توانند طول و عرض داشته باشند.

سطحی فرضی که از تمامی لایه‌های چین بگذرد و حتی‌المقدور آن را به دو بخش متقارن تقسیم کند را سطح محوری می‌نامند.

به هریک از بخش‌های طرفین سطح محوری، پهلو یا یال چین می‌گویند.

فصل مشترک سطح محوری با سطح لایه را محور چین می‌نامند.

چین‌ها، به شکل‌های تک‌شیب، تاقدیس و ناودیس دیده می‌شوند.

در تاقدیس لایه‌های واقع در مرکز چین و در ناودیس لایه‌های واقع در حاشیه چین قدیمی‌ترند.

اگر قسمتی از لایه‌های رسوبی در نتیجه فعالیت گسل عادی یا معکوس از حالت افقی خارج شوند و پایین‌تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار گیرند آن را چین تک‌شیب می‌نامند.