



نام ..... نام خانوادگی ..... محل امضاء .....

صبح چهارشنبه

۸۸/۱۱/۲۸

دفترچه ۱/۱



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۸۹

مجموعه زمین شناسی - کد ۱۲۰۱

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۱۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	سنگ شناسی و پترولوژی	۳۰	۱	۳۰
۲	دیرینه شناسی	۳۰	۳۱	۶۰
۳	زمین شناسی مهندسی	۳۰	۶۱	۹۰
۴	زمین شناسی ساختمانی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	چینه شناسی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶	زمین شناسی اقتصادی	۳۰	۱۵۱	۱۸۰
۷	زمین شناسی زیست محیطی	۳۰	۱۸۱	۲۱۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۸

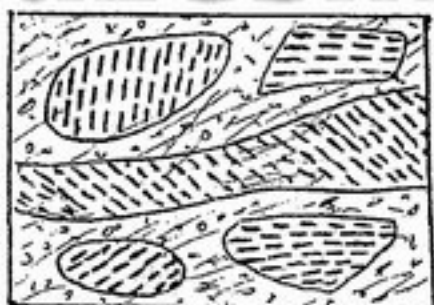
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

- ۱- منظور از بازالت تولیتی کدام نوع بازالت [ ]  
 (۱) آکالی بازالت (۲) آندزیت بازالت (۳) اولیوین بازالت (۴) هیپرستن بازالت
- ۲- معادل درونی - بیرونی در کدام جفت از سنگ‌های زیر صحیح است؟  
 (۱) اورتیت - نفلینیت (۲) ترالیت - بازانیت (۳) فوئیدولیت - فنولیت (۴) کوارتزولیت - سیلکسیت
- ۳- توده‌های عدسی شکل که به طور هم شیب در میان لایه‌های چین خورده مانند محور تاقدیس‌ها تزریق شده‌اند، چه نامیده می‌شوند؟  
 (۱) بیسمالیت (۲) فاکولیت (۳) لاکولیت (۴) لوپولیت
- ۴- ایژولیت از گروه سنگ‌های [ ] است و کانی‌های عمده سازنده آن عبارتند از [ ]  
 (۱) فوئیدیت - فلدسپاتوئید + پیروکسن (۲) گابرو - اولیوین + پیروکسن (۳) فوئیدولیت - فلدسپاتوئید + پیروکسن (۴) گابرو - نفلین + پیروکسن
- ۵- از ذوب بخشی کدام سنگ، ماگمای بازالتی و جامد باقیمانده هارزبورژیتی بوجود می‌آید؟  
 (۱) بازالت (۲) دونیت [ ] (۳) لرزولیت (۴) هارزبورژیت
- ۶- وجود کوندوم نورماتیو و  $Al_2O_3 > CaO + Na_2O + K_2O$  از مشخصات کدام گرانیتوئیدها است؟  
 (۱) S-Type (۲) A-Type (۳) I-Type (۴) M-type
- ۷- کدام مشخصات پالاگونیت محسوب می‌شود؟  
 (۱) شیشه زرد طلایی آبدار (۲) ریولیت تمام شیشه‌ای شبیه پرلیت (۳) توفهای شیشه‌ای ناشی از سخت شدگی خاکسترهای آتشفشانی (۴) سنگ‌های آتشفشانی حفره‌دار سفید رنگ شبیه سنگ پا
- ۸- سنگ‌های آتشفشانی حد واسط در سری تولیتی چه نام دارند؟  
 (۱) آنکارامیت (۲) ایسلندیت (۳) آپساروکیت (۴) باناکیت
- ۹- کدام یک آکالی سینیت و فوق اشباع از سیلیس است؟  
 (۱) دومیت (۲) کامپتونیت (۳) واریولیت (۴) نوردمارکیت
- ۱۰- اگر بلورهای ریز پلاژیوکلاز در درون بلورهای درشت‌تر پیروکسن قرار گیرند چه بافتی حاصل می‌شود؟  
 (۱) افیتیک (۲) اینترسرتال (۳) اینترگرانولار (۴) ساب افیتیک
- ۱۱- نام لامپروفیری که کانی‌های مافیک آن بیوتیت و اوژیت و کانی‌های روشن آن ارتوکلاز بیش از پلاژیوکلاز باشد، چیست؟  
 (۱) اسپسارتیت (۲) کرسانتیت (۳) مینت (۴) ووژزیت
- ۱۲- سنگی متشکل از کوارتز (۱۵ درصد)، ارتوکلاز (۳۰ درصد)، پلاژیوکلاز (۲۵ درصد)، بیوتیت (۲۰ درصد) و هورنبلند (۱۰ درصد) بوده و بافت آن ساب هدرال گرانولار است، نام درست این سنگ چیست؟  
 (۱) سینوگرانیت (۲) کوارتز مونزونیت (۳) گرانودیوریت (۴) مونزوگرانیت
- ۱۳- پارامترهای زیر مربوط به کدام دیاگرام دگرگونی است؟  
 $Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O + CaO)$   
 $FeO - Fe_2O_3 - (TiO_2)$   
 $MgO$
- (۱) ACF (۲) AFM تومپسون (۳) AFM بارکر (۴) A'FM یارینهارد
- ۱۴- ترتیب قرار گرفتن زون‌های دگرگونی ناحیه‌ای کدام گزینه است؟  
 (۱) کلریت - کلریتوئید - بیوتیت - آلماندین - استارولیت - کیانیت  
 (۲) کلریت - بیوتیت - آلماندین - استارولیت - کیانیت - سیلیمانیت  
 (۳) بیوتیت - کلریت - آلماندین - استارولیت - کیانیت - سیلیمانیت  
 (۴) کلریت - بیوتیت - استارولیت - آلماندین - سیلیمانیت - کیانیت



۱۵- به سنگ حاصل از ذوب بخشی در طی دگرگونی مجاورتی (حرارتی) که دارای شیشه است، چه می‌گویند؟

- (۱) اسکارن  
(۲) بوکسیت  
(۳) تاکتیت  
(۴) میگماتیت



۱۶- شکل مقابل مربوط به کدام بافت دگرگونی است؟

- (۱) پورفایروبلستی  
(۲) بلاستوپورفیری  
(۳) فلیزر  
(۴) مورتار

۱۷- مجموعه مینرالی زیر در کدام رخساره‌ی دگرگونی به وجود می‌آید؟

کوردیریت + پلاژیوکلاز (پرتیت) + اورتوکلاز + کوارتز

- (۱) اکلوژیت  
(۲) آمفیبولیت  
(۳) اپیدوت - آمفیبولیت  
(۴) گرانولیت
- ۱۸- سنگ دگرگونی متشکل از کوارتز + موسکوویت که از متاسوماتیسم سنگ‌های گرانیتی بوجود آید چه نام دارد؟
- (۱) اسکارن  
(۲) گریزن  
(۳) موسکوویت شیست  
(۴) هالفینتا

۱۹- رخساره و سنگ مادر گنایس‌های شارنوکییتی (چارنوکییتی) چیست؟

- (۱) آمفیبولیت - بازیکی  
(۲) آمفیبولیت - کوارتز و فلدسپاتی  
(۳) گرانولیت - کوارتز و فلدسپاتی  
(۴) پیروکسن هورنفلس - گرانیتی

۲۰- مهم‌ترین سنگ‌های دگرگونی که معمولاً به همراه افیولیت‌ها یافت می‌شوند کدام است؟

- (۱) شیست‌های آبی  
(۲) هورنفلس‌های رسی  
(۳) گرانولیت‌های کالک - سیلیکاتی  
(۴) هورنفلس‌های بازیکی

۲۱- کدام گزینه ضعیف‌ترین و شدیدترین زون دگرگونی حاصل از یک سنگ مادر پلیتی را نشان می‌دهد؟

- (۱) زون کلریت - زون سیلیمانیت  
(۲) زون کلریت - زون کوردیریت  
(۳) زون بیوتیت - زون کیانیت  
(۴) زون کلریت - زون کیانیت

۲۲- به هنگام تبدیل بازالت به متابازالت در رخساره شیست‌های سبز با اینکه پلاژیوکلاز اولیه غنی از کلسیم می‌باشد، چرا آلbite به وجود می‌آید؟

- (۱) کلسیم‌ها همگی صرف ساختن آکتینولیت می‌گردد.  
(۲) در متابازالت‌ها کلسیم‌ها صرف تشکیل کلسیت می‌گردد.  
(۳) کلسیم صرف ساختن کانی اپیدوت می‌گردد.  
(۴) کلسیم صرف ساختن آنورتیت می‌شود.

۲۳- سیستم چهارتشکیل دهنده دیوپسید - آلbite - آنورتیت - فروسیلیت به چه سیستمی مشهور است؟

- (۱) آندزیتی  
(۲) باقیمانده  
(۳) گرانیتی  
(۴) گابرونی

۲۴- در یک سنگ دگرگونی، پورفایروبلست‌های گارنت در زمینه‌ای از کوارتز + بیوتیت + کلریت قرار دارد. دلیل وجود پورفایروبلست مزبور چیست؟

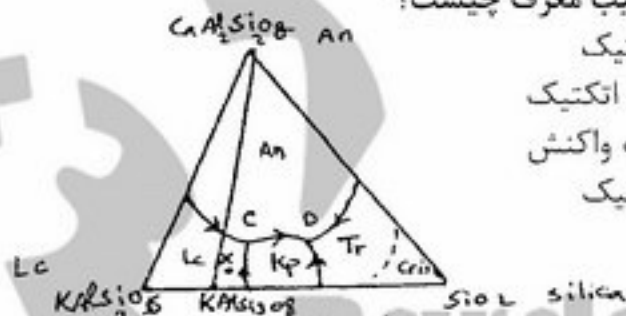
- (۱) انرژی سطحی زیاد گارنت نسبت به سایر کانی‌ها  
(۲) انرژی سطحی کم گارنت نسبت به سایر کانی‌ها  
(۳) عناصر سازنده گارنت در سنگ مادر زیاد بوده است.  
(۴) سنگ مادر واجد گارنت‌های درشت بوده است.

۲۵- در یک سیستم سه تایی بدون محلول جامد در حال تعادل مایع و جامدات، حداکثر چند فاز در نقطه یوتکتیک وجود دارد؟

- (۱) تنها دو فاز جامد  
(۲) سه فاز، شامل دو فاز مایع و یک فاز جامد  
(۳) سه فاز، شامل دو فاز جامد و یک فاز مایع  
(۴) چهارفاز، شامل سه فاز جامد و یک فاز مایع

۲۶- شکل مقابل مشخصه کدام سیستم است؟ نقاط C و D به ترتیب معرف چیست؟

- (۱) سیستم سه تایی با محلول جامد - نقطه واکنش و نقطه اتکتیک  
(۲) سیستم سه تایی با ترکیب حد واسط - نقطه واکنش و نقطه اتکتیک  
(۳) سیستم سه تایی با ترکیب حد واسط - نقطه اتکتیک و نقطه واکنش  
(۴) سیستم سه تایی با محلول جامد - نقطه واکنش و نقطه اتکتیک

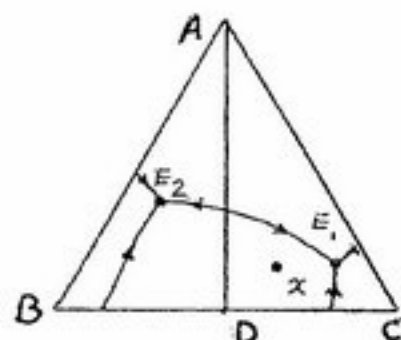


۲۷- از ذوب متناقض (incongruent) مولیت کدام مجموعه بوجود می‌آیند؟

- (۱) مولیت جامد- سیلیس مایع  
(۲) کورندوم مایع + سیلیس جامد  
(۳) کورندوم جامد+ سیلیس مایع  
(۴) مذاب مولیتی و ذوب از نوع incongruent در این ماده وجود ندارد

۲۸- ماسه سنگ‌های غنی از  $Qt$  و با نسبت بالائی از  $\frac{Qm}{QP}$  و  $\frac{Fk}{Fp}$  به کدام موقعیت تکتونیکی وابسته‌اند؟

- (۱) قوس ماگمایی  
(۲) کوهزایی با چرخه مجدد  
(۳) کراتون پایدار  
(۴) بالآآمدگی پی سنگ
- ۲۹- در سیستم سه تایی زیر از تبلور مایع با ترکیب نقطه  $X$  کدام کانی ابتدا متبلور می‌شود و تعداد فاز در سطح لیکیدوس در نقطه  $X$  چند تا است؟



- (۱)  $B$  و ۱  
(۲)  $B$  و ۲  
(۳)  $D$  و ۱  
(۴)  $D$  و ۲

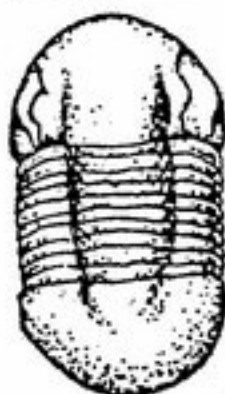
۳۰- کدام یک از کانی‌های رسی دارای  $Mg$  فراوان بوده و می‌توانند عاملی برای دولومیتی شدن باشند؟

(۱) مونت موریلونیت (۲) سریسیت (۳) کانولن (۴) ایلیت

#### دیرینه‌شناسی

۳۱- نام تریلوبیت مقابل چیست؟

- (۱) *Agnostus*  
(۲) *Illaneus*  
(۳) *Phacops*  
(۴) *Paradoxides*



۳۲- سبتای چین‌خورده، سبتولای عرضی و تکتوریا به ترتیب از چپ به راست در کدام یک دیده می‌شود؟

- (۱) *Schwagerina - Sumatrina - Millerella*  
(۲) *Verbeekina - Neoschwagerina - Schwagerina*  
(۳) *Schwagerina - Neoschwagerina - Sumatrina*  
(۴) *Verbeekina - Schwagerina - Millerella*

۳۳- اگر یک اسم برای چند فسیل از گونه‌ها و جنس‌های مختلف به کار برده شود به آن ..... گویند.

- (۱) هم‌نامی (Synonymy)  
(۲) هم‌معنایی (Homonymy)  
(۳) هم‌نامی (Homonymy)  
(۴) هم‌معنایی (Synonymy)

۳۴- کدام گزینه در مورد پالینو مورف‌ها صحیح است؟

- (۱) ترکیب دیواره آن‌ها بسیار نامقاوم است.  
(۲) در اسید سولفوریک حل می‌شوند.  
(۳) حرارت و فشار هیچ‌گونه تأثیری در رنگ دیواره آن‌ها ندارد.  
(۴) دیواره آلی آن‌ها با افزایش حرارت تدفین بطور پیشرونده به زرد - نارنجی - قهوه‌ای و سیاه تغییر رنگ می‌دهد.

۳۵- کدام جنس به صورت بالارونده (Scandent) است؟

- (۱) *Dictyonema* (۲) *Didymograptus* (۳) *Tetragraptus* (۴) *Monograptus*

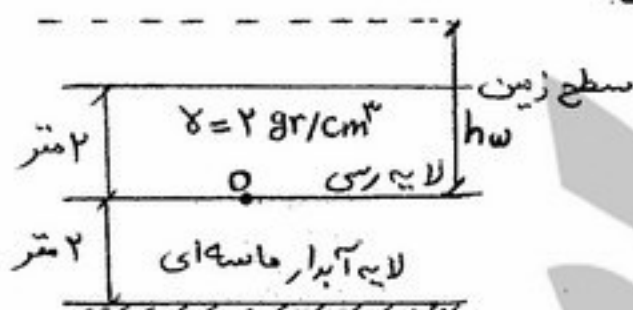


- ۳۶- کدام غشاء لایبرنتی دارد؟  
(۱) *Pseudocyclammina* (۲) *Trocholina* (۳) *Schwagerina* (۴) *Nummulites*
- ۳۷- گِست (Cast) بیشتر در کدام گروه دیده می‌شود؟  
(۱) براکیوپودا (۲) تریلوبیت‌ها (۳) فرامینیفرا (۴) سفالوپودا
- ۳۸- واژه‌های ۱- *Trilete*، ۲- *Pennales* و ۳- *Apical horn* به ترتیب در مورد کدام گروه فسیلی استفاده می‌شود؟  
(۱) ۱- پولن، ۲- دیاتومه، ۳- کالپیونل (۲) ۱- اکریتارک، ۲- رادیولر، ۳- فرامینیفرا (۴) ۱- پولن، ۲- کوکولیت، ۳- اکریتارک
- ۳۹- در کدام یک از جنس‌های زیر لیگامنت به صورت آمفی‌دتیگ می‌باشد؟  
(۱) *Pecten* (۲) *Glycimeris* (۳) *Nucula* (۴) *Trigonia*
- ۴۰- پیدایش خانواده *Alveolinidae* از چه زمانی بوده است؟  
(۱) اواخر کرتاسه پیشین (۲) اوایل کرتاسه پسین (۳) اواخر کرتاسه میانی (۴) اواخر کرتاسه پسین
- ۴۱- کدام جنس فاقد خط درز گونه‌ای است؟  
(۱) *Agnostus* (۲) *Dalmanites* (۳) *Phacops* (۴) *Olenus*
- ۴۲- کدام یک از گروه‌های زیر می‌توانند تغییرات وسیع شوری را تحمل کنند؟  
(۱) استراکدها (۲) جلبک‌های سبز (۳) بازو پایان (۴) شکم پایان
- ۴۳- جنس *Hexagonaria* از مرجان‌ها به کدام راسته تعلق دارد و در چه زمانی می‌زیسته است؟  
(۱) اسکلاکتینیا - ژوراسیک، کرتاسه (۲) تابولاتا - پرمین (۴) هتروکورالیا - کربونیفر
- ۴۴- کدام دو فسیل با یکدیگر دیده می‌شوند؟  
(۱) *Orbitoides* - *Orbitolina* (۲) *Globorotalia* - *Globotruncana* (۳) *Fusulina* - *Neoschwagerina* (۴) *Siderolites* - *Omphalocyclus*
- ۴۵- در کلنی *Archimedia* در بین شاخه‌ها، فضاها، پنجره مانند را ..... می‌نامند.  
(۱) *Coenosteum* (۲) *Dissepiment* (۳) *Fenestrule* (۴) *Lunarium*
- ۴۶- کدام مجموعه را می‌توان در محیط‌های مختلف رسوبی آب شور و شیرین یافت؟  
(۱) جلبک - اسپور - کوکولیتوفریدا (۲) استراکد - جلبک - دیاتومه (۳) داینوفلاژله - فرامینیفرا - استراکد (۴) دیاتومه - رادیولر - کیتینوزوا
- ۴۷- وضعیت *Micropygus* در کدام یک از جنس‌های تریلوبیت دیده می‌شود؟  
(۱) *Calymen* (۲) *Phillipsia* (۳) *Eodiscus* (۴) *Dalmanites*
- ۴۸- تشخیص ساختمان‌های داخلی در شناسایی کدام مجموعه لازم است؟  
(۱) *Alveolinids* - *Calpionellids* (۲) *Lepidocyclinids* - *Orbitolinids* (۳) *Chitinozoans* - *Ostracods* (۴) *Globotruncanids* - *Fusulinids*
- ۴۹- اثر عضلات در کدام یک از دو کفه‌ای‌ها مساوی است؟  
(۱) *Arca* (۲) *Exogyra* (۳) *Pecten* (۴) *Mytilus*
- ۵۰- در کدام *raphe* دیده می‌شود؟  
(۱) دیاتومه نوع سانتریک (۲) دیاتومه نوع پئات (۳) رادیولر نوع اسپوملاریا (۴) رادیولر نوع فانوداریا
- ۵۱- در کدام نوع اسفنج سلول‌های تازکدار مستقیم به حفره مرکزی ارتباط دارند؟  
(۱) آسکون و دسمون (۲) لوکون و آسکون (۳) سیکون و لوکون (۴) آسکون و سیکون
- ۵۲- در روزن‌داران پوسته‌های ..... تیغه‌ای (*Lamellar*) هستند.  
(۱) میکروگرانولار اغلب (۲) آگلوتینه همیشه (۳) پورسلاتوز همیشه (۴) هیالین اغلب
- ۵۳- جنس *Lingula* از براکیوپودهای ..... است.  
(۱) فاقد پدیکل (۲) سطح زی (۳) درون زی (۴) رده مفصل داران
- ۵۴- *Tintinopsella* جزء کدام گروه فسیلی است؟  
(۱) استراکد (۲) داسی کلاداسه (۳) داینوفلاژله (۴) کالپیونلید
- ۵۵- *Turbinate* یکی از اشکال ..... می‌باشد.  
(۱) انفرادی براکیوپودا (۲) انفرادی مرجان‌ها (۳) تجمعی بریوزوا (۴) تجمعی اسفنج‌ها
- ۵۶- سپتولای عرضی (*Rafter*)، ستونک (*Pillar*) و سپتولای شعاعی (*Beam*) موج به ترتیب از چپ به راست در کدام یک دیده می‌شود؟  
(۱) *Coskinolina* - *Orbitolina* - *Iraqia* (۲) *Dictyoconus* - *Orbitolina* - *Iraqia* (۳) *Iraqia* - *Dictyoconus* - *Orbitolina* (۴) *Orbitolina* - *Iraqia* - *Dictyoconus*

- ۵۷- کدام راسته از بریوزوا در پالئوزویک وجود نداشته‌اند؟  
 (۱) Cyclostomata (۲) Cheilostomata (۳) Cryptostomata (۴) Tropostomata
- ۵۸- کدام یک از پالینومورف‌ها هستند؟  
 (۱) اسکلوکودونت (۲) دیاتومه (۳) سیلیکوفلاژله (۴) کوکولیت
- ۵۹- کدام یک از فسیل‌های زیر به صورت کلنی یافت نمی‌شوند؟  
 (۱) Archaeocyathans (۲) Graptolitids (۳) Catenipora (۴) Montlivaltia
- ۶۰- دیواره‌های آگلوتینه - میکروگرانولار - هیالین و پورسلانوز به ترتیب از چپ به راست در کدام مجموعه دیده می‌شوند؟  
 (۱) Alveolina - Earlandia - Assilina - Peneroplis  
 (۲) Loftusia - Triloculina - Nummulites - Peneroplis  
 (۳) Dictyoconus - Earlandia - Orbitoides - Archaias  
 (۴) Orbitolina - Bradyina - Lepidocyclina - Rotalia

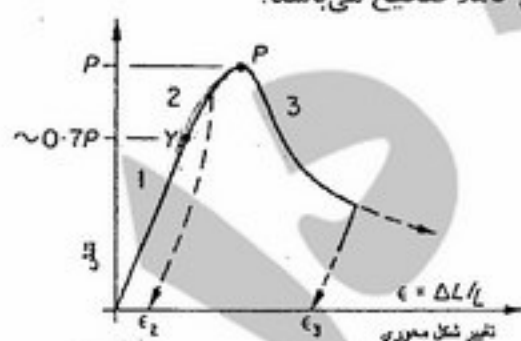
## زمین‌شناسی مهندسی

- ۶۱- شرایط لازم برای گسیخته شدن نقطه O کدام است؟



- (۱)  $h_w = 2 \text{ m}$   
 (۲)  $h_w = 4 \text{ m}$   
 (۳)  $h_w = 5 \text{ m}$   
 (۴)  $h_w = 10 \text{ m}$

- ۶۲- اگر منحنی اشباع دارای ..... درصد هوا باشد منحنی تراکم را قطع نخواهد کرد.  
 (۱) صفر (۲) پنج (۳) هفت (۴) ده
- ۶۳- افزایش کانی‌های رسی ..... سنگ‌ها را بطور اساسی کاهش می‌دهد؟  
 (۱) رطوبت (۲) درجه اشباع (۳) تغییر شکل (۴) مقاومت
- ۶۴- در سنگ‌های دگرگونی اگر بارگذاری به موازات جهت یافتگی سنگ انجام شود علت کاهش مقاومت فشاری آن عبارت است از:  
 (۱) خمیدگی کانی‌های سنگ (۲) دگرگون شدن کانی‌ها  
 (۳) خرد شدن کانی‌ها (۴) وجود کانی‌های سیلکاته
- ۶۵- کدام یک از آزمایش‌های زیر مقادیر بیشتری از  $\phi$ ,  $C$  را ارائه می‌کنند؟  
 (۱) CD (۲) CU (۳) uu (۴) برش مستقیم (DST)
- ۶۶- شکل زیر یک منحنی تنش-کرنش شاخص می‌باشد کدام گزینه در مورد آن کاملاً صحیح می‌باشد؟



- (۱) منطقه ۱ شکل پذیر- منطقه ۲ ارتجاعی- P نقطه تسلیم  
 (۲) منطقه ۲ ارتجاعی- منطقه ۱ شکل پذیر- Y نقطه تسلیم  
 (۳) منطقه ۱ ارتجاعی- تنش نقطه P مقاومت تراکم تک محوری  
 (۴) منطقه ۱ شکل پذیر- منطقه ۳ ارتجاعی- منطقه ۲ شکننده

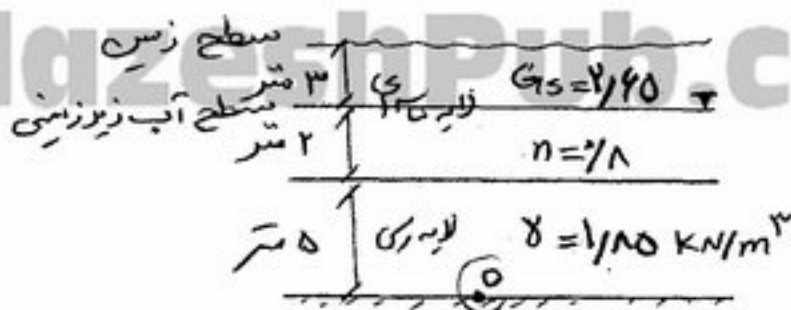
- ۶۷- تخلخل سنگ آهک به ترتیب در اثر ..... افزایش و به علت ..... کاهش پیدا می‌کند.  
 (۱) دولومیتی شدن- دیازنزه (۲) دولومیتی شدن- سیمانی شدن  
 (۳) سیمانی شدن- دولومیتی شدن (۴) سیمانی شدن- دیازنزه
- ۶۸- مقادیر عبوری برای الک‌های شماره ۲۰۰ و ۴ نمونه خاکی با  $PI = 17$  به ترتیب برابر با ۲۰ و ۶۰ می‌باشد طبق رده بندی یونیفاید نوع خاک کدام است؟  
 (۱) CL (۲) GM (۳) SC (۴) SM



- ۶۹- کدام رفتار بیانگر رفتار نمونه‌های شیبی است که به موازات سطوح تورق در تراکم تک محوری تحت بار قرار می‌گیرند؟  
 (۱) الاستیک- پلاستیک (۲) پلاستیک- الاستیک  
 (۳) پلاستیک- الاستیک- پلاستیک (۴) الاستیک- پلاستیک- الاستیک
- ۷۰- روش غیرمستقیم تعیین مقاومت فشاری سنگ کدام است؟  
 (۱) آزمایش برزیلی (۲) آزمایش تراکم تک محوری  
 (۳) آزمایش برش مستقیم (۴) آزمایش بار نقطه‌ای
- ۷۱- کدام گزینه در مورد ارتباط دو پارامتر الف- اندیس کیفیت مغزه سنگ (RQD) و پارامتر ب- درصد مغزه بازیافتی (Core recovery) صحیح است؟  
 (۱) الف کمتر یا مساوی ب است. (۲) الف همیشه بزرگتر از ب است.  
 (۳) رابطه این دو پارامتر در سنگ‌های مختلف متفاوت است. (۴) هیچگونه ارتباط منطقی بین این دو پارامتر وجود ندارد.
- ۷۲- کدام گزینه در مورد لغزش‌ها صحیح نیست؟  
 (۱) انتخاب روش پایداری لغزشها نیازمند تعیین ابعاد توده و شناخت مکانیزم ناپایداری می‌باشد.  
 (۲) جهت کاهش شیب در دامنه‌های سنگی معمولاً عرض و ارتفاع سکوها یکسان در نظر گرفته می‌شود.  
 (۳) خاکبرداری از پنجه ساده‌ترین و ارزاترین شیوه پایداری لغزشها می‌باشد.  
 (۴) زهکشی آبهای سطحی معمولاً به عنوان بخشی از هر طرح پایداری به کار گرفته می‌شود.
- ۷۳- در سنگ‌های دگرگونی ریزدانه تغییر شکل الاستیک به پلاستیک قبل از شکست در تراکم تک محوری ناشی از کدام عامل است؟  
 (۱) لایه بندی سنگ (۲) سطوح تورق  
 (۳) کانی‌های دگرگون شده (۴) وجود کانی‌های سست در سنگ
- ۷۴- افزایش درجه حرارت در سنگ‌های آذرین باعث ..... مقاومت می‌گردد.  
 (۱) کاهش جزئی (۲) کاهش شدید (۳) افزایش (۴) عدم تغییر
- ۷۵- اگر مغزه‌ای از سنگ گرانیته با قطر ۵۰ mm در آزمایش مقاومت بار نقطه‌ای با نیروی معادل ۲۵ KN شکسته شده باشد، آنگاه شاخص بار نقطه‌ای به ترتیب ..... و مقاومت تراکم تک محوری حدود ..... مگاپاسکال (MPa) خواهد بود.  
 (۱) ۱۵۰ - ۱۵۵ (۲) ۱۸۰ - ۱۸۵ (۳) ۲۴۰ - ۱۰ (۴) ۳۴۰ - ۱۲
- ۷۶- بهترین نمونه دست نخورده از خاک چسبنده را می‌توان با استفاده از ..... تهیه نمود.  
 (۱) نمونه گیر دوکفه‌ای (۲) نمونه گیر شلبی (U<sub>۴</sub>)  
 (۳) دستگاه اوگر (۴) نمونه گیر کرپارل (Core barrel)
- ۷۷- در حفاری تونل‌ها در صورتی که ..... سقف و دیواره‌های تونل پایداری بیشتری خواهند داشت.  
 (۱) لایه‌ها قائم و محور تونل به موازات امتداد لایه‌بندی باشد،  
 (۲) لایه‌ها افقی و محور تونل عمود بر امتداد لایه‌بندی باشد،  
 (۳) لایه‌ها مایل، محور تونل عمود بر امتداد لایه‌بندی و خلاف جهت بزرگترین شیب لایه‌ها باشد،  
 (۴) لایه‌ها مایل، محور تونل به موازات امتداد لایه‌بندی و عمود بر جهت بزرگترین شیب لایه‌ها باشد،
- ۷۸- نمونه‌ای از خاک با داشتن وزن مخصوص قسمت جامد  $G_s = ۲/۷$  و با وزن مخصوص  $G_m = ۱/۸۴$  مفروض است. در صورتی که خاک کاملاً خشک فرض شود درجه پوکی نمونه کدام است؟  

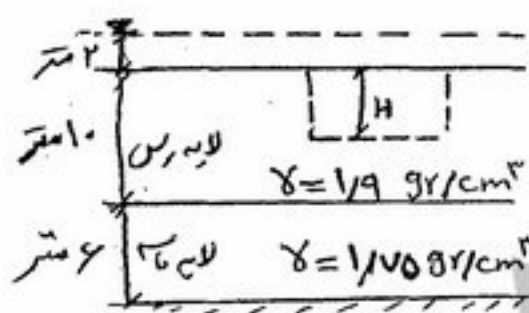
$$\gamma_w = 1 \frac{g}{cm^3}$$
  
 (۱) ۰/۳۷ (۲) ۰/۴۷ (۳) ۰/۵۵ (۴) ۰/۶۲
- ۷۹- تحت فشار و در تغییر شکل محدود ..... بودن گرانیته‌ها بیشتر از ..... بودن آنها می‌باشد.  
 (۱) الاستیک- پلاستیک (۲) پلاستیک- الاستیک (۳) برتیل- داکتیل (۴) داکتیل- برتیل
- ۸۰- کدام گزینه مشخصات خاک‌های باقیمانده را در مناطق دارای آب و هوای سرد بهتر توصیف می‌کند؟  
 (۱) دانه بندی بد، دارای لایه‌بندی، ضخامت زیاد، جورشدگی خوب  
 (۲) دانه بندی خوب، دارای لایه بندی، ضخامت کم، جورشدگی بد  
 (۳) دانه بندی بد، فاقد لایه بندی، ضخامت زیاد، جورشدگی خوب  
 (۴) دانه بندی خوب، فاقد لایه بندی، ضخامت کم، جورشدگی بد
- ۸۱- هنگامی که سنگ کاملاً شکننده و ترد تحت فشار یک محوری قرار گیرد کدام حالت در آن اتفاق می‌افتد؟  
 (۱) تغییر شکل پلاستیک در نمونه ظاهر می‌شود.  
 (۲) شبکه‌ای از شکستگی‌ها در سنگ بوجود می‌آیند.  
 (۳) ترک خوردگی طولی در نمونه دیده می‌شود.  
 (۴) ترک خوردگی با زاویه ۴۵° نسبت به محور طولی در نمونه دیده می‌شود.

۸۲- در پروفیل مقابل تنش موثر در نقطه O چند کیلوپاسکال است؟



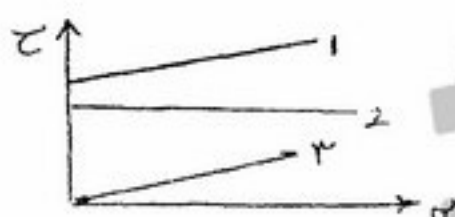
- (۱) ۷۵  
(۲) ۸۵  
(۳) ۱۲۲/۴  
(۴) ۱۲۵

۸۳- در شرایط زیر حداکثر عمق خاکبرداری مجاز برای اینکه کف پی دچار شکست نشود چقدر است؟



- (۱) ۱/۵ متر  
(۲) ۲/۵ متر  
(۳) ۳/۴ متر  
(۴) ۳/۶۸ متر

۸۴- معادله خط گسیختگی شماره ی ..... عبارتست از ..... و آن مربوط به ..... می باشد.



- (۱)  $\tau = C + \sigma n \tan \phi$  - شن  
(۲)  $\tau = \sigma n \tan \phi$  - رس  
(۳)  $\tau = \sigma n \tan \phi$  - ماسه  
(۴)  $\tau = C$  - ماسه سنگ

۸۵- نسبت مدولی در کدام سنگ می تواند بیشتر باشد؟

- (۱) اسلیت  
(۲) سنگ های تخییری  
(۳) شیل  
(۴) کریات ها

۸۶- در یک آزمایش سه محوری در یک خاک ریز دانه به روش تحکیم یافته و زهکشی شده فشار آب حفره ای:

- (۱) از بین می رود. (۲) به تدریج کاهش می یابد. (۳) افزایش می یابد. (۴) تغییر نمی کند.

۸۷- احتمال وقوع روانگرایی در خاکها یا ..... بطور محسوس کاهش پیدا می کند.

- (۱) افزایش اندازه دانه (۲) افزایش عدد SPT (۳) بالا آمدن سطح آب زیرزمینی (۴) افزایش شتاب زلزله

۸۸- در خاک های واگرا میزان رطوبت ..... خیلی کمتر از رطوبت اشباع می باشد.

- (۱) حد انقباض (۲) حد روانی (۳) حد خمیری (۴) طبیعی

۸۹- بر روی نقشه لرزه خیزی یک منطقه گسلی که رسوبات کواترنر را قطع کرده و کانون های زلزله بر روی آن متمرکز شده باشد را گسل ..... می نامند.

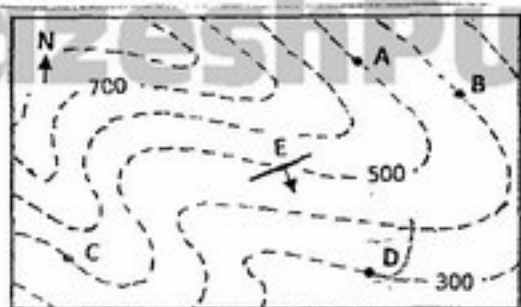
- (۱) غیرفعال (۲) فعال (۳) فعال ناآشکار (۴) دارای توان فعالیت

۹۰- براساس تقسیم بندی مهندسی سنگ بکر، سنگ AM چه ویژگی های مهندسی دارد و نام احتمالی آن چیست؟

- (۱) نسبت مدولی خیلی بالا و مقاومت متوسط، کوارتزیت  
(۲) مقاومت متوسط و نسبت مدولی بالا، گنایس  
(۳) مقاومت بالا و نسبت مدولی متوسط، گرانیت  
(۴) مقاومت خیلی بالا و نسبت مدولی متوسط، دیاباز

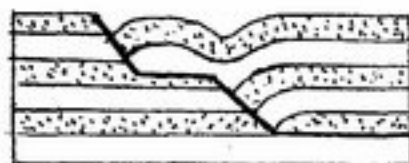


۹۱- در نقشه مقابل کدام نقطه می‌تواند محل رخنمون دیگری از سطح فوقانی لایه آهکی مشاهده شده در نقطه (E) باشد؟



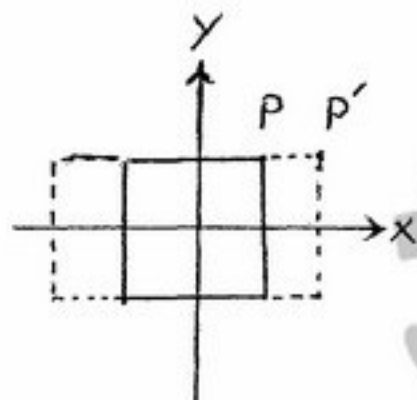
- (۱) نقطه (A)  
(۲) نقطه (B)  
(۳) نقطه (C)  
(۴) نقطه (D)

۹۲- شکل مقابل کدام ساختار زمین‌شناسی را نشان می‌دهد؟



- (۱) چین بادبزنی (Fan fold)  
(۲) چین غلطیده (Rollover fold)  
(۳) گسل گوماهی (Wedge fault)  
(۴) گسل قاشقی (Listric fault)

۹۳- در شکل مقابل در اثر کرنش (کشیدگی) مربع اولیه به مستطیل تبدیل می‌شود. نقطه  $P(x, y)$  به  $P'(x', y')$  تغییر مکان یافته است. پس از کرنش طول  $X'$  در مستطیل برابر است با:



- (۱)  $\frac{x}{S_x}$   
(۲)  $x \cdot \lambda$   
(۳)  $x + \frac{y}{2}$   
(۴)  $x \lambda_x^2$

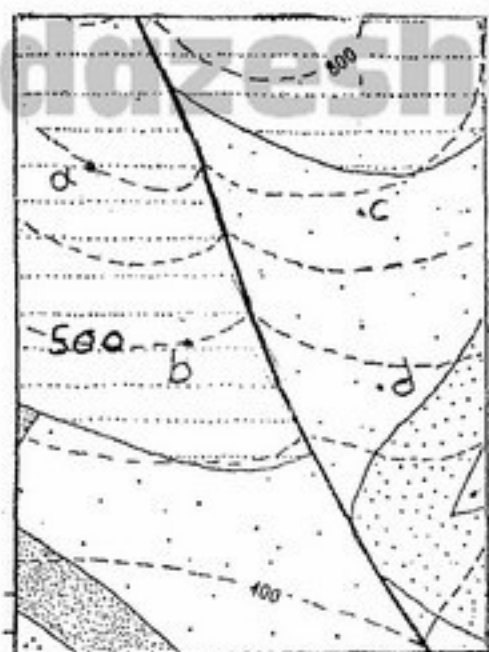
۹۴- در شکل مقابل اثر محوری چین‌ها، پلکانی و به صورت خمیده، برداشت شده‌اند. بنابراین می‌توان گفت:



- (۱) چین‌ها مخروطی بوده و در یک پهنه برشی چپ‌گرد به وجود آمده‌اند.  
(۲) چین‌ها استوانه‌ای بوده و در یک پهنه برشی راست‌گرد به وجود آمده‌اند.  
(۳) چین‌ها مخروطی بوده و در یک پهنه برشی راست‌گرد به وجود آمده‌اند.  
(۴) چین‌ها استوانه‌ای بوده و در یک پهنه برشی چپ‌گرد به وجود آمده‌اند.

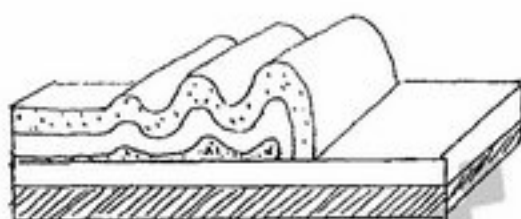
۹۵- از نظر دئولوژی در سنگ دیاباز:

- (۱) نقطه تسلیم آغاز رفتار گرانروی است.  
(۲) نقطه تسلیم حد بین رفتار ارتجاعی و رفتار شکل‌پذیر است.  
(۳) نقطه تسلیم و نقطه مقاومت نهایی سنگ بر هم منطبق هستند.  
(۴) نقطه تسلیم حد بین نقطه مقاومت نهایی و رفتار شکل‌پذیر است.



۹۶- با توجه به نقشه مقابل، برای رسیدن به صفحه گسل در چهار نقطه a, b, c و d حفاری قائم صورت گرفته است. کمترین عمق حفاری مربوط به کدام نقطه است؟

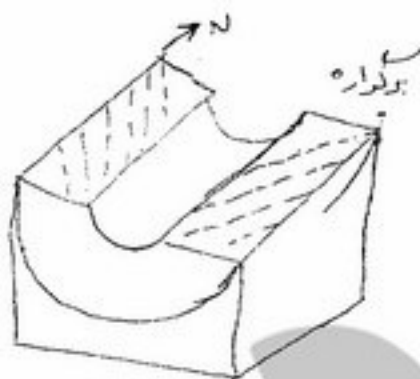
- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)



۹۷- شکل مقابل کدام ساختار زمین‌شناسی را نشان می‌دهد؟

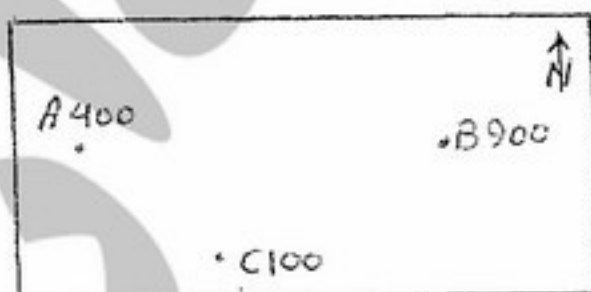
- (۱) چین‌های خم گسلی (Fault – bend folds)
- (۲) چین‌های ناهماهنگ (Disharmonic folds)
- (۳) گسل جدایشی (Detachment fault)
- (۴) نوارهای تاب‌خوردگی (Kink bands)

۹۸- با توجه به وضعیت برگواره‌های در سطح چین‌خورده شکل مقابل، میل محور چین به کدام سو است؟



- (۱) جنوب
- (۲) شمال
- (۳) شمال شرق
- (۴) جنوب شرق

۹۹- سه نقطه A, B, C که ارتفاع آنها از سطح دریا مشخص شده روی یک صفحه ساختاری قرار دارند. روند قطب صفحه ساختاری به کدام سمت است؟

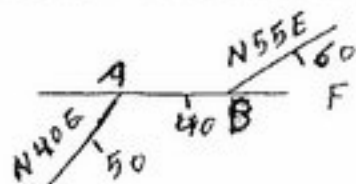


- SE (۱)
- NE (۲)
- NW (۳)
- SW (۴)



۱۰۰- لایه آهکی در دو نقطه A و B توسط گسل F قطع شده است. ریک لایه آهک در نقطه A ،  $R_A = \alpha_E^\circ$  و در نقطه

B ،  $R_B = \beta_E^\circ$  می‌باشد. مقدار زاویه چرخش فرادیواره نسبت به فرودیواره در مقطع AB برابر است با:



$$\beta - \alpha \quad (1)$$

$$\alpha + (90 - \beta) \quad (2)$$

$$180 - (\alpha - \beta) \quad (3)$$

$$180 - (\alpha + \beta) \quad (4)$$

۱۰۱- در یک پهنه برشی محور دوران عناصر ساختاری درون پهنه بر روی استریونت:

(۱) با صفحات اصلی پهنه برشی زاویه  $45^\circ$  می‌سازد.

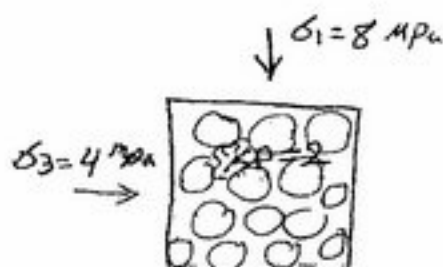
(۲) قطب صفحات شکستگی‌های درون پهنه است.

(۳) عمود بر خط تقاطع شکستگی‌های R و R' است.

(۴) قطب صفحه‌ای است که قطب شکستگی‌های نوع R ، R' ، P و T بر روی آن قرار دارند.

۱۰۲- در شکل زیر یک ماسه سنگ متخلخل که خلل و فرج آن توسط آب پر شده و مقدار فشار منفذی  $P = 2 \text{ mpa}$  برآورده شده

است. مقدار تنش برشی حداکثر  $\tau_{\max}$  در این حالت برابر:



$$\tau_{\max} = 0 \text{ mpa} \quad (1)$$

$$\tau_{\max} = 1 \text{ mpa} \quad (2)$$

$$\tau_{\max} = 2 \text{ mpa} \quad (3)$$

$$\tau_{\max} = 4 \text{ mpa} \quad (4)$$

۱۰۳- در کدام ساز و کار چین خوردگی ساخت‌های بودیناز و مولیون با هم می‌توانند تشکیل شوند؟

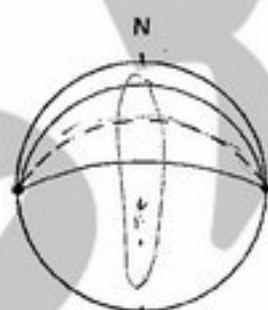
(۱) خمشی (۲) لغزشی (۳) جریانی (۴) خمشی - لغزشی

۱۰۴- کدام نوع از ساختارهای چین در نتیجه تجدید فعالیت گسل‌های شیب لغز عادی تشکیل می‌شوند؟

(۱) چین‌های بُرشی (Shear folds) (۲) چین‌های روده‌ای (Ptygmatic folds)

(۳) چین‌های جعبه‌ای (Box folds) (۴) چین‌های نشستی (Drape folds)

۱۰۵- استریوگرام شکل زیر تصاویر استریوگرافی محور، صفحه محوری و یال‌های کدام نوع از ساختارهای چین را نشان می‌دهد؟



(۱) چین برگشته (Overtured Fold)

(۲) چین خوابیده (Recumbent Fold)

(۳) چین لمیده (Reclined Fold)

(۴) چین مستقیم (Upright Fold)

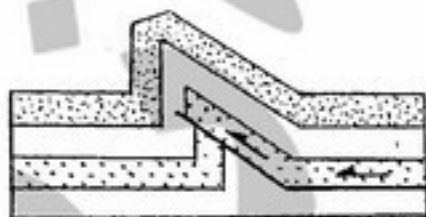
۱۰۶- شکل مقابل کدام نوع از ساختارهای چین را نشان می‌دهد؟

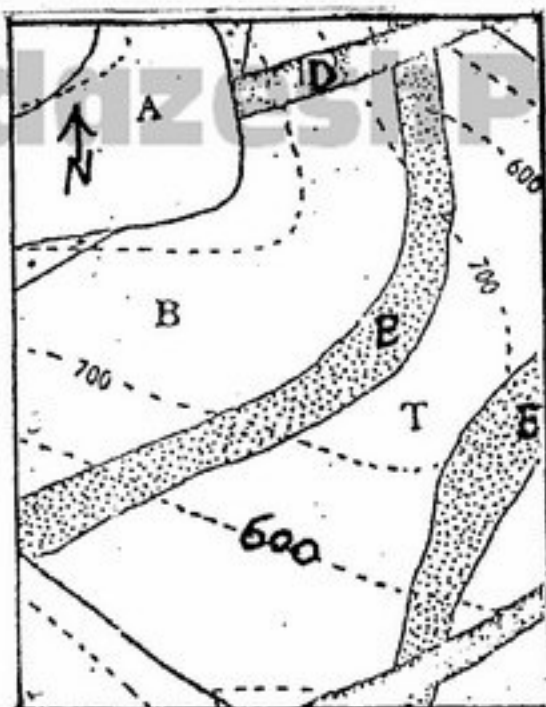
(۱) چین پیشروی گسلی (Fault - propagation fold)

(۲) چین خم گسلی (Fault - bend fold)

(۳) چین گسل گوه‌ای (Wedge - fault fold)

(۴) چین گسل جدایشی (Detachment - fault fold)





۱۰۷- با توجه به نقشه مقابل ضخامت قائم لایه E ..... متر و جهت شیب آن لایه ..... می‌باشد.

(۱) SE - 100

(۲) NW - 100

(۳) NW - 200

(۴) NE - 200

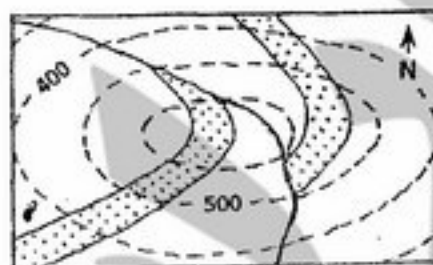
۱۰۸- زاویه امتداد و زاویه شیب و سمت شیب ساختار گسل نشان داده شده در نقشه زمین‌شناسی مقابل مطابق با کدام گزینه است؟

(۱) 030/46 NW

(۲) 120/64 SW

(۳) 210/57 SE

(۴) 330/75 NE



۱۰۹- در شرایط تنش نشان داده شده در نمودار مور شکل مقابل

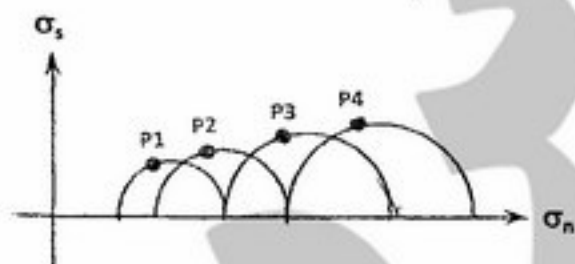
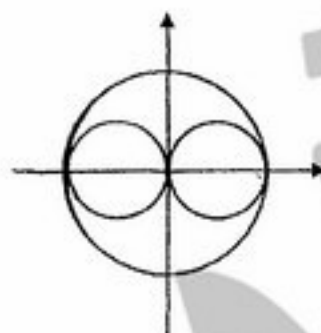
کدام نوع کرنش (Strain) ایجاد می‌شود؟

(۱) کرنش برش ساده

(۲) کرنش برش محض

(۳) کرنش حجمی منفی

(۴) کرنش حجمی مثبت



۱۱۰- در شرایط تنش کدام آزمایش نمونه سنگ زودتر می‌شکند؟

(۱) P1

(۲) P2

(۳) P3

(۴) P4

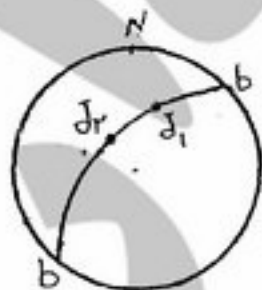
۱۱۱- در تصویر استریوگرافیک زیر bb موقعیت یک لایه ماسه سنگ را نشان می‌دهد. اگر  $J_1$  و  $J_2$  قطب‌های درزه‌های سیستماتیک در آن لایه باشد، کدام گزینه از نظر ساختاری صحیح خواهد بود؟

(۱) درزه‌ها از نوع رهائی (released) می‌باشند.

(۲) درزه‌ها خیلی پس از چین‌خوردگی تشکیل شده‌اند.

(۳) درزه‌ها قبل از چین‌خوردگی تشکیل شده‌اند.

(۴) درزه‌ها غیرتکتونیک و پس از چین‌خوردگی تشکیل شده‌اند.



۱۱۲- اگر قطب صفحه‌ای دارای موقعیت N300/30 باشد، موقعیت صفحه طبق قاعده دست راست مطابق کدام گزینه خواهد بود؟

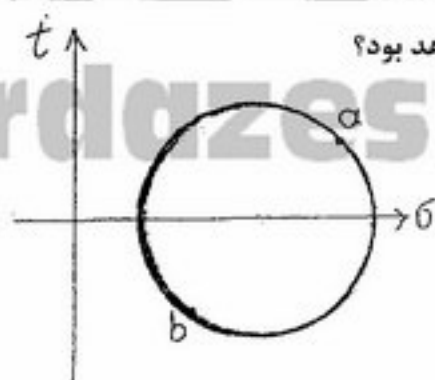
(۴) 300/60

(۳) 210/60

(۲) 030/60

(۱) 030/30





۱۱۳- با توجه به دایره مور مقابل، اگر فشار آب منفذی را کاهش دهیم کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

- (۱) کاهش تنش نرمال روی صفحه  $a$  و افزایش آن روی صفحه  $b$
  - (۲) کاهش تنش نرمال و برشی روی صفحه‌های  $a$  و  $b$
  - (۳) ثابت بودن تنش برشی و افزایش تنش نرمال روی صفحه‌های  $a$  و  $b$
  - (۴) افزایش تنش نرمال روی صفحه  $a$  و کاهش آن روی صفحه  $b$
- ۱۱۴- اگر قطر کوچک بیضی استرین منطبق با یکی از خطوط بدون تغییر شکل نهائی باشد و درجه بیضی بودن (ellipticity) هم معادل ۲ باشد، مقدار  $\lambda_1'$  چقدر خواهد بود؟

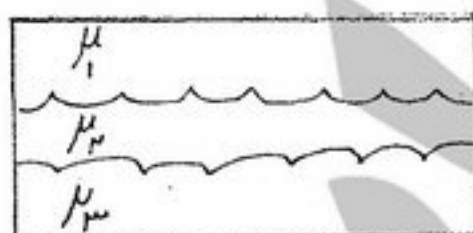
(۴) ۲

(۳) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$ (۱)  $\frac{1}{4}$ 

۱۱۵- حضور کدام یک از موارد ذیل در یک توالی رسوبی افقی، نشانگر جهت‌گیری افقی  $\sigma_3$  است؟

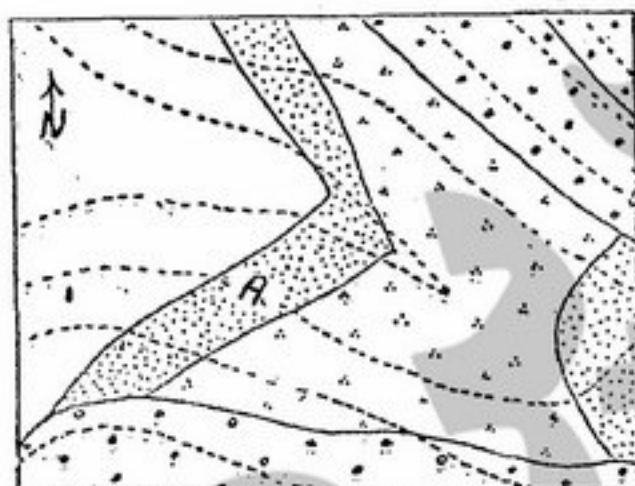
- (۱) دایک‌ها و درزهای کششی افقی
  - (۲) سیل‌ها و درزهای کششی افقی
  - (۳) سیل‌ها و درزهای کششی قائم
  - (۴) دایک‌ها و درزهای کششی قائم
- ۱۱۶- مقطع زیر یک ساخت مولیون را نشان می‌دهد. کدام گزینه بهترین شرایط را برای تشکیل این ساخت نشان می‌دهد؟



(۱) و اسکوزیتته

(۱)  $\mu_2 > \mu_1$ (۲)  $\mu_3 > \mu_2$ (۳)  $\mu_3 < \mu_1$  و  $\mu_3$ (۴)  $\mu_3 > \mu_1$  و  $\mu_3$ 

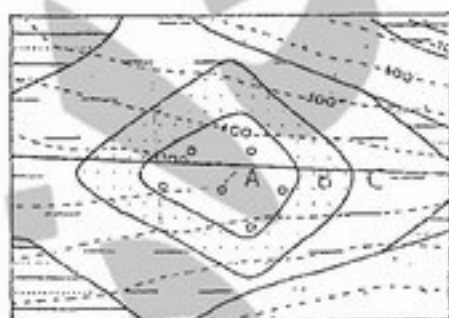
۱۱۷- با توجه به نقشه مقابل، اگر شیب زمینی را با ۵ و شیب لایه A را با  $\delta$  نمایش دهیم کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) جهت S و  $\delta$  همسو و شیب  $\delta$  به طرف SE
- (۲) جهت S و  $\delta$  ناهمسو و شیب  $\delta$  به طرف NW
- (۳) جهت S و  $\delta$  همسو و شیب  $\delta$  به طرف NW
- (۴) جهت S و  $\delta$  ناهمسو و شیب  $\delta$  به طرف SE

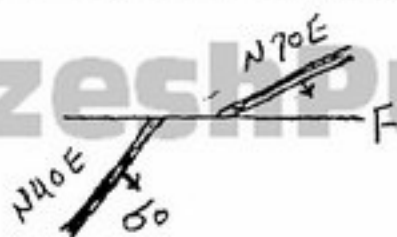
۱۱۸- در نقشه مقابل چه نوع ساختاری دیده می‌شود؟

- (۱) تاقدیس ناقدیس نما و نامتقارن
- (۲) ناودیس ناودیس نما و غیرمتقارن
- (۳) ناودیس ناودیس نما (synformal syncline) و متقارن
- (۴) تاقدیس تاقدیس نما (antiformal anticline) و متقارن



۱۱۹- مجموعه‌ای از عناصر خطی به طول ۱۵ mm در جهات مختلف دگرریخت شده‌اند. دو عنصر خطی دگرریخت شده با زاویه برش صفر درجه به طول‌های ۴۵ mm و ۱۰ mm در این مجموعه مشاهده می‌شوند. در این شرایط دگرریختی کدام ساختار زمین‌شناسی زیر امکان تشکیل دارد؟

- (۱) چین‌های ساده
- (۲) چین‌های بودین شده
- (۳) بودیناز خطی
- (۴) ساخت شکلاتی

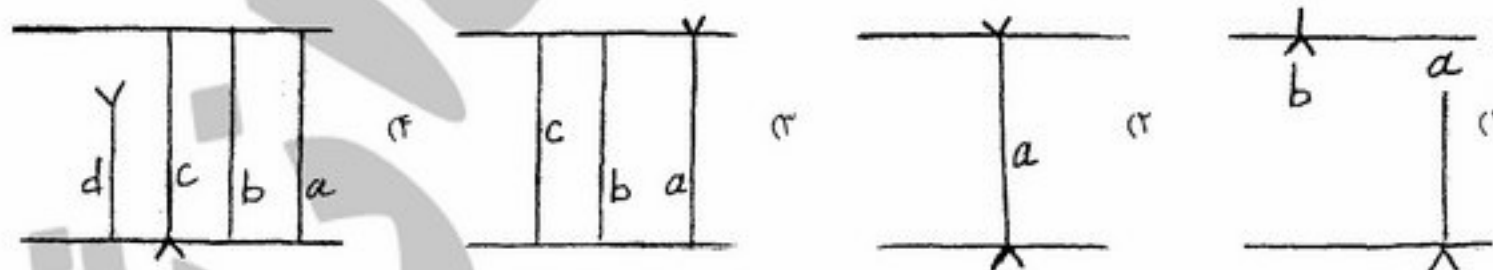


۱۲۰- با توجه به شکل مقابل ساز و کار گسل F کدام است؟

- (۱) چرخشی
- (۲) چپ‌گرد نرمال
- (۳) امتداد لغز راست‌گرد
- (۴) راست‌گرد معکوس

چینه‌شناسی

- ۱۲۱- کدام یک در بیوستراتیگرافی نهشته‌های کرتاسه بالایی اهمیت دارد؟  
 (۱) پولن‌ها (۲) رودیست‌ها (۳) کالپونلیدها (۴) گلوبوترونکاناها
- ۱۲۲- کدام یک در توالی‌های چینه‌شناسی فراوان‌تر است؟  
 (۱) Graded bedding (۲) Mud-cracks (۳) Stratigraphic surface (۴) X-bedding
- ۱۲۳- کدام مجموعه حاکی از سطوح چینه‌بندی با گسستگی کم اهمیت و با تغییر در شرایط رسوب‌گذاری می‌باشند؟  
 (۱) Diastem – Flute Cast (۲) Hardground – Diastem (۳) Paraconformity – Tool mark (۴) Ripple mark – Mud cracks
- ۱۲۴- کدام یک فاقد مقطع تیپ است؟  
 (۱) Group (۲) Biozone (۳) Period (۴) Stage
- ۱۲۵- اشکوب Barremian مربوط به کدام گزینه است؟  
 (۱) کرتاسه زیرین (۲) کرتاسه پیشین (۳) دوره کرتاسه (۴) کرتاسه پسین
- ۱۲۶- کدام یک نتیجه برخورد جسم خارجی با سطح چینه‌بندی است؟  
 (۱) Groove mark (۲) Drag mark (۳) Prod mark (۴) Rill Mark
- ۱۲۷- کدام گزینه در ارتباط با واحدهای چینه‌نگاری صحیح است؟  
 (۱) سیستم‌ها از واحدهای اصلی زمان چینه‌ای بوده و بر اساس مشخصات سنگ‌شناسی در نواحی مختلف قابل شناسایی می‌باشند.  
 (۲) سری‌ها از واحدهای زمان چینه‌ای محسوب گردیده و تعیین مرزهای آنها معمولاً بر اساس حوادث زیستی انجام می‌شود.  
 (۳) دوره‌ها از واحدهای زمانی زمین‌شناسی بوده و بر اساس ویژگی‌های لیتولوژی و محتوای فسیلی قابل شناسایی هستند.  
 (۴) سازند اصلی‌ترین واحد سنگ چینه‌شناسی است که موقعیت چینه‌شناسی آن در مناطق مختلف یکسان است.
- ۱۲۸- وجود یک افق لاتریتی در حد فاصل دو سطح چینه‌بندی موازی بیانگر کدام گزینه است؟  
 (۱) Paraconformity (۲) Disconformity (۳) Hardground (۴) Nonconformity
- ۱۲۹- واحد بلافصل بالاتر از عصر Kimmeridgian کدام است؟  
 (۱) ژوراسیک پسین (۲) ژوراسیک بالایی (۳) دوره ژوراسیک پسین (۴) ژوراسیک میانی
- ۱۳۰- کدام یک واحد چینه‌شناسی نیست؟  
 (۱) کروئوزون آمونیت‌ها (۲) کمپلکس (۳) ماسه سنگ اهواز (۴) کرون تریلوبیت‌ها
- ۱۳۱- کدام گزینه در تطابق نهشته‌ها اهمیت نسبی بیشتری دارد؟  
 (۱) بیوزون مبتنی بر فونای پلاتکتونیک شاخص (۲) بیوزون بر اساس ماکروفسیل‌های گیاهی (۳) کوآرتزیت رأسی (۴) ایکتوفسیل‌ها
- ۱۳۲- کدام گزینه نشانگر اینتروال زون (Interval zone) می‌باشد؟



- ۱۳۳- کدام مجموعه جهت مطالعه چینه‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) ضخامت و رنگ (۲) ویژگی‌های سطوح چینه‌بندی و مشخصات درونی طبقات (۳) ضخامت و شکل هندسی (۴) نحوه قرارگیری عناصر تشکیل دهنده درون چینه‌ها و ضخامت



۱۳۴- وجود تریلوبیت‌های پرمین ..... در این منطقه نشان‌دهنده پیشروی گسترده دریای پرمین ..... است. این طبقات با ناپیوستگی فرسایشی روی سنگ‌های دونین ..... قرار دارند.

(۱) پیشین - زیرین - پسین (۲) پیشین - پیشین - بالایی (۳) زیرین - پیشین - پسین (۴) زیرین - زیرین - بالایی کدام گزینه صحیح است؟

۱۳۵- (۱) اصل سوم استو مبین آن است که امتداد جانبی طبقات در روی زمین بر اساس لیتولوژی قابل دنبال کردن است و یک طبقه در همه جا سن یکسانی دارد.

(۲) روگروه که شامل دو یا چند سازند انتخاب شده از یک توالی چینه‌شناسی است بزرگترین واحد در تقسیمات سنگی - زمانی می‌باشد.

(۳) طبقات ناهمزمان (Diachron) جزء واحدهای لیتوستراتیگرافی می‌باشند.

(۴) معمولاً ضخامت یک واحد سنگی معیار کاملاً مناسبی برای قضاوت در مورد زمان تشکیل آن به دست می‌دهد.

۱۳۶- کدام یک در تعیین سن طبقات اهمیت کمتری دارد؟

(۱) Acme zone (۲) Concurrent zone (۳) Lineage zone (۴) Range zone

۱۳۷- در تقسیمات کروئوستراتیگرافی اتوسن مربوط به کدام یک از واحدهای زیر است؟

(۱) Epoch (۲) System (۳) Stage (۴) Series

۱۳۸- کدام گزینه بیانگر سطوح سخت شده (Hardgrounds) می‌باشد؟

(۱) سطوح ناپیوسته‌ای هستند که در زیر آب تشکیل شده‌اند.

(۲) سطوح پیوسته‌ای هستند آغشته به مواد شیمیایی که در زیر آب تشکیل شده‌اند.

(۳) سطوح ناپیوسته آغشته به اکسید منگنز هستند که در خارج از آب شکل گرفته‌اند.

(۴) سطوح پیوسته‌ای هستند که تحت تأثیر نوسانات سطح آب دریا ایجاد شده‌اند.

۱۳۹- کدام یک از توالی‌های عمودی زیر بر اساس قانون والتر تشکیل نشده‌اند؟

(۱) آهک نومولیت‌دار، آهک دیسکوسیکیلینادار - آهک آلونولین دار

(۲) آهک الیگوسترینادار، آهک اربیتولینادار، آهک پره آلونولین دار

(۳) شیل با فسیل گلوبی‌زرینا، آهک نومولیت‌دار، آهک لپیدوسیکیلینادار

(۴) شیل با فسیل‌های پلانکتون، ماسه سنگ با دانه‌بندی تدریجی

۱۴۰- کدام گزینه Fission Track را تعریف می‌کند؟

(۱) ردهای ناشی از برخورد اتم‌ها در عناصر رادیواکتیو در یک زمان خاص

(۲) ردهای ناشی از اشتقاق خودبخود هسته اتم عناصر ناپایدار در زمان معین

(۳) ردهای ناشی از تجزیه و تبدیل اورانیوم به سرب

(۴) ردهای ناشی از تابش یونی طبیعی حاصل از تخریب عناصر رادیواکتیو در زمان معین

۱۴۱- Partial Range Zone بر اساس کدام یک از تعاریف زیر بنا شده است؟

(۱) محدوده حداکثر فراوانی یک تاکسون در زمان معین

(۲) محدوده اشتراک دو یا چند تاکسون شاخص

(۳) بخشی از محدوده حضور یک تاکسون در بین دو افق زیستی

(۴) محدوده حضور یک تاکسون در ضخامتی از طبقات

۱۴۲- کدام گزینه در مورد کمپلکس (Complex) صحیح است؟

(۱) یک واحد لیتوستراتیگرافی صرفاً شامل سنگ‌های رسوبی است که نظم چینه‌شناسی اولیه آن فقط در مقیاس منطقه‌ای قابل بازسازی است.

(۲) یک واحد لیتوستراتیگرافی است که نظم چینه‌شناسی آن قابل بازسازی نیست.

(۳) یک واحد لیتودمیک است که نظم چینه‌شناسی آن در برونزدهای محلی قابل بازسازی است.

(۴) یک واحد لیتوستراتیگرافی دارای نظم چینه‌بندی اولیه است که مرز زیرین یا بالایی آن مشخص نیست.

۱۴۳- با فرض عادی بودن کنتاکت، کدام گزینه در توالی رو به رو صحیح است؟

(۱) برگشتگی طبقات

(۲) پیشروی ناگهانی

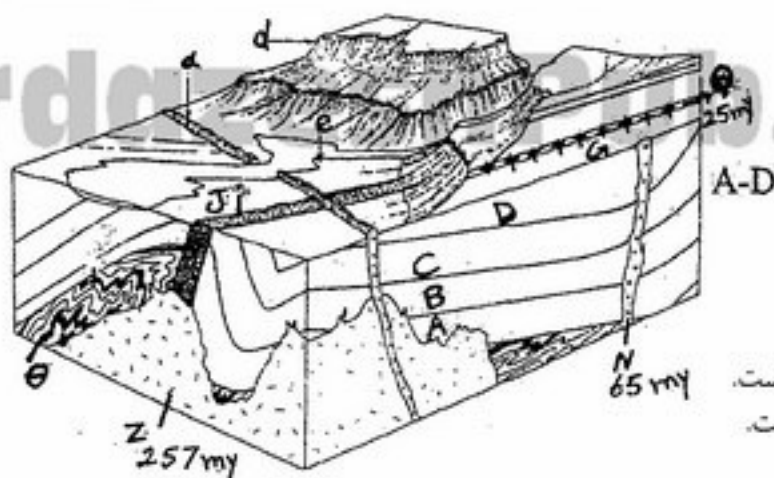
(۳) Disconformity

(۴) Paraconformity

آهک کالپیونلا دار

آهک اربیتولینا دار

۱۴۴- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) G جوانتر از ۶۵ و قدیمی‌تر از ۲۵ میلیون سال قبل و توالی A-D جوانتر از ۲۵۷ و قدیمی‌تر از ۶۵ میلیون سال قبل است.  
 (۲) J قدیمی‌تر از Z و مرز B با C ناکانفرمیتی است.  
 (۳) α قدیمی‌تر از J و مرز G با D ناپیوستگی فرسایشی است.  
 (۴) θ قدیمی‌تر از α و مرز G با D دگرشیبی زاویه‌دار است.

۱۴۵- چینه‌هایی با گسترش جغرافیایی محدود و دارای سیکل‌های ریزشونده به سوی بالا - درشت‌شونده به سوی بالا شاخص چه محیط‌هایی هستند؟

- (۲) توریدایت - رودخانه  
 (۴) رودخانه - دلتای پیش‌رونده

- (۱) دلتای پس‌رونده - توریدایت  
 (۳) دلتای پس‌رونده - رودخانه

۱۴۶- کدام گزینه درباره شکل‌های مقابل صحیح است؟



الف



ب

- (۲) در الف طبقات عادی و در ب جهت جریان از N به S  
 (۴) در الف طبقات برگشته و در ب جهت جریان از S به N

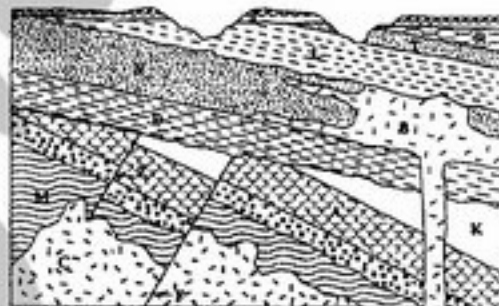
- (۱) در الف طبقات برگشته و در ب لایه‌ها عادی هستند.  
 (۳) در الف طبقات عادی و در ب لایه‌ها برگشته‌اند.

۱۴۷- کدام گزینه درباره شکل مقابل صحیح است؟



- (۱) گسل همزمان با رسوبگذاری فعال بوده است.  
 (۲) کنتاکت بین ۴ و ۵ ناپیوسته است.  
 (۳) کنتاکت بین ۲ و ۳ ناپیوسته است.  
 (۴) چین خوردگی طبقات ۱-۵ قبل از جوانترین دایک تزریق شده در این مجموعه، رخ داده است.

۱۴۸- کدام گزینه صحیح است؟

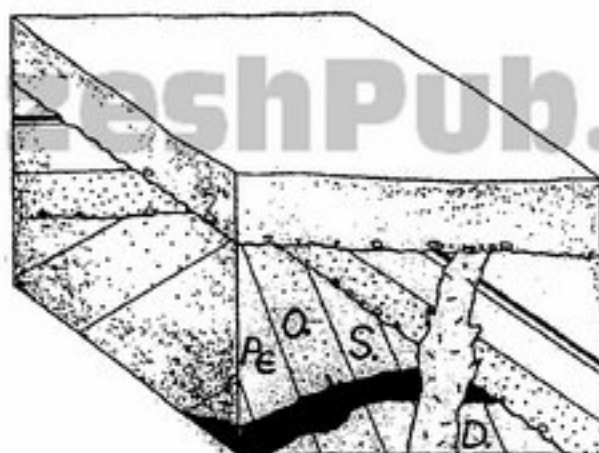


- (۱) A قدیمی‌تر از B و F جوانتر از D  
 (۲) Z جوان‌تر از K و A قدیمی‌تر از C  
 (۳) F هم با زمان B و Z جوانتر از F  
 (۴) F جوانتر از Z و A جوانتر از B



۱۴۹- در شکل مقابل چند سطح ناپیوستگی دیده می‌شود؟

- (۱) دو
- (۲) سه
- (۳) چهار
- (۴) پنج



۱۵۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) G جوانتر از F و K جوانترین پدیده
- (۲) K جوانتر از M و P قدیمی‌تر از F
- (۳) K قدیمی‌تر از A و M قدیمی‌تر از E
- (۴) P جوانتر از F و F قدیمی‌تر از G



### زمین‌شناسی اقتصادی

۱۵۱- با افزایش عمق نفوذ سیالات جوی به درون پوسته چه تغییری در pH و Eh آنها رخ می‌دهد؟

- (۱) Eh اکسایشی و pH اسیدی می‌شود.
- (۲) Eh کاهش می‌یابد و pH قلیایی می‌شود.
- (۳) Eh کاهش می‌یابد و pH اسیدی می‌شود.
- (۴) Eh اکسایشی و pH قلیایی می‌شود.

۱۵۲- آبهای ماگمایی  $\delta^{18}O$  و  $\delta D$  ..... دارند.

- (۱) مثبت - منفی
- (۲) منفی - مثبت
- (۳) مثبت - مثبت
- (۴) منفی - منفی

۱۵۳- سیال فوق بحرانی به کدام یک از موارد زیر شباهت بیشتری دارد؟

- (۱) گازهای پرفشار
- (۲) مایع تحت فشار بالا
- (۳) مخلوط بخار و مایع پرفشار
- (۴) مخلوط مایع و گاز تحت فشار

۱۵۴- در تفریق ماگمای سیلیکاتی عناصر گروه پلاتین در کدام یک از فازهای زیر جمع می‌شوند؟

- (۱) آلیاژی
- (۲) اکسیدی
- (۳) سولفیدی
- (۴) سیلیکاتی

۱۵۵- در کدام یک از رگه‌های گرمایی زیر احتمال تلسکوپی شدن کانه‌زایی بیشتر است؟

- (۱) رگه‌های دارای گرادیانهای پرشیب گرمایی و فشاری
- (۲) رگه‌های دارای گرادیانهای ملایم گرمایی و فشاری
- (۳) رگه‌های دارای گرادیان پرشیب گرمایی و کم شیب فشاری
- (۴) رگه‌های دارای گرادیان پرشیب فشاری و کم شیب گرمایی

۱۵۶- وجود کانه استیبنیت در یک رگه گرمایی نشاندهنده کدام یک از شرایط زیر است؟

- (۱) مراحل اولیه کانه‌زایی و نزدیک بودن به منشأ
- (۲) مراحل اولیه کانه‌زایی و فاصله زیاد از منشأ
- (۳) مراحل میانی کانه‌زایی و فاصله نزدیک به منشأ
- (۴) مراحل پسین کانه‌زایی و دور بودن از منشأ

۱۵۷- براساس شواهد حاصل از میانبرهای سیال درست در بالای بخش کانی‌سازی شده ذخایر پروفیری فلزات پایه کدام شرایط برقرار می‌باشد؟

- (۱) دمای پایین و شوری پایین
- (۲) دمای پایین و شوری بالا
- (۳) دمای بالا و شوری بالا
- (۴) دمای بالا و شوری پایین

۱۵۸- آنکلوژیونهای سیال ثانویه کاذب ..... تشکیل می‌شود.

- (۱) تنها در سنگهای آذرین
- (۲) بعد از رشد بلور کانی‌ها
- (۳) همزمان با رشد بلور کانی‌ها
- (۴) در درزه‌های کانیهای متبلور شده

۱۵۹- دمای پرشدگی هر میانبار سیال نشاندهنده چیست؟

- (۱) بیشینه دمای تشکیل کانی میزبان
- (۲) کمینه دمای تشکیل کانی میزبان
- (۳) گستره دمای تشکیل کانی میزبان
- (۴) میانگین دمای تشکیل کانی میزبان



- ۱۶۰- کدام یک از فرایندهای زیر در تفکیک ایزوتوپهای پایدار نقشی ندارد؟  
 (۱) تبخیر و میعان (۲) پخش (diffusion) (۳) واکنش‌های جذب - واجذب (۴) انحلال و ته‌نشین برگشت‌ناپذیر
- ۱۶۱- دامنه تغییرات ایزوتوپ اکسیژن و هیدروژن در آب‌های دگرگونی ..... است.  
 (۱) خیلی کم (۲) کم (۳) زیاد (۴) خیلی زیاد
- ۱۶۲- اگر فوگاسیته اکسیژن باعث کاهش کربن در متان به فرمول  $\text{CH}_4$  شود  $\delta^{13}\text{C}$  چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) به تغییر ایزوتوپهای هیدروژن در متان بستگی دارد.
- ۱۶۳- اولین سیال گرمایی جداشونده از یک مذاب با ترکیب حد واسط (intermediate) در کدام یک از ترکیبات زیر غنی شدگی زیادی دارد؟  
 (۱)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}^-$  (۲)  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Cl}^-$  (۳)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$  (۴)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Cl}^-$
- ۱۶۴- انحلال‌پذیری فلزات در آب حاوی گونه‌های کاهیده گوگرد چگونه است؟  
 (۱) بسیار کم است. (۲) بسیار زیاد است. (۳) به شرایط دما و فشار بستگی دارد. (۴) شبیه به آب حاوی گونه‌های کلر است.
- ۱۶۵- آبی که معدنکاران در بیشتر معادن زیرزمینی با آن مواجه می‌شوند حاصل چیست؟  
 (۱) واکنشهای کاهشی گرماگیر (۲) واکنشهای اکسایشی گرمازا (۳) واکنشهای کاهشی گرمازا (۴) واکنشهای اکسایشی گرماگیر
- ۱۶۶- کدام یک از موارد زیر با سری شرمین در تناقض است؟  
 (۱) انحلال‌پذیری سولفید مس از سولفید آهن بیشتر است. (۲) در سری شرمین هر فلز می‌تواند جانشین فلزات قبلی خود شود. (۳) هر قدر میل ترکیبی فلز با گوگرد بیشتر باشد، سولفید آن درجه انحلال کمتری دارد. (۴) فلزاتی که نسبت به گوگرد میل ترکیبی زیادتری دارند جانشین فلز سولفیدهایی می‌شوند که انحلال‌پذیری بیشتری دارند.
- ۱۶۷- گوگرد در کدام یک از ترکیبات زیر با ظرفیت +۲ حضور دارد؟  
 (۱) بی‌سولفیت (۲) سولفات (۳) تیوسولفات (۴) سولفید
- ۱۶۸- عمل باکتری‌ها در تشکیل ذخایر معدنی ..... است.  
 (۱) همیشه بی‌هوازی (۲) همیشه هوازی (۳) مستقیم و یا غیرمستقیم (۴) به وجود سایر جانداران وابسته
- ۱۶۹- کدام یک در تشکیل کانسارهای آهن آذرین مؤثر نمی‌باشد؟  
 (۱) غلظت بالای فسفر (۲) غلظت بالای سدیم (۳) فوگاسیته اولیه پایین اکسیژن (۴) فوگاسیته اولیه پایین گوگرد
- ۱۷۰- در ذخایر موسوم به سولفید توده‌ای آتشفشان‌زاد Volcanogenic Massive sulfide گوگرد لازم برای تشکیل کانیهای سولفیدی به طور عمده از چه منبعی تامین می‌شود؟  
 (۱) احیای سولفات آب دریا در اثر واکنش با سنگ بستر (۲) از لایه‌های غنی از سولفید و سولفات در نزدیکی ذخیره (۳) از شستشوی سنگهای بستر به دست می‌آید. (۴) به طور مستقیم از ماگما منشأ می‌گیرد.
- ۱۷۱- ذخایر اپی‌ترمال نوع سولفیدی شدن بالا High sulfidation توسط محلولهای ..... به وجود می‌آیند.  
 (۱) اسیدی و احیا کننده (۲) اسیدی و اکسیدکننده (۳) قلیایی و اکسیدکننده (۴) قلیایی و احیا کننده
- ۱۷۲- فراوانی گوگرد در ماگماها با کدام فاکتور رابطه مستقیم دارد؟  
 (۱) فراوانی آهن (۲) فراوانی سیلیس (۳) فراوانی منیزیم (۴) فراوانی نیکل
- ۱۷۳- مبنای رده‌بندی کنونی کانسارهای اسکان ..... است.  
 (۱) ترکیب سنگ نفوذی (۲) ترکیب سنگ میزبان (۳) مکان تشکیل آن (۴) نوع فلزات قابل استحصال
- ۱۷۴- رده‌بندی ذخایر به پگماتیستی - پنوماتولیتی در قالب کدام رده‌بندی جای می‌گیرد؟  
 (۱) اشنايدرهنون (۲) اصلاح شده لیندگرن (۳) لیندگرن (۴) نیگلی
- ۱۷۵- کدام عبارت در مورد ثابت تفکیک سیالات کانهدار صحیح است؟  
 (۱) ثابت تفکیک با کاهش فشار و کاهش املاح محلول، افزایش می‌یابد. (۲) ثابت تفکیک با افزایش فشار، اندکی کاهش، و با کاهش املاح، اندکی افزایش می‌یابد. (۳) ثابت تفکیک با افزایش فشار اندکی زیاد و با افزایش املاح محلول اندکی کاهش می‌یابد. (۴) ثابت تفکیک با کاهش فشار، اندکی زیاد و با افزایش املاح، اندکی کاهش می‌یابد.



- ۱۷۶- در دگرسانی همراه با ذخایر اپی‌ترمال به طور کلی می‌توان گفت که هرچه سنگ میزبان فلسیک‌تر باشد نسبت سربیسیت به کلریت .....  
 (۱) کمتر می‌شود (۲) بیشتر می‌شود  
 (۳) تغییر نمی‌کند (۴) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود
- ۱۷۷- هاله دگرسانی اطراف ذخایر پگماتیستی در پی‌جویی این ذخایر چگونه است؟  
 (۱) فاقد ارزش است. (۲) ارزش زیادی دارد.  
 (۳) پگماتیتهای هاله دگرسانی ندارند. (۴) به نوع پگماتیت بستگی دارد.
- ۱۷۸- کانسارسازی در پروتروزوئیک زیرین تاسیانی و فانروزوئیک نسبت به سایر ادوار، به ترتیب دارای چه وضعیتی است؟  
 (۱) در اولی بیشترین تنوع و در دومی بیشترین اهمیت اقتصادی  
 (۲) در اولی بیشترین اهمیت اقتصادی و در دومی بیشترین تنوع  
 (۳) در هر دو بیشترین اهمیت اقتصادی  
 (۴) در هر دو بیشترین تنوع
- ۱۷۹- کدام یک از فلدسپارها در صنعت مورد استفاده قرار نمی‌گیرند؟  
 (۱) آلبیت (۲) الیگوکلاز (۳) بیتونیت (۴) میکروکلین
- ۱۸۰- ذخایر آهن معروف ایران کدامند؟  
 (۱) چغارت - کوشک - چادرملو  
 (۲) سونگون - گل‌گهر - چادرملو  
 (۳) چادرملو - انگوران - گل‌گهر  
 (۴) سنگان - گل‌گهر - چغارت

## زمین‌شناسی زیست محیطی

- ۱۸۱- کدام عبارت در خصوص پدیده فرسایش صحیح است؟  
 (۱) از جمله مشکلات فرسایش خاک پرشدن زود هنگام سدها می‌باشد.  
 (۲) فرسایش ورقه‌ای از جمله مکانیسم‌های مهم در دامنه‌های خاکی و سنگی است.  
 (۳) فرسایش‌پذیری خاک‌های ریزدانه و چسبنده بیش از خاک ریزدانه و غیرچسبنده می‌باشد.  
 (۴) هر چه شیب کمتر و طول دامنه کوتاه‌تر باشد فرسایش شدیدتر خواهد بود.
- ۱۸۲- کدام عبارت صحیح است؟  
 (۱) در حوضه‌های زهکش کشیده خطر بروز سیلاب بیشتر است.  
 (۲) درجه تراکم آبراهه‌ها نسبت مستقیم با خطر سیلاب دارد.  
 (۳) هر چه شیب متوسط حوضه آبریز بیشتر باشد آب سریعتر خارج شده و سیلاب اتفاق نمی‌افتد.  
 (۴) در حوضه‌های مرتفع و برف‌گیر به علت ذوب ناگهانی برف خطر سیلاب همیشه بالاتر است.
- ۱۸۳- کدام گزینه درباره منابع افزایش دهنده نیترات در آبهای زیرزمینی صحیح است؟  
 (۱) دفن زباله (۲) آلودگی جوی  
 (۳) باران‌های اسیدی (۴) کودهای شیمیایی، فاضلاب شهری
- ۱۸۴- کدام عبارت در خصوص خاکچال خود پالا صحیح است؟  
 (۱) این خاک چالها برای زباله‌های پر خطر و حجیم مناسب است.  
 (۲) این خاک چالها برای زباله‌های هسته‌ای مناسب است.  
 (۳) در این خاک چالها سطح آب زیرزمینی نزدیک به کف خاک چال است.  
 (۴) این خاک چالها برای زباله‌های بی‌خطر و کم حجم مناسب است.
- ۱۸۵- نقش فتوسنتز گیاهان در رسوبگذاری کربنات کلسیم در محیط‌های کم عمق دریا چیست؟  
 (۱) افزایش کربنات کلسیم (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش کربنات کلسیم  
 (۳) کاهش کربنات کلسیم (۴) فتوسنتز تأثیری در افزایش یا کاهش کربنات کلسیم ندارد.
- ۱۸۶- مهمترین کانی در ارتباط با زهکش‌های اسیدی معادن کدام است؟  
 (۱) اسفالریت (۲) پیریت (۳) کالکوپریت (۴) گالن
- ۱۸۷- مسمومیت نسبت به کدام فلز موجب بیماری ایتای - ایتای می‌شود؟  
 (۱) جیوه (۲) کرم (۳) کادمیوم (۴) کوبالت
- ۱۸۸- در کدام حالت آتشفشان در صورت فعالیت همراه با انفجار خواهد بود؟  
 (۱) فقیر از  $\text{SiO}_2$  و آهن و منیزیم  
 (۲) غنی از  $\text{SiO}_2$  و آهن و منیزیم  
 (۳) فقیر از  $\text{SiO}_2$  و آهن و منیزیم  
 (۴) غنی از  $\text{SiO}_2$  و فقیر از آهن و منیزیم
- ۱۸۹- استان گلستان از نظر چه نوع بیماری معروفیت قرار گرفتن در کمربند خاص دارد؟  
 (۱) سرطان ریه (۲) سرطان معده (۳) سرطان مری (۴) بیماری‌های کبدی

- ۱۹۰- برای تثبیت زمین .....  
 (۱) از تغییر جهت تپه‌های شنی می‌توان استفاده نمود.  
 (۲) از تغییر جهت تپه‌های شنی نمی‌توان استفاده نمود.  
 (۳) تغییر جهت تپه‌های شنی عامل تخریب زمین خواهد شد.  
 (۴) موارد ۲ و ۳ صحیح می‌باشند.
- ۱۹۱- لاتریت ..... است.  
 (۱) آهن و آلومینیم اکسید شده در افق A خاک  
 (۲) آهن و آلومینیم اکسید شده در افق C خاک  
 (۳) آهن و آلومینیم اکسید شده در افق B خاک  
 (۴) رس موجود در افق B خاک
- ۱۹۲- گاز رادون که گازی پرتوزا و خطرناک است ممکن است .....  
 (۱) با توجه به نیم عمر کوتاه ایزوتوپ جامد غیر پرتوزا تولید کند.  
 (۲) با توجه به نیم عمر کوتاه آن قابل از بین رفتن باشد.  
 (۳) در هوای فضای آزاد رقیق شده و خطرناکتر شود.  
 (۴) در فضاهای بسته مانند تونلها، معادن و ساختمان‌ها تمرکز یابد.
- ۱۹۳- فراوانترین عنصر اصلی در تشکیل کانی‌های سنگ‌ها کدام است؟  
 (۱) آلومینیوم (۲) اکسیژن (۳) سیلیسیم (۴) نیکل
- ۱۹۴- مقدار نمک محلول در آب برای قابل مصرف بودن چند درصد است؟  
 (۱) ۰/۵۵ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۹
- ۱۹۵- معیارهای تقسیم‌بندی پسماندها بر چه اساسی می‌باشد؟  
 (۱) براساس حجم، منشأ و فاصله از محل تولید  
 (۲) براساس فاصله از محل تولید، حجم، بازیافت  
 (۳) براساس حجم، بازیافت، تأثیر در محیط  
 (۴) براساس منشأ، حالت، تأثیر در محیط‌زیست و بازیافت
- ۱۹۶- در مورد شکاف‌های طولی ایجاد شده در اثر نشست زمین در دشت‌ها کدام جمله صحیح می‌باشد؟  
 (۱) شکاف‌های ایجاد شده عمدتاً در مرز کوه و دشت ایجاد می‌شوند.  
 (۲) شکاف‌های ایجاد شده فشاری هستند و به موازات خطوط توپوگرافی می‌باشند.  
 (۳) شکاف‌های ایجاد شده شکافهای کششی هستند و از ساختارهای زمین‌شناسی منطقه تبعیت می‌کنند.  
 (۴) شکاف‌های ایجاد شده عمود بر خطوط توپوگرافی و عمدتاً به موازات رودخانه‌های منطقه می‌باشند.
- ۱۹۷- در آبخوانهای تحت فشار .....  
 (۱) افزایش فشار پیرومتریک باعث نشست زمین می‌شود.  
 (۲) بالا رفتن سطح پیرومتریک منجر به نشست زمین می‌شود.  
 (۳) پایین رفتن سطح پیرومتریک منجر به نشست زمین می‌شود.  
 (۴) بالا رفتن و پایین رفتن سطح پیرومتریک تأثیری در نشست ندارند.
- ۱۹۸- فرونشست زمین در دشت‌های کشور بیشتر در اثر چه عاملی است؟  
 (۱) زلزله و لغزش  
 (۲) معدنکاری  
 (۳) استخراج بیش از حد از آب زیرزمینی  
 (۴) فرونشست نمک در محیطی که سازندهای نمکی دیده می‌شود.
- ۱۹۹- مهمترین عامل حرکت مواد در روی سطح شیبدار کدام است؟  
 (۱) نیروی آب (۲) نیروی ثقل (۳) جنس زمین (۴) زلزله
- ۲۰۰- عامل اصلی در وقوع جریانهای واریزه‌ای کدام است؟  
 (۱) اشباع شدگی مواد سست موجود در روی دامنه‌های شیبدار  
 (۲) راهسازی در مناطق دامنه‌ای  
 (۳) احداث ساختمان در روی دامنه‌های شیبدار  
 (۴) وقوع زلزله
- ۲۰۱- ضریب ایمنی در لغزش زمین .....  
 (۱) با مقاومت و واکنش نسبت مستقیم دارد.  
 (۲) با مقاومت نسبت معکوس و با واکنش نسبت مستقیم دارد.  
 (۳) با مجموع نیروهای مقاوم نسبت معکوس و با مجموع نیروهای محرک نسبت مستقیم دارد.  
 (۴) با مجموع نیروهای مقاوم نسبت مستقیم و با مجموع نیروهای محرک نسبت معکوس دارد.
- ۲۰۲- مهمترین زبان مادی یک سیل چیست؟  
 (۱) تخریب جاده‌ها و پلها  
 (۲) از بین بردن پوشش گیاهی  
 (۳) از بین بردن منابع خاک  
 (۴) تخریب ساختمان‌های حاشیه رودخانه‌ها
- ۲۰۳- آتشفشانهای سیری شکل دارای چه نوع ماگمایی هستند؟  
 (۱) ماگمای غنی از  $\text{SiO}_2$   
 (۲) ماگمای غنی از آهن و منیزیم  
 (۳) ماگمای غنی از آهن و منیزیم و فقیر از  $\text{SiO}_2$   
 (۴) ماگمای غنی از آهن و منیزیم و فقیر از  $\text{SiO}_2$



- ۲۰۴- پراکنش و وضعیت آتشفشانها توسط کدام یک از عوامل زیر کنترل می‌شود؟  
 (۱) شکل هندسی صفحات تکتونیکی  
 (۲) دهانه آتشفشانها  
 (۳) میزان مواد مذاب در زمین  
 (۴) منشأ ماگما و نوع آن
- ۲۰۵- برای پیشگیری از آسیب‌های زلزله باید .....  
 (۱) پیش‌بینی صحیح از زمان وقوع زلزله داشت.  
 (۲) مقاوم‌سازی در ساختمانها را در الویت قرار داد.  
 (۳) در مکانهای روباز و چادر زندگی کرد.  
 (۴) گسل‌ها و شکستگی‌های منطقه را به طور دقیق بررسی کرد.
- ۲۰۶- حداکثر دامنه امواج یک زلزله با بزرگی ۶/۵ در مقیاس ریشتر تقریباً چند برابر بزرگترین دامنه امواج با بزرگی ۵/۵ ریشتر است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۵/۱ (۳) ۵/۰۱ (۴) ۵/۰۰۱
- ۲۰۷- شدت زمین لرزه در کدام یک از موارد زیر بیشتر است؟  
 (۱) رسوبات متراکم (۲) رسوبات ناست  
 (۳) سنگهای تبخیری (۴) پی‌سنگ
- ۲۰۸- علت وجود بارالکتریکی در کانی‌های رسی عبارت است از:  
 (۱) وجود آب  
 (۲) وجود آکسیژن قابل یونیزه شدن  
 (۳) وجود هیدروکسیل‌ها و جایگزینی آمورف  
 (۴) وجود هیدروژن قابل یونیزه شدن
- ۲۰۹- مهمترین گاز گلخانه‌ای کدام است؟  
 (۱) بخار آب (۲) دی‌اکسید کربن  
 (۳) متان (۴) نیتروژن
- ۲۱۰- گرم شدن هوای کره زمین می‌تواند سبب ..... بشود.  
 (۱) بهتر شدن هوای کره زمین  
 (۲) بحران بی‌آبی و گسترش بیابانها و کویرها  
 (۳) ذوب یخچال‌ها و افزایش آب در سطح زمین  
 (۴) ذوب یخ‌ها و افزایش آب آبخوانها

PardazeshPub.com

کتابخانه  
پدافند  
پیش  
پدافند  
پیش

PardazeshPub.com