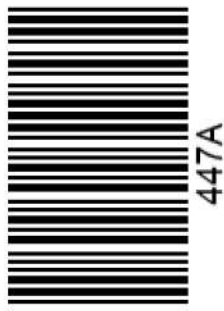


کد کنترل

447

A



آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



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

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

رشته زمین شناسی تکتونیک - (کد ۲۲۱۰)

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - زمین شناسی ایران - زمین شناسی ساختاری - زمین ساخت پیشرفته - ژئوتکتونیک	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- همه گسل‌های زیر در تعیین محدوده کوچک قاره ایران مرکزی نقش دارند، به جز:
 - (۱) هریود (۲) نهبندان (۳) دورونه (۴) ناین - دهشیر
- ۲- کدام واحد سنگی حاصل انباشت در محیط کافتی است؟
 - (۱) فلیش امیران (۲) سازند کشف رود (۳) سری هرمز (۴) سازند کرج
- ۳- نهشته‌های کافتی اواخر پالئوزوئیک - اوایل مزوزوئیک در کجا دیده می‌شوند؟
 - (۱) کپه داغ (۲) زاگرس مرتفع (۳) البرز شمالی (۴) شرق ایران مرکزی
- ۴- قدیمی‌ترین گرانیت بینالود و مجموعه دگرگونی گشت - ماسوله به ترتیب نتیجه کدام رخداد می‌باشند؟
 - (۱) هرسی‌نین - کالدونین (۲) سیمین پیشین - کالدونین
 - (۳) هرسی‌نین - هرسی‌نین (۴) سیمین پسین - سیمین پیشین
- ۵- پس از کدام فاز رخساره مولاس تشکیل نشد؟
 - (۱) آتیکن (۲) البرزین (۳) سیمین پیشین (۴) لارامید
- ۶- کانه‌زایی عمده مس، ذخایر سلسیت و کرومیت ایران، به ترتیب مربوط به چه زمانی می‌باشند؟
 - (۱) الیگوسن - میوسن - اتوسن (۲) اتوسن پایانی - میوسن - کرتاسه
 - (۳) اتوسن - کرتاسه - کرتاسه (۴) پالئوسن - تریاس - اتوسن
- ۷- کدام گزینه صحیح است؟
 - (۱) توده‌های نفوذی ایران غالباً حاصل عملکرد سیمین پیشین می‌باشند.
 - (۲) آبرفت تهران به سن عهد حاضر حاصل فرسایش سازند هزاردره می‌باشد.
 - (۳) سنگ‌های ژوراسیک لرستان رخساره پلاژیک دارند.
 - (۴) کنگلومرای قاعده سازند سردر معرف عملکرد هرسی‌نین در شرق ایران مرکزی می‌باشد.
- ۸- در کدام مناطق نهشته‌های نئوژن منحصراً رخساره قاره‌ای دارند؟
 - (۱) زاگرس - ایران مرکزی (۲) کپه داغ - البرز شمالی
 - (۳) ایران مرکزی - البرز جنوبی (۴) البرز جنوبی - کپه داغ
- ۹- کدام گزینه صحیح است؟
 - (۱) سازند دالان سنگ مخزن اصلی میدان پارس جنوبی می‌باشد.
 - (۲) سازندهای گورپی و داریان هم زمان نقش سنگ منشاء و سنگ مخزن دارند.
 - (۳) میداین نفتی جنوب غرب ایران اغلب در فروافتادگی دزفول قرار دارند.
 - (۴) میداین نفتی سواحل جنوبی دریای مازندران و حوضه خزر جنوبی در سنگ‌های الیگوسن وجود دارند.

- ۱۰- کدام یک مربوط به مرز تقریبی ائوسن - الیگوسن و حاصل فاز پیرئتن نمی باشد؟
 (۱) گرانودیوریت طارم (۲) گرانودیوریت شاه کوه
 (۳) گابرو - دیوریت سد کرج (۴) گرانودیوریت زاهدان
- ۱۱- تشکیل نهشته های بوکسیت - لاتریت مرز سازندهای نتیجه عملکرد رخداد است.
 (۱) سروک - ایلام / ساب هرسی نین (۲) ایلام - تارپور / لارامید
 (۳) داریان - کژدمی / استرین (۴) نیریز - سورمه / سیمرین پسین
- ۱۲- کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان صحیح است؟
 (۱) آتشفشان های ترشیری در آن فراوان بودند.
 (۲) سنگ های ژوراسیک آن رخساره کربناته دارند.
 (۳) دگرگونی و دگرشکلی سنگ های پرمین جنوب شرق آن نتیجه عملکرد فاز سیمرین پیشین می باشد.
 (۴) تأثیر فازهای کوهزایی مهم کرتاسه در بخش جنوبی آن دیده شده و گرانیتهای الوند و بروجرد در آن وجود دارند.
- ۱۳- مهم ترین کانسار آهن ایران مرکزی که در شرایط ریفتی اواخر نئوپروتروزئیک پسین تشکیل شد، کدام است؟
 (۱) شمس آباد (۲) کوشک (۳) سنگان (۴) چادرملو
- ۱۴- سنگ های آتشفشانی پالئوزئیک ایران غالباً از چه نوعی و کدام سری ماگمایی می باشند؟
 (۱) آندزیتی، کالک آلکالن (۲) بازالتی، آلکالن
 (۳) بازالتی، تولئیتی (۴) بازالتی - آندزیتی، کالک آلکالن
- ۱۵- در جدول زیر، تغییر رخساره نتیجه عملکرد کدام رخداد است؟

رخساره های دریای حاشیه قاره های کامبرین میانی - بالایی
نهشته های کولابی - قاره های کامبرین زیرین

- (۱) خشکی زایی زیرگانی (۲) خشکی زایی میلانین
 (۳) کوهزایی زیرگانی (۴) کوهزایی میلانین
- ۱۶- حوضه های رسوبی مستقل از چه زمانی در ایران تشکیل شدند؟
 (۱) پالئوزن (۲) کرتاسه پیشین (۳) پرکامبرین پسین (۴) تریاس پسین
- ۱۷- همه موارد معرف ویژگی های عمومی گسل های ایران می باشد، به جز:
 (۱) گسل های مربوط به کوهزایی کاتانگایی روند شمالی - جنوبی دارند.
 (۲) دگرشکلی فعلی ایران غالباً در ارتباط با گسل های امتداد لغز می باشد.
 (۳) گسل های مربوط به رخداد های آلپی غالباً روند موازی گسل اصلی زاگرس دارند.
 (۴) گسل هایی که احتمالاً حاصل عملکرد کالدونین می باشند، تغییر شکل برشی چپ گرد دارند.
- ۱۸- افق لاتریتی مرز سازندهای:
 (۱) شمشک - دلیچای معرف وجود پاراکانفرمیتی است. (۲) دلیچای - لار معرف وجود دیسکانفرمیتی است.
 (۳) نسن - الیکا معرف وجود دیسکانفرمیتی است. (۴) الیکا - شمشک معرف وجود پاراکانفرمیتی است.
- ۱۹- کدام گسل ها پهنه ارومیه - دختر را قطع کرده اند؟
 (۱) قم - زفره، دهشیر - بافت، کوه بنان (۲) تبریز، قم - زفره، دهشیر - بافت
 (۳) تبریز، ارومیه، دهشیر - دورونه (۴) سبزواران، قم - زفره، کوه بنان

۲۰- کدام سازند معرف قدیمی ترین رخساره رودخانه‌ای پالئوژن است؟

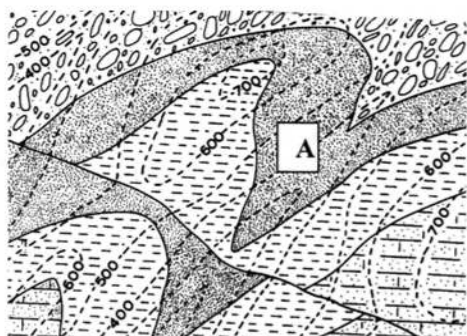
(۴) کشکان

(۳) گند

(۲) قرمز زیرین

(۱) ساچون

۲۱- در حفاری قائم ضخامت لایه A در شکل زیر چقدر است؟



(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۵۰

(۴) ۳۰۰

۲۲- اگر مقادیر $\sigma_1 = 8$ ، $\sigma_2 = 5$ و $\sigma_3 = 2$ باشد میزان تنش انحرافی در جهت محور X چقدر است؟

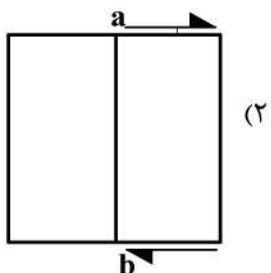
(۴) ۱۰

(۳) ۸

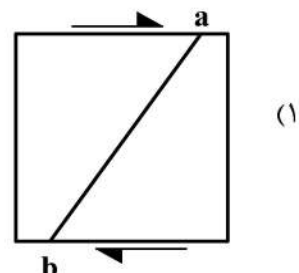
(۲) ۶

(۱) ۳

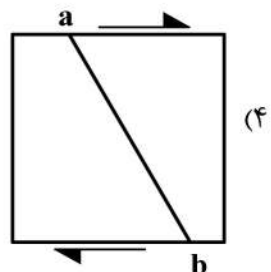
۲۳- مقدار کرنش طولی خط ab (در کرنش پیشرونده) برای کدام یک از شکل‌های زیر دچار دگرریختی پیچیده تری می‌باشد؟



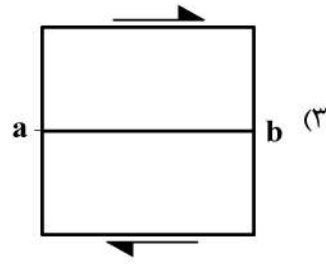
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۴- دیپیرهای نمکی بر اثر چگالی و گرانروی نسبت به سنگ‌های روی خود به سوی بالا حرکت می‌کنند.

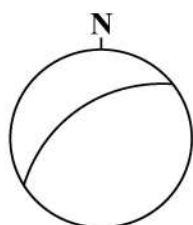
(۴) بیشتر - بیشتر

(۳) بیشتر - کمتر

(۲) کمتر - کمتر

(۱) کمتر - بیشتر

۲۵- موقعیت ساختاری در استریوگرام شکل زیر ارائه شده است. موقعیت فضایی آن کدام است؟



(۱) ۵۰/۰۶۰

(۲) ۰۶۰/۵۰ NE

(۳) ۵۰/۳۰۰

(۴) ۳۰۰/۵۰ NW

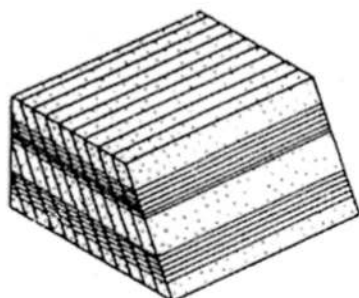
۲۶- کدام یک از ساختارهای زیر در شکل دیده نمی‌شود؟

(۱) لایه‌بندی

(۲) خط‌واره کانی

(۳) خط‌واره تقاطعی لایه‌بندی و برگ‌وارگی

(۴) برگ‌واره مرتبط با سطح محوری



۲۷- همه ساختارهای زیر خط‌واره‌اند، به جز:

Mullion (ㄣ)
Pinch-and-swell (ㄣ)

Fold hinge zone (1)

Boudinage (3)

۲۸- در شکل زیر محور می باشد.

- (۱) تاق‌دیس فرسایش یافته
- (۲) تاق‌دیس به سمت چپ
- (۳) ناودیس در سمت راست
- (۴) ناودیس در سمت چپ

۲۹- در نقشهٔ زیر، شب گسل به سمت جنوب است. سازوکار گسل چیست؟

(۱) معکوس
(۲) نرمال
(۳) راست‌لغز
(۴) راست‌لغز

۳۰- در شکل زیر چنانچه لایه‌های با مقدار شیب کمتر قدیمی‌تر باشند اثر ساختاری که با حروف aa' مشخص شده،

کدام است؟

(۱) دگرشیبی است.

(۲) گسل راندگی است.

(۳) سطح زیرین قدیمی ترین لایه یا شیب کم است.

(۴) سطح بالایی جوانترین لایه با شیب زیاد است.

۳۱- شکل مقابل کدام ساختار را نشان می‌دهد؟

P-Y ductile shear show sense of shear zone to the left (N

P-Y fractures show sense of shear zone to the right (τ

P-Y brittle shear show sense of shear zone to the left (↖)

Lenzoidal structures show sense of shear to the right (cf.

۳۲- در اثر افزایش فشردگی، یک Over fold به کدام یک تبدیل می‌شود؟

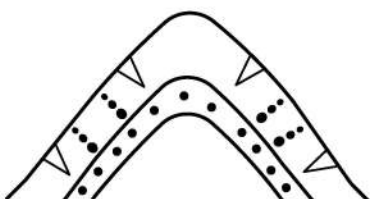
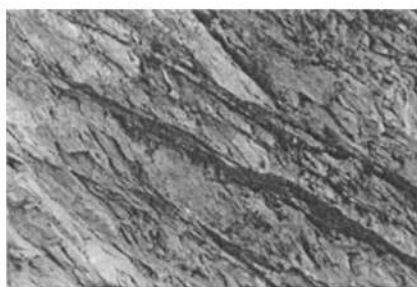
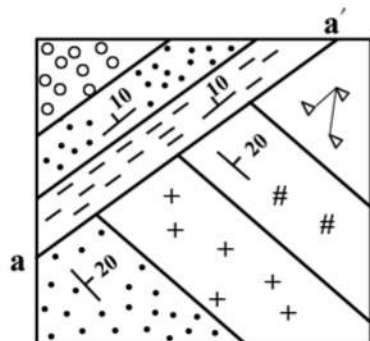
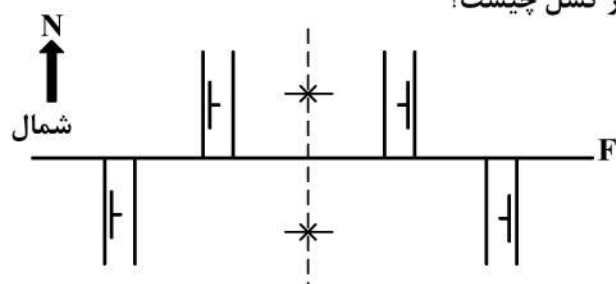
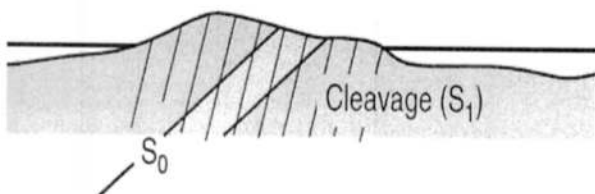
Procumbent fold (२)
Recumbent fold (४)

Deceptive fold (V)

Precumbent fold (W)

۳۳- برای ساختار ترسیم شده زیر کدام واژه صحیح است؟

Anticlinal Synform (1)
Synformal Anticline (2)
Antiformal Syncline (3)
Antiformal Anticline (4)



۳۴- در کدام نوع چین خوردگی انحناء کمان خارجی نسبت به کمان داخلی بیشتر است؟

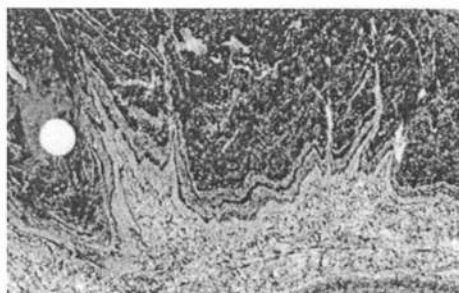
Class 4 (۴)

Class 3 (۳)

Class 2 (۲)

Class 1 (۱)

۳۵- شکل زیر کدام ساختار را نشان می‌دهد؟



Blibous fold (۱)

Detachment fold (۲)

Parasitic fold (۳)

Shear fold (۴)

۳۶- در کدام نوع چین خوردگی دو یال دقیقاً در زیر یکدیگر قرار دارند؟

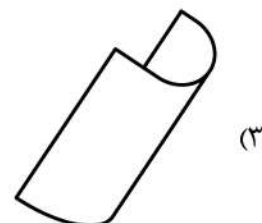
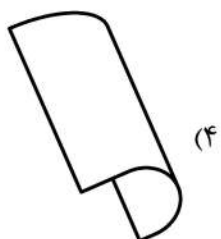
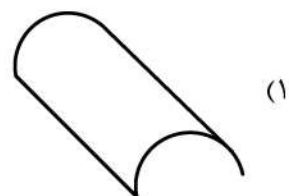
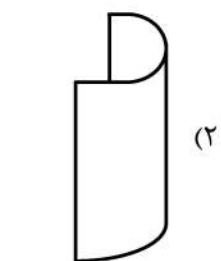
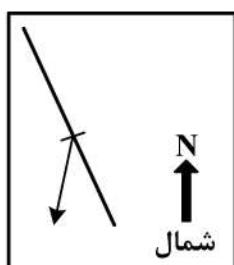
Asymmetrical (۴)

Symmetrical (۳)

Inclinal (۲)

Recumbent (۱)

۳۷- موقعیت کدام یک از ساختارهای زیر در نقشه ارائه شده است؟



۳۸- Foliation یک ساخت اولیه داخل کدام نوع سنگ‌ها می‌باشد؟

(۴) رسوبات سخت نشده

(۳) رسوبی

(۲) آذرین

(۱) دگرگونی

۳۹- کدام سنگ‌ها بیشتر شرایط دگرشکلی Flexural slip را خواهند داشت؟

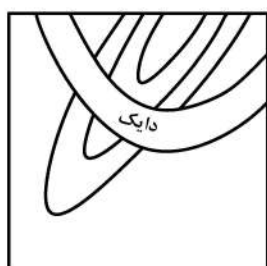
(۴) رس نرم

(۳) بازالت

(۲) سنگ آهک

(۱) شیل

۴۰- با توجه به شکل کدام گزینه صحیح‌تر است؟



(۱) رابطه تزریق دایک با چین خوردگی مبهم است.

(۲) تزریق دایک پس از چین خوردگی است.

(۳) تزریق دایک قبل از چین خوردگی است.

(۴) تزریق دایک در حین چین خوردگی صورت گرفته است.

۴۱- در رابطه زیر تنش برشی ماکزیمم زمانی به دست می‌آید که:

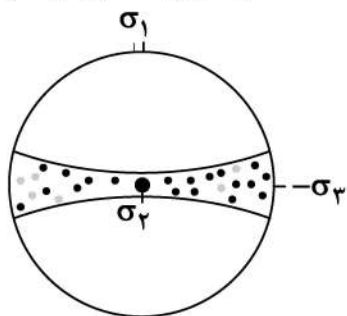
$$\tau = \frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_2) \sin 2\theta$$

(۲) تنش فرعی صفر و تنش یک محوره باشد.

(۴) تنش‌های اصلی و فرعی برابر باشند.

(۱) مقدار زاویه θ برابر ۴۵ درجه باشد.(۳) مقدار زاویه θ برابر ۳۰ درجه باشد.

۴۲- شکل زیر توزیع قطب شکستگی‌ها را بر اثر افزایش منفذی سیالات نشان می‌دهد. فشار سیال منفذی از نظر مقدار، معادل کدام گزینه است؟

(۱) σ_1 (۲) σ_2 (۳) σ_3 (۴) $\bar{\sigma}$

۴۳- رابطه زیر کدام ماتریس را نشان می‌دهد؟

$$\begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ \sigma_{12} & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ \sigma_{13} & \sigma_{23} & \sigma_{33} \end{bmatrix}$$

(۲) محوره‌های اصلی تنش

(۴) تنش‌های مؤثر یا انحرافی

(۱) تنسورهای تنش

(۳) مؤلفه‌های تنش

۴۴- در روش اندازه‌گیری پارامترهای کرنش به روش $R_f - \phi$ کدام پارامترها اندازه‌گیری می‌شود؟

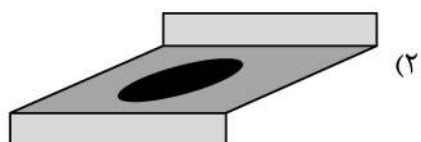
(۱) زاویه اصطکاک داخلی دانه‌ها و نسبت R دانه‌ها

(۲) کرنش برشی دانه‌ها و نسبت بیضوی شدگی دانه‌ها

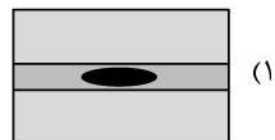
(۳) زاویه محور دراز دانه‌ها نسبت به جهت بیشینه درازشدگی و نسبت R دانه‌ها

(۴) زاویه محور دراز دانه‌ها نسبت به یک جهت مبنا و نسبت بیضوی شدگی دانه‌ها

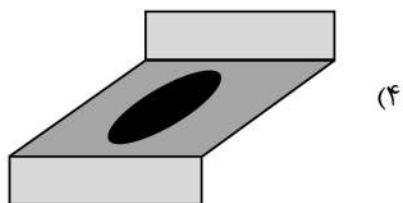
۴۵- کدام یک از کرنش‌های زیر مرتبط با پهنه‌های برشی نمی‌باشد؟



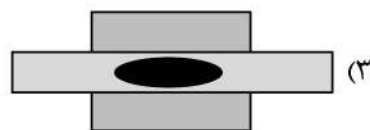
(۲)



(۱)

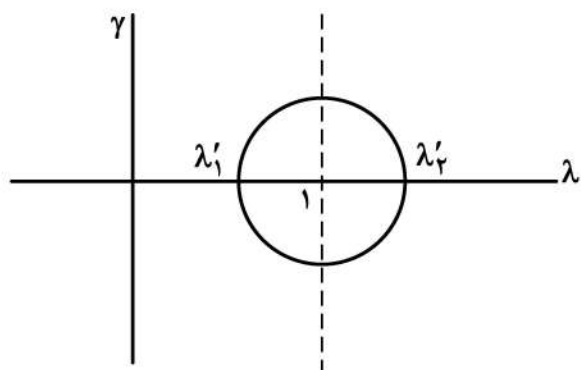


(۴)



(۳)

۴۶- در دایره مور زیر مقادیر محوره‌های اصلی استرین به صورت دایره ترسیم شده است. این دایره مور کدام یک از



حالات زیر را نشان می‌دهد؟

(۱) $\lambda_1 = \lambda_2 > 1$ بدون تغییر حجم(۲) $\lambda_1 > \lambda_2 = 1$ افزایش حجم(۳) $\lambda_1 > 1 > \lambda_2$ بدون تغییر حجم(۴) $\lambda_1 > \lambda_2 > 1$ افزایش حجم

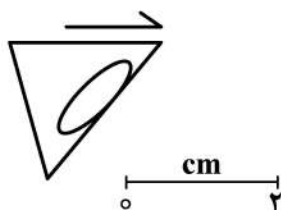
۴۷- کدام یک از مقادیر تاوایی (Vorticity) زیر نشان دهنده درصد بالاتر از دگرشکلی برش محض می باشد؟

- (۱) $Wk = 0.2$ (۲) $Wk = 0.5$ (۳) $Wk = 0.75$ (۴) $Wk = 1$

۴۸- در دایره سه محوری تنش، در چه وضعیتی از تنش ها، دو دایره کوچک با هم برابر می شوند؟

- (۱) وضعیت تنش برش ساده (۲) وضعیت تنش تک محوری
(۳) وضعیت تنش لیتواستاتیک (۴) وضعیت تنش برش محض

۴۹- در مثلث دگر شکل یافته زیر چنانچه طول اضلاع آن قبل از دگرشکلی یکسان باشد اندازه طول آن ها برابر با چند



سانتی متر است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $1/8$
(۳) ۲ (۴) $2/4$

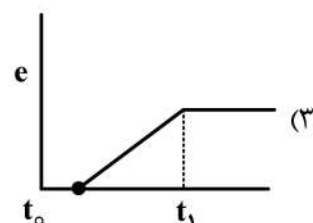
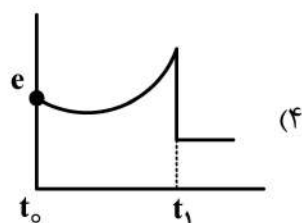
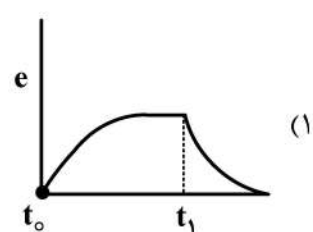
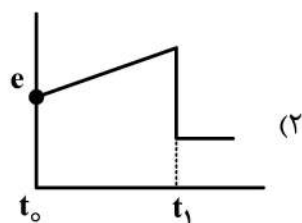
۵۰- کدام یک از گزینه های زیر در مورد حالت های مختلف بیضوی کرنش همگن و محورهای اصلی آن نادرست است؟

- (۱) بیضوی کرنش صفحه ای: $x > y > z = 1$
(۲) بیضوی کرنش کشیده (prolate): $x > y = z$
(۳) بیضوی کرنش پهن شده (oblate): $x = y > z$
(۴) بیضوی کرنش در حالت عمومی: $x > y < z$

۵۱- یک فنر و یک کمک فنر که به صورت موازی با هم بسته شده باشند چه نوع روانه شناسی (rheology) را نشان می دهند؟

- (۱) خمیری (۲) کشسان - گرانبرو یا کلوین
(۳) گرانبرو - کشسان یا مکسول (۴) خزش قانون نمایی

۵۲- کدام نمودار نشان دهنده تاریخچه دگرشکلی یک جسم Viscoelastic نوع کلوین (Kelvin) می باشد؟

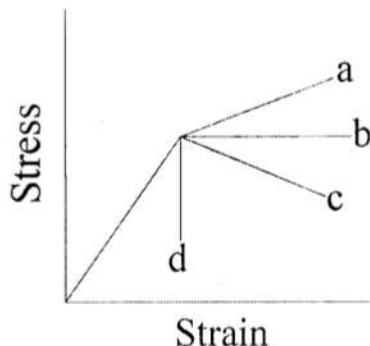


۵۳- فاصله بین دو ایستگاه جی پی اس که ۵۰ کیلومتر با هم فاصله داشته اند، در طی ۸ سال به اندازه $7/2$ سانتی متر

کم شده است. نرخ کرنش افقی خط وصل کننده این دو ایستگاه چقدر است؟

- (۱) $3/5 \times 10^{-12} s^{-1}$ (۲) $17/3 \times 10^{-8} s^{-1}$
(۳) $7/1 \times 10^{-7} s^{-1}$ (۴) $14/2 \times 10^{-15} s^{-1}$

۵۴- در نمودار تنش - کرنش زیر کدام مسیر نشان دهنده رفتار Elastic-plastic with softening می باشد؟



- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)

۵۵- مقاومت در برابر گسیختگی سنگ های پوسته مقاومت در برابر گسیختگی سنگ های پوسته مقاومت در برابر گسیختگی سنگ های پوسته مقاومت در برابر گسیختگی سنگ های پوسته

- (۱) با افزایش تنش های همه جانبه بیش از میزان مرتبط با اعماق بیشتر از ۱۵ کیلومتر بیشتر می گردد.
- (۲) با کاهش تنش های همه جانبه کمتر از میزان مرتبط با اعماق بیشتر از ۱۵ کیلومتر بیشتر نمی گردد.
- (۳) با افزایش تنش های همه جانبه بیش از میزان مرتبط با اعماق بیشتر از ۱۵ کیلومتر بیشتر نمی گردد.
- (۴) مرتبط با تنش های همه جانبه نمی باشد.

۵۶- وقوع زلزله در سنگ های پوسته با کدام یک از مدل های گسیختگی هم خوانی بیشتری دارد؟

- (۱) گریفیس
- (۲) لغزش اصطکاکی
- (۳) ون میس
- (۴) مر - کلمب

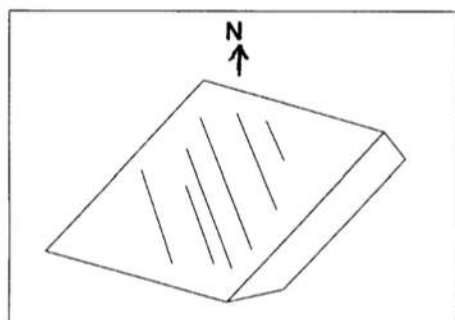
۵۷- کدام یک در مورد اثر سطح ناپیوستگی بر مقاومت گسیختگی سنگ صحیح است؟

- (۱) مقاومت سنگ در شرایطی که سطح ناپیوستگی در راستای تنش وارده است کمترین است.
- (۲) مقاومت سنگ در شرایطی که سطح ناپیوستگی در آن زاویه حاده (۶۰-۳۰ درجه) با تنش وارده می سازد بیشترین است.
- (۳) مقاومت سنگ در شرایطی که سطح ناپیوستگی در آن زاویه حاده (۶۰-۳۰ درجه) با تنش وارده می سازد کمترین است.
- (۴) مقاومت سنگ در شرایطی که نرمال وارد بر سطح ناپیوستگی با تنش وارده زاویه حاده (۶۰-۳۰ درجه) می سازد بیشترین است.

۵۸- ترک های پلیگونی به کدام مورد و چگونه ارتباط دارند؟

- (۱) مستقیماً به نیروهای فشارشی ارتباط دارند.
- (۲) مستقیماً به نیروهای کششی ارتباط دارند.
- (۳) مستقیماً به نیروهای برشی ارتباط دارند.
- (۴) به نیروهای خاصی مرتبط نیستند.

۵۹- شکل زیر از روی عکس میدانی یک گسله و خطخش روی آن گویا شده است. کدام عددها به ریک خطخش



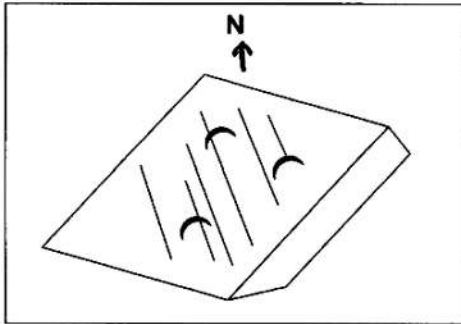
نزدیک تر است؟

- (۱) ۳۷NW
- (۲) ۳۷SW
- (۳) ۴۲NE
- (۴) ۷۰SW

۶۰- کدام گسل ها در پشته های اقیانوسی توسعه دارند؟

- (۱) Transverse faults
- (۲) Lateral faults
- (۳) Wrench faults
- (۴) Transform faults

۶۱- شکل زیر از روی عکس میدانی یک گسله و خطخش روی آن گویا شده است. سازوکار گسله چیست؟



- (۱) گسله چپ‌بُر با مؤلفه عادی
- (۲) گسله عددی با مؤلفه راست‌بُر
- (۳) گسله معکوس با مؤلفه چپ‌بُر
- (۴) گسله راست‌بُر با مؤلفه عادی

۶۲- کدام مورد درباره Heave صحیح است؟

- (۱) جزء قائم جدایش شیبی
- (۲) جزء افقی جدایش شیبی
- (۳) جابه‌جایی افقی اندازه‌گیری شده
- (۴) مشخص‌کننده جدایی بین دو لایه

۶۳- یک گسله عادی قاشقی لایه‌های افقی میوسن را بریده است. لایه‌های فرادیواره گسله دارای وضعیت

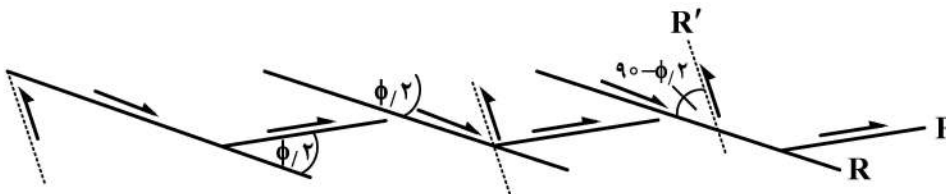
$N62E, 25NW$ شده‌اند. کدام یک از عددهای زیر به وضعیت گسله عادی نزدیک‌تر است؟

- (۱) $N62E, 30NW$
- (۲) $N28E, 30NW$
- (۳) $N28W, 60NE$
- (۴) $N62E, 60SE$

۶۴- در مطالعات صحرایی کدام مورد زیر در طبقه‌بندی درزه‌ها مورد نظر نمی‌باشد؟

- (۱) ژنز
- (۲) هندسه
- (۳) ارتباط فضایی
- (۴) تعداد

۶۵- شکل زیر کدام ساختار را نشان می‌دهد؟



- (۱) Simple Shear Left Fault System
- (۲) Pure Shear Right Fault System
- (۳) Simple Shear Right Fault System
- (۴) General Shear Left System



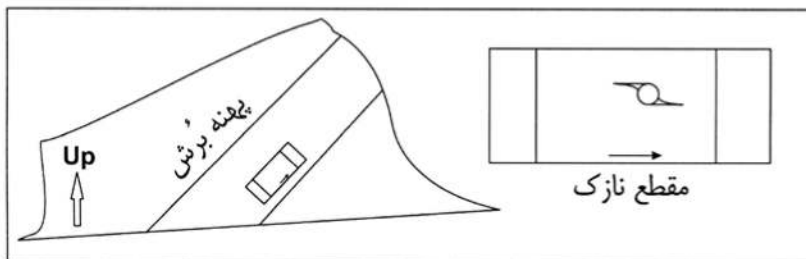
۶۶- کدام یک در مورد شکل صحیح است؟

- (۱) پهنه گسل با رشد کانی‌های ثانویه حاصل تبلور مجدد
- (۲) صفحه گسل و نشان‌دهنده جهت جابه‌جایی بالا به سمت راست
- (۳) صفحه گسل و نشان‌دهنده جهت جابه‌جایی در راستای خودکار
- (۴) صفحه گسل و نشان‌دهنده جهت جابه‌جایی بالا به سمت چپ

۶۷- چین‌های حاصل از حرکت گسل‌های قاشقی نرمال چه نام دارند؟

- (۱) Rollover fold
- (۲) Fault bend fold
- (۳) Fault ramp fold
- (۴) Listric fold

۶۸- نمونه جهت دار زیر از یک رخنمون میلونیتی در یک پهنه بُرش برداشت شده است. سازوکار پهنه بُرش را شناسایی کنید؟



(۱) معکوس

(۲) عادی

(۳) راستالغز راست‌بُرش

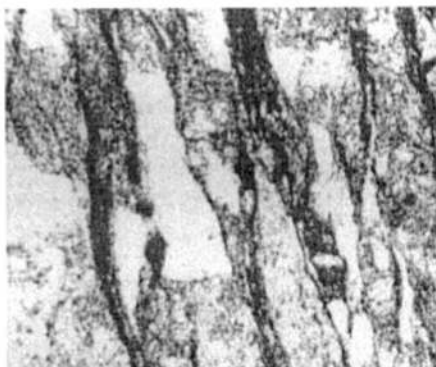
(۴) راستالغز چپ‌بُرش

۶۹- ضخامت یک لایه چگونه روی Flexural folding تأثیر می‌گذارد؟

(۱) هرچه لایه ضخیم‌تر باشد، میزان لغزش بیشتر است. (۲) هرچه لایه نازک‌تر باشد، میزان لغزش بیشتر است.

(۳) هرچه لایه ضخیم‌تر باشد، میزان لغزش کمتر است. (۴) ضخامت تأثیری روی این فرایند ندارد.

۷۰- شکل زیر کدام یک را نشان می‌دهد؟



(۱) Stylolitic cleavage

(۲) Grain boundary Migration structure

(۳) Solution seam cleavage

(۴) Grain boundary diffusion structure

۷۱- باز جهش همستادی (Isostatic rebound) چیست؟

(۱) بازگشت سنگ‌کره به شرایط دمایی پیش از کوهزایی

(۲) فرازش پوسته قاره‌ای بر اثر فرسایش که با چگالی پوسته مهار می‌شود.

(۳) خمیدگی پوسته قاره‌ای بر اثر بارگذاری ناشی از کوهزایی برخوردی

(۴) تعادل دوباره سنگ‌کره پس از برداشته شدن بار که با گرانیروی سست‌کره مهار می‌شود.

۷۲- بر روی یک رشته کوه که به تعادل همستادی کامل رسیده است چه شرایطی حکمفرما است؟

(۱) بی‌هنجاری هوای آزاد، ایری و بوگر به تقریب با هم برابر و کمتر از صفر هستند.

(۲) بی‌هنجاری هوای آزاد و ایری به تقریب برابر و نزدیک به صفر هستند.

(۳) بی‌هنجاری هوای آزاد از بی‌هنجاری ایری کمتر و هر دو از بی‌هنجاری بوگر کمتر هستند.

(۴) بی‌هنجاری هوای آزاد و ایری به تقریب برابر با یک و هر دو از بی‌هنجاری بوگر کمتر هستند.

۷۳- کدام یک از جملات زیر در مورد حرارت موجود در لیتوسفر صحیح است؟

(۱) دمای لیتوسفر حاصل فساد مواد رادیواکتیو و انتقال حرارت درونی زمین است.

(۲) دمای لیتوسفر عمدتاً حاصل فساد مواد رادیواکتیو است.

(۳) دمای لیتوسفر عمدتاً حاصل حرارت درونی زمین است.

(۴) دمای لیتوسفر حاصل انتقال حرارت از سطح زمین است.

۷۴- روش توموگرافی بر چه پایه‌ای استوار است؟

(۱) شناسایی مواد معدنی درون زمین به کمک موج‌های لرزه‌ای مصنوعی

(۲) شناسایی تله‌های نفتی به کمک روش‌های ژئوالکتریک و لرزه‌ای

(۳) بررسی ساختار سرعتی درون زمین به کمک مدل‌سازی تغییرات سرعت موج‌های زمین‌لرزه

(۴) شناسایی ناهمواری‌های روی سطح گسل‌های زمین‌لرزه به کمک موج‌های لرزه‌ای

۷۵- مرز بین سنگ کره و سست کره چیست؟

- (۱) این مرز با اشباع شدگی گوشته از بخار آب تعیین می شود.
- (۲) در بالای آن ترکیب تولیتی و در زیر آن ترکیب اولترامافیک است.
- (۳) این مرز با محل آغاز تبلور بلورهای اسپینل در زیر خود تعیین می شود.
- (۴) ترکیب سنگ شناسی دو سوی آن یکسان است و دمای آن در حدود 1300°C درجه سانتی گراد است.

۷۶- بنا بر قانون اوایلر، صفحه های زمین ساختی در چه مسیری حرکت می کنند؟

- (۱) بر روی دایره های کوچک به مرکزیت قطب اوایلر
 - (۲) بر روی دایره های بزرگ به مرکزیت قطب اوایلر
 - (۳) بر روی دایره های کوچک به مرکزیت صفحه مبدأ
 - (۴) بر روی دایره های بزرگ به مرکزیت صفحه مبدأ
- ۷۷- لایه ای که به عنوان منشأ فعالیت آتش فشانی در نظر گرفته می شود، کدام است؟

- (۱) هسته خارجی
- (۲) هسته داخلی
- (۳) آستنسفر
- (۴) موهو

۷۸- ناپیوستگی که مرز زیرین پوسته را مشخص می کند، چه نام دارد؟

- (۱) ناپیوستگی اقیانوسی
- (۲) ناپیوستگی موهو
- (۳) لایه SIAL
- (۴) ناپیوستگی کنراد

۷۹- لایه گرانی پیوسته همچنین لایه نام دارد.

- (۱) SIAL
- (۲) SIMA
- (۳) SLAM
- (۴) SILA

۸۰- عمق انتقال شرایط شکنا - شکل پذیر (brittle-ductile transition) در پوسته زمین به همه عوامل زیر بستگی دارد، به جز:

- (۱) سن پوسته
- (۲) ترکیب سنگ های پوسته
- (۳) نرخ استرین
- (۴) ضخامت پوسته اولیه

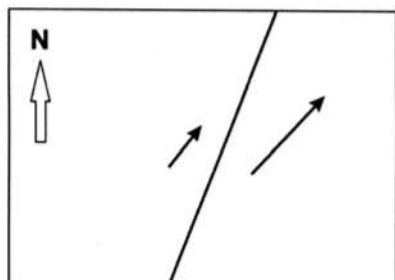
۸۱- چرا از استنسفر امواج لرزه ای زلزله ها دریافت می شود؟

- (۱) کوتاه بودن زمان سیر امواج لرزه ای
- (۲) طولانی بودن زمان سیر امواج لرزه ای
- (۳) افزایش فشار در استنسفر
- (۴) رفتار مشابه تمام امواج لرزه ای

۸۲- به استناد کدام علایم و شواهد معلوم شده است که هسته بیرونی زمین از نظر فیزیکی دارای خواص مایعات است؟

- (۱) به علت ثبت نشدن موج (P) زمین لرزه ها در بخشی از سطح زمین به نام منطقه سایه
- (۲) به علت وجود و تمرکز عناصر دارای چگالی بسیار کم در محدوده هسته بیرونی کره زمین
- (۳) به علت وجود درجه حرارت بسیار زیاد و جریان های همرفتی در محدوده هسته بیرونی
- (۴) به علت ثبت نشدن موج (S) زمین لرزه ها در بخشی از سطح زمین به نام منطقه سایه

۸۳- شکل زیر بردارهای سرعت دو ایستگاه جی پی اس را در دو سوی یک گسله نمایش می دهد. سازوکار این گسله چیست؟



- (۱) ترافشارش چپ بر
- (۲) تراکشش چپ بر
- (۳) راستالغز راست بر با مؤلفه راندگی
- (۴) راستالغز چپ بر با مؤلفه معکوس

- ۸۴- کدام جمله در مورد گسل‌های ترادیس (transform fault) درست است؟
 (۱) تنها در پوسته‌های اقیانوسی دیده می‌شوند.
 (۲) سازوکار آن‌ها در ورای پشته‌های میان اقیانوسی تغییر می‌کند.
 (۳) پشته‌های میان اقیانوسی را به صورت یکنواخت جابه‌جا می‌کند.
 (۴) جابه‌جایی بر روی آن‌ها در ورای پشته‌های میان اقیانوسی صفر می‌شود.
- ۸۵- در پوسته اقیانوسی دایک‌های ورقه‌ای (sheeted dike) اکثراً در کدام لایه دیده می‌شوند؟
 (۱) a۲ (۲) b۲ (۳) c۲ (۴) d۲
- ۸۶- در خلال فروورانش پوسته اقیانوسی، زمانی پهنه‌های فروورانش به پهنه‌های برخوردی تبدیل می‌شوند که:
 (۱) رژیم زمین ساختی فشارشی متوقف می‌شود.
 (۲) ورق‌های شناور به پهنه فروورانش می‌رسند.
 (۳) به دلیل چفت‌شدگی دو ورق، فروورانش متوقف می‌شود.
 (۴) تنش حاصل از همگرایی در پهنه فروورانش افزایش می‌یابد.
- ۸۷- زمین ساخت وارون (Inversion Tectonics) در کدام بخش از مناطق زمین‌ساختی زیر متداول‌تر است؟
 (۱) MOR (۲) Passive continental margin
 (۳) Subduction zone (۴) Accretionary complex zone
- ۸۸- در فروورانش چفت نشده (Uncoupled subduction) کدام یک نادرست است؟
 (۱) توسعه گوه کوهزایی کمتر است.
 (۲) کمان ماگمایی بازیک کمتر است.
 (۳) میزان استرس برشی بیشتر است.
 (۴) توسعه حوضه پشت کمانی بیشتر است.
- ۸۹- در فرایند Roll back ورق فروورنده اقیانوسی کدام یک از عناصر زمین‌ساختی عمدتاً توسعه می‌یابند؟
 (۱) Fore arc basin (۲) Back arc basin
 (۳) Accretionary complex (۴) Foreland fold-thrust belt
- ۹۰- همتافت‌های هسته دگرگونی (Metamorphic core complex) به چه عواملی نیاز دارند؟
 (۱) کشش نامتقارن پوسته در یک کوهزاد کهن
 (۲) کشش متقارن پوسته قاره‌ای بر روی یک پهنه فروورانش
 (۳) دست کم یک گسله جدایشی اصلی و فراخمش هسته
 (۴) دست کم دو گسله جدایشی اصلی و دگرگونی رخساره آمفیبولیت در فرودواره آن
- ۹۱- تفاوت فروورانش نوع آندین با فیلیپین کدام است؟
 (۱) سرعت بیشتر ورق بالایی در نوع آندین
 (۲) سرعت بیشتر ورق بالایی در نوع فیلیپین
 (۳) سرعت کمتر عقب‌نشینی ورق فروورنده در نوع فیلیپین
 (۴) سرعت بیشتر عقب‌نشینی ورق فروورنده در نوع آندین
- ۹۲- اغلب دره‌های ریفتی و کوه‌های بلوکی در کدام قاره دیده می‌شوند؟
 (۱) استرالیا (۲) آسیا (۳) اروپا (۴) آفریقا
- ۹۳- ساختارهای گل مانند مثبت در چه مناطقی ایجاد می‌شوند؟
 (۱) در مناطق واكشی (۲) در مناطق برشی
 (۳) در یک دوپلکس امتداد لغز فشارشی (۴) در یک دوپلکس امتداد لغز فشارشی

- ۹۴- کدام یک از عوامل زیر را نمی توان برای تشکیل حوضه های پشت کمانی در نظر گرفت؟
 (۱) شیب مناطق فرو رانش
 (۲) وجود جریان های همرفتی
 (۳) یک مرحله به عقب برگشتن پلیت فرو رو
 (۴) وجود دیاپیرهای فعال در زیر پلیت فراگیر
- ۹۵- در کدام یک از کوهزادهای برخوردی تعداد زمین درز بیش از یک است؟
 Indentation tectonic zone (۱)
 Lateral scape tectonic zone (۲)
 Suspected terrain tectonic zone (۳)
 Continental-continental collision tectonic zone (۴)
- ۹۶- کوهزاد آلپ کدام است؟
 Indentation tectonic zone (۱)
 Suspected terrain tectonic zone (۲)
 Lateral scape tectonic zone (۳)
 Continental-continental collision tectonic zone (۴)
- ۹۷- برگوارگی فیلیتیک (Phylitic foliation) بیشتر در کدام یک از نواحی زیر دیده می شود؟
 (۱) ناحیه هسته کریستالین
 (۲) حوضه های پیش بوم
 (۳) کمربندهای اسلیتی
 (۴) کمربندهای رانده - چین خورده
- ۹۸- Post-orogenic plutons در کدام یک از مناطق زمین ساختی توسعه می یابد؟
 Subuction zone (۱)
 Cool orogeny zone (۲)
 Passive continental margin zone (۳)
 Continental-Continental collision zone (۴)
- ۹۹- کمربندهای چین - رانده در کدام یک از مناطق زمین ساختی توسعه نمی یابند؟
 Aulacogene zone (۱)
 Inversion tectonic zone (۲)
 Resteraining step over zone (۳)
 Accretionary wedge complex zone (۴)
- ۱۰۰- چگالی پوسته اقیانوسی (برحسب $\frac{g}{cc}$) حدود چقدر است؟
 (۱) ۱/۹
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۲/۵

