



دبیرستان غیر دولتی دخترانه ندای کوثر
پایه دوازدهم، رشته ریاضی و تجربی و انسانی

آزمون های
جامع شبیه ساز
کنکور ۱۴۰۳

دفترچه شماره ۳

دوشنبه ۱۴۰۳/۰۴/۱۸

آزمون ۱۰

رشته تجربی

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی |

ردیف	دروس	محدوده سوالات	تعداد سوال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
۱	ریاضی	۱۱۱-۱۴۰	۳۰	۴۵
۲	زمین شناسی	۱۴۱-۱۵۵	۱۵	۱۵

۱۱۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 7x + 2 = 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\alpha^2\beta + \beta^2\alpha}{(\alpha^2 + 8\alpha + 1)(\beta^2 + 8\beta + 1)}$ چقدر است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۱۱۲- در تابع $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + a$ اگر $(f + f^{-1})(-1) = -2$ باشد مجموع مقادیر قابل برای a کدام است؟

-۲ (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳- مجموع ریشه‌های معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2}$ کدام است؟ آزمون وی ای پی

-۲ (۴)

۳ (۳)

-۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۴- نامعادله $\frac{(9x^2 + (2m+3)x + m^2)(-x^2 - x - 1)}{-(x^2 + 1)(|x| + 1)} > 0$ به ازای $m \in \mathbb{R} - [a, b]$ همواره برقرار است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

 $\frac{13}{8}$ (۴) $\frac{11}{8}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{(x-2)^2} - \sqrt[3]{(x+1)^3}$ در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟

(۰, ۴) (۴)

 $(-\infty, 3)$ (۳) $(-1, +\infty)$ (۲) $(-1, 1)$ (۱)

۱۱۶- اگر $(\frac{1}{2})^b = 25$ ، $(0, 0.4)^a = 2\sqrt[4]{32}$ باشد، آنگاه حاصل $\log_{\frac{26}{49}} \frac{112ab}{112ab}$ کدام است؟

 $\frac{1}{4}$ (۴)

۲ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷- اگر تابع $f(x) = \frac{(a+2)x^2 + 3x + 2c - 1}{ax^2 + x + 4}$ برای هر x حقیقی به تابع ثابت $y = k$ تبدیل شود، حاصل

کدام است؟ $\frac{-2a}{-3a + 2c}$

 $-\frac{1}{10}$ (۴) $-\frac{2}{10}$ (۳) $\frac{2}{10}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۱)

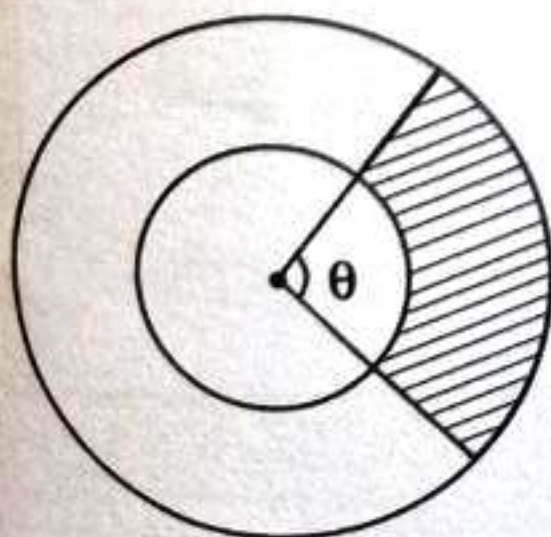
۱۱۸- در شکل داده شده مساحت دایره بزرگ ۹ برابر مساحت دایره کوچک هم مرکز است، اگر محیط قسمت رنگی ۳ برابر محیط دایره کوچک تر باشد، زاویه θ تقریباً چند درجه است؟

۲۰۵° (۱)

۲۱۲° (۲)

۲۲۰° (۳)

۲۲۴° (۴)



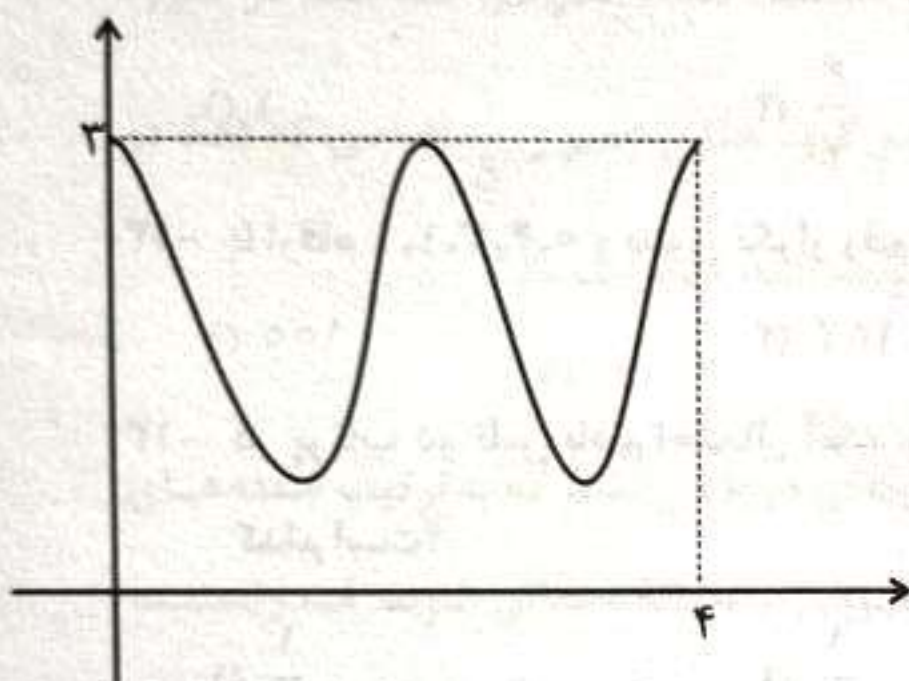
۱۱۹- اگر حاصل $\frac{\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\sin(\alpha + \pi) - \cos(\alpha - \pi)}$ برابر ۴ باشد مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۰- تعداد جواب‌های معادله $(1 + \cos x)(1 + \cos \frac{x}{2}) = \frac{1}{4}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۱- شکل زیر نمودار تابع $y = a + \sin(\frac{\pi}{2} + b\pi x)$ می‌باشد $a + b$ کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱ یا ۳ (۴) -۳

۱۲۲- حاصل حد $\frac{\sqrt{x^2 + 3} - 2}{\sqrt{x} - 1}$ وقتی x به یک میل می‌کند کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۳- اگر $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 5x + 6}$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow +\infty} f \circ f(x)$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $+\infty$ (۲) $-\infty$ (۳) ۲ (۴) ۱۵

۱۲۴- کدام تابع زیر در $x = 1$ فقط از سمت چپ پیوسته است؟

- (۱) $y = [\cos \pi x]$ (۲) $y = \left[-\frac{1}{x}\right]$ (۳) $y = \left[\frac{1}{\sqrt{x}}\right]$ (۴) $y = [x^2 + x]$

۱۲۵- فرض کنید $f(x+1) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ باشد شیب خط مماس بر تابع $g(x) = f^{-1}(x) + f(x+1) - x$ در

نقطه‌ای به طول $x = -1$ واقع بر نمودار g ، کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۱۲۶- تابع $f(x) = (x-2)|x^2 - 4x|$ در نقطه‌ای به طول مثبت مشتق‌ناپذیر است. مقدار مشتق راست تابع در آن نقطه کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) ۸

۱۲۷- مجموع اکستریم‌های نسبی تابع $y = \frac{x^2 + 2}{x + 1}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۲۸- از نقطه واقع در ربع اول و روی خط $y = \frac{10-x}{2}$ دو خط عمود بر محورهای مختصات وارد می‌کنیم. ماکزیمم مساحت چهارضلعی پدید آمده کدام است؟

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱/۵

۱۲۹- در داده‌های آماری ۷, ۹, ۱۰, ۱۲, ۱۲, ۱۴, ۱۷, ۲۰, ۲۱, ۲۵, ۲۸ اگر داده‌های بیشتر از چارک سوم و کمتر از چارک اول را حذف کنیم، میانه و میانگین داده‌های باقی‌مانده چقدر اختلاف دارند؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{8}{7}$ (۴) $\frac{9}{7}$

۱۳۰- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ و بدون تکرار رقم‌ها، چند عدد طبیعی زوج می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۲ (۳) ۱۶۲ (۴) ۱۶۰

۱۳۱- در پرتاب دو تاس باهم احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده حداکثر برابر ۷ و تفاضل اعداد رو شده حداقل ۲ باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

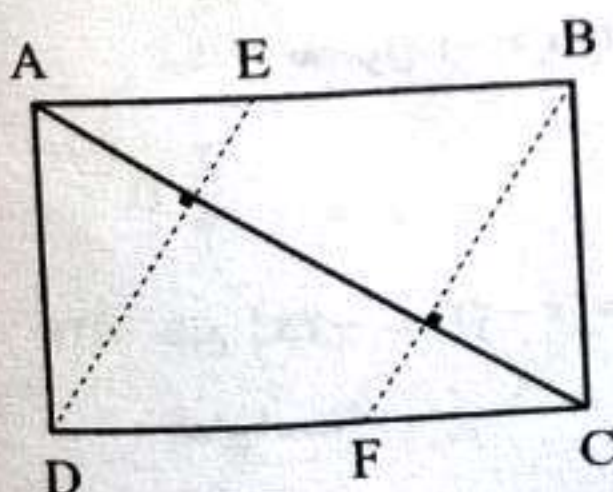
۱۳۲- در کیسه A شش مهره و در کیسه B پنج مهره داریم، دو تا از مهره‌های هر کیسه سفید هستند. یک مهره از کیسه B بیرون می‌آوریم و در کیسه A می‌اندازیم. حال از کیسه A مهره‌ای بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال سفید است؟

- (۱) $\frac{10}{35}$ (۲) $\frac{11}{35}$ (۳) $\frac{12}{35}$ (۴) $\frac{13}{35}$

۱۳۳- خط به معادله $(m-1)x + (m+4)y = 4$ به ازای هر مقدار m از نقطه ثابتی می‌گذرد. فاصله آن نقطه ثابت، از خط به معادله $L: 3x + 3y = 7$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{7\sqrt{2}}{6}$ (۳) $\frac{11\sqrt{2}}{6}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{6}$

۱۳۴- در مستطیل ABCD به اضلاع ۳, ۴ از دو رأس مقابل بر قطر عمود می‌کنیم. مساحت متوازی‌الاضلاع EBFD ایجاد شده تقریباً چند برابر مساحت کوچک‌ترین مثلث است؟



- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۳۵- در دوزنقه‌ای طول قاعده‌ها ۱،۷ است. پاره‌خطی موازی قاعده‌ها سطح این دوزنقه را به دو قسمت هم مساحت تقسیم می‌کند. نسبت قطعه‌های ایجادشده روی هر ساق کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{4} \quad (3) \quad \frac{2}{5} \quad (4)$$

۱۳۶- مقدار $1 + \frac{x}{3} + x^2 + x^3$ به‌ازای $x = \frac{1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}$ برابر کدام است؟

$$\frac{31}{27} \quad (1) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad \frac{10}{9} \quad (3) \quad \frac{29}{27} \quad (4)$$

۱۳۷- همه افراد یک کلاس ۴۸ نفره یا در گروه ورزشی یا در گروه هنری عضو هستند. تعداد افرادی که هم در گروه

ورزشی و هم در گروه هنری عضوند نصف تعداد افرادی است که فقط در گروه هنری عضو و $\frac{1}{5}$ افرادی که فقط در

گروه ورزشی عضو می‌باشند. تعداد افرادی که فقط در گروه ورزشی عضو هستند کدام است؟

$$25 \quad (1) \quad 30 \quad (2) \quad 35 \quad (3) \quad 38 \quad (4)$$

۱۳۸- بین جمله‌های چهارم و پنجم از دنباله هندسی غیر ثابت، سه عدد به گونه‌ای درج می‌کنیم که به ترتیب جمله‌های

سوم، چهارم، سه عدد جدید و جمله پنجم دنباله هندسی شش جمله متوالی از دنباله حسابی شوند. قدرنسبت

دنباله هندسی کدام است؟

$$2 \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad \frac{1}{8} \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۳۹- دو تابع $f(x) = \sqrt{(a^2 - 2)x^2 + bx}$ و $g(x) = \sqrt{ax}\sqrt{x+4}$ با هم مساوی‌اند. حاصل $a+b$ کدام است؟

$$-5 \quad (1) \quad 5 \quad (2) \quad 10 \quad (3) \quad -10 \quad (4)$$

۱۴۰- دو دایره از نقطه $(1, -3)$ می‌گذرند و هر کدام با کمترین شعاع بر یکی از محورهای مختصات مماس هستند.

بیشترین فاصله نقاط این دو دایره از یکدیگر چقدر است؟

$$2 + \frac{\sqrt{10}}{4} \quad (1) \quad 2 + \frac{\sqrt{10}}{2} \quad (2) \quad 3 + \frac{\sqrt{10}}{2} \quad (3) \quad 3 + \frac{\sqrt{10}}{4} \quad (4)$$

۱۴۱- منشأ کانسنگ‌های پلاسریلاتین، رگه مولیبدن و جواهر زمرد به ترتیب کدام است؟

- (۱) رسوبی - پگماتیتی - ماگمایی
(۲) دگرگونی - گرمابی - رسوبی
(۳) رسوبی - گرمابی - ماگمایی
(۴) پگماتیتی - آذرین - دگرگونی

۱۴۲- با افزایش تراکم بر یک لایه رسوبی که سرشار از اجساد ساقه و برگ گیاهی است، ۲۰ درصد کاهش تخلخل ایجاد شده، احتمال وقوع کدام پدیده نسبت به سایر موارد، بیشتر است؟

- (۱) افزایش نسبی متان
(۲) تشکیل لایه لیگنیتی
(۳) ایجاد زغال آنتراسیت
(۴) کاهش توان تولید انرژی

۱۴۳- مدت زمان رفت و برگشت امواج نورانی و اشعه لیزر به ماه حدود $2/5$ ثانیه می‌باشد. فاصله زمین تا ماه کدام است؟

- (۱) $4/5$ میلیون کیلومتر
(۲) 3600000 کیلومتر
(۳) $1/5 \times 10^6$ کیلومتر
(۴) یک سال نوری

۱۴۴- بیشترین ضخامت حاشیه مویینه، در کدام نوع از ذرات خاک ایجاد می‌شود؟

- (۱) شن
(۲) قطعه سنگ
(۳) ماسه
(۴) رس

۱۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست می‌باشند؟

- الف) چگونگی تشکیل اقیانوس اطلس در علم زمین‌شناسی مهندسی انجام می‌شود.
ب) مطالعه تخلخل و نفوذپذیری سنگ مخزن نفت‌گیر در شاخه سنگ‌شناسی مطرح می‌گردد.
پ) ژئوفیزیک در یافتن ذخایر زیرسطحی کالکوپیریت در پوسته کمک فراوانی می‌کند.
ت) بررسی توزیع غیریکنواخت اورانیم در سیاره زمین برعهده علم زمین ساخت است.

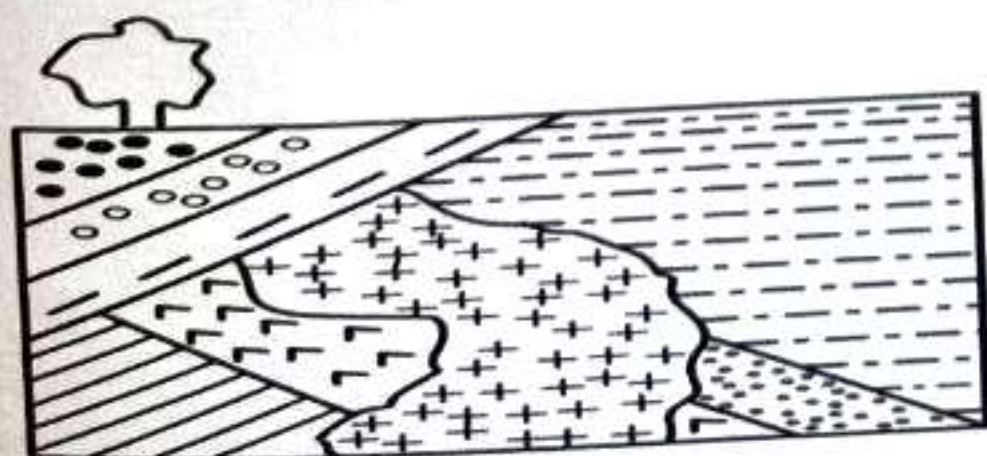
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۴۶- کدام گزینه، مفهوم عناصر اصلی و اساسی را بیان می‌کند؟

- (۱) به میزان محدود بین ۱ تا ۱۰ درصد و گاهی کمی
(۲) به میزان کمتر از ۱/۵ درصد و باعث عوارض و بیماری
(۳) غلظت بیش از ۱۰ درصد و حضور در تمام بافت‌های سالم
(۴) غلظت بیش از ۱ درصد و ضروری برای فعالیت بافت‌های بدن

۱۴۷- قدیمی‌ترین پدیده و جدیدترین تنش در شکل زیر به ترتیب، کدام هستند؟

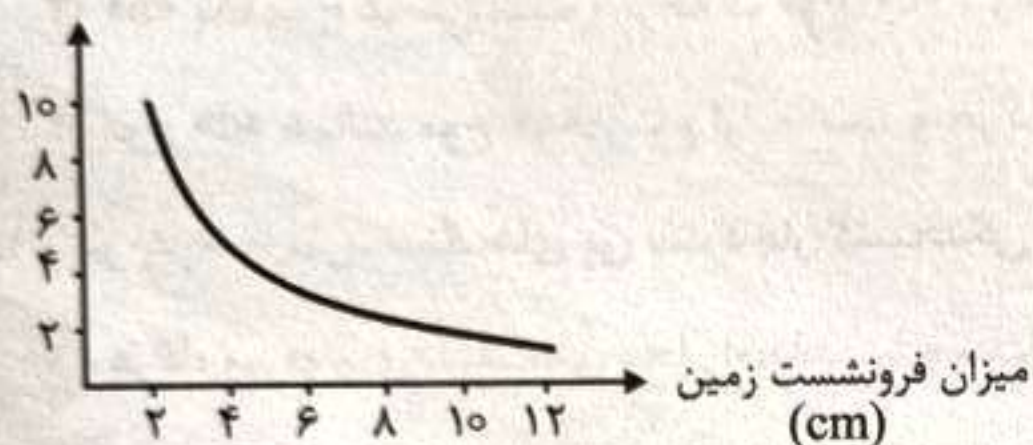
- (۱) چین‌خوردگی - فشاری
(۲) رسوب‌گذاری - فشاری
(۳) پسروری دریا - برشی
(۴) نفوذ ماگما - فرسایشی



۱۴۸- براساس کدام دامنه نوسان ثبت شده در ایستگاه لرزه‌شناسی واقع در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از مرکز زلزله رودبار، توانستند بزرگای ۷/۴ ریشتری لرزه را محاسبه نمایند؟

- (۱) ۱۵۰۰ میکرون (۲) ۷۴۰ میکرون (۳) ۰/۰۰۰۱ میلی‌متر (۴) ۳۱/۶ میکرون

۱۴۹- مدیریت منابع آب، در یک منطقه، نمودار فرونشست زمین را در طی ده سال رسم کرده است. محور قائم این نمودار، کدام کمیت می‌تواند باشد؟



- (۱) وسعت حریم کیفی چاه
(۲) برداشت آب زیرزمینی
(۳) درصد هوازدگی سنگ‌ها
(۴) تغذیه مصنوعی آبخوان

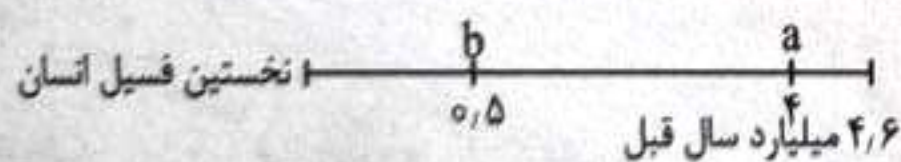
۱۵۰- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) مهم‌ترین مسیر انتقال آرسنیک به بدن انسان، مصرف آب در مناطق واقع در اطراف معادن سرب است.
(۲) خشک کردن مواد غذایی با حرارت زغال سنگ می‌تواند باعث فزونی فلوئور و عوارض برگشت‌ناپذیر شود.
(۳) کوتاهی قد در افراد را می‌توان با مکمل‌های عنصر روی برطرف نمود.
(۴) بیماری میناماتا، گاهی در اطراف معادن طلا شایع‌تر است.

۱۵۱- هدف از «روش میخ‌کوبی» کدام است؟

- (۱) جلوگیری از زهکشی دامنه‌ها
(۲) کاهش انواع حرکات دامنه‌ای
(۳) افزایش استحکام سقف تونل
(۴) کاهش خمیری شدن خاک

۱۵۲- در نمودار زمانی زمین‌شناسی در شکل زیر، a و b کدام‌اند؟



- (۱) نخستین سنگ آذرین - ظهور تریلوبیت
(۲) تشکیل کره زمین - انقراض بندپایان
(۳) پیدایش بندپایان - ظهور دایناسور
(۴) ایجاد چرخه آب - آغاز زندگی تک‌یاخته

۱۵۳- کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، عمدتاً از سنگ‌های آذرین تشکیل شده است؟

- (۱) ایران مرکزی (۲) سه‌هند - بزمان (۳) سنندج - سیرجان (۴) شرق - جنوب شرق

۱۵۴- هرگاه پس از یک زمین‌لرزه، لرزه نگاشتی با شکل زیر ثبت شده باشد، کدام مورد دربارهٔ حروف درست است؟

(۱) سرعت موج «c» برخلاف موج «b» هنگام عبور در ماسه‌سنگ بیشتر از نفت است.

(۲) تأثیر موج «a» از سطح به عمق کاهشی است و همانند موج «b» از نوع

امواج درونی می‌باشد.

(۳) «b» یک موج عرضی است و برخلاف موج «d» سرعت زیادی دارد.

(۴) موج «d» همانند موج «a» از نوع اولیه است و حرکت چرخشی دارد.

۱۵۵- در چه شرایطی، سنگ‌های پی سد دچار گسیختگی می‌شوند؟ آزمون وی ای پی

(۱) هرگاه مورفولوژی سنگ‌های محل احداث سازه سد، فاقد پستی و بلندی باشد.

(۲) زمانی که فشار بر بدنهٔ سدها از فشار بر تکیه‌گاه‌های چپ و راست، کمتر باشد.

(۳) تنش‌های ناشی از وزن سد، بیشتر از مقاومت سنگ‌های پی سنگ سد باشد.

(۴) اگر سطح ایستابی منطقه پایین‌تر از سطح تراز آب مخزن قرار گرفته باشد.

