

# آزمون آزمایشی ۲۹ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۱۱- در دنباله حسابی  $a_n = 4 + 6n$ ، اگر به جمله اول ۴ واحد اضافه کنیم و از قدر نسبت ۲ واحد کم کنیم، به ترتیب جمله اول و قدر نسبت

دنباله حسابی  $b_n$  به دست می آید. حاصل  $a_p - b_p$  کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴) ۴۰

۱۱۲- اگر  $A = \frac{2\sqrt{2}+1}{3-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}+1}$  باشد، مقدار  $A^2 + 2$  کدام است؟

- (۱)  $2(\sqrt{2}+1)$  (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴)  $4(\sqrt{2}+1)$

۱۱۳- سهمی  $f(x) = mx^2 + 2mx + 1$  و خط  $g(x) = 2m - x$ ، یکدیگر را در دو نقطه قطع می کنند. حدود  $m$  کدام است؟ ( $m \neq 0$ )

- (۱)  $|m| < \sqrt{12}$  (۲)  $|m| > \sqrt{12}$  (۳)  $m \in \mathbb{R} - \{0\}$  (۴)  $0 < m < \sqrt{12}$

۱۱۴- اگر بازه  $[\alpha, \beta]$ ، جواب نامعادله  $|7 - 2x| \leq 5$  باشد، طول بزرگ ترین بازه ای که در آن، تابع  $f(x) = \frac{1}{2x+1}$  بین دو خط  $y = \alpha$  و  $y = \beta$

قرار می گیرد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{5}{12}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۱۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{3x+5} + 3ax & x \geq 1 \\ \sqrt{ax^2 + 3x + 3} & x \leq 1 \end{cases}$  یک تابع باشد، مقدار  $f(a)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۱۶- علی و رضا به همراه ۶ نفر دیگر قرار است در یک صف کنار هم بایستند. در چند حالت دقیقاً یک نفر بین علی و رضا قرار می گیرد؟

- (۱)  $6! \times 12$  (۲)  $6! \times 2!$  (۳)  $5! \times 2!$  (۴)  $6! \times 3!$

۱۱۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  صفرهای سهمی  $f(x) = 3x^2 - \beta x + 9\alpha$  باشند، کمترین مقدار سهمی  $f$  کدام است؟ ( $\alpha, \beta \neq 0$ )

- (۱)  $-\frac{25}{4}$  (۲)  $\frac{25}{4}$  (۳)  $-\frac{75}{4}$  (۴)  $\frac{75}{4}$

۱۱۸- به ازای چند عدد طبیعی و یک رقمی  $n$ ، جواب معادله  $\sqrt{x} + \sqrt{x-3n} = 6$ ، عددی صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- اگر  $\log_3 2 = a$  باشد، حاصل  $\log_8 48$  کدام است؟

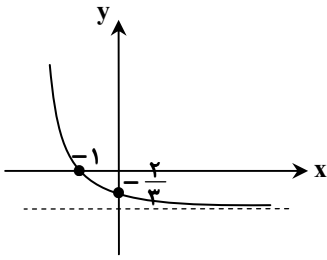
$\frac{3a+1}{4a}$  (۴)

$\frac{fa+1}{3a}$  (۳)

$\frac{3+a}{4}$  (۲)

$\frac{4+a}{3}$  (۱)

۱۲۰- شکل مقابل، نمودار تابع  $f(x) = a \times 3^{bx+c} - 1$  است. مقدار  $f(2)$  کدام است؟



$-\frac{15}{16}$  (۱)

$-\frac{8}{9}$  (۲)

$-\frac{26}{27}$  (۳)

$-\frac{17}{18}$  (۴)

۱۲۱- تابع  $f(x) = (4-x)|2-x|$  در بازه  $[\alpha, \beta]$  صعودی اکید است. حداکثر مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

۲ (۳)

$\frac{3}{2}$  (۲)

۱ (۱)

۱۲۲- اگر  $f = \left\{ \left(-\frac{1}{4}, -4\right), \left(\frac{1}{4}, 4\right), \left(1, -\frac{1}{4}\right), \left(0, \frac{1}{4}\right) \right\}$  و  $g(x) = |2x|\sqrt{-x}$  باشد، مقدار  $f^{-1} \circ g^{-1} \left(\frac{1}{4}\right)$  کدام است؟

$-\frac{1}{4}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۲۳- اگر  $f(x) = ax + 2a\sqrt{x}$  باشد، به طوری که  $f^{-1}(x) = \frac{x+4}{2} - 2\sqrt{\frac{x+a}{2}}$  مقدار  $a$  کدام است؟

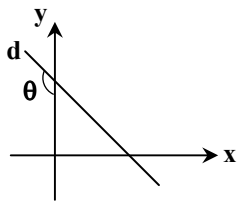
۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۴- در شکل مقابل، شیب خط  $d$  برابر با  $m$  است. مقدار  $\cot\left(\frac{3\pi}{4} + \theta\right)$  کدام است؟



$-m$  (۲)

$m$  (۱)

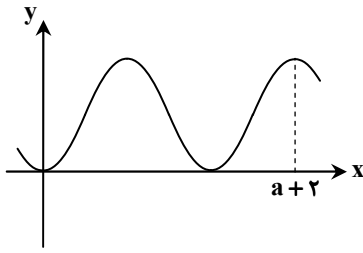
$-\frac{1}{m}$  (۴)

$\frac{1}{m}$  (۳)

محل انجام محاسبات:



۱۲۵- اگر شکل مقابل، نمودار تابع  $f(x) = 2a \sin^2\left(\frac{\pi}{a}x\right)$  باشد، مقدار ماکزیمم تابع  $g(x) = a - 3a \cos(2\pi x)$  کدام است؟



$$\frac{4a}{5} \quad (1)$$

$$2a \quad (2)$$

$$a^2 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۱۲۶- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی  $2 \sin^2 x + \sin 2x = 1$  در بازه  $(0, 2\pi)$  برابر  $n$  است. اولین جواب مثبت معادله کدام می‌تواند باشد؟

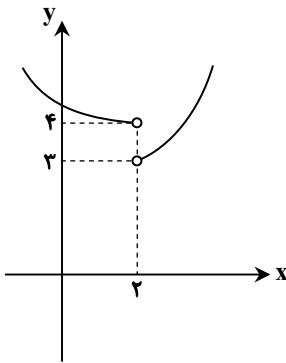
$$\frac{\pi}{2n} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{2n-1} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{n+1} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{n} \quad (1)$$

۱۲۷- شکل مقابل، نمودار تابع  $y = (f+g)(x)$  است. اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$  باشد، ضابطه تابع  $h(x) = (f-g)(x)$  کدام می‌تواند باشد؟



$$h(x) = \begin{cases} 2x+2 & x > 2 \\ x^2+3 & x < 2 \end{cases} \quad (1)$$

$$h(x) = \begin{cases} x^2-3 & x > 2 \\ \frac{x}{2}+2 & x < 2 \end{cases} \quad (2)$$

$$h(x) = \begin{cases} 2x^2-5 & x > 2 \\ 5x-4 & x < 2 \end{cases} \quad (3)$$

$$h(x) = \begin{cases} 2x-3 & x > 2 \\ x^2-4 & x < 2 \end{cases} \quad (4)$$

۱۲۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \frac{a-3[2x]}{9x^2-4} = -\infty$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \left[ \frac{x}{a} - 4x \right]$  کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات:

۱۲۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+3}-1}{\sqrt{x^4+2x^3+x^2}} & |x| < 1 \\ a[2x]+a & |x| \geq 1 \end{cases}$  در  $x = -1$  پیوستگی راست دارد. حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax+3}{\sqrt{x^2+x-a}}$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $-\frac{2}{5}$  (۴) -۱

۱۳۰- خط  $y = 4x + 2b$  بر نمودار تابع  $f(x) = \frac{ax-4}{x+3}$  در  $x = 2$  مماس است. مقدار  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۲۸ (۴) ۳۴

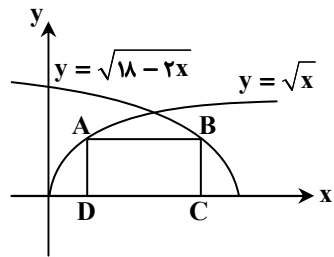
۱۳۱- اگر آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = (x-1)^2(2x+1)$  در بازه  $[0, 2]$ ،  $\frac{4}{9}$  برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در  $x = \alpha$  باشد، مقدار مثبت  $\alpha$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

۱۳۲- اگر  $A(1, 4)$  اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 - bx$  باشد، مجموع طول و عرض اکسترمم دیگر تابع و نوع آن کدام است؟

- (۱) ۳، مینیمم نسبی (۲) ۵، مینیمم نسبی (۳) ۳، ماکزیمم نسبی (۴) ۵، ماکزیمم نسبی

۱۳۳- با توجه به شکل مقابل، بیشترین مساحت مستطیل ABCD کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳)  $6\sqrt{2}$

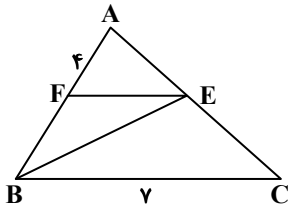
(۴)  $9\sqrt{2}$

۱۳۴- اگر نقاط  $A(3, -2)$  و  $B(0, 2)$  دو رأس مجاور مربع ABCD باشند، مختصات رأس C کدام می‌تواند باشد؟ (رأس‌های B و C مجاور هستند).

- (۱)  $(-4, -5)$  (۲)  $(4, -5)$  (۳)  $(-4, 1)$  (۴)  $(4, 5)$

محل انجام محاسبات:

۱۳۵- مطابق شکل، نیمساز زاویه B، ضلع AC را در نقطه E قطع می کند. اگر پاره خط EF را به موازات BC رسم کنیم، اندازه ضلع AB کدام است؟



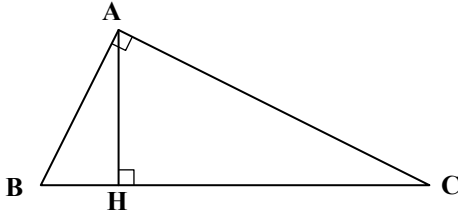
(۱)  $4\sqrt{2} - 2$

(۲)  $4\sqrt{2} + 2$

(۳)  $4\sqrt{2} - 4$

(۴)  $2\sqrt{2} + 2$

۱۳۶- در شکل مقابل، اگر  $AB \times AC = 10$  و  $HC = 4BH$  باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟ ( $\hat{A} = \hat{H} = 90^\circ$ )



(۱)  $\sqrt{5}(\sqrt{5} + 4)$

(۲)  $\sqrt{5}(\sqrt{5} + \sqrt{3})$

(۳)  $5(\sqrt{5} + 2)$

(۴)  $\sqrt{5}(\sqrt{5} + 3)$

۱۳۷- دایره های  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 1$  و  $2x^2 + (m-2)y^2 - 8x - 2my = n$  مماس درون هستند. مقدار  $n - m$  کدام است؟

(۱) ۳۴ (۲) ۳۰ (۳) ۸ (۴) صفر

۱۳۸- در داده های آماری ۴، ۳، ۵، ۱، ۶، ۵، ۲، ۳، ۳، ۱، ۱، ۰، واریانس داده های بزرگ تر از چارک اول و کوچک تر از چارک سوم کدام است؟

(۱) ۰/۴۸ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۴

۱۳۹- دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. اگر بدانییم دو عدد متمایز ظاهر شده، به کدام احتمال مجموع آنها مضرب ۳ است؟

(۱)  $\frac{3}{10}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{5}{18}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۱۴۰- جعبه A شامل ۴ مهره قرمز و ۳ مهره سفید و جعبه B شامل ۳ مهره قرمز و ۳ مهره سفید است. به تصادف از یکی از جعبه ها دو مهره خارج

می کنیم. با کدام احتمال دو مهره خارج شده هم رنگ هستند؟

(۱)  $\frac{14}{35}$  (۲)  $\frac{29}{35}$  (۳)  $\frac{29}{70}$  (۴)  $\frac{39}{70}$

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین شناسی

جامع مطابق محدودهٔ آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

« ..... بر خلاف ..... معتقد بود که ..... »

- (۱) کوپرنیک- بطلمیوس- گردش سیارات در مدارهای دایره‌ای صورت می‌گیرد.
- (۲) کپلر- کوپرنیک- گردش سیارات در مدارهای دایره‌ای صورت می‌گیرد.
- (۳) کوپرنیک- بطلمیوس- زمین دارای حرکت وضعی و انتقالی است.
- (۴) کپلر- کوپرنیک- سیارات در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند.

۱۴۲- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

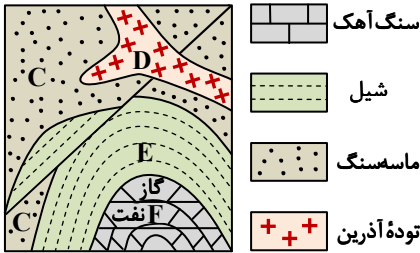
(الف) ساختار ایجاد شده در اثر تنش کششی، جدیدتر از ساختار حاصل از تنش فشاری است.

(ب) بیشتر ذخایر نفت ایران، در لایه‌هایی مانند لایهٔ F قرار دارند.

(ج) میزان فضاهای خالی در لایهٔ E زیاد است.

(د) قدیمی‌ترین سنگ‌ها، سنگ مخزن نفت را تشکیل داده‌اند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |



۱۴۳- در فراوان‌ترین کانی‌های سازندهٔ پوستهٔ زمین، علاوه بر اکسیژن و سیلیسیم، چه عناصری به مقدار زیاد وجود دارد؟

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| (۱) آلومینیم، سدیم و کلسیم | (۲) آهن و منیزیم              |
| (۳) آهن، منیزیم و کلسیم    | (۴) آلومینیم، پتاسیم و منیزیم |

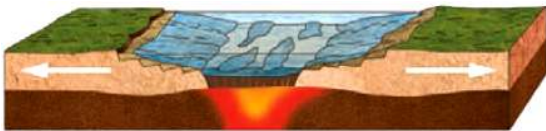
۱۴۴- در آخرین مرحلهٔ اکتشاف معادن، زمین‌شناسان چه کاری انجام می‌دهند؟

- |  |   |
|--|---|
| (۱) شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان با کمک روش‌های ژئوفیزیکی | (۲) تعیین مقدار ذخیرهٔ معدن و عیار میانگین مادهٔ معدنی    |
| (۳) حفاری با دستگاه‌های پیشرفته و نمونه‌برداری از عمق      | (۴) تعیین کیفیت مادهٔ معدنی در آزمایشگاه با کمک میکروسکوپ |

۱۴۵- کدام گوهر غیرسیلیکاتی در گوشتهٔ زمین، تشکیل می‌شود؟

- |             |          |           |           |
|-------------|----------|-----------|-----------|
| (۱) کربندوم | (۲) زمرد | (۳) الماس | (۴) گارنت |
|-------------|----------|-----------|-----------|

۱۴۶- با توجه به شکل مقابل از مراحل چرخهٔ ویلسون، کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل انتظار هستند؟



(الف) ایجاد آتشفشان

(ب) تشکیل پوستهٔ جدید

(پ) به وجود آمدن دریای جدید

(ت) از بین رفتن پوستهٔ قدیمی

(ث) درازگودال اقیانوسی

- |                     |                     |                   |                     |
|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| (۱) «الف»- «ب»- «ت» | (۲) «الف»- «ب»- «ت» | (۳) «پ»- «ت»- «ث» | (۴) «الف»- «ب»- «پ» |
|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|

۱۴۷- کدام مورد، مربوط به پهنهٔ زمین‌ساختی «ارومیه- دختر» نمی‌باشد؟

- |   |  |
|---|--|
| (۱) ذخایر فلزی از منابع اقتصادی آن هستند.                     | (۲) فعالیت‌های آتشفشانی جوان ایران در امتداد آن قرار دارند.  |
| (۳) بر اثر فرورانش تتیس کهن به زیر ایران مرکزی ایجاد شده است. | (۴) در مجاورت آن پهنه‌ای با انواع سنگ‌های دگرگونی قرار دارد. |

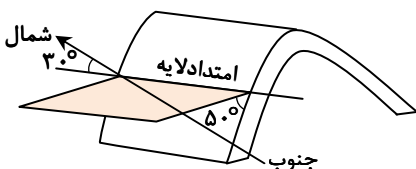
۱۴۸- ترتیب وقوع پدیده‌های زیر (از قدیم به جدید) در کدام گزینه رعایت شده است؟

- |                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| (الف) تشکیل رشته‌کوه البرز    | (ب) شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس         |
| (پ) شکل‌گیری اقیانوس تتیس کهن | (ت) جدا شدن آفریقا و هند از گندوانا |
| (۱) «الف»- «ب»- «پ»- «ت»      | (۲) «پ»- «ت»- «الف»- «ب»            |
| (۳) «پ»- «الف»- «ت»- «ب»      | (۴) «ت»- «پ»- «ب»- «الف»            |

۱۴۹- آب چاهی توسط لوله‌ای به قطر ۴۰ سانتی‌متر با سرعت ۵ متر بر ثانیه تخلیه می‌گردد. مقدار آبدهی چاه، چند متر مکعب در ثانیه می‌باشد؟

- |           |          |           |           |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| (۱) ۰/۶۲۸ | (۲) ۶/۲۸ | (۳) ۲/۵۱۲ | (۴) ۱۲/۵۶ |
|-----------|----------|-----------|-----------|

۱۵۰- شکل مقابل، نمایی از یک لایه با چین متقارن را نشان می‌دهد. موقعیت پهلوئی شرقی این چین چگونه بیان می‌شود؟



- |                    |
|--------------------|
| (۱) N ۳۰ W و ۵۰ SW |
| (۲) N ۳۰ W و ۵۰ NE |
| (۳) N ۵۰ W و ۳۰ SW |
| (۴) N ۵۰ W و ۳۰ NE |



- ۱۵۱- همه عبارت‌ها در رابطه با «خاک‌های رسی» به‌درستی بیان شده‌اند، به جز: .....
- (۱) هرچه رطوبت آن‌ها بیشتر شود، پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد.
  - (۲) در طبقه‌بندی مهندسی خاک، با ذرات سیلت در یک گروه قرار می‌گیرند.
  - (۳) دارای تخلخل و نفوذپذیری کم هستند.
  - (۴) در ساخت سدهای خاکی کاربرد فراوان دارند.

۱۵۲- افزایش عناصر آرسنیک، جیوه، کادمیم و روی، به ترتیب باعث بروز کدام بیماری‌ها یا عوارض می‌شود؟

- (۱) سرطان پوست- تولد کودکان ناقص- ایتای‌ایتای- کوتاهی قد
- (۲) دیابت- میناماتا- کشان- تولد نوزاد نارس
- (۳) سرطان پوست- پلومبیسیم- آسیب کلیوی- اختلال در سیستم ایمنی
- (۴) لکه‌های پوستی- آسیب دستگاه ایمنی- نرمی استخوان- کم‌خونی

۱۵۳- عنصر مورد نظر در کدام گزینه، مطابقت کامل با کانی‌های یادشده در مقابل آن ندارد؟

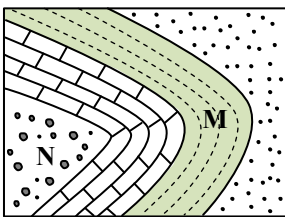
- (۱) S: پیریت- رالگار- اورپیمان
- (۲) As: پیریت- رالگار- اورپیمان
- (۳) Ca: فلئوریت- کلسیت- دولومیت
- (۴) Fe: کالکوپیریت- گالن- هماتیت

۱۵۴- کدام یک از ویژگی‌های زیر، مربوط به موج لرزه‌ای نشان داده شده در شکل مقابل است؟



- (۱) در کانون زمین‌لرزه تولید نمی‌شود و جابه‌جایی قائم ندارد.
- (۲) نمی‌تواند از هسته مذاب خارجی زمین عبور کند.
- (۳) عمق نفوذ آن همانند امواج دریا محدود است.
- (۴) بیشترین سرعت را در بین امواج لرزه‌ای دارد.

۱۵۵- در صورتی که در لایه M فسیل نخستین ..... در لایه N فسیل نخستین ..... یافت شود، شکل مقابل قطعاً یک ناودیس است.



- (۱) گیاه آوندی- دایناسور
- (۲) پستاندار- خزنده
- (۳) دوزیست- تریلوبیت
- (۴) انسان- گیاه گل‌دار

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی