

آزمون آزمایشی ۲۱ فروردین ۱۴۰۵

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

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		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینۀ دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت 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.

پاسخ تشریحی تصویری



۱۱۱- اگر $A \cup B = B$ باشد، مجموعه $[(A \cap B) - (A \cap B)']'$ با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟

- (۱) A' (۲) $B - A$ (۳) $(B - A)'$ (۴) B'

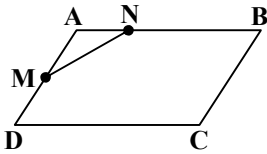
۱۱۲- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جمله چهارم واسطه هندسی جملات اول و نهم آن است. جمله ششم این دنباله، چند برابر جمله دوم آن است؟

- (۱) $\frac{14}{9}$ (۲) $\frac{19}{11}$ (۳) $\frac{19}{9}$ (۴) $\frac{14}{11}$

۱۱۳- در یک دنباله هندسی افزایشی، مجموع جملات اول، سوم و پنجم، دو برابر اختلاف جملات اول و هفتم است. جمله نوزدهم این دنباله، چند برابر جمله شانزدهم آن است؟

- (۱) $0.25\sqrt{6}$ (۲) $0.25\sqrt{3}$ (۳) $0.75\sqrt{6}$ (۴) $0.75\sqrt{3}$

۱۱۴- مطابق شکل، در متوازی‌الاضلاع ABCD، نقطه M وسط ضلع AD است. اگر $2AN = NB$ باشد، مساحت مثلث ANM، چه کسری از مساحت متوازی‌الاضلاع است؟



- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۱۵- اگر $\sin^3 x (\cos^2 x - 2 \cos x + 2) < 0$ و $\frac{|\cos x|}{|\sin x|} - 1 = \frac{\cos x - \sin x}{\sin x}$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

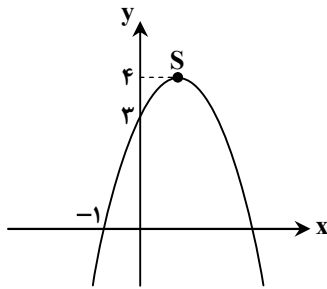
و ($x \neq k\pi$)

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۱۶- اگر $A = \frac{7\sqrt{3} + 12}{3 + \sqrt{12}}$ باشد، حاصل $\frac{A^2 - 4A}{(A - \sqrt{3})^2}$ کدام است؟

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

۱۱۷- شکل مقابل، نمودار سهمی f است. اگر نقطه S رأس سهمی باشد، مقدار f(۴) کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) صفر

۱۱۸- جدول تعیین علامت عبارت $y = ax^3 + (a^2 + a - 6)x^2 + bx + c$ ، به صورت زیر است. حاصل $2b - 2c$ کدام است؟

x		-1	2	
y	+	+	+	-

- (۱) -۱۰ (۲) ۱۵ (۳) -۲۶ (۴) ۳۹

محل انجام محاسبات:

۱۱۹- جواب نامعادله $\left| \frac{ax+4}{x-1} \right| > 3$ به صورت $(-\infty, b)$ است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $-0/5$ (۳) $3/5$ (۴) $-3/5$

۱۲۰- مجموعه اعداد طبیعی که در برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + (2a-3)x - a & x \geq 1 \\ ax - a & x \leq 1 \end{cases}$ قرار دارند، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۲۱- f تابعی ثابت و g تابعی همانی است. اگر $2x + 11 = 2g(2-x) - 2f(2x)$ باشد، مقدار $\frac{f(3)}{g(2)}$ کدام است؟

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

۱۲۲- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، چند عدد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت که از ۳۵۸ کوچک تر باشد؟

- (۱) ۷۹ (۲) ۸۳ (۳) ۸۵ (۴) ۹۲

۱۲۳- در یک گروه ورزشی، ۳ فوتبالیست، ۴ والیبالیست و ۲ کشتی گیر حضور دارند. ۳ ورزشکار به تصادف انتخاب می کنیم. با چه احتمالی حداقل یک نفر والیبالیست است؟

- (۱) $\frac{39}{55}$ (۲) $\frac{37}{42}$ (۳) $\frac{73}{84}$ (۴) $\frac{13}{14}$

۱۲۴- تاسی را آن قدر پرتاب می کنیم تا ۳ بار عدد ۶ ظاهر شود. با چه احتمالی در ششمین پرتاب این اتفاق رخ می دهد؟

- (۱) $\frac{1}{3} \times \left(\frac{5}{6}\right)^2$ (۲) $\frac{5^3}{6^6}$ (۳) $\frac{1}{18} \times \left(\frac{5}{6}\right)^4$ (۴) $\frac{1}{9} \times \left(\frac{5}{6}\right)^3$

۱۲۵- نقاط $A(-3, 1)$ ، $B(m, n+3)$ و $C(m+4, n-3)$ سه رأس مربع $ABCD$ هستند. اگر A و C دو رأس مقابل هم باشند، حاصل mn کدام است؟ ($m, n > 0$)

- (۱) 6 (۲) $5\sqrt{6}$ (۳) 12 (۴) $4\sqrt{3}$

۱۲۶- اگر α و β جواب های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $A = \sqrt{\frac{\alpha}{\beta(4-\alpha)}} + \sqrt{\frac{\beta}{(4-\beta)\alpha}}$ کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{17}$ (۲) $2\sqrt{11}$ (۳) $2\sqrt{15}$ (۴) $3\sqrt{6}$

۱۲۷- اگر α و β جواب های معادله $2\sqrt{4-x} + x = 4$ باشند، معادله درجه دوم با ریشه های $\left\{ \frac{1}{\alpha+1}, \frac{1}{\beta+1} \right\}$ کدام است؟

- (۱) $-2x^2 - 7x + 9 = 0$ (۲) $2x^2 - 5x + 3 = 0$ (۳) $x^2 + 5x - 6 = 0$ (۴) $5x^2 - 6x + 1 = 0$

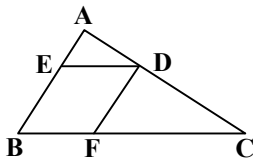
۱۲۸- در شکل مقابل، چهارضلعی $EBFD$ لوزی است. اگر $AE = BC = 12$ باشد، محیط این لوزی کدام است؟

- (۱) ۱۲

- (۲) ۱۴

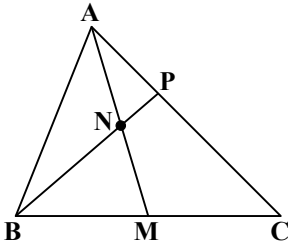
- (۳) ۱۶

- (۴) ۱۸



محل انجام محاسبات:

۱۲۹- در شکل مقابل، نقطه N وسط میانه AM است. طول پاره خط AP، چند برابر طول پاره خط PC است؟



$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

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

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

۱۳۰- دامنه تعریف تابع $f(x) = \sqrt{8 - 2\sqrt{4-x}}$ را به صورت $|x - \alpha| \leq \beta$ نوشته ایم. حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

$$12 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۳۱- توابع $f = \{(3, 2), (2, 1), (1, 0)\}$ و $g = \{(1, 0), (c+1, 2), (a, b)\}$ مفروض اند. اگر $\frac{f}{g^{-1}} = \{(3, 4)\}$ باشد، مقدار $[abc]$ کدام است؟

([]، نماد جزء صحیح است.)

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۱۳۲- مجموع متمم زاویه $\frac{3\pi}{8}$ رادیان و مکمل زاویه 110° را زاویه θ می نامیم. در دایره ای به شعاع ۱۴۴ سانتی متر، طول کمان مقابل به زاویه θ ، چند سانتی متر است؟

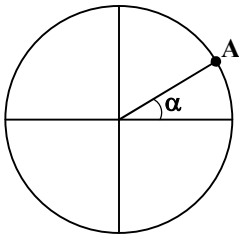
$$70\pi \quad (4)$$

$$81\pi \quad (3)$$

$$74\pi \quad (2)$$

$$69\pi \quad (1)$$

۱۳۳- مطابق شکل، نقطه $A\left(-\frac{\sqrt{a+2}}{a}, \frac{2}{a}\right)$ روی دایره مثلثاتی است. حاصل $A = \frac{\sin\left(\alpha - \frac{9\pi}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{41\pi}{6}\right)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$ ، کدام است؟



$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{4} \quad (1)$$

$$-\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{\sqrt{15}}{4} \quad (3)$$

۱۳۴- اگر حاصل ضرب جواب های معادله $\log_9 x^2 + \log_{\sqrt{x}} 3 = 4$ برابر P باشد، حاصل $2^{\log_8 P}$ کدام است؟

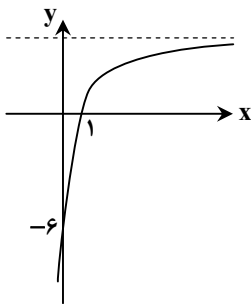
$$3\sqrt[3]{3} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2\sqrt[3]{9} \quad (2)$$

$$\sqrt[3]{9} \quad (1)$$

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



$$\frac{11}{8} \quad (1)$$

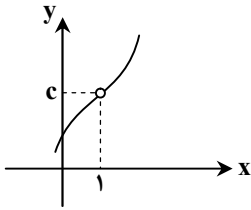
$$\frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$\frac{7}{4} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات:

۱۳۶- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{x^4 + ax^3 + x^2 - 2}{bx - b}$ است. حاصل $\frac{a^2 + 8}{bc}$ ، کدام است؟



$$\frac{16}{3} \quad (1)$$

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

۱۳۷- تابع $f(x) = (x^2 - 3ax) \left[\frac{x+2}{5} \right]$ در $x = 3$ پیوسته است. حاصل $\lim_{x \rightarrow -3a} ([ax] + a[-x])$ ، کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

$$\text{صفر} \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad \text{حد ندارد.} \quad (4)$$

۱۳۸- A و B دو پیشامد مستقل از هم هستند، به طوری که $P(A \cup B)' = \frac{1}{5}$ ، اگر $P(A - B) = \frac{4}{15}$ باشد، مقدار $P(A)$ کدام است؟

$$\frac{4}{7} \quad (1) \quad \frac{3}{7} \quad (2) \quad \frac{2}{7} \quad (3) \quad \frac{5}{7} \quad (4)$$

۱۳۹- احتمال قبولی رضا در آزمون المپیاد، $\frac{1}{5}$ و احتمال اینکه او در کلاس آمادگی المپیاد ثبت نام کند، $\frac{1}{3}$ است. اگر او در کلاس آمادگی المپیاد ثبت نام کند، احتمال قبولی او در المپیاد برابر $\frac{3}{7}$ می شود. چقدر احتمال دارد او در المپیاد قبول نشود و در کلاس آمادگی المپیاد ثبت نام کرده باشد؟

$$\frac{2}{35} \quad (1) \quad \frac{4}{21} \quad (2) \quad \frac{4}{35} \quad (3) \quad \frac{2}{21} \quad (4)$$

۱۴۰- ضریب تغییرات داده های آماری x_i ، برابر $\frac{3}{5}$ است. به هر یک از داده ها، سه برابر میانگین آن ها را اضافه می کنیم و سپس همه داده ها را دو برابر می کنیم. ضریب تغییرات داده های جدید، کدام است؟

$$\frac{3}{20} \quad (1) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{5}{16} \quad (3) \quad \frac{3}{8} \quad (4)$$

مرحله ۱۲ | داوطلب تجربی | زمین شناسی

محدوده: زمین شناسی: کل کتاب (ص ۹ تا ۱۲۵)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۴۱- کدام عبارت زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) استروماتولیت ها سبب فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی ها روی سطح زمین شده اند.
- (۲) طی افزایش دمای ناشی از برخورد غبارها، این ذرات جامد، قطره های مذاب را تشکیل می دهند.
- (۳) در ناپیوستگی آذرین پی سنگ های رسوبی مستقیماً روی نوعی سنگ آذرین قرار گرفته اند.
- (۴) کره ماه پس از ابردوران هادئن تشکیل شده است.

۱۴۲- چند مورد از عبارت های زیر به نادرستی بیان شده اند؟

- (الف) برای تشخیص سن مطلق یک سنگ مقدار اورانیم ۲۳۸ و سرب ۲۰۷ موجود در آن اندازه گیری می شود.
- (ب) اگر فاصله سیاره ای از خورشید دو واحد نجومی باشد، نور خورشید حدود ۱۶ دقیقه طول می کشد به آن برسد.
- (ج) در همه انواع ناپیوستگی فقط یک لایه از سنگ های زیر سطح ناپیوستگی دچار فرسایش می شوند.
- (د) ظهور نخستین پرنده و نخستین دایناسور مربوط به یک دوران زمانی در زمین شناسی بوده است.

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات:

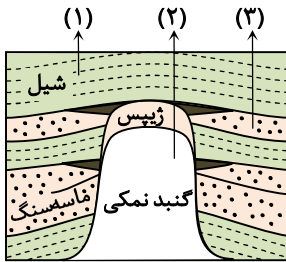
۱۴۳- کانی‌های دارای ساختمان سیلیکاتی و ترکیب شیمیایی هستند.

- (۱) پلاژیوکلاز- متفاوت
 (۲) آمفیبول و بیوتیت- متفاوت
 (۳) پیروکسن و آمفیبول- یکسان
 (۴) فلدسپار پلاژیوکلاز و بیوتیت- یکسان

۱۴۴- گوهر جز کانی‌های سیلیکاتی می‌باشد که در سنگ‌های یافت می‌شود.

- (۱) یاقوت- دگرگونی
 (۲) گارنت- رسوبی
 (۳) فیروزه- آتشفشانی
 (۴) زمرد- پگماتیت

۱۴۵- شکل روبه‌رو نوعی مخزن نفتی را نشان دهد. با توجه به آن چند عبارت به درستی بیان شده است؟



الف) لایه (۱) پوش سنگ این مخزن نفتی است.

ب) وجود لایه‌های (۲) و (۳) مانع از مهاجرت نفت به سطح زمین می‌شود.

ج) لایه شماره (۱) از نوعی رسوب دانه‌ریز با جور شدگی بسیار خوب تشکیل شده است.

د) در اثر انحلال لایه (۳) احتمال ایجاد منافذ ثانویه وجود دارد.

- (۱) ۱
 (۲) ۴
 (۳) ۲
 (۴) ۳

۱۴۶- در کدام یک از عبارات زیر بخش اول و دوم با یکدیگر ارتباط درستی دارند؟

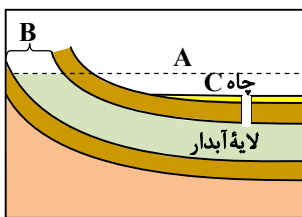
- (۱) بخشی از این ورقه سنگ‌هایی با سن کمتر از ۲۰۰ میلیون سال دارد. - ورقه هند
 (۲) ایجاد تنش‌های کششی و تشکیل ریف قاره‌ای - مرحله جوانی چرخه ویلسون
 (۳) تشکیل زمین‌درز البرز - برخورد ورقه عربستان به ایران
 (۴) واحد تنش وارد شده به یک سنگ - نیوتن

۱۴۷- کدام عبارت از نظر درستی یا نادرستی مانند جمله زیر است؟

«مارن‌ها مخلوطی از ذرات متصل آهک و رس بوده که دارای فرسایش‌پذیری بالایی هستند.»

- (۱) با افزایش میزان مواد محلول، انرژی جنبشی آب بیشتر می‌شود.
 (۲) در اغلب اقلیم‌ها، کوارتز در مقابل هوازدگی شیمیایی فوق‌العاده پایدار است.
 (۳) بر اثر هوازدگی شیمیایی پلاژیوکلازها، کانی‌های رسی ایجاد می‌شود.
 (۴) در افق B خاک، لایه روشنی دیده می‌شود که بیشتر از رس تشکیل شده است.

۱۴۸- مطابق شکل روبه‌رو، کدام گزینه به ترتیب مناطق A، B و C را به درستی نام‌گذاری کرده است؟



(۱) ایستابی - منطقه آگیری - آرتزین

(۲) پیرومتریک - منطقه آگیری - آرتزین

(۳) ایستابی - منطقه تغذیه - غیر آرتزین

(۴) پیرومتریک - منطقه تغذیه - غیر آرتزین

۱۴۹- کدام عبارت از نظر درستی یا نادرستی با سایر عبارات متفاوت است؟

- (۱) بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجودآورنده آن‌ها، مربوط به علم ژئوفیزیک است.
 (۲) ریشتر، لگاریتم بزرگ‌ترین دامنه موجی برحسب میلی‌متر است.
 (۳) سرعت موج P زمین‌لرزه در ورقه اقیانوسی بیشتر از ورقه قاره‌ای است.
 (۴) اگر ماگمای خروجی از یک آتشفشان هم‌جنس پوسته اقیانوسی باشد، گرانروی بیشتری دارد.

۱۵۰- چند عبارت به درستی بیان شده است؟

الف) عنصر فرعی موجود در کانی رالگار موجب بیماری کراتوسیسیس می‌شود.

ب) یکی از نشانه‌های مسمومیت با سرب، پوشیده شدن دندان با لکه‌های تیره است.

ج) افزایش ۳۰ برابری فلئوئور موجب خشکی غضروف‌ها می‌شود.

د) منیزیم در فعال‌سازی آمینواسیدها و انتقال عصبی نقش مهمی دارد.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۵۱- کدام عبارت درباره عنصر ید به نادرستی بیان شده است؟

(۱) ید به صورت یدید فلزات در آب دریا وجود دارد.

(۲) مقدار زیادی از ید به وسیله جلبک‌های دریایی جذب می‌شود.

(۳) کمبود شدید این عنصر موجب توقف کامل رشد جسمی و ذهنی می‌شود.

(۴) فرسایش و بارندگی شدید، خاک مناطق کوهستانی را از این عنصر فقیر می‌کند.

۱۵۲- امتداد محور سدی N ۳۰°E می‌باشد و مخزن سد در سمت شمال غرب قرار دارد کدام حالت لابه‌های زیر برای پایداری بدنه و عدم نشست

آب از بدنه سد مناسب‌تر است؟

(۲) ۳۰°NE و ۶۰°W

(۱) ۳۰°W و ۴۰°SW

(۴) ۵۰°NW و ۳۰°E

(۳) ۳۰°E و ۴۰°SE

۱۵۳- کدام عبارت درباره مصالح موردنیاز سازه‌ها درست است؟

(۱) افزایش رطوبت در خاک‌های دارای سیلت، موجب کاهش پایداری آن‌ها می‌شود.

(۲) ماده‌ای که ۲۵ درصد بتن را تشکیل می‌دهد، نقش مهمی در دوام بتن دارد.

(۳) مصالح در بخش زیراساس جاده‌ها، کمی درشت‌تر از بخش اساس می‌باشد.

(۴) بالاست علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها، نفوذپذیری بسیار کمی دارد.

۱۵۴- چند مورد از عبارت‌های زیر به نادرستی بیان شده‌اند؟

(الف) در حدفاصل دو قاره اوراسیا و گندوانا، اقیانوس تتیس جوان شکل گرفت.

(ب) در اواخر تریاس دو ورقه ایران و توران به هم پیوستند.

(ج) در نئوژن با گسترش دریای سرخ، زمین‌درز زاگرس ایجاد شد.

(د) مرحله افول اقیانوس تتیس جوان در دوره ژوراسیک آغاز شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۵- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) نوع پوسته و شرایط حاکم بر حوضه‌های رسوبی گذشته از ویژگی‌های تقسیم‌بندی پهنه‌های زمین‌شناسی ایران است.

(ب) سنگ‌های اصلی پهنه سندانج- سیرجان از نوع سنگ‌های دگرگونی می‌باشد.

(ج) پهنه مکران حاصل فروانش تتیس جوان به زیر ایران مرکزی است.

(د) پهنه‌های زاگرس و کپه داغ از نظر ذخایر معدنی فلزی نسبت به سایر پهنه‌ها از توان بیشتری برخوردارند.

(ه) گسل تبریز و زاگرس امتداد یکسانی دارند.

(۲) «ب» - «د» - «ه»

(۱) «الف» - «ج» - «ه»

(۴) «الف» - «ب» - «ه»

(۳) «ب» - «ج» - «د»

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی