



برای مشاهده سؤالات و پاسخنامه تشریحی دروس عمومی لطفاً این رمزین را اسکن کنید.



ریاضیات



۱۰۱. حاصل عبارت $(\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{3} - \sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{5})$ کدام است؟

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

۱۰۲. اعداد ۱۴ و $17/2$ به ترتیب جملات پنجم و هفتم یک دنباله درجه دوم هستند. اگر ضریب بزرگ‌ترین درجه جمله عمومی، برابر $\frac{1}{y}$ قرینه جمله پنجم باشد، جمله پانزدهم چند برابر جمله اول است؟

- (۱) ۲ (۲) $2/4$ (۳) $4/6$ (۴) ۵

۱۰۳. رأس سهمی $y = -ax^2 + ax + 2$ روی سهمی $y = 2bx^2 - bx - 1$ قرار دارد و برعکس، مقدار $b - a$ چه قدر است؟

- (۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۱۸ (۴) ۱۸

۱۰۴. اگر $0 < \frac{1-3x}{x+1} < 2$ باشد، مجموعه مقادیر $\left[\frac{x}{2}\right]$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. اگر $f(x) = (ax+2)(b-x) - 7x^2$ ضابطه یک تابع ثابت باشد، برد تابع f کدام است؟

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

۱۰۶. نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ را در امتداد محور x ها، ۱ واحد در جهت مثبت و سپس قرینه آن نسبت به محور x ها را در امتداد محور y ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه‌های برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۱۰۷. اگر a و b اعداد طبیعی و ریشه‌های معادله $x^2 - (a^2 + b^2 - 12)x + a + b - 1 = 0$ باشند، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۰۸. معادله $\frac{1}{\sqrt{2-x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{2-x}} = \frac{2-x}{5\sqrt{2-x}}$ چند ریشه مثبت دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۹. وارون تابع $y = -3x^2 + 2x - 11$ از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) $(9, -2)$ (۲) $(2, -31)$ (۳) $(-1, 10)$ (۴) $(-12, -1)$

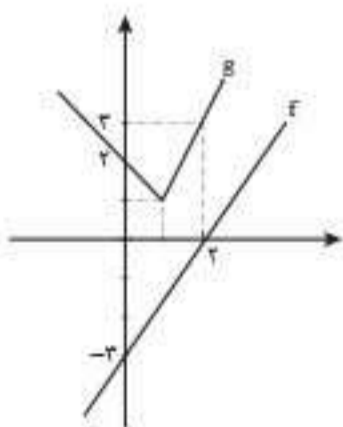
۱۱۰. با توجه به نمودارهای f و g در شکل مقابل، حاصل $g \circ f^{-1}(-2) \times g \circ g(0)$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) -۴

(۴) -۶

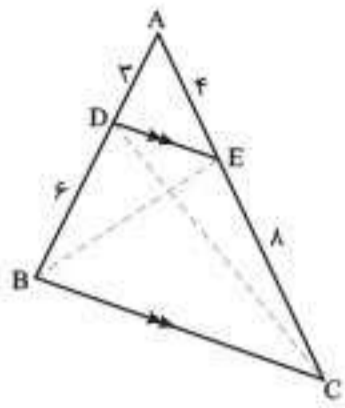


۱۱۱. تابع f روی \mathbb{R} اکیداً نزولی است. اگر $f(2) = 0$ باشد، دامنه $g(x) = \sqrt{x^2 f(x)}$ شامل چند عدد صحیح نامنفی است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲. اگر $-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12}$ و $\sin 2x = \frac{m-1}{4}$ باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

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



۱۲۹. در شکل مقابل، نسبت مساحت مثلث CDE به مساحت مثلث BDE کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) ۱

۱۳۰. دو دایره $x^2 + y^2 + 2y - 4x = 0$ و $x^2 + y^2 - 2y = 2$ نسبت به هم کدام وضعیت را دارند؟

(۱) مماس بیرون

(۲) متقاطع

(۳) متخارج

(۴) متداخل

زیست‌شناسی

۱۳۱. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی جانور بی‌مهره، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور _____»

(۱) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است.

(۲) مواد دفعی نیتروژن دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.

(۳) اسکلت علاوه بر محافظت از اندام‌های داخلی، محدودیتی در رشد آن ایجاد می‌کند.

(۴) تبادلات غذایی و دفعی در بین یاخته‌ها و مایع پمپ‌شده به درون حفرات بدن، صورت می‌گیرد.

۱۳۲. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک فرد بالغ، _____ یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز، _____»

● فقط بعضی از - توانایی انجام مراحل زامه (اسپرم) زایی را دارند.

● همه - مراحل مختلف چرخه یاخته‌ای را به‌طور کامل انجام می‌دهند.

● همه - از یاخته‌هایی با دو مجموعه فام تن (کروموزوم) منشأ گرفته‌اند.

● فقط بعضی از - هسته‌ای مرکزی با یک یا دو مجموعه فام تن (کروموزوم) دارند.

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۳۳. در گیاه زنبق، با فرض این‌که زن نمود (ژنوتیپ) درون دانه AAB است، کدام مورد درباره زن نمود یاخته سازنده دانه گرده نارس و یاخته بافت خورش ممکن است؟

(۱) AA و AB

(۲) AB و BB

(۳) AA و BB

(۴) AB و BB

۱۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با متن کتاب درسی، در _____ سطح سازمان‌یابی حیات، _____»

(۱) ششمین - مجموع همه دگره (الل)‌های افراد یک جمعیت، می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.

(۲) چهارمین - عوامل غیرزنده محیط می‌توانند تغییری در ماده ژنتیکی فرد ایجاد کنند.

(۳) هفتمین - از اجتماع چند بوم‌سازگان، زیست‌بوم معنا پیدا می‌کند.

(۴) پنجمین - جمعیت‌های گوناگون با هم در تعامل هستند.

۱۳۵. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول بخشی از کلیه انسان، در نزدیکی _____ است که _____»

(۱) اندامی - آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات تولید می‌کند.

(۲) غده‌ای - یاخته‌های پرفورین‌ساز در آن تکامل می‌یابند.

(۳) غده‌ای - ساختار عصبی افزایش‌دهنده ضربان قلب را دارد.

(۴) اندامی - به بازگشت مایعی حاوی مواد مختلف و گویچه‌های سفید به خون کمک می‌نماید.

۱۳۶. کدام عبارت درست است؟

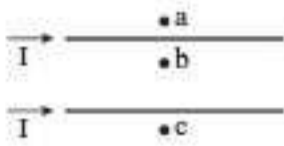
(۱) هر زنبور عسل کارگر، به‌دنبال دو برابر شدن فام تن (کروموزوم)‌های موجود در تخمک ملکه به‌وجود می‌آید.

(۲) هر مورچه برگ‌بر کارگر، از قطعات برگ برای تغذیه خود یا سایر افراد گروه استفاده می‌کند.

(۳) هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرمون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می‌کند.

(۴) هر مورچه برگ‌بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش‌یافته را برعهده دارد.

۱۸۳. جهت میدان مغناطیسی برابند (خالص) ناشی از سیم‌های موازی و بلند حامل جریان یکسان، در هر یک از نقطه‌های a، b و c به ترتیب کدام است؟

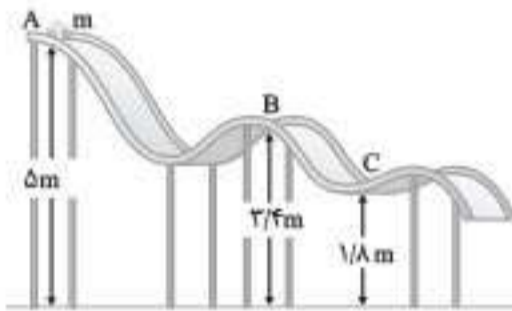


- (۱) درون‌سو - درون‌سو - برون‌سو
 (۲) برون‌سو - درون‌سو - درون‌سو
 (۳) درون‌سو - برون‌سو - برون‌سو
 (۴) برون‌سو - برون‌سو - درون‌سو

۱۸۴. حجم قطعه آلیاژی در دمای صفر درجه سلسیوس، 1000 cm^3 است. دمای آن را 120 کلوین افزایش می‌دهیم. حجم آن $8 / 1 \text{ cm}^3$ افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی این آلیاژ در SI، چقدر است؟

- (۱) $1 / 83 \times 10^{-5}$ (۲) $2 / 25 \times 10^{-5}$ (۳) $6 / 1 \times 10^{-6}$ (۴) $7 / 5 \times 10^{-6}$

۱۸۵. جسمی به جرم m روی سطح بدون اصطکاک مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود. تندی جسم در نقطه C، چند برابر تندی آن در نقطه B است؟



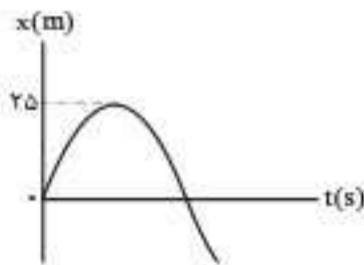
- (۱) ۲
 (۲) $\frac{\sqrt{17}}{3}$
 (۳) $\sqrt{2}$
 (۴) $\frac{17}{9}$

۱۸۶. متحرکی با شتاب ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی آن در بازه زمانی $t_1 = 9\text{s}$ تا $t_2 = 16\text{s}$ برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $3 / 5$ (۲) ۷ (۳) $10 / 5$ (۴) ۱۴

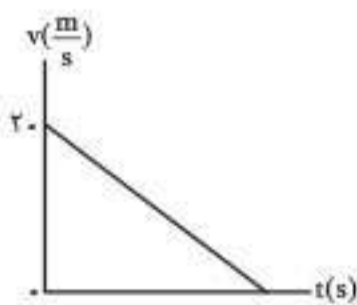
۱۸۷. اتومبیلی در لحظه $t = 0$ با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می‌کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می‌شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی $t_1 = 2\text{s}$ تا $t_2 = 17\text{s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{15}$ (۴) صفر



۱۸۸. نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در مکان $x = -375\text{m}$ برابر $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟

- (۱) ۲۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۰
 (۴) ۵



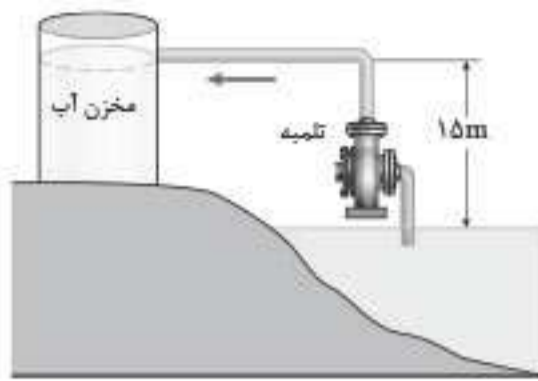
۱۸۹. نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول، ۳۶ برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر باشد، چند متر بر مربع ثانیه است؟

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



۱۹۰. دو شخص به جرم‌های m_1 و m_2 با کفش‌های چرخ‌دار در یک سالن مسطح و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. شخص اول با نیروی \vec{F} ، شخص دوم را به طرف چپ هل می‌دهد و شخص دوم با نیروی \vec{F}' ، شخص اول را به طرف راست هل می‌دهد. اگر شتاب حرکت دو شخص \vec{a}_1 و \vec{a}_2 باشد، کدام رابطه درست است؟

- (۱) $\vec{F} = \vec{F}'$ و $a_1 < a_2$
 (۲) $\vec{F} = \vec{F}'$ و $\vec{a}_1 = \vec{a}_2$
 (۳) $\vec{F} = -\vec{F}'$ و $\vec{a}_1 = -\vec{a}_2$
 (۴) $\vec{F} = -\vec{F}'$ و $a_1 > a_2$



۲۰۹. در شکل مقابل، توان ورودی تلمبه برقی ۵ کیلووات است و در هر دقیقه ۱۲۰۰ لیتر آب با چگالی $\rho = 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$ را وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه، چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۱) ۶۰

(۲) ۶۵

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

۲۱۰. یک قطعه آلومینیومی به جرم m و دمای 94°C را درون $4/5 \text{ kg}$ آب 5°C می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به 52°C برسد، m چند کیلوگرم است؟ $(c_{\text{Al}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, c_{\text{W}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$

(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۲/۵

شیمی



۲۱۱. درباره نفت و اجزای تشکیل دهنده آن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) در برج تقطیر، مواد تشکیل دهنده نفت کوره به بالای برج می‌روند.
- (۲) پالایش نفت خام، به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت، منجر می‌شود.
- (۳) در نفت خام سبک، مولکول‌های سازنده مواد پتروشیمیایی، کمتر وجود دارند.
- (۴) بخش عمده‌ای از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، واکنش پذیری زیادی دارند و به عنوان سوخت مصرف می‌شوند.

۲۱۲. درباره ویژگی‌های اتم کربن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) می‌تواند با اتم‌های کربن دیگر اتصال برقرار کرده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند الماس، یاقوت و گرافن را تشکیل دهد.
- (۲) می‌تواند هم‌زمان چهار پیوند یگانه، یا دو پیوند دوگانه، یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه، تشکیل دهد.
- (۳) به اتم‌های H، N، O و ... متصل شده و کربوهیدرات‌ها، آمینواسیدها، آنزیم‌ها و ... را تشکیل می‌دهد.
- (۴) با اتصال به اتم‌های هیدروژن، تنها ترکیب‌های راست‌زنجیر و حلقوی را تشکیل می‌دهد.

۲۱۳. کدام مطلب زیر، نادرست است؟

- (۱) ساختار لوویس مولکول‌های کربونیل سولفید و گوگرد دی‌اکسید مشابه هم است.
- (۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های CH_4O و HCN برابر است.
- (۳) در مولکول کربن تتراکلرید همه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، سه برابر شمار پیوندها است.
- (۴) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی دی‌نیتروژن تری‌اکسید با مجموع شمار یون‌ها در فرمول شیمیایی آهن (III) اکسید، برابر است.

۲۱۴. فرمول شیمیایی چند ترکیب، درست نوشته شده است؟

• وانادیم کربنات: VCO_3 • سیلیسیم کربید: SiC • کلروفرم: CHCl_3 • مس (I) نیترات: CuNO_3 • اسکاندیم فسفات: ScPO_4

(۱) دو

(۲) سه

(۳) چهار

(۴) پنج

۲۱۵. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ $(O = 16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1})$

- هلت آلاینده و سقی بودن اوزون، واکنش پذیری زیاد آن است.
- در تبدیل $19/2$ گرم اوزون به اکسیژن، $0/6$ مول فراورده تشکیل می‌شود.
- لایه اوزون با حذف تابش فرسرخ، تابش فرابنفش را به سطح زمین گسیل می‌دارد.
- در واکنش مولکول اکسیژن با اتم اکسیژن و تشکیل اوزون، تابش فرابنفش آزاد می‌شود.
- دلیل ثابت بودن مقدار اوزون در لایه استراتوسفر، برگشت پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن است.

(۱) دو

(۲) سه

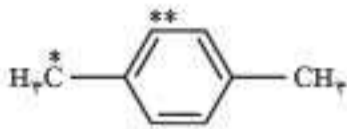
(۳) چهار

(۴) پنج



۲۴۴. با توجه به واکنش تعادلی: $X_p(g) + Y_p(g) \rightleftharpoons 2Z(g); K = 50$ ، که در یک ظرف دو لیتری در بسته در دمای معین برقرار است، اگر در حالت تعادل، $2/2$ مول $Z(g)$ و $1/4$ مول $Y_p(g)$ در ظرف واکنش وجود داشته باشد، مقدار $X_p(g)$ ، برابر چند مول است؟

- (۱) $1/21$ (۲) $1/125$ (۳) $1/242$ (۴) $1/250$



۲۴۵. با توجه به ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو، کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟

- الف- فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی نفتالن، یکسان است.
ب- مجموع همدی‌های اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار، برابر ۴- است.
پ- در تبدیل آن به ترفتالیک‌اسید، عدد اکسایش اتم C^* ، ۶ واحد افزایش می‌یابد.
ت- با استفاده از اتن و در مجاورت یک اکسنده مناسب، به ترفتالیک‌اسید تبدیل می‌شود.
- (۱) الف - پ (۲) الف - ت (۳) ب - ت (۴) ب - پ

زمین‌شناسی

۲۴۶. مهم‌ترین کاربرد «کالکوپیریت»، کدام است؟

- (۱) تهیه فلز مس (۲) تهیه پلتینوسوز (۳) ماده سفیدکننده خمیردندان (۴) ایجاد درخشش رنگین‌کمانی در جواهرات

۲۴۷. مهم‌ترین منشاء عنصر کادمیم در طبیعت، کدام است؟

- (۱) کانی‌های رسی و میکای سیاه و برخی از زغال‌سنگ‌ها
(۲) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در معادن روی و سرب
(۳) کانسنگ‌های سولفیدی موجود در سنگ‌های رسی و آتشفشانی
(۴) خاک‌های حاصل از فرسایش سنگ‌های آتشفشانی و سنگ معدن طلا و نقره

۲۴۸. کمبود یا زیادی کدام عنصرها در بدن انسان، سبب بیماری می‌شوند؟

- (۱) آرسنیک، جیوه (۲) آرسنیک، فلونور (۳) جیوه، روی (۴) فلونور، روی

۲۴۹. عوامل مؤثر بر تشکیل و ترکیب خاک‌ها کدام‌اند؟

- (۱) دما، بارندگی، نوع جانوران و جنس سنگ‌های منطقه
(۲) سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران، اقلیم منطقه
(۳) هوازدگی شیمیایی، هوازدگی فیزیکی، سنگ بستر، هوای منطقه
(۴) هوازدگی فیزیکی، هوازدگی شیمیایی، هوازدگی زیستی، نوع سنگ مادر

۲۵۰. کدام عنصرها به صورت پلاسما قابل بهره‌برداری هستند؟

- (۱) مس، نقره (۲) کروم، نیکل (۳) طلا، پلاتین (۴) سرب، روی

۲۵۱. مواد طبیعی اولیه مورد نیاز سازه‌های بزرگ در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ، از کدام جهات مورد ارزیابی قرار می‌گیرند؟

- (۱) مقاومت، نفوذپذیری، اندازه دانه‌ها (۲) درصد مواد آلی، مقاومت، درصد اندازه دانه‌ها
(۳) جنس دانه‌ها، میزان تخلخل، میزان نفوذپذیری (۴) ترکیب شیمیایی دانه‌ها، درصد مواد معدنی و آلی

۲۵۲. ترتیب تشکیل انواع سنگ‌های کره زمین از قدیم به جدید، کدام است؟

- (۱) رسوبی، آذرین، دگرگونی (۲) رسوبی، دگرگونی، آذرین
(۳) آذرین، رسوبی، دگرگونی (۴) آذرین، دگرگونی، رسوبی

۲۵۳. چاهی در زمینی شیب‌دار حفر شده و لایه آبدار آزاد شیب‌داری را هم قطع کرده است. تراز آب چاه، نمایانگر کدام سطح است؟

- (۱) منطقه آبرگیری (۲) پیژومتریک (۳) لایه آبدار (۴) ایستایی

۲۵۴. در کدام مورد، سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند؟

- (۱) قطعات جامد تفرها به هم بچسبند و سخت شوند. (۲) قطعات آذرین به وسیله گدازه سرد شده به هم متصل شوند.
(۳) تفرهایی با سیمانی از خاکستر آتشفشانی، به هم متصل شوند. (۴) خاکسترهای آتشفشانی به وسیله سیمانی رسوبی به هم متصل شوند.

۲۵۵. امواج زلزلی زمین‌لرزه در همه موارد شبیه امواج دریاست، بجز:

- (۱) عمق نفوذ محدود (۲) جهت ارتعاش ذرات (۳) شکل ارتعاش ذرات (۴) کم‌اثر شدن با افزایش عمق

۱۲۹. گزینه ۴ (ریاضی / ۲ فصل / ۲ درس / مساحت)

اگر قاعده‌های دو مثلث CDE و BDE را DE و ارتفاع آن‌ها را به ترتیب h' و h در نظر بگیریم، آن‌گاه هر دو مثلث دارای ارتفاع و قاعده برابر هستند و در نتیجه مساحت آن‌ها یکسان است.



$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle CDE}}{S_{\triangle BDE}} = 1$$

۱۳۰. گزینه ۲ (ریاضی / ۳ فصل / ۶ درس / دایره)

با استفاده از رابطه‌های مرکز $O(\frac{-a}{2}, \frac{-b}{2})$ و شعاع $R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}$ در دایره $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ داریم:

$x^2 + y^2 + 2y - 4x = 0, O(2, -1), R = \frac{1}{2}\sqrt{(-4)^2 + (2)^2} = \sqrt{5}$

$x^2 + y^2 - 2y - 2 = 0, O'(0, 1), R' = \frac{1}{2}\sqrt{(0)^2 + (-2)^2 - 4(-2)} = \sqrt{3}$

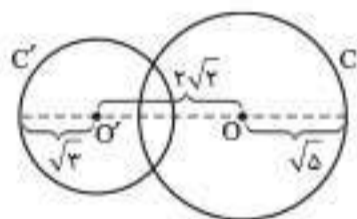
اکنون طول OO' را می‌یابیم:

$$OO' = \sqrt{(2-0)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

از آن‌جا که $R + R' > OO'$

$(R + R' = \sqrt{5} + \sqrt{3} \approx 2/2 + 1/7 = 3/9; OO' = 2\sqrt{2} \approx 2/8)$

پس دو دایره متقاطع هستند.



زیست‌شناسی



تحلیل درس

- **بودجه‌بندی:** تعداد سؤال‌های طرح‌شده از پایه دهم حدوداً ۱۲ سؤال، از پایه یازدهم ۱۶ سؤال و از پایه دوازدهم ۲۱ سؤال و همچنین تعداد سؤال‌های شمارشی ۱۲ سؤال و تعداد سؤال‌های ترکیبی ۵ سؤال است.
- **ترتیب چیدمان:** سؤال‌های درس زیست‌شناسی همانند سال‌های گذشته فاقد ترتیب و چینش خاصی بود.
- **درجه دشواری:** از نظر درجه دشواری شباهت زیادی به کنکور سال قبل داشت و حداکثر ۵ درصد سخت‌تر از آن بود. در یک دسته‌بندی کلی ۱۱ سؤال ساده، ۲۳ سؤال متوسط و ۱۶ سؤال نیز سخت بودند.
- **محتوای تست‌ها:** شاهد تستی با طرح جدید نبودیم.
- **ایرادهای وارد بر سؤال‌ها:** سؤال ۱۴۰ کمی دور از انتظار و دارای ابهام بود.
- **رهنمودهایی برای داوطلبان کنکور ۱۴۰۲:** به داوطلبان کنکور سراسری ۱۴۰۲ توصیه می‌شود که مفاهیم کتاب درسی را با دقت مطالعه کنند و به جزئیات تصاویر کتاب توجه داشته باشند.

۱۳۱. گزینه ۱ (زیست / ۱ فصل‌های ۳، ۴ و ۵ - زیست / ۲ فصل / ۳)

نکته: آبخش‌ها در بعضی از بی‌مهرگان به صورت برجستگی‌های پراکنده پوستی هستند، اما در ماهی، نوزاد دوزیستان و بعضی از بی‌مهرگان به نواحی خاصی محدود می‌شوند. انشعابات حفره گوارشی پلاناریا به تمام نواحی بدن نفوذ کرده‌اند، اما این جانور آبخش ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سخت‌پوستان، گروهی از جانوران بی‌مهره‌اند و آبخش‌های آن‌ها به نواحی خاصی از بدن محدود می‌شوند. این جانوران مواد زائد نیتروژن‌دار را از طریق عضو ویژه تنفسی (آبخش) دفع می‌کنند.

گزینه ۳: اسکلت سخت‌پوستان از نوع خارجی است. جانورانی که اسکلت خارجی دارند، نمی‌توانند از حد مشخصی بزرگ‌تر شوند؛ چون با افزایش اندازه

$$\Rightarrow \begin{cases} f'(0) = -2b = 0 \Rightarrow b = 0 \\ f'(-2) = 12 - 4a - 2b = 0 \Rightarrow a = 3 \end{cases}$$

ضابطه تابع به صورت $f(x) = x^2 + 3x^2 - 4$ درمی‌آید. مقدارهای تابع را در $x = 0$ و $x = -2$ محاسبه می‌کنیم:

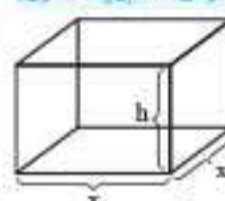
$$\begin{cases} f(0) = -4 \\ f(-2) = -8 + 12 - 4 = 0 \end{cases}$$

فاصله دو نقطه $(-2, 0)$ و $(0, -4)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$d = \sqrt{(-2-0)^2 + (0-(-4))^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

۱۲۵. گزینه ۲ (ریاضی / ۳ فصل / ۵ درس / بهینه‌سازی)

فرض کنید طول هر ضلع قاعده x و ارتفاع h باشد:



$$V = 4 \Rightarrow x^2 h = 4 \Rightarrow xh = \frac{4}{x} (*)$$

می‌خواهیم مساحت قوطی مکعب مستطیل دریا را مینیمم کنیم:

$$S = 4xh + x^2 \xrightarrow{(*)} S = \frac{16}{x} + x^2$$

$$\Rightarrow S' = -\frac{16}{x^2} + 2x = 0 \Rightarrow 2x = \frac{16}{x^2} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow h = 1$$

بنابراین $\min S = 4(2)(1) + (2)^2 = 8 + 4 = 12$ می‌باشد.

۱۲۶. گزینه ۳ (ریاضی / ۱ فصل / ۶ درس / شمارش)

فقط در این حالت است که موضوع دو کتاب مجاور هر کتاب (به جز کتاب اول و آخر) متفاوت است.

$(\text{ر}) (\text{ر}) (\text{ب}) (\text{ب}) (\text{ر}) (\text{ر})$

که کتاب‌های ریاضی به ۴! و آمار به ۲! و در کل به $4! \times 2! = 48$ طریق می‌توانند در کنار هم قرار بگیرند.

۱۲۷. گزینه ۴ (ریاضی / ۳ فصل / ۷ درس / احتمال کل)

هر دو «ب» $\rightarrow \frac{1}{4}$ \rightarrow بعدی «رو» $\rightarrow \frac{1}{2}$ \rightarrow یرتاپ یک سکه $\rightarrow \frac{1}{2}$

هر دو «ب» $\rightarrow \frac{1}{4}$ \rightarrow بعدی «رو» $\rightarrow \frac{1}{2}$ \rightarrow یرتاپ دو سکه $\rightarrow \frac{1}{2}$

یکی «رو» و یکی «ب» $\rightarrow \frac{1}{2}$ \rightarrow یکی «ب» و یکی «رو» $\rightarrow \frac{1}{2}$ \rightarrow یرتاپ دو سکه $\rightarrow \frac{1}{2}$

$$\Rightarrow P = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

۱۲۸. گزینه ۳ (ریاضی / ۲ فصل / ۱ درس / هندسه تحلیلی)

روش اول: معادله خط BC را به دست می‌آوریم:

$$m_{BC} = \frac{11-3}{7-3} = 2 \Rightarrow y - 3 = 2(x - 3)$$

$$y = 2x - 3 \Rightarrow BC: y - 2x + 3 = 0$$

فاصله نقطه A از خط BC (طول ارتفاع AH) را به دست می‌آوریم:

$$AH = \frac{|9 - 2(1) + 3|}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$$

روش دوم: با محاسبه طول AB و AC داریم:

$$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (3-9)^2} = \sqrt{40}$$

$$AC = \sqrt{(1-7)^2 + (9-11)^2} = \sqrt{40}$$

پس $AB = AC$ و مثلث ABC متساوی‌الساقین است و در این مثلث ارتفاع AH همان میانه است.

$$H(\frac{3+7}{2}, \frac{3+11}{2}) \Rightarrow H(5, 7)$$

اکنون طول AH را محاسبه می‌کنیم:

$$AH = \sqrt{(5-1)^2 + (7-9)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(زیست ۳ / فصل ۶)

۱۵۵. گزینه ۱

در رگبرگ‌های تک‌لپه‌ای‌ها همانند دولپه‌ای‌ها، آوندهای چوبی نسبت به آوندهای آبکش بالاتر قرار دارند. به عبارت دیگر آوندهای چوبی به سمت روپوست رویی و آوندهای آبکش به سمت روپوست زیرین قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

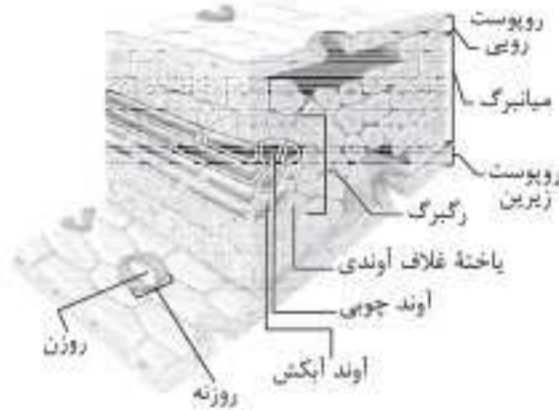
گزینه ۲: یاخته‌های غلاف آوندی گیاهان دولپه‌ای برخلاف گیاهان تک‌لپه‌ای سبز دیسه ندارند.

گزینه ۳: تعداد روزنه‌های هوایی در سطح زیرین برگ بیشتر از سطح رویی آن است.

گزینه ۴: میانبرگ گیاهان دولپه‌ای از دونوع یاخته پارانشیمی (اسفنجی و نرده‌ای) تشکیل شده است، اما میانبرگ تک‌لپه‌ای‌ها میانبرگ نرده‌ای ندارد.



برگ گیاه دولپه



برگ گیاه تک‌لپه

(زیست ۱ / فصل ۴)

۱۵۶. گزینه ۴

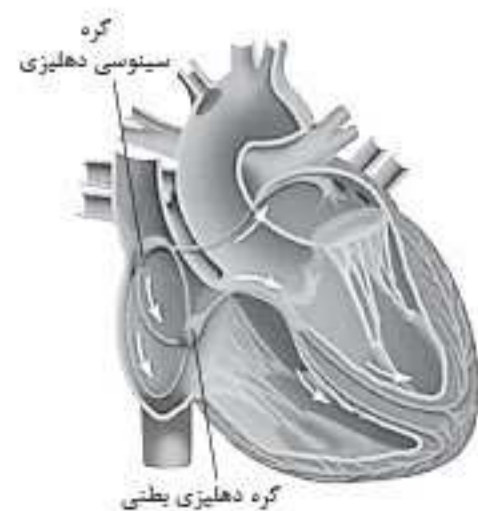
بررسی تک‌تک موارد:

مورد اول (درست): از گره اول (پیشاهنگ) چهار دسته تار خارج می‌شود که سه‌تای آن‌ها مسیرهای بین گرهی نامیده می‌شوند و جریان الکتریکی را به گره دوم (گره دهلیزی بطنی) منتقل می‌کنند.

مورد دوم (نادرست): تارهای شبکه هادی قلب، تارهای عضلانی تخصص یافته‌اند. این تارها جریان الکتریکی را به نوک قلب و سپس به طرف بافت عایق بین دهلیزها و بطن‌ها (رو به بالا) هدایت می‌کنند.

مورد سوم (نادرست): یک دسته تار به دهلیز چپ وارد می‌شود، اما این دسته تار در سراسر دیواره دهلیز چپ گسترش نمی‌یابد.

مورد چهارم (نادرست): دسته تارهای ماهیچه‌ای خارج شده از گره دهلیزی بطنی پس از وارد شدن به دیواره بین دو بطن (نه بلافاصله پس از خروج گره دهلیزی بطنی!) به دو شاخه تقسیم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در گیاهان C_۳ که هیچ نوع سازشی برای مقابله با تنفس نوری ندارند، در شدت نور بالا تنفس نوری انجام می‌شود که طی آن اکسیژن مصرف و کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

دقت کنیم! تنفس نوری فرایندی است که طی آن ماده آلی تجزیه می‌شود، اما در این فرایند ATP تولید نمی‌شود.

گزینه ۳: گیاهان C_۳ و CAM به دلیل سازگاری ویژه‌ای که دارند، می‌توانند میزان تراکم کربن دی‌اکسید را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه دارند.

نکته: در گیاهان CAM تثبیت اولیه کربن هنگام شب انجام می‌شود. پس آنزیم تثبیت‌کننده کربن در این مرحله، هنگام شب فعالیت می‌کند.

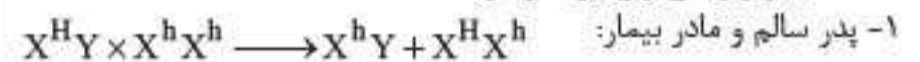
گزینه ۴: گیاهان C_۳ و CAM علاوه بر آنزیم روبیسکو، آنزیم تثبیت‌کننده دیگری نیز دارند که فقط کربن دی‌اکسید را به اسید سه‌کربنی می‌افزاید و هیچ تمایلی به اکسیژن ندارد.

دقت کنیم! در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_۳ همه مراحل تثبیت کربن در یک یاخته انجام می‌شود. بنابراین نیازی به انتقال اسید سه‌کربنی یا چهارکربنی به یاخته دیگر نیست.

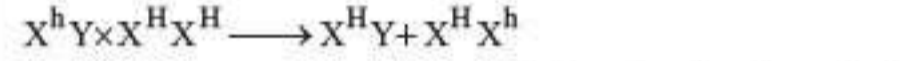
(زیست ۳ / فصل ۳)

۱۵۳. گزینه ۱

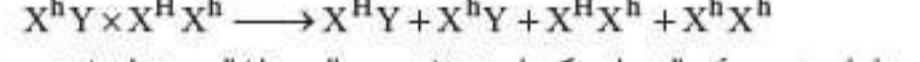
الف) هموفیلی نوعی بیماری وابسته به X نهفته است. با توجه به فرض سؤال، حالت‌های زیر را می‌توان در نظر گرفت:



۲- پدر بیمار و مادر سالم و خالص:

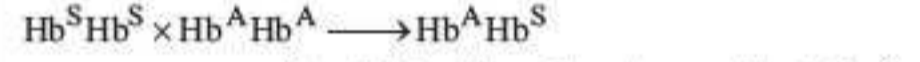


۳- پدر بیمار و مادر سالم و ناخالص:

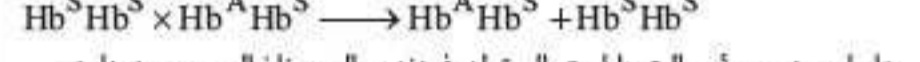


بنابراین در همه حالت‌ها ممکن است دختری سالم و ناخالص متولد شود. ب) کم‌خونی داسی‌شکل نوعی بیماری مستقل از جنس نهفته است و با توجه به فرض سؤال حالت‌های زیر را می‌توان برای آن در نظر گرفت:

۱- یکی از والدین بیمار و دیگری سالم و خالص باشد:



۲- یکی از والدین بیمار و دیگری سالم و ناخالص باشد:



بنابراین در همه حالت‌ها احتمال تولد فرزند سالم و ناخالص وجود دارد.

(زیست ۱ / فصل ۳)

۱۵۴. گزینه ۴

دیواره حبابک‌های انسان از دونوع یاخته پوششی (نوع اول و نوع دوم) تشکیل شده است که هر دوی آن‌ها شبکه آندوپلاسمی (شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته‌های نوع اول به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند و با مویرگ‌های اطراف حبابک غشای پایه مشترک دارند.

گزینه ۲: با توجه به شکل زیر، بعضی از حبابک‌های موجود در یک کیسه حبابکی از طریق منافذی به هم راه دارند.

گزینه ۳: یاخته‌های نوع دوم برخلاف نوع اول در سطح خود زوائد ریزی دارند.





گام دوم: R_p مقاومت معادل در حالتی است که کلید باز است و R با مقاومت 1Ω متوالی است: پس R را حساب می کنیم:

$$R_p = R + 1 \Rightarrow 4 = R + 1 \Rightarrow R = 3\Omega$$

(فیزیک / فصل ۱)

گزینه ۳۰

از رابطه چگالی مخلوط یعنی $\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$ استفاده می کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = 1/1 \rho_{\text{الکل}} \Rightarrow 1/1 \times 0/8 = \frac{1 \times 1000 + 0/8 \times V_p}{1000 + V_p}$$

$$\Rightarrow V_p = 150 \text{ cm}^3$$

(فیزیک / فصل ۲)

گزینه ۴۰

گام اول: ارتفاع ستون مایع ρ_p را محاسبه می کنیم:

$$V = Ah_p \Rightarrow 20 = 2 \times h_p$$

$$\Rightarrow h_p = 10 \text{ cm}$$

گام دوم: با توجه به شکل مقدار h_1 را بر حسب h_p محاسبه می کنیم:

$$h_1 + h_p = 10 \Rightarrow h_1 = 10 - h_p$$

گام سوم: با در نظر گرفتن نقاط هم فشار داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_p h_p = \rho_1 h_1 + \rho_p h_p \Rightarrow 0/8 \times 10 = 1 \times (10 - h_p) + 0/7 \Delta h_p$$

$$\Rightarrow 0/2 \Delta h_p = 0/2 \times 10 \Rightarrow h_p = 8 \text{ cm}$$

$$V_p = Ah_p \Rightarrow V_p = 8 \times 2 = 16 \text{ cm}^3$$

(فیزیک / فصل ۳)

گزینه ۱۰

از رابطه بازده می توان نوشت:

$$m = \rho V = 1000 \times 1200 \times 10^{-3} = 1200 \text{ kg}, P = 5 \times 10^3 \text{ W}$$

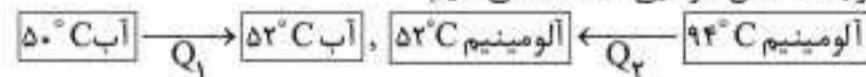
$$\% \text{ بازده} = \frac{\text{کار مفید (خروجی)}}{\text{کار ورودی}} \times 100$$

$$\% \text{ بازده} = \frac{mgh \times 100}{Pt} = \frac{1200 \times 15 \times 10}{5 \times 10^3 \times 6} \times 100 \Rightarrow \% \text{ بازده} = 0/6 \times 100 = 60\%$$

(فیزیک / فصل ۴)

گزینه ۴۰

از رابطه تعادل گرمایی استفاده می کنیم:



$$Q_1 + Q_p = m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_p c_p (\theta - \theta_p) = 0$$

$$4/5 \times 4200 \times (52 - 50) + m \times 900 \times (52 - 94) = 0 \Rightarrow m = 1 \text{ kg}$$

شیمی

تحلیل درس

بودجه بندی: بودجه بندی بر اساس پایه های دهم تا دوازدهم

پایه	دهم	یازدهم	دوازدهم	ترکیبی پایه ها
تعداد تست	۱۰	۱۱	۱۲	۲

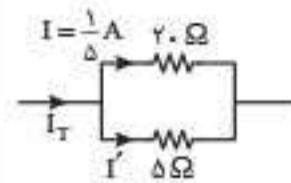
تعداد تست بر اساس تیپ بندی موضوعی

مسائل	شیمی آلی	شمارشی	کدام درست یا نادرست	حفظیات
۱۰	۵	۱۷	۸	۲

(فیزیک / فصل ۲)

گزینه ۴۰

گام اول: با توجه به قاعده تقسیم جریان می توان جریان کل را محاسبه کرد:

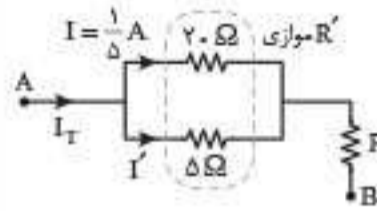


$$V_{20} = V_5 \Rightarrow 20 \times \frac{1}{5} = 5 \times I' \Rightarrow I' = \frac{4}{5} \text{ A}$$

$$I_T = I + I' \Rightarrow I_T = 1 \text{ A}$$

گام دوم: با توجه به این که ولتاژ دو سر

مقاومت R ، $3V$ است، می توان ولتاژ دو سر باتری را محاسبه کرد:



$$R' = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 4\Omega$$

$$V_{AB} = R' I_T + V_R \Rightarrow V_{AB} = (4 \times 1) + 3 = 7V$$

گام سوم: از رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد، می توان مقدار ϵ را محاسبه کرد:

$$V_{AB} = \epsilon - I r \Rightarrow 7 = \epsilon - 1 \times 1 \Rightarrow \epsilon = 8V$$

(فیزیک / فصل ۲)

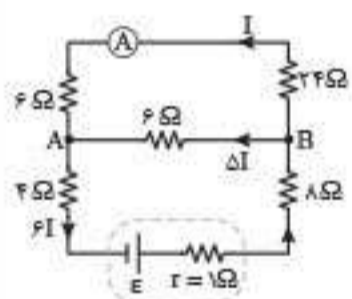
گزینه ۱۰

گام اول: اگر کلید باز باشد، مقدار جریان آمپرسنج

را بر حسب جریان کل به دست می آوریم. با استفاده از قاعده تقسیم جریان، جریان عبوری

از آمپرسنج را I می گیریم. مقاومت معادل مقاومت های 6Ω ، 24Ω و 8Ω برابر است با:

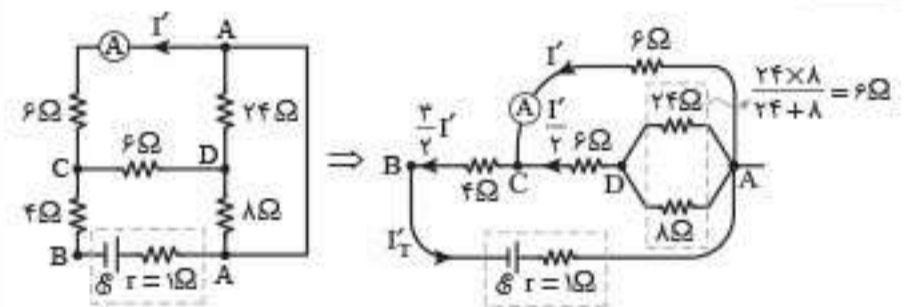
$$R_1 = \frac{6 \times 24}{6 + 24} = 5\Omega$$



$$R_{eq1} = 4 + 5 + 8 = 17\Omega, I_T = 6I$$

$$I_T = \frac{\epsilon}{R_{eq1} + r} \Rightarrow \frac{\epsilon}{18} = 6I \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{6 \times 18}$$

گام دوم: اگر کلید K بسته شود، مدار به شکل زیر می شود:



اگر جریان عبوری از آمپرسنج را I' در نظر بگیریم، در این حالت داریم:

$$I_T = \frac{3}{2} I'$$

$$R_{eq2} = 4 + \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 8\Omega$$

$$I_T = \frac{\epsilon}{R_{eq2} + r} \Rightarrow \frac{\epsilon}{9} = \frac{3}{2} I' \Rightarrow I' = \frac{2\epsilon}{3 \times 9}$$

گام سوم: رابطه ۲ را بر ۱ تقسیم می کنیم:

$$\frac{I'}{I} = \frac{2}{3 \times 9} \times \frac{6 \times 18}{1} = 8$$

(فیزیک / فصل ۲)

گزینه ۲۰

گام اول: در حالتی که با تغییر مقاومت معادل مدار از R_1 به R_p توان خروجی مولد ثابت بماند (یعنی در دو حالت برابر باشد) می دانیم رابطه

$$R_1 R_p = r^2$$

$$R_1 = 1\Omega, R_p = R + 1, r = 2\Omega \Rightarrow 1 \times R_p = 2^2 \Rightarrow R_p = 4\Omega$$



عبارت سوم: جرم مشخص شده در جدول جرم اتمی است نه عدد جرمی!!!
عبارت چهارم: $2 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = \frac{1}{9}$ مول اتم = ?

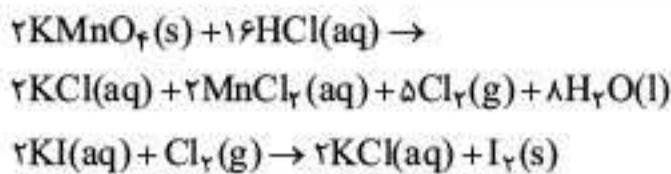
$$? \text{g KOH} = 50 \times 10^{-3} \text{ L محلول} \times \frac{4 \text{ mol KOH}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} = 11.2 \text{ g KOH}$$

عبارت پنجم: آرایش الکترونی Ga³⁺ به هشتایی نمی‌رسد.

عبارت پنجم: در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های مجاور با پیوند هیدروژنی اتصال دارد.

گزینه ۱۴ (شیمی ۳ / فصل ۱ / استوکیومتری)



حل قسمت اول مسئله:

$$\text{جرم ماده خالص} = \frac{\text{جرم ماده ناخالص}}{\text{جرم ماده خالص}} \times 100$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{m_{\text{KMnO}_4}}{79} \times 100 \Rightarrow m_{\text{KMnO}_4} = 63.2 \text{ g}$$

$$63.2 \text{ g KMnO}_4 = x \text{ mL} \times 10^{-3} \text{ L محلول HCl} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L محلول HCl}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol KMnO}_4}{16 \text{ mol HCl}} \times \frac{158 \text{ g KMnO}_4}{1 \text{ mol KMnO}_4} \Rightarrow x = 160 \text{ mL}$$

حل قسمت دوم مسئله:

$$? \text{ mol Cl}_2 = 63.2 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{5 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} = 1 \text{ mol Cl}_2$$

$$? \text{ g I}_2 = 1 \text{ mol Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{254 \text{ g I}_2}{1 \text{ mol I}_2} = 254 \text{ g I}_2 \text{ نظری}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow 85 = \frac{m_{\text{I}_2}}{254} \times 100 \Rightarrow m_{\text{I}_2} = 215.9 \text{ g}$$

گزینه ۱۱ (شیمی ۳ / فصل ۳ / انحلال پذیری)

حل قسمت اول مسئله:

$$S = 0.8\theta + 72 \Rightarrow S_{(30^\circ\text{C})} = 0.8 \times 30 + 72 = 96$$

$$? \text{ g نمک} = 250 \text{ g آب} \times \frac{96 \text{ g نمک}}{100 \text{ g آب}} = 240 \text{ g نمک می‌شود}$$

$$m_{\text{رسوب}} = 224 - 240 = 84 \text{ g}$$

حل قسمت دوم مسئله:

فرض می‌کنیم که ۸۴ گرم به طور کامل در ۱۰۰ گرم آب حل شود:

$$S = 0.8\theta + 72 \Rightarrow 84 = 0.8\theta + 72 \Rightarrow \theta = 15^\circ\text{C}$$

پس اگر دما را بالاتر از ۱۵°C ببریم، انحلال پذیری بیشتر خواهد شد و محلول سیر نشده حاصل می‌شود.

گزینه ۱۳ (شیمی ۳ / فصل ۳ / رفتار مولکول‌ها)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

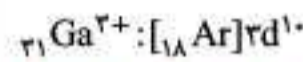
عبارت اول: هر چه گشتاور دو قطبی بیشتر باشد، ماده قطبی‌تر است و انحلال پذیری بیشتری در آب خواهد داشت.

عبارت سوم: جرم مشخص شده در جدول جرم اتمی است نه عدد جرمی!!!

عبارت چهارم: $2 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = \frac{1}{9}$ مول اتم = ?

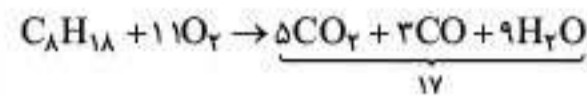
$$? \text{ mol اتم} = 1 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{2}{44}$$

عبارت پنجم: آرایش الکترونی Ga³⁺ به هشتایی نمی‌رسد.



گزینه ۱۴ (شیمی ۱ / فصل ۲ / واکنش سوختن)

حل قسمت اول مسئله:



حل قسمت دوم مسئله:

$$? \text{ g CO} = 0.27 \text{ mol O}_2 \times \frac{3 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} = 2.06$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0.27 \text{ mol O}_2 \times \frac{5 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 5.4$$

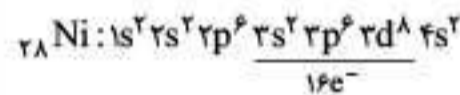
$$\Rightarrow 5.4 - 2.06 = 3.34$$

گزینه ۱۲ (شیمی ۱ / فصل ۱ / آرایش الکترونی)

عبارت‌های الف و د، درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف)



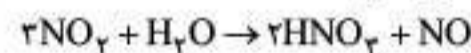
ب) زیرلایه d، ۸ الکترون دارد.

پ) زیرلایه d کاملاً پر نیست.

ت) دقیقاً

گزینه ۱۱ (شیمی ۱ / فصل ۳ / ppm)

ابتدا معادله واکنش را نوشته و موازنه می‌کنیم:



در پایان ۴ ساعت بارش باران، غلظت NO₂ به ۴ × ۱۰^{-۳} یا ۱/۲ ppm

می‌رسد. از آنجا که مصرف هر ۳ مول NO₂ با تولید ۲ مول HNO₃

همراه است، پس مصرف هر (۳ × ۴۶) ۱۳۸ گرم NO₂ با تولید (۲ × ۶۳)

۱۲۶ گرم HNO₃ همراه است. بنابراین غلظت نیتریک‌اسید در پایان بارش

$$4 \text{ ساعت به } 1/2 \times \frac{126}{138} \text{ یا حدود } 1/1 \text{ ppm خواهد رسید.}$$

تذکره: اگر این تست را حل کردیم فقط به احترام طراح محترم تست

بود که همکار عزیز ما در آموزش شیمی است. این تست بی‌تردید اشکالات

جدی علمی و آموزشی دارد که در فرصت مناسب در صفحه رسمی «آکادمی

شیمی کنکور» (shimidone) به نقد آن و تعدادی دیگر از تست‌های

کنکورهای ۱۴۰۱ خواهیم پرداخت.

گزینه ۱۴ (شیمی ۳ / فصل ۳ / ترکیبات یونی و مولکولی)

عبارت‌های سوم و پنجم درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: نمک‌ها فقط در حالت مذاب و محلول رسانایی الکتریکی دارند.

عبارت دوم: از استون نیز همانند هگزان می‌توان استفاده کرد.



● روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی است. عوارض کمبود روی، شامل کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن است. زیادی مقدار روی می تواند باعث کم خونی و حتی مرگ شود.

۲۴۹. گزینه ۲ (فصل ۳ / خاک و فرسایش)

خاک از دو بخش آلی (هوموس) و معدنی تشکیل شده است. عوامل تشکیل و ترکیب خاکها، متغیر است و به عواملی مانند سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران و اقلیم منطقه بستگی دارد.

۲۵۰. گزینه ۳ (فصل ۲ / کانسنگ)

گاهی هوازدگی سنگها، باعث می شود تا کانی های آنها در رسوبات تخریبی رودخانه به علت چگالی زیاد ته نشین شده و به صورت خالص قابل بهره برداری شود. مانند پلاسرهای طلا، الماس، پلاتین و...

۲۵۱. گزینه ۱ (فصل ۴ / مصالح مورد نیاز برای احداث سازه ها)

در احداث سازه ها از مواد سازنده زمین مانند خاک، شن، ماسه و سنگ استفاده می شود. مواد مورد نیاز برای هر سازه، باید دارای مقاومت، نفوذ پذیری و اندازه دانه های مشخص باشد که توسط آزمایش های لازم در آزمایشگاه های مکانیک خاک و سنگ مشخص می شوند.

۲۵۲. گزینه ۳ (فصل ۱ / تکوین زمین و آغاز زندگی در آن)

حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، زمین به صورت کره ای مذاب، تشکیل و در مدار خود قرار گرفت. با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب، حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند. به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگها، تشکیل رسوبات و سنگ های رسوبی گردید. در ادامه با حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ های دگرگونی به وجود آمدند.

۲۵۳. گزینه ۴ (فصل ۳ / آبخوان)

● اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه، نمایانگر سطح ایستایی است. در یک آبخوان تحت فشار، تراز آب با سطح پیزومتریک مشخص می شود.

۲۵۴. گزینه ۱ (فصل ۶ / آتشفشان)

در آتشفشان های انفجاری، مواد جامد آتشفشانی (تفرا) به هوا پرتاب می شوند. با فرونشینی آنها بر سطح زمین، از به هم چسبیدن و سخت شدن این مواد، گروهی از سنگ های آتشفشانی به نام سنگ های آذر آوری تشکیل می شوند.

۲۵۵. گزینه ۲ (فصل ۶ / امواج لرزه ای)

امواج ریلی (R) جزء امواج سطحی هستند و آخرین امواجی هستند که توسط دستگاه لرزه نگار ثبت می شوند. این امواج مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره ای به ارتعاش درمی آورند؛ ولی جهت حرکت دایره ای مخالف جهت حرکت امواج دریا است. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است. و از سطح به عمق کاهش پیدا می کند.

۲۵۶. گزینه ۱ (فصل ۷ / پهنه های زمین شناسی ایران)

وجود محیط های باتلاقی کم اکسیژن به همراه پوشش گیاهی خوب، نشان دهنده شرایط لازم و کافی برای تشکیل زغال سنگ است. سنگ های اصلی پهنه البرز از نوع رسوبی هستند و حاوی رگه های زغال سنگ می باشند.

۲۵۷. گزینه ۳ (فصل ۷ / پهنه های زمین شناسی ایران)

سنگ های اصلی پهنه سنندج - سیرجان از نوع دگرگونی هستند. از جمله منابع اقتصادی این پهنه می توان معادن سرب و روی ایرانکوه را نام برد.

۲۵۸. گزینه ۴ (فصل ۱ / پیدایش اقیانوس ها)

شکل صورت سوال، مرحله بسته شدن در چرخه ویلسون را نشان می دهد. در این مرحله، ورقه اقیانوسی (A) از حاشیه به زیر ورقه قاره ای مجاور خود (B)، فرورانده می شود و درازگودال اقیانوسی ایجاد می گردد، با ادامه فرورانش، در نهایت اقیانوس بسته می شود.

عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار از ۳- در پارازایلین به ۳+ در ترفتالیک اسید می رسد در نتیجه ۶ واحد افزایش یافته است.

بررسی عبارتهای نادرست:

الف) فرمول مولکولی ترکیب داده شده C_8H_{10} و فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است.

ت) اتن کجاء، این کجاء؟! این ترکیب همان پارازایلین است که در مجاورت محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات به ترفتالیک اسید تبدیل می شود.

زمین شناسی



تحلیل درس



● بودجه بندی: تغییرات موجود در سؤالات زمین شناسی خارج از کشور ۱۴۰۱ نسبت به سال های گذشته:

● تغییر در تعداد سؤالات: کاهش تعداد سؤالات از ۲۵ سؤال به ۲۰ سؤال ۲- تغییر در مکان قرارگیری سؤالات در دفترچه آزمون: انتقال سؤالات زمین شناسی به آخر دفترچه سؤالات اختصاصی در دفترچه شماره (۳)

شماره فصل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد سؤال	۴	۴	۴	۱	۲	۳	۲

● ترتیب چیدمان: برخلاف سال های گذشته، نظم خاصی در چیدمان سؤالات بر اساس فصل های کتاب درسی در این آزمون وجود نداشت و سؤالات آزمون به صورت پراکنده چیده شده بودند.

● درجه دشواری: سؤالات در حد متوسط طراحی شده بودند و با زمان لازم برای پاسخگویی به آنها تناسب داشت. در ضمن تقریباً می توان گفت سؤالات کمی ساده تر از سال های قبل بود.

● محتوای تست ها: تست ها مطابق سال های گذشته، علاوه بر حفظی بودن، جنبه محتوایی نیز داشتند؛ ولی میزان درصد حفظی بودن آنها نسبت به مفهومی بودن بیشتر بود. علاوه بر این در ۳ تست از شکل برای طرح سؤال کمک گرفته شده بود.

● ایرادهای وارد بر سؤالات: از قسمت های حذف شده و بیشتر بدانید سؤالی مطرح نشده بود و سؤالات در حد کتاب درسی بود ولی در دو سؤال نظرات مختلفی در کلید آزمون وجود داشت.

● کاهش تعداد تست ها: در درس زمین شناسی تعداد سؤالات از ۲۵ سؤال به ۲۰ سؤال کاهش یافته بود.

● رهنمودهایی برای داوطلبان کنکور ۱۴۰۲: ۱- مطالعه درس زمین شناسی در طی سال و همزمان با تدریس دبیر ۲- تأکید بر محتوای مطالب کتاب درسی ۳- بررسی و حل تمرین، مسائل و سؤالات کتاب درسی ۴- توجه به شکل ها و نمودارهای کتاب درسی و تفسیر و بررسی آنها

۲۴۶. گزینه ۱ (فصل ۲ / کانسنگ)

کالکوپیریت با فرمول شیمیایی $CuFeS_4$ مهم ترین کانه کانسنگ فلز مس است. در معادن مس، این کانی همراه با کانی های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی های رسی، پیریت (FeS_2) و... کانسنگ مس را تشکیل می دهند.

۲۴۷. گزینه ۲ (فصل ۵ / منشأ بیماری های زمین زاد)

کادمیم عنصری سمی و سرطان زا است که در کانسنگ های سولفیدی یافت می شود و مهم ترین منشأ آن در معادن روی و سرب است.

۲۴۸. گزینه ۴ (فصل ۵ / منشأ بیماری های زمین زاد)

● فلوتور یک عنصر اساسی است که کمبود یا مصرف زیاد آن، هر دو باعث بروز بیماری می شود. کمبود فلوتور در رژیم غذایی عامل پوسیدگی دندان است. مصرف بالای فلوتور ممکن است برای انسان مسموم کننده باشد.

کلید سازمان سنجش

اگر در مستطیل زیر (الف) علامتی بزنید متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

غلط: صحیح: پاسخ سوالات باید با مداد مشکی ترم و بزرگ در محل مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت‌گذاری شود.

فیزیک

۱۸۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۸۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۹۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

شیمی

۲۱۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۸	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۸	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

زمین‌شناسی

۲۴۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵۹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

اگر در مستطیل دوروبر (ب) علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.

گروه علوم تجربی - پاسخنامه دفترچه شماره ۳

داوطلب گرامی اگر این پاسخنامه متعلق به شما نمی‌باشد، مراتب را به مسئول مربوطه اعلام کنید.

محل ثبت اثر انگشت

اگر در دایره‌های چهارگوشه پاسخنامه و مستطیل‌های «الف و ب» علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی‌شود.
داوطلب گرامی عدم درج مشخصات و ثبت اثر انگشت در جدول ذیل همراه با امضاء به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با کد ملی متولد سال ۱۳۰۰

فرزند با آگاهی کامل از ضوابط در این آزمون شرکت نموده‌ام و یکسان بودن شماره داوطلبی و تطابق اطلاعات مندرج در بالای پاسخ‌پرگ را با مشخصات خود تایید می‌نمایم. امضاء داوطلب