

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

آزمون آزمایشی ۲۵ آذر ۱۴۰۱

آزمون اختصاصی ۱

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضی	۳۰	۱	۳۰	۵۰ دقیقه
زیست‌شناسی	۵۰	۳۱	۸۰	۴۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۸۰		مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه		

ویژه داوطلبان آزمون سراسری تیرماه ۱۴۰۲ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

مرحله ۵

دفترچه شماره ۱



همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی آزمون را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک‌ها، پیش‌آزمون‌های آنلاین، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

۱- اعداد حقیقی a و b با خاصیت $0 < a < 1 < b$ مفروض هستند. کدام نامساوی زیر نادرست است؟

(۱) $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt{b}$ (۲) $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b} < \sqrt{b}$ (۳) $\sqrt[3]{-b} < \sqrt[3]{-a} < 0$ (۴) $-\sqrt{a} < \sqrt[3]{-a} < -\sqrt{b}$

۲- در تجزیه عبارت $a^4 + ba^2 - 4b^3 - 4a^2b^2$ کدام عامل وجود ندارد؟

(۱) $2a - b$ (۲) $a + 2b$ (۳) $a - 2b$ (۴) $a^2 + b$

۳- اگر $\sqrt[3]{2^m} = \sqrt[2]{2^n} \times \sqrt[5]{2^8} \times \sqrt[3]{2^4} \times \sqrt[4]{2^8}$ ، آنگاه کمترین مقدار $m + n$ کدام است؟ ($m, n \in \mathbb{N}$)

(۱) ۱۱۲ (۲) ۱۱۳ (۳) ۷۷ (۴) ۷۸

۴- حاصل عبارت $\sqrt[3]{6+2\sqrt{5}} \times \sqrt[3]{\sqrt{5}-1} \times \sqrt[3]{16}$ کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اگر $\frac{1}{\sqrt{x-2}} - \frac{1}{\sqrt{x-2}\sqrt{2}} = \frac{A}{x-8}$ ، حاصل $A + 3\sqrt{2} - 4$ کدام است؟

(۱) $\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} - \sqrt{x} + \sqrt{2}$ (۲) $\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} - \sqrt{x} + \sqrt{2}$
 (۳) $\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} - \sqrt{x} - 5\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} - \sqrt{x} + 5\sqrt{2}$

۶- اگر $a = \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ و $b = \sqrt{4+2\sqrt{3}}$ ، مقدار $(a-b)^4$ کدام است؟

(۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $16\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴) ۱۶

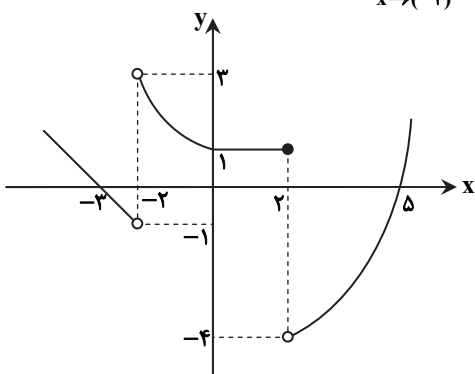
۷- با فرض $a = 1 - \sqrt{3}$ ، حاصل عبارت $P = \frac{a}{\sqrt{1+a}}$ کدام است؟

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

۸- اگر $A = \frac{\sqrt[4]{5^3 \sqrt{5}}}{\sqrt{20}}$ ، آنگاه حاصل $(A^{-6} + 23)^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟

(۱) ۴۹ (۲) ۷ (۳) ۳۶ (۴) ۶۴

۹- نمودار تابع $f(x)$ به صورت روبه‌رو است. مقدار $\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)] - 2 \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)]$ کدام است؟



([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۵

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۴

۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+2}{[x]-2}$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

محل انجام محاسبات

۱۱- اگر $f(x) = \frac{|x|}{x}$ و $g(x) = 2[x]$ ، کدام تابع زیر در $x = 0$ حد دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $f + g$ (۲) $f - g$ (۳) $f \times g$ (۴) $\frac{f}{g}$

۱۲- حاصل حد تابع $f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - 9x}$ در نقطه $x = -3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{18}$ (۲) $-\frac{5}{18}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $-\frac{5}{6}$

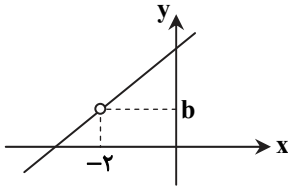
۱۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + mx + 6}{x + 2}$ به صورت روبه‌رو است. مقدار $m - b$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۴- اگر حد تابع f در نقطه‌ای به طول ۵، برابر عدد حقیقی مثبت L باشد و داشته باشیم $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{(f(x))^2 - 2f(x) - x}{f(x) + x + 3} = 2$ ، مقدار L کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۷

۱۵- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x + a[x] & x < 2 \\ 2b + 2 & x = 2 \\ \frac{b(x^2 - 8)}{x^2 + x - 6} & x > 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوسته باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) -۵

۱۶- تابع $f(x) = 3x + [x]$ در کدام یک از بازه‌های زیر پیوسته است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $[1, 2)$ (۳) $(2, 3]$ (۴) $[0, 1)$

۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x^2 + x - 6} = \frac{3}{5}$ ، مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۸- اگر چند جمله‌ای $ax^3 + bx^2 + 3x - 4b + 1$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{8}$ (۲) $-\frac{7}{16}$ (۳) $-\frac{7}{4}$ (۴) $-\frac{7}{2}$

۱۹- اگر $\tan x = \frac{2 - m}{\sqrt{3}}$ و $\frac{\pi}{3} \leq x < \frac{\pi}{2}$ ، دقیق ترین محدوده m کدام است؟

- (۱) $m \leq -1$ (۲) $m \leq \sqrt{3}$ (۳) $m \leq 2\sqrt{3}$ (۴) $m \geq -\sqrt{3}$

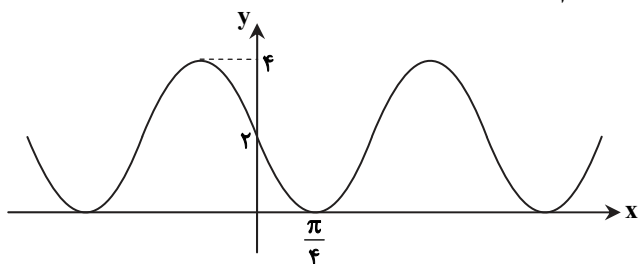
۲۰- حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x + 3}{(x - 2)^3}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

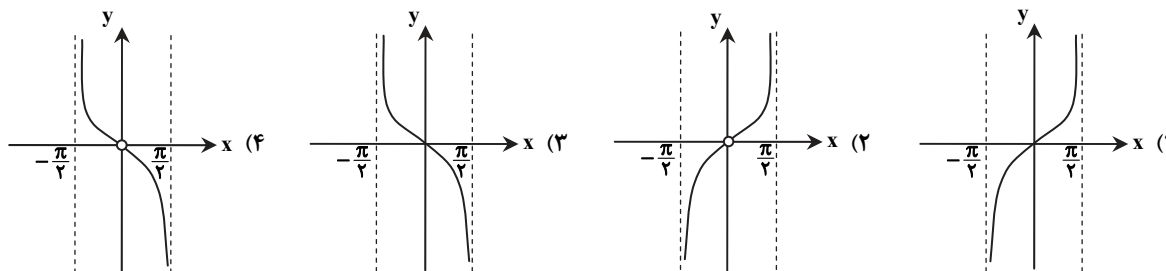
داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۲۱- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin bx + c$ است. مقدار abc کدام است؟



- (۱) ۸
- (۲) -۸
- (۳) -۴
- (۴) ۴

۲۲- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \tan^2 x \cdot \cot x$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ کدام است؟



۲۳- دوره تناوب تابع مثلثاتی $f(x) = (\cos^2 x - \sin^2 x) \sin x \cos x$ کدام است؟

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

۲۴- معادله مثلثاتی $2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}$ چند جواب در بازه $[0, 2\pi]$ دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) صفر
- (۴) ۴

۲۵- جواب کلی معادله مثلثاتی $2 \sin^2 x = 3 \cos x$ به کدام صورت است؟

- (۱) $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$
- (۲) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
- (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$
- (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۲۶- مجموع ریشه‌های معادله $\sin x = -\cos 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چقدر است؟

- (۱) 3π
- (۲) $\frac{7\pi}{2}$
- (۳) 4π
- (۴) $\frac{9\pi}{2}$

۲۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+3} - 1}{\sqrt[3]{4x+2}}$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) $1/5$
- (۳) $2/5$
- (۴) $3/5$

۲۸- اگر $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x+3}{x^2+ax+b} = -\infty$ ، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۳۵

۲۹- حاصل عبارت $A = \cos 36^\circ \cos 72^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{8}$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{16}$

۳۰- جواب کلی معادله مثلثاتی $(\sin x - \tan x) \tan(\frac{3\pi}{2} - x) = \cos \frac{4\pi}{3}$ ، کدام است؟

- (۱) $k\pi - \frac{\pi}{6}$
- (۲) $k\pi + \frac{\pi}{3}$
- (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
- (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

محل انجام محاسبات

۳۱- کدام مورد در ارتباط با بدن یک انسان بالغ درست است؟

- (۱) هر استخوانی که گویچه قرمز تولید می‌کند، استخوان پهن است.
- (۲) هر استخوانی که در حرکت نقش دارد، متعلق به اسکلت جانبی است.
- (۳) هر مفصلی که استخوان بازو در آن شرکت دارد، در شش جهت حرکت می‌کند.
- (۴) هر استخوانی که استخوان ران با آن مفصل دارد، به اسکلت جانبی تعلق دارد.

۳۲- به دنبال یوکی استخوان ایجاد می‌شود و در این حالت

- (۱) مصرف سیگار - برداشت مواد معدنی از ماده زمینه‌ای استخوان افزایش می‌یابد.
- (۲) کمبود ویتامین D - مصرف انرژی زیستی در یاخته‌های روده باریک کاهش می‌یابد.
- (۳) مصرف نوشیدنی‌های الکلی - تمام بخش‌های یک استخوان به یک اندازه دچار کاهش تراکم می‌شوند.
- (۴) کمبود کلسیم - مردان و زنان هم‌سن به یک نسبت دچار اختلال استخوانی می‌شوند.

۳۳- در ارتباط با استخوان ران انسان، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) حرکت این استخوان قطعاً با انقباض و استراحت ماهیچه‌های دوسر و سه‌سر مستقر در دو سمت آن صورت می‌گیرد.
- (۲) خون‌رسانی به بافت اسفنجی این استخوان، از طریق رگ‌هایی است که عمود بر محور سامانه هاورس قرار دارند.
- (۳) این استخوان با کمک مفصلی گوی و کاسه مستقیماً به اسکلت محوری متصل می‌گردد.
- (۴) در مرکز هر سامانه هاورس نوعی مغز استخوان وجود دارد که در شرایط کم‌خونی تغییر کرده و یاخته‌های خونی می‌سازد.

۳۴- چند مورد، درباره بخش مورد نظر در شکل زیر، نادرست است؟

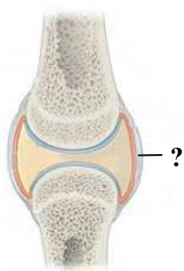
- (الف) همانند ساختار احاطه‌کننده دسته تارهای ماهیچه توأم، یاخته‌های زیادی دارد.
- (ب) برخلاف ساختار متصل‌کننده استخوان ران به نیم‌لگن، انعطاف‌پذیری زیادی دارد.
- (ج) همانند بافت پوشاننده تنه استخوان دراز، در ماده زمینه‌ای خود، رشته‌های کلاژن دارد.
- (د) همانند بخش پشتیبانی‌کننده لایه مخاطی معده، رشته‌های گلیکوپروتئین فراوانی دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۳۵- چند گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

- «گروهی از ماهیچه‌های بدن انسان با کمک استخوان‌ها موجب حرکت می‌شوند. بسیاری از این ماهیچه‌ها»
- (الف) به‌صورت جفت کار می‌کنند
 - (ب) حاوی پلی‌پپتید ذخیره‌کننده اکسیژن‌اند
 - (ج) تارچه‌هایی دارند که انرژی آزاد شده از گلوکز را به مصرف می‌رساند
 - (د) در شرایط بی‌هوایی لاکتیک اسید تولید می‌کنند

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۶- چند مورد از موارد زیر در رابطه با ماهیچه‌ها به‌نادرستی بیان شده است؟

- (الف) هر زردپی، نوعی ماهیچه اسکلتی را به استخوان متصل می‌کند.
- (ب) هر یاخته ماهیچه‌ای از تعدادی رشته به نام تار ماهیچه‌ای ایجاد شده است.
- (ج) در تارهای ماهیچه‌ای که برای وزنه‌برداری اختصاصی شده‌اند، در مقایسه با سایر تارها تعداد بیشتری میتوکندری وجود دارد.
- (د) وجود اکسیژن در مجاورت ماهیچه، موجب می‌شود، انرژی تولیدشده از گلوکز از اسیدهای چرب بیشتر باشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۳۷- در ساختار یک برخلاف یک می‌توان یافت.

- (۱) ماهیچه اسکلتی - دسته تار ماهیچه‌ای، سرخرگ
- (۲) دسته تار ماهیچه‌ای - دسته تارچه ماهیچه‌ای، بافت پیوندی
- (۳) ماهیچه اسکلتی - ماهیچه صاف، چندین هسته
- (۴) تارچه ماهیچه‌ای - تار ماهیچه‌ای، بخش‌های تیره و روشن

۳۸- برخی از یاخته‌های ماهیچه‌ای، سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند. کدام جمله در مورد این یاخته‌ها به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) این تارها برای حرکت استقامتی ویژه شده‌اند.
- (۲) به‌دلیل فقدان میتوکندری، انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوایی به‌دست می‌آورند.
- (۳) برای سنتز هر نوع ماده آلی در این یاخته‌ها نیاز به انرژی است.
- (۴) این یاخته‌ها تک‌هسته‌ای و دوکی‌شکل‌اند و فقط در افراد کم‌تحرك دیده می‌شود.

۴۷- در افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع یک افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع دو می‌یابد.

- (۱) مانند- ورود انسولین از یاخته‌های سازنده به خوناب، کاهش
- (۲) برخلاف- تراوش آب از شبکه مویرگی اول در گردیزه، افزایش
- (۳) مانند- احتمال تغییر شکل سه‌بعدی پروتئین‌های بدن، افزایش
- (۴) برخلاف- میزان مقاومت بدن در اثر تجزیه نابه‌جای برخی مواد، کاهش

۴۸- یاخته‌ای از دستگاه ایمنی که در خون
 (۱) شبیه نیروی واکنش سریع است- از آنزیمی مشابه آن چه در بزاق است، استفاده می‌کند.
 (۲) درون حبابک‌ها به‌عنوان آخرین خط دفاع وجود دارد- همانند یاخته‌های سرتولی به بیگانه‌خواری می‌پردازد.
 (۳) دارای هسته‌های روی هم افتاده است- امکان ترشح هیستامین و نوعی ماده ضدانعقاد خون را دارد.
 (۴) عمر طولانی دارد و سبب تشخیص سریع تر پادگن (آنتی‌ژن) می‌شود- فقط یک نوع پادگن را شناسایی می‌کند.

۴۹- بر اساس اطلاعات کتاب‌های درسی، همه یاخته‌های خونی که
 (۱) از یاخته‌های بنیادی لنفوییدی منشأ می‌گیرند، همانند نوتروفیل‌ها، می‌توانند در دفاع غیراختصاصی شرکت کنند
 (۲) در سیتوپلاسم خود دانه‌های روشن دارند، همانند همه یاخته‌های خاخره، در مغز استخوان تمایز پیدا می‌کنند
 (۳) عوامل بیگانه را از بین می‌برند، برخلاف یاخته‌های مؤثر در ایمنی ثانویه، در سیتوپلاسم خود دانه‌های تیره دارند
 (۴) ترشحات آن‌ها باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شوند، برخلاف یاخته‌های بیگانه‌خوار، دانه‌های سیتوپلاسمی ندارند

۵۰- کدام گزینه در ارتباط با پاسخی موضعی که به دنبال آسیب بافتی بروز می‌کند، به‌درستی بیان شده است؟
 (۱) در این پاسخ ایمنی، ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین ترشح می‌کنند.
 (۲) گویچه‌های سفید چندهسته‌ای بیشتری به موضع آسیب‌دیده هدایت می‌شوند.
 (۳) درشت‌خوارهای مستقر در بافت آسیب‌دیده، اولین گویچه سفیدی هستند که وارد عمل می‌شوند.
 (۴) ممکن است به دنبال رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل ایجاد شود.

۵۱- در بدن انسان، هر یاخته تولیدکننده برخلاف لنفوسیت‌های B،
 (۱) پرفورین- موجب افزایش فعالیت بیگانه‌خوارها می‌شود.
 (۲) اینترفرون نوع یک- در سومین خط ایمنی فعالیت نمی‌کند.
 (۳) پادتن- هسته خود را در حاشیه یاخته سازمان‌دهی کرده است.
 (۴) پیک شیمیایی در التهاب- موجب افزایش تعداد گویچه‌های سفید در محل التهاب می‌شوند.

۵۲- کدام گزینه به‌نادرستی بیان شده است؟
 (۱) لنفوسیت T کشنده همانند یاخته کشنده طبیعی باعث مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های هدف می‌شوند.
 (۲) لنفوسیت T کشنده همانند یاخته کشنده طبیعی دارای توانایی ترشح پرفورین می‌باشد.
 (۳) لنفوسیت T کشنده با ترشح پرفورین و آنزیم، باعث ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده در میکروب‌ها می‌شود.
 (۴) اینترفرون نوع ۱ همانند اینترفرون نوع ۲، می‌تواند توسط لنفوسیت‌های T ترشح شود.

۵۳- چند جمله از جملات زیر، در مورد لنفوسیت‌ها درست می‌باشد؟
 الف) پادتن‌ها در مایعات بین‌یاخته‌ای، خون و لنف یافت می‌شوند.
 ب) یاخته‌های پادتن‌ساز از لنفوسیت‌های B، بزرگ‌تر هستند.
 ج) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف لنفوسیت‌های B، تکثیر نمی‌شوند.
 د) پادتن‌ها می‌توانند با فعال کردن پروتئین‌های مکمل، سبب نابودی یاخته‌های بیگانه شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۴- هر گویچه سفیدی که در مغز استخوان بالغ می‌شود،
 (۱) با ترشح پروتئینی، منافذی در یاخته‌های آلوده به ویروس ایجاد می‌کنند.
 (۲) با داشتن گیرنده‌های پروتئینی آنتی‌ژن در سطح غشای خود، نقش مهمی در دفاع غیراختصاصی دارند.
 (۳) می‌تواند فعالیت درشت‌خوار را تحت تأثیر قرار دهد.
 (۴) معمولاً گیرنده‌های آنتی‌ژنی خود را در غده‌ای در جلوی نای و پشت استخوان جناغ می‌سازد.

۵۵- کدام جمله زیر در مورد HIV و بیماری ایدز به‌درستی بیان شده است؟
 (۱) در فرد مبتلا به ایدز، عملکرد لنفوسیت‌های B و T مختل نمی‌شود.
 (۲) در فرد مبتلا به ایدز، سطح ایمنی بدن در برابر انواع بیماری‌ها، افزایش می‌یابد.
 (۳) این ویروس ممکن است از فرد غیربیمار به فرد سالم منتقل شود.
 (۴) مادر آلوده به این ویروس نمی‌تواند در جریان شیردهی، ویروس را به فرزند خود منتقل کند.

- ۵۶- در هر یاخته دارای توالی افزایشدهنده که قابلیت تولید مواد آلی از مواد معدنی را دارد، ممکن
 (۱) است، گروهی از عوامل رونویسی با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ژن‌های درون هسته متصل شوند.
 (۲) نیست، آمینو اسیدی که به بخشی از توالی رنای ناقل متصل می‌شود، دارای انتهای کربوکسیل آزاد باشد.
 (۳) است، پروتئین‌های حاصل از فعالیت رناتن‌های آزاد سیتوپلاسم، به سه نوع اندامک دوغشایی وارد شوند.
 (۴) نیست، تنظیم بیان ژن‌های موجود در مولکول‌های دنای خطی، در خارج از فضای هسته هم صورت گیرد.
- ۵۷- کدام گزینه، وجه اشتراک همه رناتن‌ها، در یک یاخته کبدی انسان را بیان می‌کند؟
 (۱) در خارج از هسته هستند و رناهای پیک بالغ شده در هسته را ترجمه می‌کنند.
 (۲) بخش‌هایی از رنای پیک را به سمت نیمه کوچکتر خود هدایت می‌نمایند.
 (۳) آنزیم‌های پروتئینی و غیرپروتئینی در ساخت اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها دخیل هستند.
 (۴) تنها پس از کامل شدن ساختارشان، می‌توانند به ترجمه کردن کدون‌های رنای پیک بپردازند.
- ۵۸- چند جمله فقط در مورد یاخته‌هایی درست است که رناهای حاصل از رونویسی قبل از ترجمه، دستخوش تغییراتی می‌شوند؟
 الف) همانندسازی در هر نقطه‌ای از دنا که شروع شود، در دو جهت انجام می‌شود.
 ب) اولین آمینو اسیدی که در هنگام ترجمه در رشته پلی‌پپتیدی قرار می‌گیرد، متیونین است.
 ج) برخی از رناهای کوچک با اتصال به mRNA مانع ترجمه آن‌ها می‌شوند.
 د) در هنگام همانندسازی اتصال و جدا شدن پروتئین‌های هیستونی به دنا مدام صورت می‌پذیرد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۵۹- در رابطه با فرآورده اصلی آنزیم رنابسپاراز ۳، کدام گزینه درست است؟
 (۱) ممکن نیست توالی سه نوکلئوتیدی UAA در محل پادرمزه این مولکول مشاهده شود.
 (۲) تنها مولکول تک‌رشته‌ای با قابلیت برقراری پیوند هیدروژنی بین واحدهای سازنده خود است.
 (۳) در ساختار سه‌بعدی این مولکول، جایگاه اتصال آمینو اسید دقیقاً در مقابل توالی پادرمزه قرار نمی‌گیرد.
 (۴) در اولین ساختار تاخوردۀ آن، تعداد نوکلئوتیدهای قسمت‌های حلقه‌ای نسبت به قسمت‌های خطی بیشتر است.
- ۶۰- طی ساخته شدن یک زنجیره پلی‌پپتیدی در سیتوپلاسم یاخته‌های درشت‌خوارهای بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟
 (۱) تعداد کدون‌های ترجمه‌شده، از تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم بر روی رنای پیک بیشتر باشد.
 (۲) تنوع کدون‌های قرار گرفته در جایگاه P ریبوزوم، با تنوع کدون‌های جایگاه E برابر باشد.
 (۳) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم بر روی رنا، از تعداد پیوندهای پپتیدی تشکیل‌شده کمتر باشد.
 (۴) تنوع کدون‌های موجود در جایگاه A، از تنوع کدون‌های جایگاه P بیشتر باشد.
- ۶۱- کدام گزینه، در مورد تنظیم بیان ژن در باکتری‌ها درست است؟
 (۱) در تنظیم منفی رونویسی، به‌دنبال اتصال هر نوع پروتئین به بخش غیرقابل‌رونویسی دنا، ممکن نیست، آنزیم‌های تجزیه‌لاکتوز ساخته شود.
 (۲) در تنظیم مثبت رونویسی، به‌دنبال ایجاد ساختار شبیه دانه‌های تسبیح روی رنا، ممکن است فعال‌کننده به توالی خاصی اتصال یابد.
 (۳) در تنظیم منفی رونویسی، به‌دنبال قرارگیری مهارکننده بر روی اپراتور، فعلاً فرایند رونویسی از ژن‌ها آغاز می‌شود.
 (۴) در تنظیم مثبت رونویسی، به‌دنبال متصل شدن فعال‌کننده به توالی ویژه خود، ممکن نیست، پس از آن به نوعی دی‌ساکارید متصل شود.
- ۶۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در مرحله باکتری E.Coli،»
 (۱) دومین - رونویسی - در تمام طول حباب رونویسی، همیشه سه رشته پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده می‌شود.
 (۲) دومین - ترجمه - به‌دنبال تشکیل هر پیوند پپتیدی، ریبوزوم به‌اندازه یک نوکلئوتید جابه‌جا می‌شود.
 (۳) اولین - رونویسی - پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مختلف در ابتدا شکسته و سپس تشکیل می‌گردد.
 (۴) سومین - ترجمه - ابتدا رنای ناقل بدون آمینو اسید از جایگاه E خارج شده و سپس پروتئینی وارد جایگاه A می‌شود.
- ۶۳- درباره تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی در یوکاریوت‌ها کدام جمله درست است؟
 (۱) در تمامی ژن‌های یوکاریوتی عوامل رونویسی به توالی افزایشدهنده نیز متصل می‌شوند.
 (۲) توالی‌های افزایشدهنده همواره در فاصله دوری از راه‌انداز ژن قرار دارند.
 (۳) تمایل پیوستن عوامل رونویسی به راه‌انداز یک ژن تحت هر شرایطی ثابت است.
 (۴) شناسایی راه‌انداز ژن‌های یوکاریوتی همواره نیازمند عوامل رونویسی است.
- ۶۴- به‌طور معمول در باکتری اشرشیاکلاهی به‌دنبال قطعاً
 (۱) قرارگیری آنزیم رنابسپاراز روی راه‌انداز - رونویسی از رشته الگوی ژن در دنا به‌طور کامل انجام می‌شود.
 (۲) ورود قند مصرفی غیرترجیحی به یاخته - شکل سه‌بعدی پروتئین متصل به اپراتور تغییر کرده و از آن جدا می‌شود.
 (۳) جدا شدن مهارکننده از دنا - رشته الگوی هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز می‌تواند توسط یک آنزیم رونویسی گردد.
 (۴) اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود در دنا - رنابسپاراز می‌تواند بدون اتصال به فعال‌کننده رونویسی را آغاز کند.

۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) محصول بیان هر ژن، رنا و پروتئین است.

(۲) تغییر در پایداری رنا هم در پروکاریوت و هم یوکاریوت‌ها وجود دارد.

(۳) تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی می‌تواند با فشردن فام‌تن (کروموزوم) انجام گیرد.

(۴) بیان ژن‌های مؤثر در تجزیه مالتوز، مثالی از تنظیم مثبت رونویسی در باکتری است.

۶۶- در ارتباط با هر بیماری مطرح شده در فصل سوم کتاب زیست‌شناسی ۳، اگر پدر و مادر باشد، تولد زاده خواهد بود.

(۱) سالم - سالم - دختر بیمار محتمل

(۲) سالم - بیمار - دختر ناخالص محتمل

(۳) بیمار - سالم - پسر بیمار غیر محتمل

(۴) بیمار - بیمار - پسر خالص محتمل

۶۷- خانم سالمی که دارای پدری مبتلا به هموفیلی و کوررنگی (نوعی بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی AB^+ و مادری سالم و خالص با گروه خونی O^- است، با مرد سالمی با گروه خونی A^+ ازدواج کرد. امکان تولد کدام فرزند برای این زوج وجود ندارد؟

(۱) پسری سالم با گروه خونی O^-

(۲) دختری سالم خالص با گروه خونی AB^+

(۳) پسری مبتلا به فقط هموفیلی با گروه خونی A^-

(۴) دختری ناقل هر دو بیماری با گروه خونی B^+

۶۸- در خانواده‌ای که پدر سالم و مادر مبتلا به کام شکاف‌دار (بیماری وابسته به X نهفته) می‌باشد، پسری مبتلا به هموفیلی متولد شده است. بدون در نظر گرفتن کراسینگ‌اور می‌توان گفت

(۱) در این خانواده، تولد دختران و پسران سالم امکان‌پذیر است.

(۲) بعضی از پسران این خانواده، رخ‌نمود (فنتوتیپ) مشابه پدر دارند.

(۳) بعضی از دختران این خانواده، ژن‌نمودی کاملاً مشابه مادر خود دارند.

(۴) در این خانواده، تولد دختری مبتلا به کام شکاف‌دار و هموفیلی امکان‌پذیر نیست.

۶۹- در کدام موارد زیر امکان ندارد از مادر سالم، پسری بیمار متولد شود؟

(الف) بیماری وابسته به X و بارز

(ب) بیماری مستقل از جنس و نهفته

(ج) بیماری وابسته به X و نهفته

(د) بیماری مستقل از جنس و بارز

(۱) الف

(۲) ب

(۳) ج-د

(۴) الف-د

۷۰- به‌طور معمول در هر بیماری باید باشد.

(۱) وابسته به X نهفته - زن بیمار، پدر بیمار داشته

(۲) مستقل از جنس بارز - هر فرد سالم، والدین سالم داشته

(۳) وابسته به X بارز - هر فرد سالم دارای ژن‌نمود خالص

(۴) مستقل از جنس نهفته - هر فرد بیمار، حداقل یک والد بیمار داشته

۷۱- صفت رنگ در نوعی گیاه، نوعی صفت سه جایگاهی است که هر جایگاه دارای دو دگره با رابطه بارز و نهفتگی است. رنگ این گیاه بر اساس تعداد دگره‌های نهفته تعیین می‌شود. به‌طوری که هر چه تعداد دگره‌های نهفته بیشتر باشد، رنگ آن تیره‌تر خواهد بود. با توجه به موارد مطرح‌شده، از آمیزش گیاه نر با ژنوتیپ با گیاه ماده با ژنوتیپ ممکن نیست، زاده‌ای ایجاد شود که

(۱) $aaBBCC - Aabbcc$ - از نظر رنگ به والد نر خود نسبت به والد ماده، شباهت بیشتری داشته باشد.

(۲) $aaBBCC - Aabbcc$ - دارای رنگی باشد که نسبت به سایر رنگ‌ها، بیشترین فراوانی را در جمعیت دارد.

(۳) $AaBbcc - aaBbCc$ - دارای تیره‌ترین رنگ موجود باشد که کمترین فراوانی را نیز در جمعیت دارد.

(۴) $AaBbcc - aaBbCc$ - دارای رنگی مشابه با هر دو والد بوده و فراوانی رنگ آن قبل از قلّه نمودار باشد.

۷۲- در صفت رنگ‌دانه در نوعی ذرت،

(۱) گیاهی که برای همه جایگاه‌ها خالص است، قطعاً در یکی از دو آستانه طیف رخ‌نمود قرار دارد.

(۲) گیاهی که در دو جایگاه خالص است، قطعاً نمی‌تواند در میانه طیف رخ‌نمودها قرار داشته باشد.

(۳) گیاهانی که فنوتیپ مشابه دارند، حداکثر هفت نوع ژنوتیپ دارند.

(۴) گیاهانی که در دو آستانه طیف رخ‌نمود قرار دارند، ۳ یا ۶ نوع الل برای این صفت دارند.

۷۳- چند مورد، جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در نوزادان مبتلا به بیماری فنیل کتونوری،»

(الف) آنزیمی که آمینواسید فنیل آلانین را تجزیه کند، وجود ندارد.

(ب) برخلاف افراد مبتلا به مالتیپیل اسکروزیس، دستگاه ایمنی به یاخته‌های مغز آسیب می‌رساند.

(ج) باید از شیرخشک‌هایی که فاقد آمینواسید ضروری فنیل آلانین است، استفاده شود.

(د) همانند نوزادان سالم، بدن توانایی ساخت آمینواسید فنیل آلانین را ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۴- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«هر جهش از نوع باعث»

الف کوچک- جانشینی- تغییر در ساختار نوعی رنا می‌شود.

ب) فام‌تنی- تغییر تعداد- افزایش عدد فام‌تنی فرد جهش یافته می‌شود.

ج) کوچک- حذف یا اضافه- تغییر در چارچوب خواندن رنا می‌شود.

د) فام‌تنی- تغییر ساختار- تغییر کاربوتیپ می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۵- به دنبال وقوع نوعی جهش کوچک از نوع در ژن مربوط به نوعی آنزیم در گروهی از یاخته‌های کلیوی انسان دور از انتظار

.....

۱) جانشینی- تغییر طول مولکول حاصل از فعالیت آنزیم رنابسپاراز- است

۲) دگرمعنا- عدم تولید رشته پلی‌پپتیدی به هنگام ترجمه رنای پیک- نیست

۳) جانشینی- عدم تغییر ساختار اول رشته پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه- است

۴) بی‌معنا- تغییر چارچوب خواندن روزه‌های موجود در mRNA حاصل از رونویسی- نیست

۷۶- کدام گزینه درست است؟

۱) برای تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های فام‌تنی از تصویر فام‌تن در حداکثر فشردگی استفاده می‌شود.

۲) جهش در توالی تنظیمی مربوط به تجزیه لاکتوز، می‌تواند منجر به تغییر غلظت بین سه آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز شود.

۳) از یک یاخته جنسی آقایان برخلاف خانم‌ها می‌توان برای تعیین ژنگان استفاده نمود.

۴) جهش دگرمعنا در رمز ژنتیکی هریک از آمینو اسیدهای جایگاه فعال، قطعاً منجر به تغییر عملکرد آنزیم می‌شود.

۷۷- کدام جمله در مورد ایجاد جهش و ایجاد سرطان در انسان، درست است؟

۱) مصرف زیاد غذاهای کباب شده و مصرف سدیم نیتريت، شانس ابتلا به سرطان را افزایش می‌دهند.

۲) بنزوپیرن موجود در محصولات پروتئینی مانند سوسیس و کالباس سبب ایجاد برخی سرطان‌ها می‌شود.

۳) سدیم نیتريت موجود در غذاهایی با ماندگاری طولانی سبب ایجاد دوپار تیمین در دنا می‌شود.

۴) عملکرد اشتباه آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) می‌تواند سبب تشکیل پیوند بین بازهای آلی مجاور در دنا شود.

۷۸- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های بنیادی میلوئیدی یک مرد بالغ، وقوع جهش می‌تواند»

۱) حذفی مانند مضاعف‌شدگی- موجب کاهش طول کروموزوم‌های غیرجنسی شود.

۲) واژگونی برخلاف حذفی- قابل تشخیص دادن به کمک تصویر کاربوتیپ باشد.

۳) جابه‌جایی مانند واژگونی- الی را از مجموعه ژنوم هسته‌ای جاندار حذف نکند.

۴) مضاعف‌شدگی برخلاف جابه‌جایی- موجب افزایش نسخه‌های یک ژن در کروموزوم فرد شود.

۷۹- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... یکی از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت‌ها است و»

۱) شارش ژن همانند رانش دگره‌ای- در شرایطی، می‌تواند گوناگونی دگره‌ای در جمعیت را افزایش دهد

۲) جهش جابه‌جایی برخلاف چلیپایی شدن- می‌تواند در یاخته‌های زاینده دیواره لوله‌های زامه‌ساز، رخ دهد

۳) رانش دگره‌ای برخلاف انتخاب طبیعی- نمی‌تواند باعث کاهش فراوانی دگره‌های ناسازگار در جمعیت شود

۴) انتخاب طبیعی همانند جهش- ممکن است باعث ایجاد مقاومت در یک باکتری نسبت به آمپی‌سیلین شود

۸۰- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مردی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ،»

الف) امکان دارد هموگلوبین آن دارای ۴ زیر واحد طبیعی باشد.

ب) امکان دارد هموگلوبین آن دارای ۳ زیر واحد طبیعی باشد.

ج) امکان دارد هموگلوبین آن دارای ۲ زیر واحد طبیعی باشد.

د) امکان دارد هموگلوبین آن دارای ۱ زیر واحد طبیعی باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



مشاوره کلاس

با حضور مشاوران با تجربه
بعد از آزمون سریع بیا سر کلاس

بعد از آزمون قراره کلی نکته مشاوره ای یاد بگیری

- تا روند تحصیلت صعودی باشه
- تا به مرحله بعدی بهتر فکر کنی
- تا روز به روز برای رسیدن به هدفت با انگیزه بیشتر تلاش کنی
- تا با نکات فنی که توسط مشاوره ارائه می شود دقیق تر در مسیر خودت حرکت کنی

مادر مؤسسه گزینه دو در کنار سنجش و ارزشیابی با کلاس مشاوره کنار شما هستیم.

- تحلیل نتایج آزمون
- ارائه نکات مشاوره ای برای آزمون مرحله بعد تا روز کنکور سراسری
- حضور دبیران متناسب با مباحث مهم و پرچالش هر درس
- حضور نفرات برتر آزمون های سراسری و انتقال تجربه ها
- بررسی تمام مسائل مشاوره ای مربوط به شما داوطلبان

پس بعد از اعلام نتایج هر آزمون (حدوداً ساعت ۱۹)، سریع بیا سر کلاس



تا آخرش باهاتم...

آزمونک‌های گزینه دو

ویژه کنکوری‌ها



آشنایی با آزمونک

شما می‌توانید با ثبت‌نام آزمون‌های داوطلبان کنکور و کسب امتیاز به صورت رایگان در آزمونک گزینه دو شرکت کنید.

آزمونک‌های گزینه دو، دو بار در هفته متناسب با پایه تحصیلی داوطلب، به صورت تک درس و در ساعت ۱۶ تا ۱۹ برگزار می‌شود.



آزمونک چیست؟

دانش‌آموزان دروس خود را به صورت تدریجی با برنامه مدرسه مطالعه می‌کنند. اما مشاوران آموزشی عقیده دارند مطالعه به تنهایی کافی نیست و باید همراه با ارزشیابی باشد. آزمونک گزینه دو نیز نوعی ارزشیابی تک‌درس با هدف یادگیری است که به دانش‌آموزان پایه هفتم تا دوازدهم ارائه می‌شود.

دانش‌آموزان پایه دوازدهم باید ضمن پیشروی با برنامه مدرسه، خود را مورد سنجش ارزشیابی قرار داده و نقاط ضعف خود را برطرف سازند. با توجه به اینکه کنکور فقط در دروس اختصاصی برگزار می‌شود. آزمونک‌ها می‌توانند به آمادگی بیشتر دانش‌آموزان برای موفقیت در آن نیز کمک نمایند. همچنین تسلط به مباحث درسی پایه دوازدهم (به علت اثرگذاری بالا) می‌تواند تأثیر به‌سزایی در کسب نمره بهتر در کنکور داشته باشد.



ویژگی آزمونک‌ها و ثبت‌نام

کارنامه و گزارش گروهی آزمونک امکانات متنوعی برای بررسی عملکرد دانش‌آموز و مدرسه دارد.

آبرکارنامه و گزارش گروهی

زمان‌بندی و محدوده‌بندی آزمونک متناسب با برنامه آموزشی مدرسه می‌باشد.

برنامه‌ریزی

سؤالات گزینه دو توسط اساتید آموزشی برتر و دبیران مجرب طراحی شده است.

سؤالات استاندارد

سؤالاتی براساس نقاط ضعف خود دریافت کنید و با تمرین آن‌ها را برطرف سازد.

رفع اشکال هوشمند

ضمناً برای دسترسی به آزمونک‌های نیمسال دوم دانش‌آموزهای پایه هفتم تا دوازدهم می‌توانند با امتیاز ثبت‌نام در ارزشیابی‌های پیشرفت تحصیلی یا آزمون‌های ادواری، بسته آزمونک خود را فعال سازی نمایند.

همچنین دانش‌آموزان غیرگزینه‌دویی، می‌توانند آزمونک‌های نیمسال دوم را به مدت محدود، به صورت نقدی با تخفیف ویژه ۷۰ درصدی خریداری نمایند.



راهنمای ثبت‌نام آزمون

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری (تیرماه ۱۴۰۲)

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

آزمون آزمایشی ۲۵ آذر ۱۴۰۱

آزمون اختصاصی ۲

گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
فیزیک	۳۰	۸۱	۱۱۰	۳۷ دقیقه
شیمی	۳۵	۱۱۱	۱۴۵	۳۷ دقیقه
زمین شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۱۶ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۸۵		مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه		

ویژه داوطلبان آزمون سراسری تیرماه ۱۴۰۲ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

مرحله ۵

دفترچه شماره ۲



همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی آزمون را مشاهده نمایید.

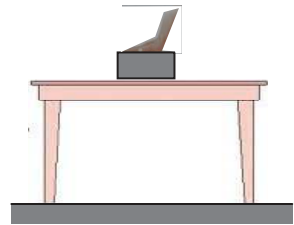
داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک ها، پیش آزمون های آنلاین، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

۸۱- فرض کنید در یک ماشین ساکن نشسته‌اید و لیوان لبریز از آبی را در دست دارید. اگر ماشین ناگهان به طرف جلو حرکت کند،

- (۱) آب از داخل لیوان بیرون نمی‌ریزد؛ زیرا تمایل دارد وضعیت سکون خود را حفظ کند.
 - (۲) آب از قسمت جلوی لیوان بیرون می‌ریزد؛ زیرا به آب نیرویی به طرف جلو وارد شده است.
 - (۳) آب از قسمت عقب لیوان بیرون می‌ریزد؛ زیرا آب تمایل دارد وضعیت سکون قبلی خود را حفظ کند.
 - (۴) آب از قسمت عقب لیوان بیرون می‌ریزد؛ زیرا لیوان به آب نیرویی به طرف عقب وارد می‌کند.
- ۸۲- از ارتفاع ۴۰۰۰ متری از سطح زمین، جسمی از حال سکون رها می‌شود. کدام گزینه در مورد این جسم درست است؟
- (۱) وقتی به تندی حدی می‌رسد، بزرگی شتاب آن به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
 - (۲) تا قبل از رسیدن به تندی حدی، بزرگی شتاب آن زیاد می‌شود.
 - (۳) تا قبل از رسیدن به تندی حدی، بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر آن زیاد می‌شود.
 - (۴) وقتی به تندی حدی می‌رسد، مقاومت هوای وارد بر آن صفر می‌شود.

۸۳- در شکل روبه‌رو، شخصی با دست خود بر جعبه‌ای به جرم ۵ kg که روی میز قرار دارد، نیرو وارد می‌کند. اگر جعبه بر دست شخص نیرویی

برابر با ۳۰ N و به طرف بالا وارد کند، بزرگی نیرویی که میز بر جعبه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۲۰
- (۲) ۳۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۸۰

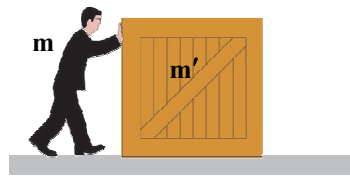
۸۴- کارگری مطابق شکل، یک سطل به جرم ۴ kg را با طناب سبکی از یک بلندی پایین می‌آورد. اگر شتاب روبه‌پایین سطل $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$ باشد،

بزرگی نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۳۴
- (۲) ۳۸
- (۳) ۴۲
- (۴) ۴۶

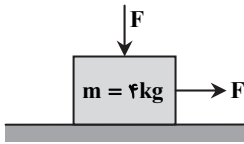
۸۵- مطابق شکل، شخصی به جرم m جعبه‌ای به جرم m' را روی سطح افقی زمین هل می‌دهد. ضریب اصطکاک ایستایی بین پای شخص و سطح زمین μ_s و بین جعبه با سطح زمین μ'_s است. شرط آنکه شخص بتواند جعبه را از حال سکون حرکت دهد، کدام است؟



- (۱) $m > m'$
- (۲) $\mu_s > \mu'_s$
- (۳) $\frac{\mu_s}{\mu'_s} > \frac{m'}{m}$
- (۴) $\frac{\mu_s}{\mu'_s} > \frac{m}{m'}$

محل انجام محاسبات





(۴) صفر

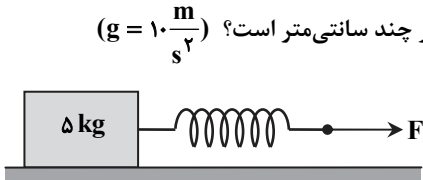
(۳) ۲/۷۵

(۲) ۲/۵

(۱) ۲/۳

۸۶- در شکل زیر، جسمی به جرم $m = 4 \text{ kg}$ روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک $\mu_s = 0/2$ و $\mu_k = 0/18$ در آستانه لغزش قرار دارد. اگر بزرگی هریک از نیروهای F دو برابر شود، شتاب حرکت جسم چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۸۷- در شکل روبه‌رو، جرم فنر ناچیز، طول عادی آن 40 cm و ثابت فنر $250 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ و ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم $\mu_k = 0/3$ است. در حالتی که وزنه با تندی ثابت روی سطح افقی به طرف راست کشیده می‌شود، طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



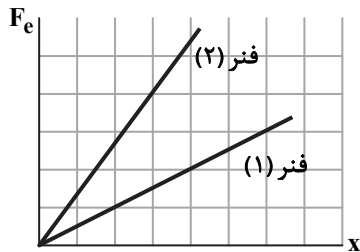
(۱) ۴۰

(۲) ۴۶

(۳) ۴۸

(۴) ۵۰

۸۸- نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای فنر (۱) با طول عادی 30 cm و فنر (۲) با طول عادی 50 cm به صورت شکل زیر است. اگر با نیروی یکسانی دو فنر را بکشیم و طول فنر (۱) به 34 cm برسد، طول فنر (۲) به چند سانتی‌متر می‌رسد؟



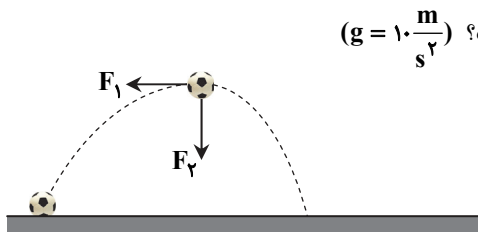
(۱) ۵۱

(۲) ۵۱/۵

(۳) ۵۳

(۴) ۵۵/۵

۸۹- شکل زیر، نیروهای وارد بر تویی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد که در آن نیروی مقاومت هوا برابر با $F_1 = \frac{2}{4} \text{ N}$ و F_2 وزن توپ است. چنانچه شتاب توپ در این نقطه $\frac{25}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، جرم توپ بر حسب گرم کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



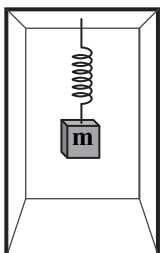
(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۲۵۰

۹۰- مطابق شکل، جسمی توسط فنری با ثابت $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ از سقف آسانسوری آویخته شده است. هنگامی که آسانسور ساکن است، طول فنر به $21/25 \text{ cm}$ می‌رسد. هنگامی که آسانسور با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به صورت کندشونده در حال پایین رفتن است، طول فنر $21/5 \text{ cm}$ می‌شود. جرم جسم چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۲) ۰/۵

(۱) ۰/۲۵

(۴) ۱

(۳) ۰/۷۵

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۹۱- مطابق شکل، جعبه‌ای به جرم m توسط نیروی ثابت F روی سطح افقی کشیده می‌شود و شتاب حرکت جعبه $a = \frac{m}{s}$ است. اگر وزنه‌ای به

جرم $\frac{m}{2}$ داخل جعبه قرار دهیم و مجموعه را با نیروی ثابت $2F$ در همان جهت قبلی بکشیم، شتاب حرکت آن $a' = 3 \frac{m}{s}$ می‌شود. ضریب

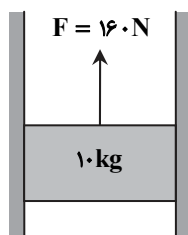
اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح افقی چقدر است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۰/۱
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۲۵
- (۴) ۰/۵

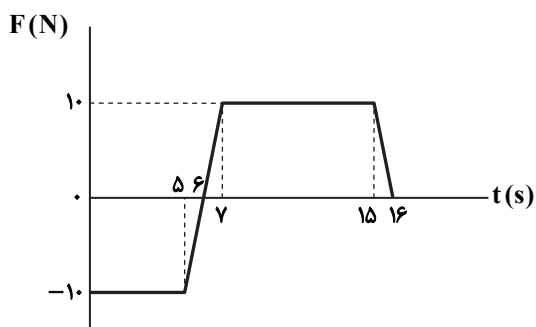
۹۲- مطابق شکل، یک وزنه به جرم 10 kg بین دو دیوار کاملاً مشابه قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی وزنه با دیوارها $0/5$ باشد و وزنه با تندی ثابت توسط نیروی $F = 160\text{ N}$ به طرف بالا کشیده

شود، بزرگی نیرویی که هر دیوار بر وزنه وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- (۱) $60\sqrt{5}$
- (۲) ۶۰
- (۳) $30\sqrt{5}$
- (۴) ۳۰

۹۳- نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم به جرم 2 کیلوگرم که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر جسم در $t = 0\text{ s}$ ساکن باشد، اندازه سرعت جسم در $t = 16\text{ s}$ چند برابر اندازه سرعت آن در $t = 5\text{ s}$ است؟

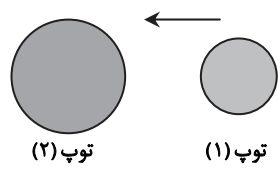


- (۱) ۰/۷
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲/۷

۹۴- اگر بزرگی تکانه جسم A ، 2 برابر بزرگی تکانه جسم B و انرژی جنبشی جسم A ، نصف انرژی جنبشی جسم B باشد، جرم جسم A چند برابر جرم جسم B است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{8}$

۹۵- در شکل داده شده، توپ (۱) با تکانه $4 \frac{kg \cdot m}{s}$ به طرف چپ حرکت کرده، به توپ (۲) برخورد می‌کند و در همان راستا با تکانه $3 \frac{kg \cdot m}{s}$ به طرف راست برمی‌گردد. اگر زمان تماس دو توپ با هم $0/18$ طول بکشد، اندازه و جهت نیروی خالص متوسط وارد بر توپ (۱) کدام است؟



- (۱) 4 N ، چپ
- (۲) 4 N ، راست
- (۳) 76 N ، چپ
- (۴) 76 N ، راست

محل انجام محاسبات

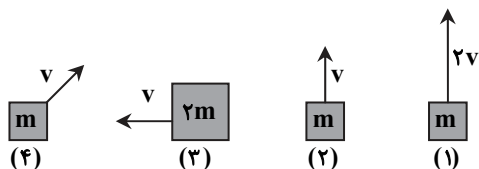
۹۶- در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی برابر با $\frac{1}{0.9} \frac{m}{s^2}$ است؟ $(\frac{m}{s^2} = 9.81)$ در سطح زمین g و $R_e = 6400 km$

- (۱) ۱۲۸۰۰ km (۲) ۱۹۲۰۰ km (۳) ۵۱۲۰۰ km (۴) ۵۷۶۰۰ km

۹۷- وزن سیبی در سطح زمین با وزن یک گلابی در ارتفاع ۱۶۰۰ km از سطح زمین برابر است. اگر اختلاف جرم آن‌ها ۴۵g باشد، جرم سیب چند گرم است؟ $(R_e = 6400 km)$

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۲۵

۹۸- کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی جنبشی چهار جسم نشان داده شده در شکل است؟



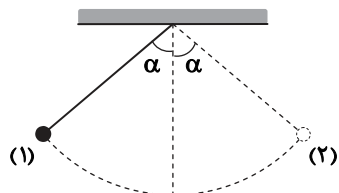
(۱) $K_1 = K_2 = K_3 = K_4$

(۲) $K_1 > K_3 > K_2 > K_4$

(۳) $K_3 > K_1 > K_2 > K_4$

(۴) $K_1 > K_3 > K_2 = K_4$

۹۹- مطابق شکل، گلوله‌ای که با نخ از سقف آویزان است را از نقطه (۱) رها می‌کنیم تا در طرف دیگر به نقطه (۲) برسد. اگر مقاومت هوا و اصطکاک ناچیز باشد، کدام گزینه در مورد کار نیروی وزن و کار نیروی کشش نخ در این مسیر درست است؟



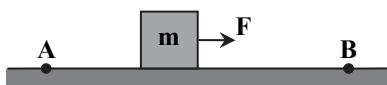
(۱) کار نیروی وزن ابتدا مثبت و سپس منفی است.

(۲) کار نیروی کشش نخ همواره مثبت است.

(۳) کار نیروی وزن در هر جابه‌جایی دلخواه از مسیر صفر است.

(۴) کار نیروی کشش نخ ابتدا منفی و سپس مثبت است.

۱۰۰- مطابق شکل، جرم m تحت تأثیر نیروی F از نقطه A به نقطه B منتقل شده و کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی W است. اگر جسم توسط همان نیروی F مجدداً به نقطه A بازگردانده شود، کار نیروی اصطکاک در مسیر بازگشت و در کل رفت و برگشت به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (بزرگی نیروی اصطکاک ثابت است.)



(۱) $-W$ و صفر

(۲) $2W$ و W

(۳) W و صفر

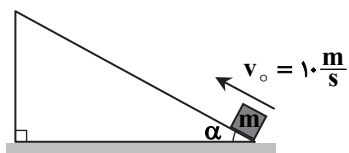
(۴) $2W$ و $-W$

۱۰۱- گلوله‌ای به جرم m با تندی $160 \frac{m}{s}$ در راستای عمود بر یک دیوار بتنی قائم برخورد کرده و به میزان $0.8 cm$ در آن فرو می‌رود. گلوله دیگری به جرم $2m$ از تفنگ پر قدرت تری شلیک شده و $3/6 cm$ در دیوار نفوذ می‌کند. اگر متوسط نیروی افقی که دیوار به هر دو گلوله وارد می‌کند، یکسان باشد، تندی گلوله دوم در لحظه برخورد به دیوار چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۴۰

۱۰۲- مطابق شکل، جسمی به جرم m ، از پایین سطح شیب‌داری با تندی $10 \frac{m}{s}$ ، مماس بر سطح به سمت بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع ۳ متری از نقطه پرتاب بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اصطکاک هنگام بالا و پایین رفتن گلوله روی سطح ثابت باشد، جسم با چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه

به پایین سطح شیب‌دار برمی‌گردد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۱۰

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) ۵

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۱۰۳- مطابق شکل، جسمی به جرم 2kg با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. اگر جابه‌جایی جسم از لحظه برخورد به فنر تا لحظه توقف 4cm و کار نیروی فنر روی آن $W_{\text{فنر}} = -6.0\text{J}$ باشد، بزرگی نیروی اصطکاک جسم با سطح در این جابه‌جایی چند نیوتون است؟

- ۶۰ (۱)
- ۶۴ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۱۲۰ (۴)

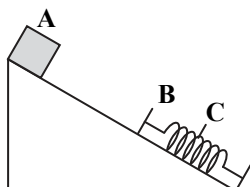


۱۰۴- جسمی را از ارتفاع 2 متری سطح زمین تا ارتفاع 10 متری بالا می‌بریم. یک بار مبدأ انرژی پتانسیل را سطح زمین در نظر می‌گیریم و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم را حساب می‌کنیم (ΔU_1). بار دیگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را در ارتفاع 2 متری از سطح زمین

در نظر می‌گیریم و تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم را حساب می‌کنیم (ΔU_2). نسبت $\frac{\Delta U_2}{\Delta U_1}$ کدام است؟

- $\frac{2}{10}$ (۱)
- $\frac{8}{10}$ (۲)
- ۱ (۳)
- $\frac{10}{8}$ (۴)

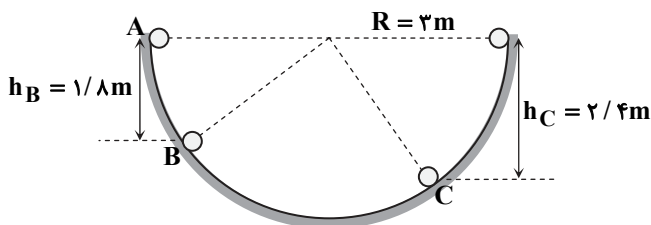
۱۰۵- مطابق شکل، جسمی روی سطح شیب‌دار بدون اصطکاک از نقطه A رها می‌شود، در نقطه B به فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند و نهایتاً در نقطه C برای لحظه‌ای متوقف می‌شود. اگر U مجموع انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی پتانسیل کشسانی باشد، مقدار U در مسیر A تا C چگونه تغییر می‌کند؟ (فرض کنید در برخورد جسم به فنر اتلاف انرژی نداریم).



- (۱) همواره کاهش می‌یابد.
- (۲) از A تا B کاهش ولی از B تا C افزایش می‌یابد.
- (۳) از A تا B کاهش ولی از B تا C ثابت است.
- (۴) همواره ثابت است.

۱۰۶- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m از نقطه A از حال سکون رها شده و روی مسیر دایره‌ای شکل به شعاع 3 متر به حرکت درمی‌آید. اگر کل

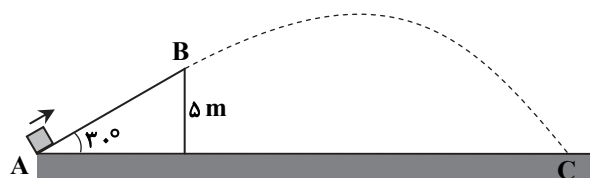
مسیر بدون اصطکاک باشد، در فاصله بین نقاط B و C ، تندی گلوله چند متر بر ثانیه تغییر می‌کند؟ ($\sqrt{3} = 1.7$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- ۶ (۱)
- $2\sqrt{3}$ (۲)
- 0.8 (۳)
- $4\sqrt{3}$ (۴)

۱۰۷- جسمی به جرم 0.5kg از پایین سطح شیب‌داری با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب شده و مسیری مطابق شکل را پیموده است. اگر اندازه نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر $1/9\text{N}$ و مقاومت هوا در برابر حرکت جسم ناچیز باشد، تندی جسم در لحظه برخورد به زمین (نقطه C) چند

متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

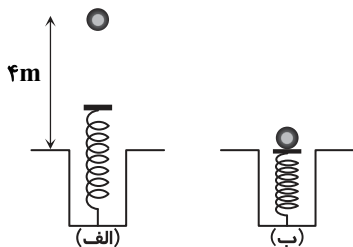


- ۱۴ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ۲۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۶

۱۰۸- جسمی از ارتفاع ۴ متری سطح زمین، مطابق شکل الف رها می‌شود و پس از برخورد با فنر و فشردن کامل آن، مجموعه به صورت شکل ب درمی‌آید. اگر اندازه کار نیروی وزن در این جابه‌جایی ۲J و اندازه کار نیروی مقاومت هوا، ۰/۱ اندازه کار نیروی وزن باشد، جرم جسم و بیشینه انرژی پتانسیل فنر به ترتیب کدام است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) $-7/2J$ ، $200g$

(۲) $+7/2J$ ، $200g$

(۳) $+1/8J$ ، $50g$

(۴) $-1/8J$ ، $50g$

۱۰۹- خودرویی با توان متوسط ۱۰۰hp توسط نیروی ثابت پیشرانی که وارد می‌کند، با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ در جهت نیروی پیشران حرکت می‌کند (هر ثانیه ۳۰ متر در جهت نیروی پیشران به جلو می‌رود). اندازه نیروی پیشران خودرو چند نیوتون است؟ $(1hp = 750W)$

(۴) ۵۰۰۰

(۳) ۴۵۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۱) ۲۲۵۰

۱۱۰- بالابری که مجموع جرم اتاقک و بار درون آن ۹۰۰kg است، در مدت ۴۵ ثانیه با تندی ثابت، ۶۰m بالا می‌رود. اگر توان ورودی موتور بالابر ۲۰kW باشد، بازده آن چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۴) ۵۰

(۳) ۶۰

(۲) ۷۰

(۱) ۸۰

۳۷

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی ۳: فصل ۱ از ابتدای «pH، مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن» و فصل ۲ تا ابتدای «واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون‌ها»
شیمی ۱: فصل ۳ از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا انتها

۱۱۱- در ۲۰۰۰ میلی‌لیتر از آب دریاچه‌ای، ۲۱ میلی‌گرم سدیم فلئورید و ۷۱ میلی‌گرم سدیم سولفات حل شده است. غلظت یون سدیم در این آب به تقریب چند ppm است؟ $(O = 16, F = 19, Na = 23, S = 32; g \cdot mol^{-1})$

(۴) ۳۴/۵

(۳) ۲۵/۸۷

(۲) ۱۷/۲۵

(۱) ۸/۶۲۵

۱۱۲- شمار کاتیون‌های موجود در نیم کیلوگرم محلول ۴۰ درصد جرمی سدیم سولفات به تقریب کدام است؟

$(O = 16, Na = 23, S = 32; g \cdot mol^{-1})$

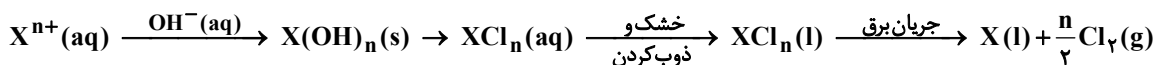
(۴) $3/4 \times 10^{25}$

(۳) $3/4 \times 10^{24}$

(۲) $1/7 \times 10^{25}$

(۱) $1/7 \times 10^{24}$

۱۱۳- مراحل تهیه فلز از آب دریا، به صورت زیر است و این فلز در کاربرد دارد.



(۱) سدیم - تهیه آلیاژها و شربت معده

(۲) سدیم - تولید خمیر کاغذ و شربت معده

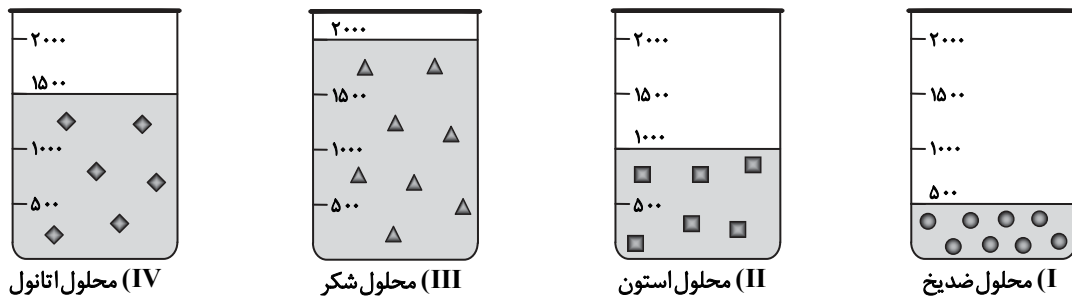
(۳) منیزیم - تهیه آلیاژها و شربت معده

(۴) منیزیم - تولید خمیر کاغذ و پلاستیک

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۱۱۴- شکل‌های زیر، چهار محلول با حل‌شونده‌های متفاوت در آب را نشان می‌دهند. با توجه به آن‌ها کدام گزینه نادرست است؟ (هر ذره را هم‌ارز با ۰/۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید و حجم محلول‌ها بر حسب میلی‌لیتر است.)



۱) غلظت مولی محلول «I»، از مجموع غلظت مولی محلول‌های «II» و «IV» بیشتر است.
 ۲) اگر محلول‌های «I» و «IV» را به‌طور کامل به هم اضافه کنیم، غلظت مولی ضدیخ در محلول جدید، نصف غلظت آن قبل از مخلوط کردن خواهد شد.

۳) اگر به محلول «IV»، ۰/۳ مول اتانول اضافه شود، با فرض ثابت ماندن حجم محلول، غلظت مولی آن با محلول «II» برابر می‌شود.

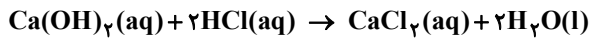
۴) اگر محلول «III» را حرارت دهیم تا حجم آن نصف شود، غلظت مولی شکر نسبت به قبل دو برابر می‌شود.

۱۱۵- ۴۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول گلوکز، دارای ۳۶۰ میلی‌گرم گلوکز است. اگر غلظت مولی گلوکز در یک نمونه خون با غلظت مولی گلوکز در این محلول برابر باشد، دستگاه گلوکومتر چه عددی را نشان می‌دهد؟ ($1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ g}$)

- ۱) ۹۰ (۱) ۲) ۳۶ (۲) ۳) ۹ (۳) ۴) ۳/۶ (۴)

۱۱۶- در دمای معین، ۰/۲ لیتر گاز هیدروژن از واکنش کامل مقداری فلز کلسیم با آب خالص تولید شده است. اگر چگالی گاز هیدروژن ۰/۰۹ گرم بر لیتر و حجم محلول ۰/۵ لیتر باشد، محلول حاصل با چند میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مولار به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟

$(H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$



- ۱) ۶۰ (۱) ۲) ۹۰ (۲) ۳) ۱۲۰ (۳) ۴) ۱۸۰ (۴)

۱۱۷- به ۱۰ گرم آب موجود در لوله آزمایش، ۱ گرم ماده A با جرم مولی ۵۰ گرم بر مول اضافه می‌کنیم و مخلوط را کاملاً به هم می‌زنیم. ۰/۹۵ گرم

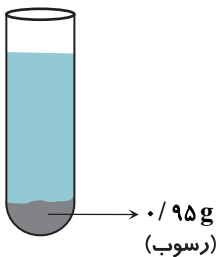
از ماده A در ته لوله به‌صورت حل‌نشده باقی می‌ماند. کدام عبارت‌ها درست هستند؟ (چگالی محلول را $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ فرض کنید).
 الف) این ماده، یک ماده نامحلول در آب است.

ب) غلظت مولی محلول موجود در لوله آزمایش، به تقریب $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است.

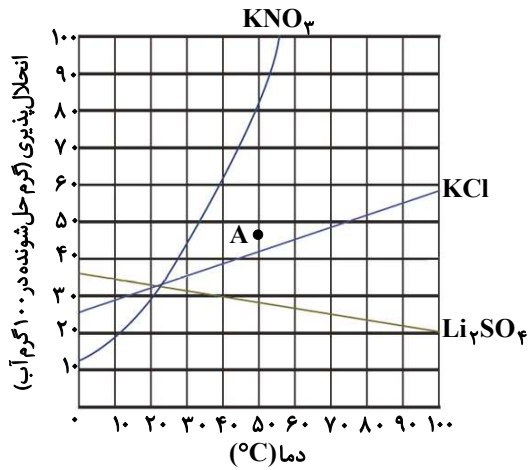
پ) درصد جرمی ماده A در این محلول، حدود ۵ درصد است.

ت) غلظت ماده A در این محلول، به تقریب $5 \times 10^3 \text{ ppm}$ است.

- ۱) الف و ب
 ۲) ب و ت
 ۳) الف و پ
 ۴) پ و ت



محل انجام محاسبات



۱۱۸- با توجه به نمودار داده شده، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) معادله انحلال پذیری همه نمک‌ها از رابطه $S = a\theta + b$ پیروی می‌کند که a شیب منحنی و b انحلال پذیری در دمای صفر درجه سلسیوس را نشان می‌دهد.

(۲) در دماهای پایین‌تر از 20°C ، انحلال پذیری KCl بیشتر از انحلال پذیری KNO₃ است.

(۳) در 20°C گرم آب با دمای 40°C ، حدود 60 گرم لیتیم سولفات حل می‌شود.

(۴) نقطه A یک محلول فراسیرشده از نمک پتاسیم کلرید را نشان می‌دهد.

۱۱۹- معادله انحلال پذیری سدیم نیترات برحسب دما به صورت $S = 0.8\theta + 72$ است. اگر در دمای 60°C ، چگالی محلول سیرشده سدیم نیترات

در آب برابر $1/1\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ باشد، غلظت مولی این محلول به تقریب کدام است؟ ($N = 14, O = 16, Na = 23; \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۲۰- 500 گرم محلولی از یک نمک در دمای 60°C موجود است. اگر این محلول را تا دمای 20°C سرد کنیم، 240 گرم بلور نمک حاصل می‌شود.

درصد جرمی این نمک در محلول اولیه کدام است؟ (انحلال پذیری نمک موردنظر در آب در دمای 20°C برابر با 30 گرم است.)

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

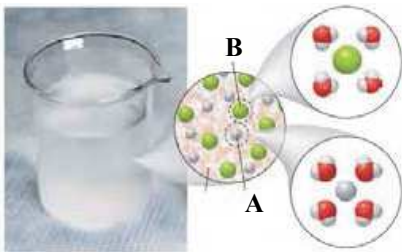
۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- مولکول‌هایی که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند، ناقطبی هستند.
 - در شرایط معین، نقطه جوش N_۲ بیشتر از نقطه جوش CO است.
 - در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، نقطه جوش کاهش می‌یابد.
 - گشتاور دوقطبی، کمیتی تجربی است که برای مولکول‌هایی مانند CH_۴، H_۲S و CO_۲، مقدار آن برابر صفر است.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲۲- کدام موارد از مطالب زیر در ارتباط با اتانول و استون، درست است؟

- (الف) شمار پیوندهای کووالانسی در ساختار استون، ۳ واحد بیشتر از شمار پیوندها در ساختار اتانول است.
 - (ب) نقطه جوش استون کمتر از آب و نقطه جوش اتانول بیشتر از آب است.
 - (پ) میان مولکول‌های اتانول برخلاف مولکول‌های استون، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 - (ت) هر دو، جزء ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار هستند و به‌عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه کاربرد دارند.
- (۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف و پ (۴) پ و ت

۱۲۳- با توجه به شکل داده شده که مربوط به فرایند انحلال سدیم کلرید در آب می‌باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



■ محلول حاصل، دارای Na(aq) و Cl(aq) است.

- میانگین قدرت پیوندهای یونی در سدیم کلرید و پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های آب، کمتر از نیروهای جاذبه یون-دوقطبی در محلول است.
- این فرایند مانند فرایند انحلال اتانول در آب، یک انحلال یونی به‌شمار می‌آید.
- آرایش الکترونی «A»، با گاز نجیب دوره دوم مشابه است.

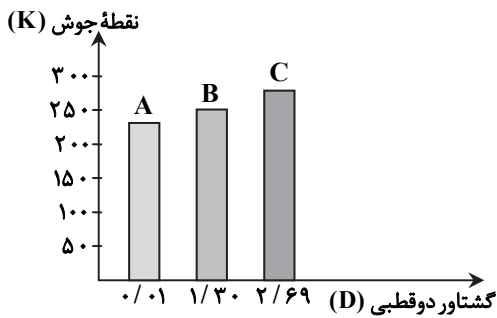
(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۱۲۴- با توجه به نمودار، کدام مطلب درست است؟



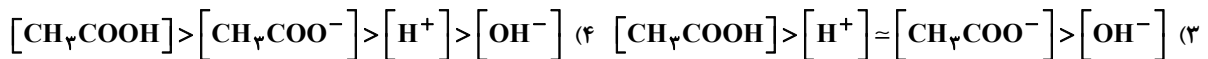
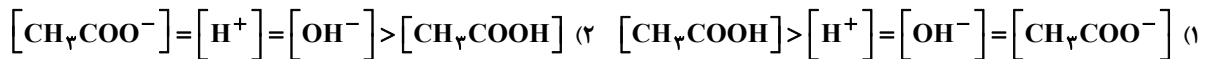
- ۱) در شرایط یکسان، انحلال پذیری A در آب بیشتر از دو ماده دیگر است.
- ۲) ترکیب B در دمای اتاق به حالت مایع است.
- ۳) گشتاور دو قطبی مولکول آب از گشتاور دو قطبی مولکول C کمتر است.
- ۴) اگر A یک گاز باشد، طبق قانون هنری با افزایش دما، انحلال پذیری آن در آب کاهش می یابد.

۱۲۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- الف) برگه زردآلو پس از مدتی درون آب، متورم می شود.
- ب) در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیب های آلی فرار، برخلاف میکروبها در آب باقی می مانند.
- پ) مولکول های درشت برخلاف کاتیون ها و آنیون ها، نمی توانند از غشای نیمه تراوا عبور کنند.
- ت) میانگین رد پای آب برای هر نفر در یک سال حدود ۱۰۰۰ لیتر است.

۱) الف، پ ۲) ب، ت ۳) الف، ب ۴) پ، ت

۱۲۶- اگر ۳۰ گرم اتانویک اسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۵۰۰ میلی لیتر برسانیم، مقایسه غلظت مولی گونه های موجود در محلول به کدام صورت خواهد بود؟ (دمای آب را ۲۵°C در نظر بگیرید.)

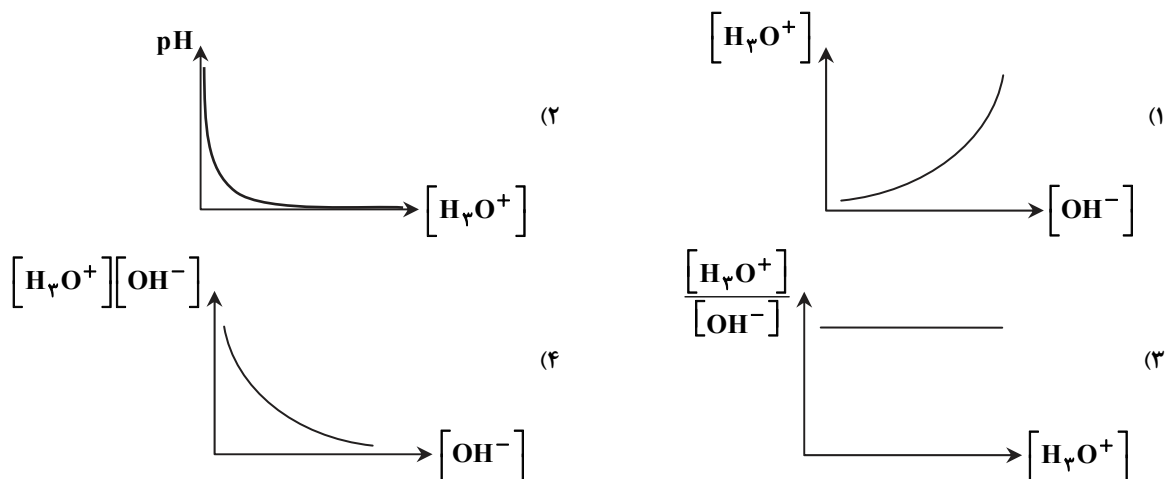


۱۲۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- pH محلول های ۰/۰۱ مولار نیتریک اسید، هیدروکلریک اسید و هیدرویدیک اسید، به تقریب یکسان و برابر ۳ است.
- pH محلول های ۰/۰۱ مولار هیدروسیانیک اسید و نیترواسید بیشتر از ۲ است.
- اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلولی دو برابر غلظت این یون در محلول دیگری باشد، pH آن دو محلول یک واحد با هم اختلاف دارد.
- اگر مقداری آهک را به محلولی اضافه کنیم، غلظت یون هیدروکسید و pH آن محلول افزایش می یابد.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۲۸- کدام یک از نمودارهای تقریبی زیر برای یک محلول آبی در دمای اتاق درست است؟



محل انجام محاسبات

۱۰

۱۲۹- در یک محلول آبی، غلظت مولی یون هیدرونیوم 0.02 برابر غلظت مولی یون کلرید در محلول 0.04 مولار هیدروکلریک اسید است. pH محلول مورد نظر کدام است؟

۳/۹ (۱) ۳/۱ (۲) ۴/۱ (۳) ۲/۹ (۴)

۱۳۰- HA و HB دو اسید ضعیف هستند. اگر m گرم از HA و $1/5$ m گرم از HB جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، این دو محلول برابر خواهد شد. در صورتی که جرم مولی HB سه برابر جرم مولی HA باشد، نسبت درجه یونش HA به درجه یونش HB کدام است؟ (حجم نهایی دو محلول را برابر در نظر بگیرید.)

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

۱۳۱- انحلال پذیری یک اسید چرب تک ظرفیتی در آب در دمای معین برابر با 0.00568 گرم است. اگر درجه یونش این اسید در محلول برابر 0.2 باشد، pH محلول سیرشده این اسید در این دما کدام است؟ (زنجیر هیدروکربنی اسید چرب، سیرشده و دارای ۱۷ اتم کربن است.)

چگالی محلول را $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر بگیرید. ($\log 2 = 0.3$, $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16$)
۲ (۱) ۴/۴ (۲) ۶/۷ (۳) ۳/۴ (۴)

۱۳۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) گستره pH محلول‌های بازی در دمای اتاق به صورت $7 \leq \text{pH} \leq 14$ است.

(۲) سود سوز آور (KOH) و پتاس سوز آور (NaOH) از جمله بازهای بسیار قوی هستند.

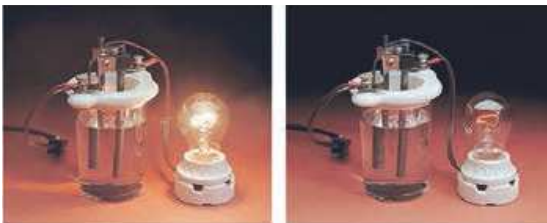
(۳) در محلول‌های بازی $10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} > [\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$ است و با افزایش غلظت یون هیدروکسید، خاصیت بازی محلول افزایش می‌یابد.

(۴) با افزودن آب خالص به یک محلول بازی، حاصل $\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}^+]}$ در محلول و pH آن کاهش می‌یابد.

۱۳۳- در محلولی از آمونیاک با غلظت 0.1 مولار و در دمای 25°C ، نسبت ثابت یونش آمونیاک به غلظت مولی یون هیدرونیوم برابر 10^6 است. درصد یونش آمونیاک در محلول کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) 0.1 (۳) 0.2 (۴)

۱۳۴- شکل روبه‌رو رسانایی الکتریکی محلول دو باز متفاوت با غلظت یکسان را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام عبارت نادرست است؟



(۱)

(۲)

(۱) باز موجود در محلول ۲، باز ضعیف‌تری است.

(۲) محلول ۲، جهت استفاده به‌عنوان لوله بازکن، مناسب‌تر است.

(۳) pH محلول ظرف ۱ از ظرف ۲ بیشتر است.

(۴) در صورتی که فرم کلی هر دو باز به‌صورت XOH باشد، در حجم‌های برابر، مقدار یکسانی HCl را می‌توانند خنثی کنند.

۱۳۵- در 200 میلی‌لیتر از محلول سدیم هیدروکسید، 0.4 گرم سدیم هیدروکسید حل شده است. pH این محلول در دمای اتاق کدام است؟

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

10.7 (۱) 11.3 (۲) 12.7 (۳) 12.3 (۴)

۱۳۶- در دمای اتاق، pH محلول 0.2 مولار یک اسید تک‌پروتون‌دار، $\frac{1}{6}$ برابر pH محلول 0.005 مولار باریم هیدروکسید است. درجه یونش اسید

کدام است؟

0.02 (۱) 0.04 (۲) 0.05 (۳) 0.08 (۴)

محل انجام محاسبات

داوطلبان آزمون سراسری (تیر ۱۴۰۲)

۱۳۷- به ۱۰۰ mL محلول نیتریک اسید با $pH = 1/3$ ، چند میلی لیتر محلول کلسیم هیدروکسید ۰/۰۲ مولار اضافه کنیم تا محلولی با $pH = 12$ حاصل شود؟ (دما را $25^{\circ}C$ فرض کنید).

- ۵۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴)

۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) چنانچه مسیر لوله‌ای با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده باشد، برای باز کردن آن می توان از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده کرد.

(۲) شیرمیزی یکی از رایج ترین ضد اسیدها است که سبب کاهش pH اسید معده می شود.

(۳) از $NaHCO_3$ و یا مخلوط آن با $Al(OH)_3$ ، به عنوان ضد اسید استفاده می شود.

(۴) اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک، الکترولیت ضعیف به شمار می روند.

۱۳۹- از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ با مقدار کافی سدیم هیدروژن کربنات، چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می گردد؟

- ۰/۵۶ (۱) ۰/۱۱۲ (۲) ۰/۲۲۴ (۳) ۰/۴۴۸ (۴)

۱۴۰- تیغهای از جنس فلز روی در ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 2$ قرار می گیرد. زمانی که pH محلول به اندازه ۰/۳ تغییر می یابد، غلظت مولی روی کلرید در محلول کدام است؟

- ۰/۰۲۵ (۱) ۰/۰۰۵ (۲) $2/5 \times 10^{-3}$ (۳) 5×10^{-4} (۴)

۱۴۱- اگر تیغهای از جنس روی درون محلول آبی رنگ مس (II) سولفات قرار داده شود؛ با گذشت زمان، محلول کمرنگ می شود. کدام گزینه درست است؟

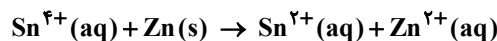
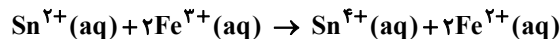
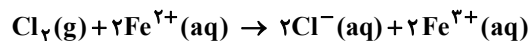
(۱) بر اثر ورود یون های روی به محلول، با گذشت زمان غلظت مولی یون ها در محلول بیشتر می شود.

(۲) طی این فرایند، اتم های مس کاهش می یابند و از محلول خارج می شوند.

(۳) به ازای مبادله یک مول الکترون، یک مول یون روی وارد محلول می شود.

(۴) اتم های روی کاهنده هستند و باعث کاهش یافتن یون های مس (II) می شوند.

۱۴۲- با توجه به اینکه واکنش های زیر به طور طبیعی انجام می شوند، کدام مقایسه درباره قدرت اکسندگی Fe^{3+} ، Sn^{4+} ، Zn^{2+} و Cl_2 درست است؟



$Fe^{3+} > Cl_2 > Zn^{2+} > Sn^{4+}$ (۲) $Fe^{3+} > Cl_2 > Zn^{2+} > Sn^{4+}$ (۱)

$Cl_2 > Fe^{3+} > Sn^{4+} > Zn^{2+}$ (۴) $Cl_2 > Fe^{3+} > Zn^{2+} > Sn^{4+}$ (۳)

۱۴۳- اگر تعداد الکترون های مبادله شده در واکنش تشکیل Al_2O_3 از فلز آلومینیم و گاز اکسیژن، ۳ برابر واکنش فلز M با گاز اکسیژن باشد، کدام فرمول (ها) را می توان به ترکیب حاصل از فلز M و اکسیژن نسبت داد؟ (فلز M جزء فلزهای اصلی دوره های اول تا چهارم جدول دوره ای است).

- M_2O یا MO (۱) فقط MO (۲) M_2O_3 یا M_2O (۳) M_2O_3 یا M_2O_5 (۴)

۱۴۴- با توجه به مقایسه کاهندگی فلزها، کدام واکنش به طور طبیعی انجام می شود و با افزایش دمای بیشتری همراه خواهد بود؟ (حجم محلول ها در همه واکنش ها یکسان است).



محل انجام محاسبات

۱۴۵- قطعه‌ای از جنس فلز روی به جرم ۳۰ گرم را درون محلولی از مس (II) سولفات با غلظت ۰/۲ مولار و حجم ۱۵۰۰ سی‌سی قرار می‌دهیم. پس از پایان واکنش، چند درصد از جرم قطعه روی کاسته می‌شود؟ (تمامی یون‌های مس به‌طور کامل مصرف شده و اتم‌های مس بر سطح قطعه روی می‌نشینند.)
($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶'

زمین‌شناسی

زمان پیشنهادی

زمین‌شناسی: فصل‌های ۳ و ۴

۱۴۶- هرگاه دبی کانال آبی، ۱۸۰ متر مکعب بر ثانیه در مدت ۶ دقیقه باشد، چند متر مکعب آب از سطح مقطع کانال عبور خواهد کرد؟

۶۸۰۰ (۴)

۶۴۸۰ (۳)

۶۴۸۰۰ (۲)

۵۵۰۰۰ (۱)

۱۴۷- شرط لازم برای تشکیل چاه آرتزین کدام است؟

(۱) سطح پیزومتريک بالاتر از سطح زمین باشد.

(۳) سطح ایستابی منطبق بر سطح زمین باشد.

(۲) سطح ایستابی پایین‌تر از سطح پیزومتريک باشد.

(۴) دهانه چاه آب با منطقه تهویه منطبق باشد.

۱۴۸- حریم کیفی چاه‌های تأمین‌کننده آب شرب در یک منطقه

(۱) بر اساس میزان مواد آلاینده تقسیم‌بندی می‌شود.

(۳) به‌صورت پهنه‌های حفاظتی تعریف می‌شود.

(۲) به دو نوع نقطه‌ای و غیرنقطه‌ای طبقه‌بندی می‌شود.

(۴) بر اساس فاصله بین دو چاه تعیین می‌شود.

۱۴۹- در خاک‌های شنی، کم و زیاد است.

(۱) ضخامت منطقه تهویه - وسعت منطقه اشباع

(۳) زهکشی آب - تخلخل بین ذرات

(۲) ضخامت حاشیه مویینه - نفوذپذیری

(۴) توانایی عبور آب - املاح

۱۵۰- در جدول زیر، حروف به ترتیب، عبارتند از

معتدل	قطبی	بیابانی	حاره (استوایی)
a	b	c	d

(۱) ضخامت خاک زیاد - ضخامت خاک زیاد - ضخامت خاک کم

(۲) فاقد افق - فاقد گیاهخاک - ضخامت خاک زیاد - املاح فراوان

(۳) گیاهخاک زیاد - ضخامت خاک کم - دارای املاح - ضخیم

(۴) شن فراوان - هوازده - گیاهخاک فراوان - ضخامت خاک کم

۱۵۱- کدام مورد از وظایف زمین‌شناس مهندسی نیست؟

(۱) استحکام بخشی به مصالح تونل و مغار

(۳) بررسی امکان فرار آب از سد خاکی

(۲) معرفی فرایندهای مخرب در پی سازه‌ها

(۴) تأیید استحکام زمین برای ساخت سازه‌ها

۱۵۲- مورفولوژی یعنی شناخت

(۱) منشأ سنگ‌های سازنده زمین

(۳) انواع روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها

(۲) نحوه حرکت آب زیرزمینی

(۴) پستی و بلندی‌های سطح زمین

۱۵۳- چه زمانی نیاز به حفر گمانه است؟

(۱) به‌منظور افزایش دقت در نتایج آزمایشگاهی پایانی پروژه

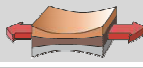
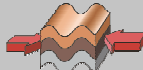
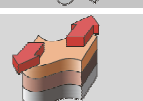
(۲) به‌منظور نمونه‌برداری از خاک در مطالعات آغازین پروژه

(۳) با هدف بررسی مقدار مقاومت سنگ پس از بارگذاری سازه

(۴) با هدف تعیین عمق جایگاه ذخایر معدنی در زمین

محل انجام محاسبات

۱۵۴- در جدول روبه‌رو، چه تعداد اشتباه وجود دارد؟

ردیف	تغییر شکل	اثر بر روی سنگ	نوع تنش
A		بریدن سنگ	کششی
B		متراکم شدن سنگ	فشاری
C		گسستگی سنگ	برشی

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۵۵- اگر به سنگ بازالتی تنش وارد شود و تغییر شکل آن به صورت پایدار باشد، نوع رفتار بازالت در برابر تنش کدام است؟

- (۱) پلاستیک (۲) کش‌سان (۳) الاستیک (۴) شکننده

۱۵۶- کدام یک نتیجهٔ اتفاقات دریاچهٔ تفریحی روی سنگ آهک کارستی نیست؟

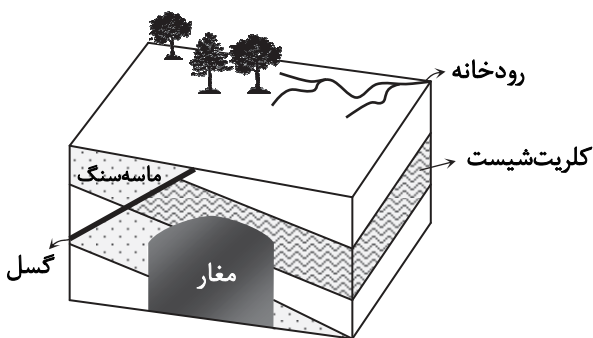
- (۱) ایجاد چشمه‌های آب گرم در اطراف دریاچه (۲) افزایش تعداد و عمق حفره‌های انحلالی (۳) نشست زمین (۴) فرار آب از دریاچه

۱۵۷- در نظر گرفتن کدام موارد امکان ساخت مناسب یک سد را بیان می‌کند؟

- (۱) پایداری بدنهٔ سد و فرار آب (۲) فرونشست زمین و بارش جوی (۳) حجم مخزن و پوشش گیاهی منطقه (۴) درجهٔ شوری آب سد و تفاوت تکیه‌گاه‌ها

۱۵۸- کدام گزینه در مورد فضای زیرزمینی که در شکل می‌بینید درست است؟

- (۱) پایدار است - به علت شکل هندسی مناسب
(۲) پایدار است - مجاورت با ماسه سنگ محکم
(۳) ناپایدار است - برخورد با سنگ ضعیف
(۴) ناپایدار است - احداث در زیر سطح ایستابی



۱۵۹- کدام گزینه در مورد سازه‌های دریایی نادرست است؟

- (۱) اهمیت مکان‌یابی این سازه‌ها در فلات مرکزی ایران بیشتر است. (۲) سازه‌های دریایی شامل پل‌ها و جاده‌ها در سواحل دریا هم می‌شود. (۳) برای مکان‌یابی آن‌ها نیاز به مطالعات دقیق زمین‌شناسی است. (۴) ویژگی فیزیکی آب دریاها در احداث اسکله‌ها اهمیت دارد.

۱۶۰- در عبارت زیر چند خطا در مورد روش‌های پایداری سازه‌ها وجود دارد؟

- «امروزه با اقداماتی مانند ایجاد دیوارهای حائل، مغار، گابیون، برداشت پوشش گیاهی و میخ‌کوبی، دامنهٔ کوه‌ها را پایدار می‌کنند.»
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۱- دو عامل مؤثر بر لغزش خاک و سنگ‌ها در جاده‌های کوهستانی کدام است؟

- (۱) فراوانی مواد آلی و پوشش گیاهی (۲) خاک مرطوب و ریزدانه (۳) رطوبت و مقدار مواد آلی (۴) نفوذپذیری خاک و نوع پوشش گیاهی

۱۶۲- کدام گزینه از نظر طبقه‌بندی مهندسی خاک بر مبنای دانه‌بندی، درست است؟

- (۱) لای - ریزدانه - کوچک‌تر از 0.075 mm (۲) شن - درشت‌دانه - بزرگ‌تر از 0.075 mm (۳) ماسه - متوسط‌دانه - بین 0.075 mm و 0.075 mm (۴) رس - ریزدانه - کوچک‌تر از 0.075 mm

۱۶۳- کدام گزینه مطابق با استانداردهای راه‌سازی می‌باشد؟

- (۱) بخش زیراساس عمدتاً از خاک‌های با اندازهٔ ریز تا متوسط است. (۲) بخش اساس به‌عنوان لایهٔ مقاوم و از جنس آسفالت است. (۳) رویه مخلوطی از شن، ماسه و قیر است. (۴) مواد پرکننده بر روی لایهٔ زیراساس قرار می‌گیرند.

۱۶۴- هرگاه پس از ساخت جاده‌ای، مقاومت سطح آن کم و دچار برجستگی و فرورفتگی شود، کدام بخش باید مورد بررسی و ترمیم قرار گیرد؟

- (۱) بالاست (۲) رویه (۳) زیراساس (۴) مواد پرکننده

۱۶۵- احتمال وقوع جریان گلی در یک منطقهٔ کوهستانی و اثرات آن بر جاده‌ها، موضوع کدام شاخه از علم زمین‌شناسی است؟

- (۱) آب زمین‌شناسی (۲) زمین‌شناسی مهندسی (۳) سنگ‌شناسی (۴) زمین‌ساخت



مشاوره کلاس

با حضور مشاوران با تجربه
بعد از آزمون سریع بیا سر کلاس

بعد از آزمون قراره کلی نکته مشاوره ای یاد بگیری

- تا روند تحصیلت صعودی باشه
- تا به مرحله بعدی بهتر فکر کنی
- تا روز به روز برای رسیدن به هدف با انگیزه بیشتر تلاش کنی
- تا با نکات فنی که توسط مشاوره ارائه می شود دقیق تر در مسیر خودت حرکت کنی

مادر مؤسسه گزینه دو در کنار سنجش و ارزشیابی با کلاس مشاوره کنار شما هستیم.

- تحلیل نتایج آزمون
- ارائه نکات مشاوره ای برای آزمون مرحله بعد تا روز کنکور سراسری
- حضور دبیران متناسب با مباحث مهم و پرچالش هر درس
- حضور نفرات برتر آزمون های سراسری و انتقال تجربه ها
- بررسی تمام مسائل مشاوره ای مربوط به شما داوطلبان

پس بعد از اعلام نتایج هر آزمون (حدوداً ساعت ۱۹)، سریع بیا سر کلاس



تا آخرش باهاتم...

ارزشیابی تشریحی کشوری

با تصحیح مکانیزه

برای اولین بار در ایران

دوازدهم

نهم



اهمیت ارزشیابی تشریحی

امتحانات نهایی پایه دوازدهم از دو جهت اهمیت دارد.

۱ دانش‌آموزان برای پایان این مقطع و امکان حضور در دانشگاه باید این امتحانات را با موفقیت (کسب نمره قبولی) پشت سر بگذارند.

۲ نتایج این امتحانات تأثیر مستقیم در پذیرش دانشگاه دارد و صرفاً نمره قبولی کافی نیست. به عبارت دیگر نمره این امتحانات بخشی از نمره نهایی کنکور را تشکیل می‌دهد و اگر دانش‌آموزان در این امتحانات نمره خوبی دریافت کنند شانس بیشتری برای پذیرش در رشته و دانشگاه مورد نظر خود خواهند داشت.

نکات مهم شیوه برگزاری و ثبت نام

ثبت نام فقط از طریق نمایندگی‌های گزینه دو

برگزاری حضوری در مدرسه

تصحیح استاندارد و مکانیزه با حذف کامل سلیقه مصحح

دقت بالای تصحیح با پیاده‌سازی پیشرفته‌ترین فرآیندها

ارائه کارنامه فردی و گزارش مدرسه‌ای با جزئیات کامل پس از هر ارزشیابی

در دو نوبت بهمن و اسفند ۱۴۰۱ و اردیبهشت ۱۴۰۲

ثبت نام با ۳۰٪ تخفیف ویژه

تشریحی	دوازدهم تجربی	دوازدهم ریاضی	دوازدهم انسانی
تعداد	۱۶	۱۸	۲۰
قیمت	۱۲۴۸,۰۰۰ ۹۱۹,۰۰۰	۱,۴۳۴,۰۰۰ ۱,۰۵۹,۰۰۰	۱,۴۳۴,۰۰۰ ۱,۰۵۹,۰۰۰

تعداد ارزشیابی و هزینه تمام مراحل دروس ارزشیابی پایه دوازدهم



دانلود رایگان تمام آزمون‌های آزمایشی در کانال ما:

@Azmoonha_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون‌ها آزماینتی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون‌ها آزماینتی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi



حلقه
سنجی

