

تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



آزمون ۱۸ آذرماه ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه اول: ۱۵۰ دقیقه

نیم سال اول دوازدهم: ۵۰ دقیقه

دهم: ۵۵ دقیقه

یازدهم یا دهم تکمیلی: ۴۵ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی تجربی

دانیال ابراهیمی - مهرداد استقلالیان - حسن اسماعیلی - امیر هوشنگ انصاری - سعید پناهی - فرشاد حسن زاده - آریان حیدری - وحید راحتی - سهیل ساسانی - محمدحسن سلامی حسینی - میثم صمدی - حمید علیزاده - مصطفی کرمی - سروش موثینی - وهاب نادری - سید جواد نظری - جهانپخش نیکنام

زیست‌شناسی

آرین آذرنیا - رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - عباس آرایش - جواد ابادرلو - مهدی اسماعیلی - سید امیر منصور بهشتی - محمدامین بیگی - محمدحسن بیگی - سمانه توتونچیان - محمدرضا جهانشاهلو - علی جوهری - رامین حاجی موسائی - حامد حسین پور - اشکان خرمی - رضا خورسندی - یزدان خوش‌بیان - آرمان داداشلو - علی درفکی - علیرضا ذاکر - شاهین رضیان - علیرضا رضایی - مبین رضایی - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهنایی - وحید زارع - اشکان زرنندی - حسن علی ساقی - علی شریفی آرخلو - پارسا فراز - مبین قربانی - امیر گیتی پور - حسن محمدنشتایی - نیما محمدی - شروین مصورعلی - امیرحسین میرزایی - کاوه ندیمی - دانیال نوروزی - پیام هاشم‌زاده - علی وصالی محمود

فیزیک

زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - امیرحسین برادران - علی بزرگی - سید ایمان بنی‌هاشمی - نادر حسین پور - محمدرضا خادمی - محمدعلی راست‌پیمان - مهدی زمان‌زاده - سعید شرق - مریم شیخ‌ممو - محمدعلی عباسی - حسین عبدوی‌نژاد - پوریا علاقه‌مند - کیانوش کیان‌منش - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا مجبی - فاروق مردانی - احسان مطلبی - امیرمحمد میرسعید - حسین ناصحی - مصطفی وانقی

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - آرمان اکبری - علی امینی - عامر برزیگر - فرزین بوستانی - علیرضا بیانی - احمدرضا جشانی‌پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - محمدرضا جمشیدی - امیر حاتمیان - پوریا خاندان - عبدالرضا دادخواه - حسن رحمتی‌کوکنده - پویا رستگاری - علیرضا رضایی‌سراب - روزبه رضوانی - علی رفیعی - محمدرضا زهروند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی‌خیوای - ساجد شیرازی - سهراب صادقی‌زاده - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی - محمد عظیمیان‌زواره - دانیال علی‌دوست - بهنام قازانچی - جواد گنابی - محمدحسن محمدزاده مقدم - حسین ناصری‌ثانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - سید مصطفی دهنوی - علی رفیعیان بروجنی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعروپور - عرفان هاشمی - آزاده وحیدی‌موتقی

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - عاطفه خان‌محمدی - عرفان کرپه	ارشیا انتظاری	سرژ یقیزیان تبریزی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهنایی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - امیرحسین قاسمی - رضا نوری	اشکان هاشمی	مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	محمدامین عمودی‌نژاد - محمدرضا رحمتی	ارشیا انتظاری	مجتبی خلیل ارجمندی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی	متین قنبری	امیرحسین مرتضوی - امیرعلی وطن‌دوست دانیال بهارفصل - سینا رحمانی‌تبار	ارشیا انتظاری	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی - علیرضا خورشیدی	سعیده روشنائی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات گیانی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مثلثات + حد بی نهایت و حد در بی نهایت پاسخ گویی اجباری برای تمامی دانش آموزان
 ریاضی ۳: صفحه‌های ۴۲ تا ۵۷ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۳۶

۱- حاصل $\tan 22^\circ / 5^\circ$ کدام است؟

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

۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{5\pi}{4}} \frac{[\sin x] + 2}{\cos 2x - 1}$ کدام است؟

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

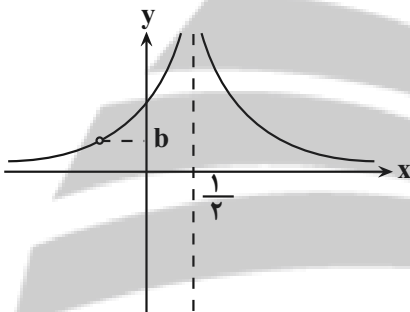
۳- معادله $\sin \frac{x}{6} \cos \frac{x}{6} = \frac{3}{8}$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x+b}}{x-3}$ برابر عدد حقیقی a باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{37}{6}$ (۲) $\frac{35}{6}$ (۳) $\frac{41}{6}$ (۴) $\frac{47}{6}$

۵- شکل مقابل مربوط به تابع $f(x) = \frac{x+1}{4x^3 + ax^2 + bx + c}$ است. b کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{9}$

- (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۶- دامنه تابع $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x - \frac{1}{\sqrt{2x}}}$ در نقطه m دارای همسایگی محذوف و در نقطه n دارای همسایگی یک طرفه

است. $m \times n$ کدام یک از مقادیر زیر نمی تواند باشد؟

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

۷- معادله $\cos^3 \frac{x}{2} \sin^2 \frac{x}{2} \cos x \cos 2x = 0$ چند جواب در فاصله $(0, 2\pi)$ دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۸- با فرض $\lim_{x \rightarrow -2} f^{-1}(x) = 1$ ، اگر $f(x) = \frac{2 - \sqrt[3]{2x+6}}{x - (a+1)\sqrt{x+a}}$ باشد، $[a]$ کدام است؟ ($[]$ علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۹- a چند مقدار صحیح می تواند داشته باشد تا معادله $6 \cos^2 3x + (10 - 3a) \cos 3x = 5a$ در بازه $(-\frac{\pi}{9}, \frac{\pi}{18})$ جواب داشته باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

- ۱۰- اگر $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ ریشه‌های معادله $m = \sqrt{3} + (\sqrt{80} - 12)x + (\sqrt{5} - 3)x^2$ باشند، حاصل $(\sin 5\alpha + \sin \alpha)(m + 3)^2$ به صورت $a\sqrt{6} + b\sqrt{10}$ است، مقدار $a + b$ کدام است؟ $(\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{2}, a, b \in \mathbb{Q})$
- ۱ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

مجموعه، الگو و دنباله

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷

- ۱۱- فرض کنید $A_k = [-2k, 20 - k]$ باشد که در آن $k \in \{1, 2, \dots, 10\}$ در این صورت $\bigcup_{k=1}^{10} A_k - \bigcap_{k=1}^{10} A_k$ شامل چند عدد صحیح است؟
- ۲۹ (۱) ۲۷ (۲) ۲۵ (۳) ۲۶ (۴)

- ۱۲- در یک مدرسه با ۵۰ دانش‌آموز، ۲۵ دانش‌آموز در مسابقات ورزشی و ۳۰ دانش‌آموز در مسابقات هنری شرکت کرده‌اند. حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی که می‌توانند در هر دو مسابقه شرکت کرده باشند چند برابر حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی است که می‌توانند فقط در یک مسابقه شرکت کرده باشند؟

۱ (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۹ (۴)

- ۱۳- جمله اول و دوم یک دنباله حسابی به ترتیب جملات چهارم و ششم دنباله درجه دوم $1, 9, 12, 14, \dots$ هستند. جمله دهم این دنباله حسابی کدام است؟

۹۱ (۱) ۹۲ (۲) ۹۳ (۳) ۹۴ (۴)

- ۱۴- اگر $\cos \frac{9\pi}{m}$ و a_1 و $a_{n+1} = 2a_n^2 - 1$ و $a_n = 1$ باشد، m کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۱۶ (۱) ۱۷ (۲) ۱۵ (۳) ۱۹ (۴)

- ۱۵- جمله سیزدهم یک دنباله حسابی برابر ۳۰ می‌باشد. اگر تفاضل مربع جمله یازدهم از مربع جمله پانزدهم برابر ۱۲۰ باشد، جمله بیستم آن کدام است؟

۳۳/۵ (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴)

- ۱۶- سه عدد تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. مجموع آن‌ها برابر ۱۵ و حاصل جمع مکعبات این سه عدد برابر ۶۴۵ است، حاصل ضرب این سه عدد کدام است؟

۸۰ (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

- ۱۷- اگر دنباله‌های A و B و C به صورت $\{8, 10, 12, \dots\}$ و $\{6, 10, 14, \dots\}$ و $\{5, 10, 15, \dots\}$ مفروض باشند، آنگاه دنباله حاصل از جملات مشترک در این سه دنباله، چند جمله سه رقمی دارد؟

۴۳ (۱) ۴۴ (۲) ۴۵ (۳) ۴۶ (۴)

- ۱۸- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت منفی، جمله دوم ۳۵ واحد کمتر از جمله اول و جمله سوم ۵۶ واحد بیشتر از جمله چهارم است. مجموع چهار جمله اول این دنباله کدام است؟

۳۵۲ (۱) ۳۵۷ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۷۲ (۴)

- ۱۹- جمله شانزدهم دنباله حسابی $\frac{6}{\sqrt{2}}, \frac{4}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{2}}, \dots$ با جمله چندم دنباله هندسی $2, \frac{4}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{2}}, \dots$ برابر است؟

۱ (پنجم) ۲ (هشتم) ۳ (نهم) ۴ (شانزدهم)

- ۲۰- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جملات چهارم، نهم و سیزدهم، سه جمله متوالی از دنباله‌ای هندسی هستند. چندمین جمله این دنباله حسابی برابر با صفر است؟

۱۶ (۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۲۹ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ (دگره‌های بارز و نهفته فنیل کتونوری به ترتیب F و f می‌باشد)
 «خانواده‌ای ۴ نفره شامل پدر، مادر و دو دختر داریم. فنوتیپ هر دو دختر از نظر بیماری فنیل کتونوری و هموفیلی مشابه پدر خود می‌باشد و سالم‌اند. همچنین از لحاظ گروه خونی ABO ژنوتیپ هر چهار نفر متفاوت است و ژنوتیپ پدر خانواده ناخالص است. در چنین شرایطی اگر مادر خانواده..... باشد، می‌توان گفت.....»

(۱) بتواند صاحب پسری مبتلا به فنیل کتونوری - پدر خانواده دارای دو دگره f در گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلبی است.
 (۲) دارای پدری مبتلا به هر دو بیماری مذکور - احتمال تولد پسری مبتلا به هموفیلی اما سالم از نظر فنیل کتونوری وجود دارد.
 (۳) ژنوتیپ خالص گروه خونی را داشته - همه فرزندان، هر دو نوع کربوهیدرات B و A را درون بدن خود دارند.
 (۴) همانند پدر دارای دگره I - ممکن است در سطح خارجی غشای گویچه قرمز یکی از دختران، هیچ کربوهیدراتی قرار نگرفته باشد.

۲۲- کدام مورد نمی‌تواند فرزند پدری سالم و مادری ناقل دو بیماری هموفیلی و DMD باشد؟ (بیماری DMD نوعی بیماری وابسته به کروموزوم X نهفته می‌باشد.)

(۱) پسری تنها مبتلا به بیماری DMD
 (۲) دختری ناقل هر دو بیماری هموفیلی و DMD
 (۳) پسری دارای ژن نمود مشابه پدر از لحاظ این دو بیماری
 (۴) دختری تنها با بروز علائم بیماری وابسته به جنس DMD

۲۳- از ازدواج مردی تنها مبتلا به هموفیلی با گروه خونی A با زنی سالم که گروه خونی B دارد، نخستین فرزند آن‌ها پسری مبتلا به کوررنگی (صفت وابسته به X و نهفته) و فنیل کتونوری و دومین فرزند آن‌ها پسری فقط هموفیل با گروه خونی O است. با توجه به این موارد، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

(۱) پسر با مشکلات انعقادی و سالم از نظر کوررنگی و فنیل کتونوری و دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 (۲) دختر با مشکلات انعقادی و سالم از نظر کوررنگی و فنیل کتونوری و فاقد هر نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 (۳) دختر با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به کوررنگی و فنیل کتونوری و دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز
 (۴) پسر با انعقاد خون طبیعی و مبتلا به کوررنگی و فنیل کتونوری و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی روی گویچه قرمز

۲۴- فرزندان حاصل از ازدواج زن و مردی سالم، پسری تاس و مبتلا به هموفیلی و دختری مبتلا به فنیل کتونوری است. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟ (بیماری تاسی در مردان با ژن نمود BB و Bb و در زنان با ژن نمود BB رخ می‌دهد.)

(الف) پدر این خانواده به‌طور حتم مادری فاقد دگره هموفیلی داشته است.
 (ب) در این خانواده احتمال تولد دختری وجود دارد که از نظر فنوتیپ تاسی با برادر خود یکسان است.
 (ج) احتمال تولد فرزند دختری مبتلا به هر سه بیماری، برخلاف پسری مبتلا به هر سه بیماری وجود ندارد.
 (د) همه یاخته‌های دستگاه عصبی مرکزی فرزند حاصل از ازدواج دختر خانواده با مردی مبتلا به PKU نسبت به تجمع فنیل آلانین آسیب‌پذیرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و با در نظر گرفتن نمودار مربوطه از کتاب درسی، ذرتی که در ژنوتیپ خود فقط..... دارد.....»

(۱) یک الل غالب - رنگ آن در مقایسه با رنگ ذرت AaBBcc، به قرمز نزدیک‌تر است.
 (۲) دو جایگاه ژنی خالص - نمی‌تواند با ذرت AaBBcc در یک گروه فنوتیپی قرار گرفته باشد.
 (۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - می‌تواند فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و کاملاً قرمز داشته باشد.
 (۴) یک الل مغلوب - فنوتیپی دارد که فراوانی این فنوتیپ از فراوانی فنوتیپ مربوط به ذرت aaBbCc بیش‌تر است.

۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«بررسی یک خانواده پنج‌نفره از نظر نوعی بیماری وراثتی نشان داده است که والدین هر دو سالم هستند. در میان فرزندان نیز، فرزند اول دختری سالم، فرزند دوم پسر سالم و فرزند سوم دختری بیمار است. با توجه به توضیح فوق، این نوع توارث می‌تواند نمودی از نوعی بیماری مطرح شده در کتاب باشد که در طی آن..... و در این خانواده.....»

(الف) تشکیل رشته‌های فیبرینی در خون مختل می‌باشد - هر دو والد از نظر این صفت، ناخالص هستند.

(ب) تولید فنیل آلانین در بدن افزایش می‌یابد - در صورت فرزندآوری، فرزند بعدی می‌تواند پسر بیمار باشد.

(ج) تجمع پلاکت‌ها در محل آسیب رگ با کمک رشته‌های پروتئینی مختل است - فرزند اول فاقد ال بیماری‌زا می‌باشد.

(د) مصرف نوعی ماده غذایی لاکتوزدار می‌تواند به آسیب مغزی منجر شود - تعیین ژنوتیپ فرزند سوم برخلاف فرزند دوم، با قطعیت امکان‌پذیر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- در فرایند تخمک‌زایی فردی بالغ با گروه خونی AB^+ ، به‌طور حتم.....

- ۱) O^+ - یاخته‌ای که در شروع لقاح شرکت می‌کند، دارای دو نسخه ژن برای گروه خونی Rh می‌باشد.
- ۲) A^- - یاخته‌های جنسی حاصل از تقسیم یک اووسیت اولیه، فاقد دگره ترجمه‌کننده پروتئین D می‌باشند.
- ۳) AB^+ - در اووسیت اولیه دگره‌های مربوط به گروه خونی بر روی کروموزوم شماره ۱ نسبت به یکدیگر رابطه بارز نهفتگی دارند.
- ۴) B^- - در هر یاخته هاپلوئید می‌توان ژن مربوط به پروتئین اضافه‌کننده نوعی کربوهیدرات مؤثر در گروه خونی به غشا را مشاهده کرد.

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر را با قاطعیت درباره پسر با گروه خونی A^+ می‌توان بیان داشت؟

- ۱) بر روی تنها یکی از بلندترین کروموزوم‌های موجود در کاربوتیپ این فرد ژن D واقع شده است.
- ۲) ژن d تنها بر روی کروموزوم شماره ۹ گویچه‌های قرمز این فرد قرار گرفته است.
- ۳) بر روی کروموزوم شماره ۱ پدر این فرد، ژن مربوط به ساخت پروتئین D وجود دارد.
- ۴) پسر این فرد به‌طور حتم دارای گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار است.

۲۹- رنگ نوعی ذرت، مثالی از صفات چند جایگاهی می‌باشد. با توجه به ذرت‌های دارای رنگ‌هایی به‌جز دو آستانه طیف در نمودار

توزیع فراوانی، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در گروهی از ذرت‌هایی که در ژن نمود صفت مربوطه، تعداد دگره‌های است، امکان..... انتظار می‌باشد.»

- ۱) نهفته از بارز، بیشتر - مشاهده دو جایگاه ژنی با ژن نمود ناخالص، قابل
- ۲) نهفته از بارز، کمتر - برابر شدن تعداد دگره‌های سفید و تعداد انواع ژن نمود، دور از
- ۳) بارز از نهفته، بیشتر - مشاهده سه جایگاه ژنی، با دگره‌های مشابه در هر جایگاه، قابل
- ۴) بارز و نهفته، برابر - وجود داشتن سه جایگاه ژنی، با دگره‌های متفاوت در هر جایگاه، دور از

۳۰- چند مورد جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ (از هرگونه تغییر و تبادل کروموزومی صرف‌نظر کنید).

«در یک جمعیت انسانی ویژگی نوعی صفت ارثی محسوب می‌شود که به‌طور حتم.....»

- (الف) داشتن دو دگره یک صفت در اسپرماتیدهای مردی سالم و بالغ - دارای دو ژن بر روی یک کروموزوم غیرمضاعف هسته‌ای می‌باشد.
- (ب) انتقال ژن تنها از مادر به همه فرزندان پسر و دختر - بیان ژن (های) آن، در سوخت و ساز هر یاخته زنده بدن اثر دارد.
- (ج) انتقال ژن از پدر به فقط گروهی از فرزندان با جنسیت یکسان خود - ژن (های) آن بر روی کروموزوم جنسی کوچک‌تر قرار گرفته است.
- (د) تولد دختری بیمار از پدر و مادری سالم - ژن (های) مربوط به آن، توسط اسپرم همانند تخمک منتقل می‌شود.

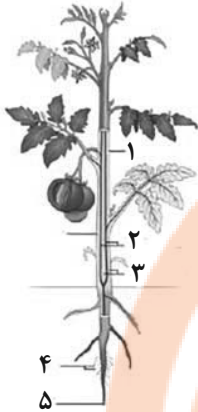
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

از یاخته نا گیاه

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶



۳۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در صورت آسیب گیاه در محل ۱، رایج‌ترین بافت موجود در بخش ۳ می‌تواند توده یاخته‌ای ایجاد کند.
- ۲) دسته‌های آوندی پراکنده در بخش ۲، در فاصله بین روپوست و پوست دیده می‌شود.
- ۳) بخش ۴ برخلاف برخی یاخته‌های بخش ۵، توانایی تولید رایج‌ترین شکل انرژی را دارد.
- ۴) تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی در گیاه مقابل وابسته به طول شب و روز نیست.

۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان دولپه و چوبی، کامبیوم به سمت ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟، یاخته‌هایی تولید می‌کند که.....»

- ۱) آوندساز - بیرون - همواره دیواره عرضی خود را به دنبال فعالیت برخی آنزیم‌ها از دست می‌دهند.
- ۲) آوندساز - داخل - پروتوپلاست زنده داشته و به کمک یاخته‌های دیگر، شیره پرورده را حمل می‌کند.
- ۳) چوب‌پنبه‌ساز - داخل - به کمک دیواره نخستین ضخیم و سلولزی خود، در افزایش استحکام گیاه نقش دارند.
- ۴) چوب‌پنبه‌ساز - بیرون - به تدریج در نوعی ساختار حفاظتی خود، ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب قرار می‌دهد.

۳۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی در گیاه گوجه‌فرنگی..... مریستم‌هایی که در اندام قرار دارند.....»

- ۱) اغلب - غیرهوایی - توسط بخشی با قابلیت ترشح ترکیب پلی‌ساکاریدی پوشانده می‌شود.
- ۲) همه - هوایی - توسط برگ‌های بسیار جوان موجود در ساختار جوانه محافظت می‌شوند.
- ۳) اغلب - هوایی - در پس تقسیمات میتوزی خود، شاخه یا برگ جدیدی ایجاد می‌کنند.
- ۴) همه - غیرهوایی - در تولید هر یاخته موجود در بخش ریشه به‌طور مستقیم نقش دارند.

۳۴- نوعی یاخته زنده، به‌صورت مشترک توسط هر دو نوع مریستم پسین (کامبیوم) موجود در تنه درختان تولید می‌گردد. کدام

گزینه درباره این یاخته بالغ نادرست است؟

- ۱) همانند گروهی از یاخته‌های آوندی واجد دیواره عرضی، توانایی تولید و ذخیره انرژی دارد.
- ۲) برخلاف بسیاری از یاخته‌های بافت روپوستی، می‌توانند در سبز رنگ دیده شدن برگ‌ها نقش داشته باشند.
- ۳) همانند یاخته‌های مریستمی ریشه، فعالیت آنزیم هلیکاز در هسته آنها مشاهده می‌شود.
- ۴) برخلاف یاخته‌های غیرزنده پیراپوست، فقط دیواره نخستین را در تماس با پروتوپلاست قرار می‌دهد.

۳۵- در ارتباط با گیاهانی که بیشترین گونه‌های گیاهی زیست‌کره را به خود اختصاص داده‌اند، چند مورد به درستی بیان شده است؟

* در هر گیاهی که بیش از دو نوع یاخته مرده از یاخته‌های مریستمی منشأ گرفته است، ریشه مستقیم و رگبرگ‌های منشعب وجود دارد.

* در هر گیاهی که رشد طولی را تنها به کمک مریستم نخستین انجام می‌دهد، مرز مشخصی بین روپوست و ناحیه حاوی دسته‌های آوندی ساقه وجود ندارند.

* در هر گیاهی که به کمک فرورفتگی‌هایی به نام عدسک تبادلات گازی خود را انجام می‌دهد، مریستم نخستین در افزایش قطر ساقه نقش دارد.

* در هر گیاهی که ماده‌ای در سامانه پوششی ریشه، تبادل گازها با محیط را دشوار می‌سازد، یاخته‌های آوندی توسط دو نوع مریستم قابل تولیدند.

۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۳۶- در ارتباط با نوعی درخت مسن از گیاهان نهاندانه و دولپه با قطر زیاد پیراپوست، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- ۱) هر یاخته فتوسنتزکننده بافت زمینه‌ای گیاه، فاقد دیوارهٔ پسین است.
- ۲) هر یاختهٔ پارانشیمی در بخش جوان گیاه، در سامانهٔ بافت پوششی قرار ندارد.
- ۳) هر یاختهٔ موجود در سطح هر بخش مسن ریشه یا ساقهٔ گیاه، فاقد کلروپلاست است.
- ۴) هر یاختهٔ واجد میتوکندری و کلروپلاست در هر بخش گیاه، متعلق به بافت زمینه‌ای است.

۳۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاختهٔ یاختهٔ دارای.....، در..... دیده می‌شوند.»

- ۱) کلانشیمی همانند - توانایی فتوسنتز - زیر روپوست تنهٔ یک گیاه چوبی ده‌ساله
 - ۲) اسکلرانشیمی کوتاه همانند - صفحهٔ آبکشی - سامانهٔ بافتی مسئول ترابری مواد در گیاه
 - ۳) پارانشیمی فتوسنتزکننده برخلاف - دیوارهٔ چوب‌پنبه‌ای - مجاورت اصلی‌ترین یاخته‌های آوندی
 - ۴) تارکشنده برخلاف - توانایی ترشح نوعی لیپید در روپوست - سامانهٔ بافت پوششی اندام دارای کلاهک
- ۳۸- پیکر گیاهان گل‌دار از سه سامانهٔ بافتی تشکیل شده است. هر سامانهٔ بافتی که.....، همواره.....

- ۱) گروهی از یاخته‌های آن مرده‌اند - پروتوپلاست یاخته‌های زندهٔ آن همانند نورون‌های انسان، از سه بخش کلی و متمایز تشکیل شده است.
- ۲) گیاه علفی جوان را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر بیرونی حفظ می‌کند - از یک لایه یاختهٔ هسته‌دار تشکیل شده است.
- ۳) مناطقی به نام عدسک در آن ایجاد می‌شود - در نوعی اندام زمینی گیاه، فاقد تماس با ترکیبات لیپیدی پوستک است.
- ۴) عملکردی شبیه به پوست جانوران دارد - در یک درخت مسن، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای آن سراسر گیاه را پوشانده‌اند.

۳۹- در گیاهان آبی، هوا فاصلهٔ میان نوعی از یاخته‌های نوعی بافت در سامانه بافت زمینه‌ای را پر می‌کند؛ چند مورد در ارتباط با

یاخته‌های این بافت درست است؟

- الف) تنها حاصل تقسیم مستقیم یاخته‌های مریستمی با هستهٔ درشت و میزان سیتوپلاسم اندک می‌باشند.
- ب) از محل کانال‌های سیتوپلاسمی در بین این یاخته‌ها، امکان عبور بسپارهای زیستی وجود دارد.
- ج) همگی دارای اندازهٔ یکسانی هستند و در شرایطی نوعی هورمون گیاهی تولید می‌کنند.
- د) دارای ژن‌های رمزکنندهٔ ترکیبات موجود در پوستک درون هستهٔ خود می‌باشند.

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) سه

۴۰- در خصوص سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) یاخته‌های کلانشیمی قادر به تولید پکتین بوده و به تدریج با دور شدن از روپوست، ضخامت دیواره در آن‌ها افزایش می‌یابد.
- ۲) یاخته‌های پارانشیمی نسبت به آب نفوذپذیر بوده و در مقایسه با یاخته‌های کلانشیمی، پلاسمودسم‌های بیشتری خواهند داشت.
- ۳) یاخته‌های کلانشیمی در انعطاف‌پذیری ساقه علفی نقش داشته و همانند یاخته‌های پارانشیمی، موادی را در خود ذخیره دارد.
- ۴) یاخته‌های اسکلرانشیمی که در تولید طناب استفاده می‌شوند، دارای ظاهری شبیه به قطورترین یاخته‌های بافت آوندی می‌باشند.

۴۱- دیوارهٔ یاخته‌ای در اسکلهٔ، دور تا دور یاخته را پوشانده و از سه بخش مجزا تشکیل شده است. کدام مورد می‌تواند در ارتباط

با بخش‌های بیشتری صادق باشد؟

- ۱) ساخت آن‌ها، بعد از اتمام تقسیم سیتوپلاسم شروع می‌شود.
- ۲) واجد رشته‌های سلولزی در ساختار خود می‌باشد.
- ۳) در مناطق نازک شده دیواره یاخته‌ای قابل مشاهده خواهد بود.
- ۴) در بخشی از حیات یاخته در تماس با پمپ‌های غشایی قرار می‌گیرد.

۴۲- در گیاهان نهاندانه، هر نوع یاختهٔ آوندی که..... دیوارهٔ عرضی می‌باشد.....

- ۱) فاقد - توانایی تولید انرژی برای حمل بیشتر شیرهٔ خام را دارد.
- ۲) دارای - قبل از تقسیم رشتمان ماده وراثتی خطی خود را دو برابر می‌کند.
- ۳) فاقد - درون خود، حجم شیرهٔ خام بیشتری را نسبت به یاختهٔ نوع دیگر حمل می‌کند.
- ۴) دارای - فاقد لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته ای است که در آن رشته‌های سلولزی جهت‌گیری‌های متفاوتی دارند.

۴۳- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«درباره نوعی یاخته گیاهی با واکوئول درشت درون خود، نمی‌توان گفت.....»

- * دارای پروتئین‌هایی در غشای خود می‌باشد که در جابه‌جایی آب و یون‌های معدنی نقش دارند.
- * برخی هورمون‌های گیاهی مترشحه از یاخته‌های هسته‌دار، بر فشار تورژسانسی درون آن مؤثر هستند.
- * در پی وقوع پلاسمولیز و کاهش فشار آب درون واکوئول آن، ممکن است یاخته گیاهی دچار بافت مردگی شود.
- * همواره در پی کاهش حجم واکوئول، غشای یاخته در همه بخش‌های خود از دیواره یاخته‌ای فاصله می‌گیرد.

(۱) چهار (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۴۴- در یک گیاه علفی جوان، کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های نوعی سامانه بافتی که سراسر اندام‌های گیاه را می‌پوشاند و آن را

در برابر عوامل تخریب‌گر و بیماری‌زا حفظ می‌کند، نادرست می‌باشد؟

- (۱) برخی از یاخته‌های تمایز یافته آن در اندام‌های غیرهوایی گیاه، به مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) دارند.
- (۲) هر یاخته تمایز یافته آن در اندام‌های غیرهوایی گیاه، فاقد ترکیبات پوستک در سطح بیرونی خود است.
- (۳) گروهی از یاخته‌های آن در برگ‌ها، ترکیباتی را ترشح می‌کند که تبخیر آب از سطح برگ را کاهش می‌دهد.
- (۴) برخی از یاخته‌های آن در اندام‌های هوایی گیاه، دارای سبزینه (کلروفیل) و توانایی تولید ترکیبات قندی می‌باشند.

۴۵- نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی که ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟، در شرایطی با

- (۱) در ساختار خود زوائد سیتوپلاسمی افزاینده سطح جذب را دارد - کاهش حجم خود در واپایش میزان تعرق
- (۲) در سطحی‌ترین لایه ساقه گیاهان علفی جوان یافت می‌شود - افزایش فشار آب ریشه در تداوم جریان شیره خام
- (۳) عملکرد صحیح آن مستقیماً به تغییرات فشار آب وابسته است - ایجاد مکش، در حرکت شیره خام در تراکئیدها
- (۴) تحت تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی قرار می‌گیرد - افزایش میزان تقسیمات خود، در کاهش پراکنش عوامل بیماری‌زا

۴۶- کدام گزینه در ارتباط با گیاه نشان داده شده در شکل مقابل صحیح است؟

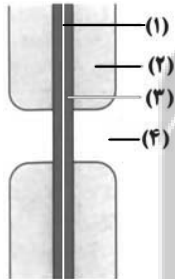
- (۱) سازگاری‌های ریشه گیاه مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شود.
- (۲) گروهی از یاخته‌های روپوستی آن‌ها در به دام انداختن رطوبت هوا نقش دارند.
- (۳) در سازش با کم‌آبی، تنها دارای ترکیبات پلی‌ساکاریدی برای ذخیره مقدار فراوان آب و واکوئول‌های خود است.
- (۴) ضخامت پوستک در آن‌ها سبب ایجاد سازوکارهایی برای افزایش تبخیر می‌گردد.



۴۷- با توجه به شکل مقابل که ساختار بخشی از دیواره یاخته‌ای یک یاخته گیاهی در نهان‌دانگان را نشان

می‌دهد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) بخش ۱ برخلاف بخش ۴ هیچگاه در تماس با پلاسمودسم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) بخش ۲ همانند بخش ۳، با افزایش بیش از حد آب در واکوئول گسترش می‌یابد.
- (۳) بخش ۴ برخلاف بخش ۲، در تمام انواع بافت‌های سامانه بافتی زمینه‌ای دیده می‌شود.
- (۴) بخش ۳ همانند بخش ۱، برای تشکیل خود، وابسته به برون‌رانی مواد از غشای یاخته می‌باشد.



۴۸- گیاهان علاوه بر غذاسازی، ترکیبات دیگری می‌سازند که استفاده‌هایی به غیر از غذا دارند. در این رابطه، چند مورد به درستی

بیان شده است؟

- (الف) پیش از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان تنها منبع تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند.
- (ب) در گذشته از رنگدانه‌های قرمز رنگ موجود در برگ گیاه روناس، به منظور رنگ‌آمیزی الیاف فرش استفاده می‌شد.
- (ج) امروزه آلکالوئیدها در نوعی روش درمان سرطان به کار می‌روند که تقسیم انواع مختلف یاخته‌ها را در سراسر بدن سرکوب می‌کند.
- (د) نیکوتین جزء گروهی از ترکیبات گیاهی است که از آن‌ها جهت کاهش تحریک گیرنده‌های سازش‌ناپذیر بدن در ساخت بعضی داروها به کار می‌روند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- همه انواع دیسه (پلاست)‌های مطرح شده در بخش گیاهی (فصل ششم) کتاب درسی.....

- (۱) به دنبال ترشح نوعی عامل تسریع‌کننده رسیدگی میوه‌ها، دچار تغییر رنگ می‌شوند.
- (۲) در مراحل اولیه از تنظیم بیان برخی ژن‌ها و واکنش یک یاخته به نوعی ماده نقش دارند.
- (۳) در هر جاندار واجد توانایی فتوسنتز، قابلیت ذخیره نوعی (انواعی) ترکیب آلی درون خود را دارند.
- (۴) ساختار دو غشایی داشته و درون خود، تنها دارای یک نوع مولکول ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی است.

۵۰- چند مورد بیانگر ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های گیاهی غیرجنسی است؟

(الف) تولید زنجیره‌های پلی‌پیتیدی درون اندامک‌های دوغشایی

(ب) قرارگیری قالبی شامل پکتین و رشته‌های سلولزی در اطراف پروتوپلاست

(ج) نقش در استحکام پیکر گیاه به کمک بخش ساخته شده در یاختهٔ مادری خود

(د) تشکیل بافت به شکل مجموعه‌ای از حفرات در مشاهده با میکروسکوپ نوری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

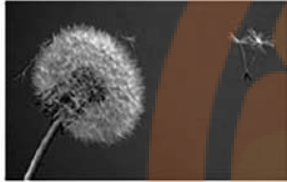
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی دانش‌آموزان

تولیدمثل نهاندانگان

در صورت عدم پاسخگویی به سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ باید به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ پاسخ دهید.

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۶



۵۱- شکل مقابل معرف پراکنده شدن عاملی توسط باد است که.....

(۱) دو یاخته و دو پوسته دارد که پوستهٔ خارجی منفذدار است.

(۲) پس از شکافتن دیوارهٔ بساک، از درون کیسه ای رها شده است.

(۳) برای تشکیل آن به غیر از تخمک سایر اجزای گل نیز نقش داشته است.

(۴) دارای دانه‌رست‌هایی است که توسط یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی محافظت می‌شود.

۵۲- کدام گزینه در مورد وقایع لقاح مضاعف و تقسیم یاخته‌های حاصل در یک گیاه نهاندانهٔ دیپلوئید و دوجنسی درست است؟

(۱) پس از تولید دو اسپرم در بخش مادگی، یاخته‌ای با اندازهٔ بزرگ که گامت محسوب نمی‌شود با اسپرم‌ها لقاح مضاعف می‌دهد.

(۲) یاخته‌های زندهٔ احاطه‌کنندهٔ کیسهٔ رویانی لقاح نیافته، ژنوتیپی متفاوت با یاخته‌های تک هسته ای موجود در کیسهٔ رویانی ندارند.

(۳) از لقاح یاختهٔ دانهٔ گردهٔ رسیده و دو نوع یاخته درون کیسهٔ رویانی، تخم‌هایی با دو و سه مجموعه کروموزومی حاصل می‌شود.

(۴) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در هستهٔ یاختهٔ بزرگ تر حاصل از میتوز تخم اصلی نسبت به یاختهٔ کوچکتر کم‌تر است.

۵۳- کدام گزینه دربارهٔ گل گیاه آلبالو نادرست است؟

(۱) بزرگ‌ترین یاخته‌(های) حاصل از میوز یاختهٔ بافت خورش، نسبت به سایر یاخته‌ها، در فاصلهٔ بیشتری از منفذ تخمک قرار دارد.

(۲) بزرگ‌ترین یاختهٔ زندهٔ حاصل از تقسیم میتوز دانهٔ گردهٔ نارس، همانند زامه‌ها در سومین حلقهٔ گل ایجاد می‌شود.

(۳) بزرگ‌ترین یاختهٔ موجود در کیسهٔ رویانی، در مجاورت با تمام یاخته‌های دیگر این کیسه قرار دارد.

(۴) بزرگ‌ترین یاختهٔ حاصل از میتوز تخم اصلی، می‌تواند دو یاخته با اندازهٔ نابرابر ایجاد کند.

۵۴- چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با هر یاخته‌ای که در مسیر تولید گامت ماده در گیاه آلبالو، به‌طور مستقیم در پی تقسیم

نامساوی سیتوپلاسم به‌وجود می‌آید، صحیح است؟

(الف) قابلیت حیات خود را حفظ می‌کند و تقسیم رشتمان انجام می‌دهد.

(ب) یکی از یاخته‌های تشکیل دهندهٔ کیسه ای محسوب می‌شود که محل لقاح است.

(ج) با یک یاخته حاصل از میتوز یاختهٔ زایشی لقاح کرده و یاخته‌ای به‌وجود می‌آورد که منشأ رویان است.

(د) برخلاف یاخته‌هایی که در آینده به پوستهٔ دانه تبدیل می‌شوند، فاقد فام‌تن‌های هم‌تا در مادهٔ وراثتی خود است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- کدام گزینه، در مورد داخلی‌ترین حلقهٔ گل در گیاهان نهاندانه و دیپلوئید، همواره درست است؟

(۱) در این حلقه، در پی تقسیم میتوز، یاختهٔ جنسی هاپلوئید با قدرت انجام لقاح ایجاد می‌شود.

(۲) در آن، یاختهٔ بزرگ‌تر حاصل میتوز تخم اصلی، بخش ارتباطی بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند.

(۳) یاخته‌هایی دارد که به دنبال انجام نوعی تقسیم، یاخته‌هایی با تعداد مجموعهٔ کروموزوم کمتر ایجاد می‌کنند.

(۴) در آن، به دنبال انجام تقسیم میتوز دانه‌های گرده نارس، یاخته‌هایی با میزان سیتوپلاسم متفاوت ایجاد می‌شود.

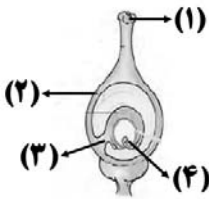
۵۶- هر یاختهٔ دارای مجموعهٔ کروموزومی که در حلقهٔ..... یک گل دوجنسی و کامل مشاهده می‌شود.....

(۱) یک- چهارم - حاصل انجام نوعی تقسیم کاهشی است.

(۲) یک- سوم - قطعاً فاقد توانایی لقاح با یک یاختهٔ هاپلوئید دیگر است.

(۳) دو- سوم - با انجام تقسیم میوز، چهار دانهٔ گردهٔ رسیده ایجاد می‌کند.

(۴) دو- چهارم - با انجام تقسیم میتوز، چهار یاخته با اندازهٔ نابرابر به‌وجود می‌آورد.



۵۷- با توجه به شکل مقابل که مربوط به گیاه آلبالو است، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) دیواره های دانه گرده در سطح بخش (۱) باقی می ماند و لوله گرده با عبور از فواصل بین یاخته ها به خامه وارد می شود.
- (۲) گروهی از هسته های مجاور هسته یاخته رویشی در بخش (۲)، در پی میتوز نوعی یاخته هایپلوئید ایجاد شده است.
- (۳) بخش (۳)، نشان دهنده منفذی در کیسه رویانی است که لوله گرده از طریق آن به کیسه وارد می شود.
- (۴) بخش (۴)، نوعی یاخته هسته دار است که دارای قدرت تقسیم بوده و فاقد توانایی انجام لقاح می باشد.

۵۸- در ارتباط با نهان دانگان، چند مورد از ویژگی های همه دانه هایی است که در عبارت زیر توصیف شده است؟

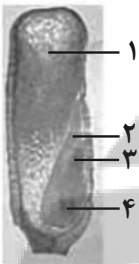
«دانه هایی از تقسیم میتوز گرده نارس حاصل می شوند و روی کلالة گیاهان می نشینند»

- (الف) دارای دو دیواره در اطراف خود است که دیواره داخلی صاف و دیواره خارجی منفذ دار است.
- (ب) دارای یاخته هایی با اندازه متفاوت است که هر دو با دیواره داخلی این دانه، در تماس می باشند.
- (ج) برای انتقال از گل های یک گیاه به گل های گیاهی دیگر، واجد توانایی چسبندگی به حیوانات است.
- (د) یاخته بزرگتر آن، در شرایط مناسب، رشد می کند و یاخته کوچکتر توسط سیتوپلاسم این یاخته حرکت داده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را با توجه به شکل مقابل به درستی تکمیل می کند؟

«معادل قسمت شماره . در شکل مقابل، در ...»



- (۱) ۲- ذرت، در بخشی از مراحل تبدیل یاخته تخم اصلی به رویان، به شکل قلب نیز تبدیل می شود.
- (۲) ۱- لوبیا برخلاف همین قسمت در پیاز، از خاک بیرون می آید و برای مدتی فتوسنتز می کند.
- (۳) ۳ نسبت به قسمت ۴- لوبیا، به بخش حاصل از یاخته بزرگ حاصل از اولین تقسیم تخم اصلی نزدیک تر است.
- (۴) ۴- لوبیا نسبت به همین قسمت در ذرت، از قسمت فوقانی تری هنگام جوانه زنی از دانه خارج می شود.

۶۰- در همه گیاهانی که دارند، است.

- (۱) تولیدمثل غیرجنسی - مشاهده هر چهار حلقه گل کامل غیرممکن
- (۲) سال ها رشد رویشی - تولید گل، دانه و میوه هر سال قابل مشاهده
- (۳) میوه بدون دانه - لپه ها مشخص ترین بخش رویان تکامل یافته
- (۴) گل های کامل - محل تولید گامت های نر، لوله گرده

۶۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«به طور طبیعی، هر یاخته که در گل آلبالو مشاهده می شود،»

- (الف) دیپلوئیدی - برچه های - در اثر جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم به وجود آمده است.
- (ب) هاپلوئیدی - درونی ترین حلقه - توسط یاخته های زنده و دیپلوئیدی بافت خورش احاطه شده است.
- (ج) فاقد قدرت تقسیم - بساک - در اثر تشکیل صفحه یاخته ای در قسمت میانی یاخته به وجود آمده است.
- (د) شرکت کننده در فرایند لقاح مضاعف - پرچم - وسیله حرکتی مشابه با گامت جانوران در ساختار خود ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با گیاهان و رشد آن ها به درستی تکمیل می کند؟

«هر گیاهی که در سال دوم رشد خود می تواند رشد زایشی داشته باشد،»

- (۱) در سال اول خود به طور قطع رشد رویشی را سپری کرده است.
- (۲) از مواد ذخیره شده در ساقه برای رشد زایشی استفاده می کند.
- (۳) همانند گیاه پیاز، دارای ریشه های افشان در زیر خاک می باشد.
- (۴) برخلاف گیاه آلبالو، در حلقه دوم گل خود، شهدهای قوی دارند.

۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در گیاهانی که؟؟؟؟؟؟؟؟، به طور حتم.....»

- (۱) در بیش از یک سال، میوه و دانه تولید می کنند - دو نوع مریستم پسین در ریشه و ساقه حضور دارند.
- (۲) فقط در سال دوم زندگی خود گل دهی می کنند - استوار ماندن ساقه، وابسته به تورژانسس یاخته هاست.
- (۳) سال ها به رشد رویشی ادامه می دهند - هر ساله، مریستم رویشی در جوانه به مریستم زایشی تبدیل می شود.
- (۴) در سال اول زندگی، فقط رشد رویشی دارند - از مواد ذخیره شده در زمین ساقه برای گل دهی استفاده می شود.

۶۴- در صورت لقاح، به‌طور معمول در هر گل..... به دانه تبدیل می‌شود و در نهاندانگان از رشد..... پدید می‌آید.

- (۱) دارای بساک، تخمک - تخمدان، میوه حقیقی
 (۲) دوجنسی، تخمدان - نهنج، میوه کاذب
 (۳) دارای کلاله، تخمدان - نهنج، میوه کاذب
 (۴) کامل، تخمک - تخمدان، میوه حقیقی

۶۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در..... گیاهانی که مریستم نخستین آنها برای سال‌های طولانی توسط کلاهک حفظ می‌شود،

(الف) همه - مناطقی به نام عدسک امکان تبادل گازها را فراهم می‌کند.

(ب) بعضی از - در اثر رشد بخشی از گل، میوه کاذب ایجاد می‌شود.

(ج) انواعی از - ریشه افشان و منشعب از زمین ساقه خارج می‌شود.

(د) برخی - هر سال در برخی یاخته‌های زنده، تتراد تشکیل می‌شود.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۶- در ارتباط با مراحل رویش دانه در گیاه لوبیا، کدام عبارت درست است؟

(۱) نیازهای غذایی دانه‌رست، به مقدار زیادی، از آندوسپرم (درون‌دانه) تأمین می‌شود.

(۲) بر روی ساقه سبزرنگی که از خاک بیرون آمده است، ریشه‌های کوچکی دیده می‌شود.

(۳) برگ‌های رویانی آن می‌توانند بخشی از لپیده‌ها و پروتئین‌های مورد نیاز خود را تولید کنند.

(۴) قبل از آغاز رویش دانه، امکان مشاهده برگ‌های کوچک متصل به ساقه رویانی در دانه وجود ندارد.

۶۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«رویش دانه..... به‌صورت..... است و طی مراحل رویش آن..... دیده نمی‌شود.»

(الف) ذرت - زیرزمینی - هیچ‌یک از انشعابات ریشه در خارج از خاک

(ب) لوبیا - روزمینی - خروج ریشه و ساقه رویانی از یک قسمت دانه

(ج) پیاز - روزمینی - باقی‌مانده دانه پیاز در انتهای ساقه فتوستنزکننده آن

(د) ذرت - زیرزمینی - خروج ریشه و ساقه رویانی از دو نقطه مختلف در دانه

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- با توجه به ویژگی‌های تولیدمثل رویشی، قلمه زدن برخلاف خوابانیدن چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در آن از ساقه‌ای استفاده می‌شود که حاوی یاخته‌هایی با هسته درشت و مرکزی است.

(۲) یاخته‌های فتوستنزکننده گیاه مادر در تأمین مواد آلی گیاه در حال رشد فاقد نقش است.

(۳) از قدرت تمایز یاخته‌هایی استفاده می‌شود که در اندامی تخصص‌یافته برای تولیدمثل قرار دارند.

(۴) بخشی از گیاه که داخل خاک قرار می‌گیرد، در ابتدا فاقد نوعی اندام رویشی با توانایی رشد می‌باشد.

۶۹- چه تعداد از موارد زیر، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در گیاهان هر ساقه تخصص‌یافته برای تولیدمثل غیرجنسی که..... قطعاً.....»

(الف) به‌طور افقی رشد می‌کند و فاقد قدرت فتوستنز می‌باشد - دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است.

(ب) یاخته‌های آن در زیر خاک تقسیم‌میتوز انجام می‌دهند - در بخش زیرین خود دارای ریشه می‌باشد.

(ج) یاخته‌های فتوستنزکننده دارد - ساقه هوایی دارد که در فواصل بین گره‌های آن پایه‌های جدید ایجاد می‌شود.

(د) در تشکیل بیش از یک گیاه جدید نقش دارد - به ساقه کوتاه تکمه مانند آن برگ‌های خوراکی در زیر خاک متصل است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گروهی از گیاهان ۲n توانسته‌اند پهنه وسیعی از زمین را به خود اختصاص دهند. در ارتباط با هر یاخته دارای هسته.....»

که در برجه این گیاهان پیش از لقاح قابل مشاهده است، می‌توان گفت،.....»

(۱) هاپلوئیدی - در پی فاصله گرفتن کروموزوم‌های همتای یک تتراد از یکدیگر ایجاد شده است.

(۲) دیپلوئیدی - قطعاً یک مجموعه کروموزومی مشابه با یاخته‌های بخش مرتبط‌کننده رویان حاصل از دگرلقاحی با گیاه مادر دارد.

(۳) دیپلوئیدی - در تماس با ساختاری قرار می‌گیرد که از رشد یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده تشکیل می‌شود.

(۴) هاپلوئیدی - در پی سه نسل میتوز یاخته‌ای ایجاد شده است که حاصل میوز یاخته بزرگ شده بافت خورش می‌باشد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

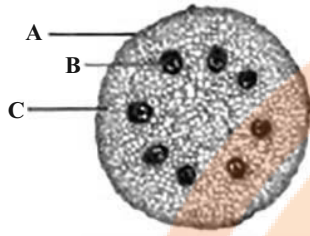
پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی آموزش‌ها

از یاخته نا گیاه

در صورت عدم پاسخگویی به سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ باید به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ پاسخ دهید.

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

۷۱- با توجه به شکل زیر که برشی عرضی از..... جوان و علفی را نشان می‌دهد. می‌توان گفت بخش مشخص شده با حرف.....



- ۱) ریشه نوعی گیاه تک‌لپه - B حاوی حداقل دو نوع یاخته دارای دیواره و فاقد پروتوپلاست می‌باشد.
- ۲) ساقه نوعی گیاه دولپه - C در خارجی‌ترین بخش خود یاخته‌هایی با دیواره ضخیم و دارای کلروپلاست دارد.
- ۳) ریشه نوعی گیاه تک‌لپه - A در سطح خود فاقد ترکیبی لیپیدی جهت جلوگیری از نفوذ نیش حشرات است.
- ۴) ساقه نوعی گیاه دولپه - A در گیاهی با رشد پسین، از یاخته‌هایی زنده و مرده تشکیل شده است.

۷۲- براساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های غیرسبز گیاهان نهاندانه دولپه‌ای به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر کامبیومی که در تشکیل یاخته‌های پوست درخت مؤثر است، به سمت بیرون یاخته‌های زنده‌ای با توانایی مصرف اکسیژن می‌سازد.
- ۲) هر کامبیومی که در ساخت بافت شناسایی شده توسط رابرت هوک مؤثر است، به سمت داخل یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز می‌سازد.
- ۳) هر کامبیومی که در ساختار پیراپوست مشاهده نمی‌شود، به سمت بیرون یاخته‌هایی فاقد توانایی جابه‌جایی ماده معدنی تولید می‌کند.
- ۴) هر کامبیومی که در افزایش قطر درخت مؤثر است، به سمت داخل یاخته‌های دارای دیواره لیگنینی (چوبی) شده تولید می‌کند.

۷۳- در رابطه با یاخته‌های پوست درخت آلبالو در سال دهم زندگی، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- * یاخته‌هایی که نسبت به گازها و آب نفوذناپذیر هستند، به دلیل رسوب مواد در دیواره، اندازه بزرگتری نسبت به سایر یاخته‌های پوست دارند.
- * در بخشی از آن که فعالیت زیاد آنزیم‌های نوکلئازی مشاهده می‌شود، یاخته‌هایی تولید می‌شوند که قطعاً توانایی پاسخ به محرک محیط را دارند.
- * یاخته‌هایی با دیواره نازک که قابلیت رشد خود را حفظ می‌کنند، از یاخته‌هایی ایجاد می‌شوند که فاصله بین یاخته‌ای کم و هسته بزرگی دارند.
- * در نزدیکی یاخته‌های با دیواره عرضی، یاخته‌هایی با قابلیت تولید و ذخیره انرژی که به جابه‌جایی محصولات فتوسنتز کمک می‌کنند، قرار دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخشی از گیاه که یاخته‌های آن به‌طور فشرده قرار می‌گیرند و هسته درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار دارد و به‌طور حتم.....»

- ۱) موجب ایجاد انشعابات جدید در ریشه یک درخت مسن می‌شود - توانایی تولید یاخته‌های با دیواره دارای سوبرین را دارد.
- ۲) به سمت داخل و خارج ریشه گیاه، یاخته‌های رایج‌ترین سامانه بافت زمینه‌ای را می‌سازد - در تشکیل برگ نیز نقش دارد.
- ۳) فاصله بین دو محل اتصال دمبرگ به شاخه دیده می‌شود - توانایی ایجاد ساقه اصلی را در گیاه دارد.
- ۴) در افزایش قطر ساقه هر گیاه دولپه‌ای نقش دارد - به‌صورت استوانه‌هایی در ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.

۷۵- به‌طور طبیعی در یک گیاه نهاندانه علفی، هر مریستمی که.....

- ۱) در جوانه‌ها در مجاورت برگ‌های بسیار جوان قرار گرفته است، مسئول افزایش طول و تا حدی عرض ریشه گیاه است.
- ۲) با بخش انگشتانه ماندنی پوشیده می‌شود، برای تسهیل نفوذ ریشه در خاک ترکیب پلی‌ساکاریدی لزج تولید می‌کند.
- ۳) در بخش‌های زیرزمینی گیاه قرار دارد، با افزایش میزان هورمون اکسین، سبب ایجاد انشعابات بیشتری از ریشه می‌شود.
- ۴) در حد فاصل دو گره مجاور یکدیگر قرار گرفته است، یاخته‌های کلاهدک در حفاظت از آن در برابر آسیب‌های محیطی نقشی ندارند.

۷۶- ویژگی مشترک یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای گیاه لوبیا که دناهای حلقوی خود را فقط در یک نوع اندامک دوغشایی جای می‌دهند، کدام است؟

- ۱) این یاخته‌ها دیواره پسین ندارند؛ اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است.
- ۲) ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شوند.
- ۳) این یاخته‌ها مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شوند.
- ۴) معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

۷۷- چند مورد عبارت زیر را در مورد انواع بافت‌های گیاه نهاندانه به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاختهٔ پیکری گیاهی که..... می‌باشد،»

- (الف) فاقد هسته - توانایی انتقال نوعی شیرهٔ گیاه را به روش جریان توده ای دارد.
 (ب) واجد راکیزه - کاتالیزورهای زیستی دارد که بر سوخت و ساز یاخته مؤثر هستند.
 (ج) فاقد دیوارهٔ عرضی در مسیر شیرهٔ خام - حاوی پروتوپلاست بدون هسته می‌باشد.
 (د) تنها واجد دیوارهٔ نخستین و تیغهٔ میانی - توانایی سازماندهی دوک تقسیم در سیتوپلاسم خود را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- برای مشاهدهٔ بهتر برش‌های ساقه و ریشهٔ گیاهان تک‌لپه‌ای، مدت زمان استفاده مواد موجود در کدام گزینه با یکدیگر برابر است؟

- ۱) استیک‌اسید با آبی متیل
 ۲) آبی متیل با محلول رنگ‌بر
 ۳) کارمن‌زاجی با آبی متیل
 ۴) کارمن‌زاجی با استیک‌اسید

۷۹- در ارتباط با یاخته‌هایی که توانایی رشد خود را پس از مدتی از دست..... می‌توان گفت که..... بخش اطراف غشای یاخته.....

- ۱) می‌دهند - بیرونی‌ترین - هنگام تقسیم یاختهٔ گیاهی بعد از تقسیم هسته، از لایه‌های دارای نوعی ماده چسبناک تشکیل یافته است.
 ۲) نمی‌دهند - قدیمی‌ترین - قطعاً در سمت داخلی خود با دیوارهٔ حاوی پلی‌ساکاریدهای غیرقابل گوارش توسط یاخته‌های بدن انسان تماس دارد.
 ۳) می‌دهند - ضخیم‌ترین - در لایه‌های مختلف خود، تراکم یکسانی از پلی‌ساکاریدهای مورد استفاده در صنعت کاغذسازی دارد.
 ۴) نمی‌دهند - جدیدترین - در هنگام پلاسمولیز یاخته‌های گیاهی، فاصلهٔ خود را از دیوارهٔ یاخته مجاور خود افزایش می‌دهد.

۸۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در برگ گیاه زیتون،..... یاخته‌های سامانهٔ بافتی به‌طور حتم»

- ۱) اصلی‌ترین - جابه‌جاکنندهٔ مواد - همگی در تماس با یاخته‌های دارای نقش در تولید پارچه می‌باشند.
 ۲) فراوان‌ترین - محافظت‌کننده - در ایجاد عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام، فاقد نقش می‌باشند.
 ۳) رایج‌ترین - با توانایی فتوسنتز - دیوارهٔ نخستین نازک و فضای بین یاخته‌ای بسیار کمی دارند.
 ۴) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - در زمان حیات، توسط پروتوپلاست خود، لیگنین تولید و با برون رانی به دیواره اضافه کرده‌اند.

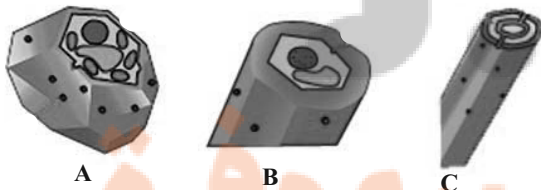
۸۱- چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ داخلی‌ترین یاخته‌های یک دسته آوندی در یک گیاه، نادرست می‌باشد؟

- (الف) توانایی تولید ماده‌ای را که در دیوارهٔ گیاهی ضخیم آنها به تدریج رسوب کرده است را ندارند.
 (ب) ترابری نوعی شیرهٔ گیاهی را که در همه جهات حرکت می‌کند، همراه با یاخته‌هایی انجام می‌دهد.
 (ج) واجد قطر کمتری از آوندهای واجد صفحات آبکشی که دیواره نخستین سلولزی دارند، هستند.
 (د) از کنار هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی تشکیل شده است که لوله‌ای پیوسته تشکیل داده‌اند.

۱ (۱) مورد ۲ (۲) مورد ۳ (۳) مورد ۴ (۴) مورد

۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌ای که با حرف..... مشخص شده است همانند یاخته‌ای که با حرف..... مشخص شده است،»



۱) A - B - می‌تواند توسط دو نوع مریستم ساخته شود.

۲) B - C - دیوارهٔ پسین ضخیمی در ساختار دارد.

۳) C - A - در سامانهٔ بافت آوندی دیده می‌شود.

۴) C - B - سبب استحکام و انعطاف‌پذیری اندام‌ها می‌شود.

۸۳- در برگ گیاه گوجه‌فرنگی..... یاخته‌های سامانهٔ بافتی.....، به‌طور حتم.....

- ۱) رایج‌ترین - زمینه‌ای - نسبت به یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای که معمولاً زیر بافت روپوست واقع‌اند، طول بلندتری دارند.
 ۲) اصلی‌ترین - آوندی - لیگنین در دیوارهٔ یاخته‌های آن‌ها به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرند و فعالیت‌های حیاتی آن‌ها متوقف شده است.
 ۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - می‌توانند موادی ترشح کنند که در حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر از سطح برگ نقش داشته باشند.
 ۴) تأثیرگذارترین - پوششی در فرایند تعرق - می‌توانند به‌وسیلهٔ گسترش سیتوپلاسم خود، در رسیدن آب و مواد محلول به یاخته‌های زیرین خود نقش داشته باشند.

۸۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول،..... یاخته‌های موجود در پیکر نوعی گیاه زنده و علفی که.....»

- (الف) تمامی - دارای ظاهری دراز در سامانه بافت آوندی هستند، در استحکام پیکر گیاه نقش مهمی را ایفا می‌کنند.
 (ب) فقط بعضی از - اصلی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی محسوب می‌شوند، فاقد ژن سازنده عوامل رونویسی می‌باشند.
 (ج) تمامی - در سامانه بافتی با وظیفه ترابری مواد حضور داشته و چوبی شده‌اند، در کنار هم لوله پیوسته ایجاد کرده‌اند.
 (د) فقط بعضی از - در ساختار پیراپوست شرکت می‌کنند، مواد مغذی و ترکیبات دیگر را از راه سیتوپلاسم منتقل می‌کنند.

(۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۸۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر سامانه بافت پوششی مربوط به یک گیاه دولپه‌ای که.....»

- (۱) یاخته‌های سطحی توانایی تولید ترکیبات پروتئینی را ندارند، یاخته‌هایی به هم فشرده با هسته درشت مرکزی وجود دارد.
 (۲) تولید و ترشح ترکیبات لیپیدی سطحی مشاهده نمی‌شود، انواع کامبیوم‌ها در ضخیم شدن سامانه بافت پوششی نقش دارند.
 (۳) حضور منافذی باعث تبادل گازهای تنفسی می‌شود، نوعی یاخته فتوسنتزکننده در ورود و خروج آب مؤثر است.
 (۴) یاخته‌هایی با توانایی تولید و ترشح ترکیبات لیپیدی سطحی مشاهده می‌شود. فقط در یک لایه سازمان یافته‌اند.
- ۸۶- در نوعی گیاه خودرو دولپه (اشاره شده در کتاب درسی)، یاخته‌هایی در سامانه بافت پوششی که با به دام انداختن رطوبت هوا،

اتم‌سفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند همانند یاخته‌های و بر خلاف یاخته‌های

- (۱) پاراننشیمی - فیبر، دیواره حاوی مولکول‌های سلولزی پروتوپلاست زنده باخته را احاطه می‌کند.
 (۲) اسکله‌ای بالغ - یاخته همراه، در انتقال و عبور شیره‌های گیاهی مورد نیاز اندام‌ها نقش ایفا می‌کند.
 (۳) آوند آبکشی - عناصر آوندی بالغ، فعالیت‌های مربوط به تنظیم رشد و نمو را در ساختاری دوغشایی انجام می‌دهد.
 (۴) کلاننشیمی - پاراننشیمی، به دلیل داشتن فضای میان یاخته‌های زیاد علاوه بر ایجاد استحکام، در انعطاف اندام گیاهی مؤثر است.

۸۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟

«در یک یاخته پاراننشیم فتوسنتزکننده..... تنها ویژگی یک نوع اندامک می‌باشد.»

(الف) ذخیره ترکیبات رنگی (ب) ذخیره نوعی پلی‌ساکارید

(ج) ذخیره کاروتنوئیدها (د) داشتن سبزینه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در باره ساختار..... هر گیاه نهان‌دانه‌ای که..... می‌توان گفت»

- (الف) ریشه - دارای برگ‌های پهن و ریشه راست است - قطر آوندهای چوبی مرکزی تر، بیشتر از سایر آوندها می‌باشد.
 (ب) ساقه - فاقد یاخته‌های مریستمی پسین می‌باشد - تراکم دسته‌های آوندی در نزدیکی روپوست بیشتر است.
 (ج) ریشه - برگ‌های باریک، کشیده و فتوسنتزکننده دارد - آوندهای چوبی و آبکش، بر روی دایره‌های هم مرکزی قرار دارند.
 (د) ساقه - بافت پیراپوست در سطح بیرونی خود دارد - یک دایره از دسته‌های آوندی در مجاورت یاخته‌های پوست مشاهده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۸۹- براساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «بخشی از دیواره یاخته‌های گیاهی که.....»

- (۱) در محل لان قابل مشاهده نمی‌باشد، به‌طور حتم مانع رشد یاخته‌های گیاهی می‌شود.
 (۲) در نهایت سبب مرگ یاخته می‌شود، رشته‌های سلولزی لایه‌های مجاور، موازی با یکدیگر می‌باشند.
 (۳) فاقد پکتین می‌باشد، نسبت به بخشی که سیتوپلاسم یاخته مادر را به دو قسمت تبدیل می‌کند، به غشاء نزدیک‌تر است.
 (۴) توسط پروتوپلاست حاصل از تقسیم ساخته می‌شود، دارای رشته‌های سلولزی در ساختار خود می‌باشد.

۹۰- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که امروزه بیشتر گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) این گیاهان در جای خود ثابت‌اند، اما همانند جانوران برای زنده ماندن تنها به انرژی نیاز دارند.
 (۲) این گیاهان همگی دارای سازمان‌یابی یاخته‌هایی با ویژگی‌های خاصی در پیکر خود می‌باشند.
 (۳) این گیاهان به‌طور کلی هم مواد مورد نیاز خود و هم غذای مورد نیاز انسان را تأمین می‌کنند.
 (۴) این گیاهان با داشتن ویژگی‌هایی، تأمین‌کننده مواد اولیه صنایعی مانند داروسازی هستند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۴۴

۹۱- جسمی به جرم 5kg روی سطح افقی قرار دارد و در ابتدا ساکن است. اگر μ_s و μ_k بین سطح و جسم به ترتیب 0.1 و 0.08 باشند، چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟ $(\frac{10\text{N}}{\text{kg}})$

(الف) اگر به جسم نیروی افقی 4N وارد شود، جسم با سرعت ثابت حرکت خواهد کرد.

(ب) اگر به جسم نیروی افقی 5N وارد شود، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد و با ضربه‌ای، با شتاب $\frac{0.2}{3}\text{m/s}^2$ به حرکت در می‌آید.

(پ) اگر به جسم نیروی افقی 10N وارد شود، جسم با شتاب $\frac{1}{2}\text{m/s}^2$ حرکت می‌کند.

(ت) اگر نیروی افقی در عبارت «پ»، اندکی بعد از 10N به 5N کاهش یابد، تندی حرکت جسم کاهش می‌یابد.

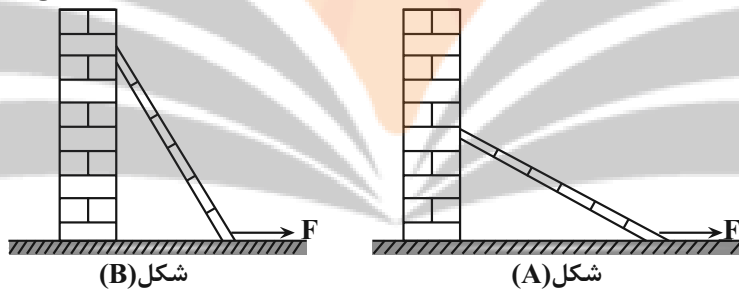
۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۹۲- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم 50kg در دو حالت A و B به دیوار قائم تکیه داده شده است. اگر این نردبان در شکل

(A) و شکل (B) به ترتیب با نیروهای افقی F به بزرگی 40N و 80N به سمت راست در آستانه حرکت باشد، نیرویی که

سطح قائم در شکل (B) به نردبان وارد می‌کند چند برابر نیرویی است که سطح قائم در شکل (A) به نردبان وارد می‌کند؟

(دیوار قائم بدون اصطکاک و ضریب اصطکاک ایستایی بین نردبان و سطح افقی برابر 0.4 است و $(\frac{10\text{N}}{\text{kg}})$)

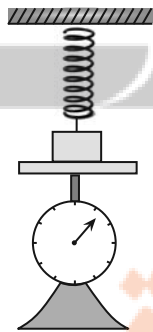


۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۹۳- جسمی به جرم 200g را با تندی اولیه 10m/s روی مسیر افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 پرتاب می‌کنیم. اگر جرم و

تندی اولیه جسم را 2 برابر کنیم، مدت زمان توقف و مسافت طی شده تا توقف به ترتیب چند برابر حالت قبل خواهد شد؟

۲،۲ (۱) ۴،۲ (۲) ۲،۴ (۳) ۴،۴ (۴)



۹۴- مطابق شکل زیر، جسمی روی ترازویی قرار گرفته و فنری که از سقف آویزان است، به آن متصل شده است. اگر

فنر به اندازه 4 سانتی‌متر فشرده‌تر از طول عادی آن باشد، ترازو عدد 48N و اگر فنر به اندازه 4 سانتی‌متر

کشیده‌تر از طول عادی آن باشد، ترازو عدد 36N را نشان خواهد داد. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

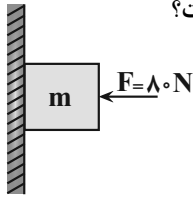
$(\frac{10\text{N}}{\text{kg}})$

۶ (۱) ۰/۶ (۲)

۴۲ (۳) ۴/۲ (۴)

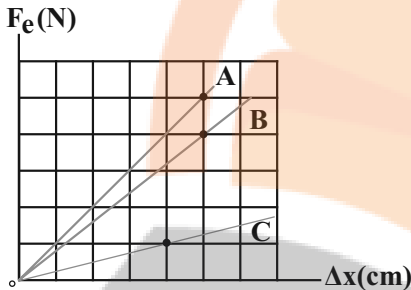
محل انجام محاسبات

۹۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 2\text{kg}$ را با نیروی 80N به دیوار فشرده‌ایم و جسم ساکن است. اگر جسم دیگری را روی این جسم قرار دهیم، جسم در آستانه لغزش به طرف پایین قرار می‌گیرد. در صورتی که ضریب اصطکاک جنبشی و ایستایی با دیوار قائم به ترتیب $3/0$ و $4/0$ باشند، کدام گزینه در مورد نیروی اصطکاک بین دیوار و جسم صحیح است؟



- (۱) نیروی اصطکاک در حالت اول 32N بود و بعد از قرارگیری جسم دوم تغییری نکرد.
- (۲) نیروی اصطکاک در حالت اول 32N بود و بعد از قرارگیری جسم دوم 24N شد.
- (۳) نیروی اصطکاک در حالت اول 20N بود و بعد از قرارگیری جسم دوم 32N شد.
- (۴) نیروی اصطکاک در حالت اول 20N بود و بعد از قرارگیری جسم دوم 24N شد.

۹۶- در شکل زیر نمودار تغییرات نیروی کشسانی سه فنر A، B و C بر حسب تغییر طولشان نشان داده شده است. در صورتی که با نیروی کشسانی 50N افزایش طول فنر A، 5cm باشد، تغییر طول فنرهای B و C تحت همین نیروی کشسانی به ترتیب از راست به چپ چند سانتی‌متر خواهد بود؟



- (۱) 50 و 100
- (۲) 50 و 200
- (۳) $62/5$ و 100
- (۴) $62/5$ و 200

۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg را با نیروی افقی $F = 8\text{N}$ از حال سکون بر روی سطح افقی به حرکت در آورده و پس از طی مسافت 60cm ، نیروی F قطع می‌شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $3/0$ باشد، از لحظه قطع نیروی F ، جسم پس از طی چند سانتی‌متر، متوقف می‌شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

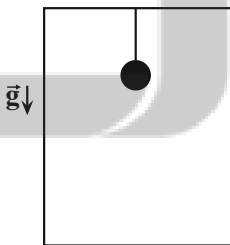


- (۱) 10
- (۲) 20
- (۳) 30
- (۴) 40

۹۸- گلوله‌ای به جرم 100g را با تندی v_1 از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله در بازگشت با تندی $\frac{v_1}{4}$ به زمین برخورد کند، اندازه نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت گلوله چند نیوتون است؟ (اندازه نیروی مقاومت

هوا در طول مسیر حرکت ثابت فرض شود و $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $4/0$
- (۲) $75/0$
- (۳) $15/17$
- (۴) $5/0$

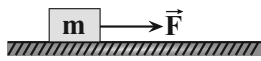


۹۹- مطابق شکل زیر، گوی به جرم 200g از یک نخ سبک از سقف یک آسانسور آویزان شده است. آسانسور با شتاب $\frac{m}{s^2}$ در مبدأ زمان به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. در لحظه $t = 3\text{s}$ به مدت 2 ثانیه با تندی ثابت به

حرکت خود ادامه می‌دهد. اگر در لحظه $t' = 5\text{s}$ با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ تا لحظه توقف به حرکت خود ادامه دهد،

اختلاف نیروی کشش نخ در فاصله 10 متری و 25 متری از نقطه شروع حرکت چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $8/0$
- (۲) $4/0$
- (۳) $2/1$
- (۴) صفر



۱۰۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m که به آن نیروی \vec{F} وارد می‌شود، روی سطح افقی دارای اصطکاکی به حال سکون قرار دارد. اگر اندازه نیروی \vec{F} را بدون تغییر جهت، 50% افزایش دهیم، بزرگی نیروی وارد بر جسم از طرف سطح تغییر نمی‌کند، کدام گزینه در مورد حرکت جسم در حالت دوم صحیح است؟ $(\mu_k = 0/4, \mu_s = 0/6, g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) جسم با شتاب $1/5 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است.
 (۲) جسم با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است.
 (۳) جسم با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ در حال حرکت است.
 (۴) جسم همچنان ساکن است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۵

۱۰۱- کدام عبارتهای زیر درست‌اند؟

الف) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد و مزیت آن که باعث شده امروزه مورد استفاده قرار گیرد، دقت بسیار بالایش است.

ب) اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس دو برابر شود دمای این جسم، بر حسب کلوین، کمتر از دو برابر می‌شود.
 پ) اساس کار دماسنج نواری دو فلزه مبتنی بر تغییر مقاومت الکتریکی با تغییر دما است.

ت) آب به دلیل انبساط غیرعادی خود، در دمای $4^\circ C$ بیش‌ترین چگالی را دارد.

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

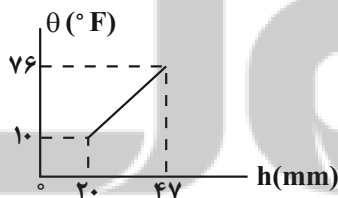
۱۰۲- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس سه برابر شود، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت 72% درصد افزایش می‌یابد. دمای اولیه جسم بر حسب کلوین چقدر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۲۸۳ (۴) ۳۰۳

۱۰۳- دماسنجی خطی که روش مدرج کردن آن معلوم نیست، دمای $5^\circ C$ را 50° درجه و دمای $20^\circ C$ را 10° درجه نشان می‌دهد، این دماسنج در چه دمایی بر حسب درجه فارنهایت، با دماسنج فارنهایت عدد یکسانی را نشان می‌دهد؟

(۱) ۱۲۲ (۲) ۱۷۲ (۳) ۵۰ (۴) ۷۷

۱۰۴- در یک دماسنج، نمودار تغییرات دما بر حسب ارتفاع ستون جیوه، مطابق شکل زیر است. اگر این دماسنج را در مخلوط آب و یخ در فشار یک اتمسفر قرار دهیم، ارتفاع ستون جیوه در آن چند میلی‌متر خواهد بود؟



(۱) ۵۶
 (۲) ۱۷۵
 (۳) ۱۱
 (۴) ۲۹

۱۰۵- ضریب انبساط طولی یک فلز $\frac{1}{C} = 4/5 \times 10^{-5}$ است. ضریب انبساط طولی این فلز بر حسب یکای $\frac{1}{F}$ برابر کدام گزینه است؟

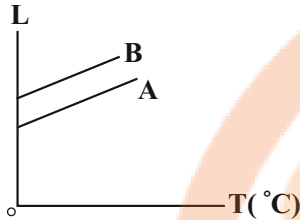
(۱) $2/5 \times 10^{-5}$ (۲) $8/1 \times 10^{-5}$ (۳) $4/5 \times 10^{-5}$ (۴) $7/2 \times 10^{-5}$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- اگر دمای یک میله مسی را 100°C افزایش دهیم، طول آن $1/16$ درصد افزایش می‌یابد. در صورتی که دمای یک کره مسی را 50°C افزایش دهیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $1/0048$ (۲) $1/0024$ (۳) $0/48$ (۴) $1/0048$

۱۰۷- در شکل زیر، نمودار طول دو میله A و B بر حسب تغییرات دما، نشان داده شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه ضریب انبساط طولی (α) دو میله درست است؟ (دو خط A و B با هم موازی‌اند).

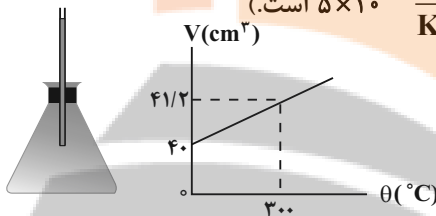


- (۱) $\alpha_A = \alpha_B$
 (۲) $\alpha_A < \alpha_B$
 (۳) $\alpha_A > \alpha_B$

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه درست است.

۱۰۸- مطابق شکل زیر، محفظه‌ای شیشه‌ای را که در دمای 10°C گنجایشی برابر 200cm^3 دارد با گلیسرین با همان دما پر کرده‌ایم. با توجه به نمودار حجم محفظه بر حسب دمای آن، دمای ظرف و گلیسرین را به چند درجه سلسیوس برسانیم، تا

4cm^3 گلیسرین از ظرف بیرون بریزد؟ (ضریب انبساط حجمی گلیسرین برابر $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است).



- (۱) ۴۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۶۰
 (۴) ۱۱۰

۱۰۹- ورقه نازک مربع شکلی به ضلع 12cm که در وسط آن حفره دایره‌ای به شعاع 4cm وجود دارد، در اختیار داریم. دمای ورقه را به طور یکنواخت 50° درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم. اگر چگالی فلز، $0/6$ درصد تغییر کند، افزایش مساحت قسمت فلزی ورقه چند میلی‌متر مربع بیشتر از افزایش مساحت حفره دایره‌ای شکل است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $28/8$ (۲) ۶۰ (۳) $9/6$ (۴) $19/2$

۱۱۰- دمای یک کره فلزی توپر به شعاع 5 سانتی‌متر را 80° درجه فارنهایت افزایش می‌دهیم. اگر حجم کره 15 میلی‌متر مکعب افزایش یابد، سطح کره چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

- (۱) $0/006$ (۲) $0/06$ (۳) $0/03$ (۴) $0/3$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

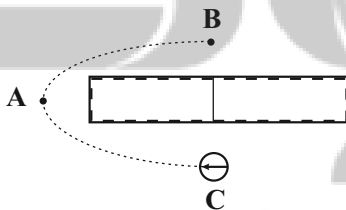
پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی دانش‌آموزان

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

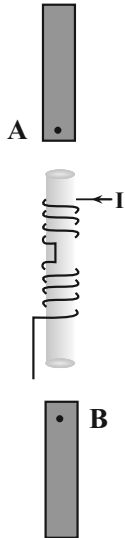
۱۱۱- شکل روبه رو یک آهنربای میله‌ای و یک عقربه مغناطیسی را در نقطه C نشان می‌دهد. با توجه به جهت‌گیری عقربه، سمت راست آهنربای میله‌ای قطب..... است و با انتقال عقربه از محل کنونی به نقطه A و سپس به نقطه B، چرخش عقربه برابر درجه است.



- (۱) S - صفر
 (۲) N - صفر
 (۳) S - 360°
 (۴) N - 360°

محل انجام محاسبات

۱۱۲- در شکل زیر، اگر A، قطب N و B، قطب S باشند، سیملوله قطب A را..... و قطب B را می‌کند. (I جهت جریان را در سیم نشان می‌دهد).



- (۱) دفع - دفع
- (۲) جذب - جذب
- (۳) دفع - جذب
- (۴) جذب - دفع

۱۱۳- ذره‌ای با بار الکتریکی q و با سرعت $\vec{v} = 200\hat{i} + v_y\hat{j} (\frac{m}{s})$ وارد میدان مغناطیسی $\vec{B} = 0\hat{i} + 1/6\hat{j} + 4\hat{k} (T)$ می‌شود و

فقط تحت تأثیر این میدان قرار دارد. v_y چند متر بر ثانیه باشد تا مسیر حرکت ذره در میدان مغناطیسی تغییر نکند؟ (تنها نیروی مؤثر وارد بر ذره نیروی مغناطیسی است).

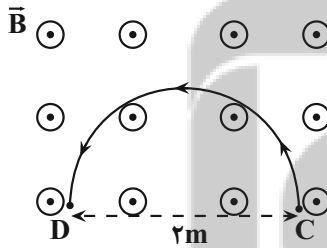
- (۱) -۵۰
- (۲) ۵۰
- (۳) -۸۰۰
- (۴) ۸۰۰

۱۱۴- ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار الکتریکی $4\mu C$ با سرعت $10^5 \frac{m}{s}$ به‌طور افقی و به موازات سطح زمین و در جهت شمال شرقی

با زاویه 30° نسبت به شمال در حال حرکت است. حداقل بزرگی میدان مغناطیسی چند گاوس و جهت آن به کدام سمت باشد تا ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد؟ $(\frac{N}{kg} \cdot 10^{-1} g)$

- (۱) ۵۰۰، زاویه 60° درجه با شمال بسازد.
- (۲) ۵، زاویه 30° درجه با غرب بسازد.
- (۳) ۵۰۰، زاویه 60° درجه با غرب بسازد.
- (۴) ۵، زاویه 30° درجه با شمال بسازد.

۱۱۵- مطابق شکل مقابل، ذره باردار که تعداد الکترون‌های آن، 2×10^{14} عدد بیشتر از تعداد پروتون‌های آن است، درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی B پرتاب می‌شود و

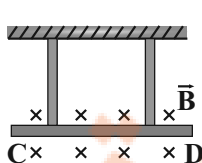


مسیر نیم‌دایره‌ای C تا D را در مدت $3/2 ms$ طی می‌کند. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره $3mN$ باشد، B چند تسلا است؟ (از وزن ذره صرف‌نظر کنید،

$$\pi = 3 \text{ و } e = 1.6 \times 10^{-19} C$$

- (۱) ۰/۱
- (۲) ۱
- (۳) ۰/۰۱
- (۴) ۰/۳

۱۱۶- در شکل مقابل، میله‌ای به جرم ۲۴۰ گرم و طول $12cm$ به دو طناب یکسان با جرم ناچیز آویخته شده است و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سو به بزرگی $8T$ و به‌صورت افقی به حال تعادل قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی کشش هر

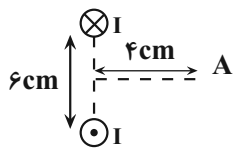


طناب $2/4N$ باشد، جریان چند آمپر و در چه جهتی از میله عبور می‌کند؟ $(\frac{N}{kg} \cdot 10^{-1} g)$

- (۱) ۲/۵، از C به D
- (۲) ۵، از D به C
- (۳) ۲/۵، از C به D
- (۴) ۵، از D به C

محل انجام محاسبات

۱۱۷- در شکل مقابل، دو سیم موازی حامل جریان‌های مساوی I و عمود بر صفحه کاغذ، قرار دارند. زاویه بین میدان‌های مغناطیسی حاصل



از این دو سیم، در نقطه A روی عمودمنصف خط واصل بین دو سیم، چند درجه است؟ $(\tan 37^\circ = 0.75)$

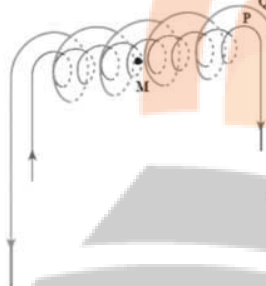
- (۱) ۷۴
(۲) ۹۰
(۳) ۱۰۶
(۴) ۱۳۸

۱۱۸- به کمک یک سیم رسانا به قطر 1mm ، یک سیملوله می‌سازیم. اگر حلقه‌های سیملوله بدون فاصله و دور یک استوانه فلزی پیچیده شده باشند، با عبور جریان $2A$ از آن، میدان مغناطیسی ایجاد شده در درون سیملوله چند گaus خواهد بود؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) $2/4 \times 10^{-4}$
(۲) ۲۴۰
(۳) ۲۴
(۴) ۲/۴

۱۱۹- در شکل زیر، دو سیملوله P و Q هم محورند و طول برابر دارند. تعداد دور سیملوله P برابر 500 و تعداد دور سیملوله Q برابر 200 است. اگر جریان $2A$ از سیملوله Q عبور کند، از سیملوله P چه جریانی برحسب آمپر باید عبور کند تا برآیند میدان‌های مغناطیسی ناشی از دو سیملوله در نقطه M روی محور سیملوله‌ها صفر شود؟



- (۱) ۱/۲۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۸

۱۲۰- کدام عبارات‌های زیر در مورد خصوصیات مواد مغناطیسی صحیح است؟

(الف) در حضور میدان مغناطیسی خارجی، دو قطبی‌های مغناطیسی در مواد دیامغناطیسی به گونه‌ای القاء می‌شوند که این مواد، توسط میدان مغناطیسی خارجی دفع می‌شوند.

(ب) مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی قوی ولی موقت پیدا می‌کنند.

(پ) حوزه‌های مغناطیسی همه مواد فرومغناطیسی، در حضور میدان مغناطیسی خارجی، به سهولت تغییر می‌کنند.

- (۱) پ
(۲) الف
(۳) ب و پ
(۴) الف، ب و پ

دما و گرما پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی دانش‌آموزان
فیزیک ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۵ در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۲۱- بیشترین دمای هوای شهر تهران در روز ۲۰ آذرماه، 3°C و کمترین دمای آن در این روز 5°C است. اختلاف این دو دما برحسب کلون و درجه فارنهایت به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲۵ و ۴۵
(۲) ۲۵ و ۴۵
(۳) ۲۵ و ۳۱۸
(۴) ۲۵ و ۲۵

۱۲۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«دماسنج به دلیل از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است.»

- (۱) ترموکوپل - آن که کمیت دماسنجی آن ولتاژ است،
(۲) ترموکوپل - آن که دقت کمتری نسبت به سایر دماسنج‌ها دارد،
(۳) گازی - آن که کمیت دماسنجی آن ولتاژ است،
(۴) گازی - آن که دقت کمتری نسبت به سایر دماسنج‌ها دارد،

محل انجام محاسبات

۱۲۳- با دو دماسنج سلسیوس و فارنهایت دمای جسمی را اندازه گرفته‌ایم. اگر اندازه عددی که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد، 30° درصد بیشتر از عددی باشد که دماسنج سلسیوس نشان می‌دهد، این دما چند کلوین است؟

- (۱) 207 (۲) 209 (۳) 337 (۴) 241

۱۲۴- درون یک ظرف استوانه‌ای شکل با انبساط ناچیز، تا ارتفاع H مایعی با ضریب انبساط حجمی β قرار دارد. اگر دمای مایع تغییر کند، نسبت تغییر ارتفاع مایع به تغییر دمای آن بر حسب کلوین کدام است؟

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

۱۲۵- یک ظرف به حجم 5 لیتر را از مایعی به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ پر کرده‌ایم. اگر دمای ظرف و مایع را $5^\circ C$ افزایش دهیم، هیچ مایعی از ظرف خارج نمی‌شود و همچنان ظرف لبریز از مایع است. در این حالت سطح خارجی ظرف چند درصد منبسط شده است؟

- (۱) $0/5$ (۲) 1 (۳) 2 (۴) 4

۱۲۶- درون یک مکعب فلزی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$ ، یک حفره خالی کروی به شعاع 10cm وجود دارد. اگر دمای مکعب

$45^\circ F$ افزایش یابد، تغییر حجم کره چند لیتر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $0/3$ (۲) 300 (۳) 3×10^{-2} (۴) 3×10^{-4}

۱۲۷- اگر دمای یک میله فلزی به طول L را به اندازه θ بالا ببریم، به طول آن 10 درصد اضافه می‌شود. اگر دمای یک صفحه مربع شکل به ضلع $4L$ از همان جنس را 2θ بالا ببریم، مساحت آن چند درصد افزایش پیدا می‌کند؟

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 30 (۴) 40

۱۲۸- چگالی یک قطعه فلز در دمای $30^\circ F$ برابر $\frac{3}{\text{cm}^3} \times 10^{-5}$ است. چگالی آن در دمای $300^\circ F$ چند واحد SI است؟ ($\alpha = \frac{1}{K} \times 10^{-5}$ فلز)

- (۱) 8220 (۲) 8880 (۳) 9450 (۴) 9910

۱۲۹- درون ظرفی به حجم 300cm^3 مقدار 290cm^3 از یک مایع در دمای $10^\circ C$ وجود دارد. اگر دمای ظرف و مایع را به $70^\circ C$ برسانیم، $2/96\text{cm}^3$ مایع از ظرف سرریز می‌شود. ضریب انبساط طولی ظرف بر حسب یکای SI کدام است؟ (ضریب انبساط

حجمی مایع $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است.)

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

۱۳۰- جسمی درون ظرفی حاوی آب $20^\circ C$ به طور کامل غوطه‌ور است. این جسم را یکبار در ظرف A شامل آب $10^\circ C$ و بار دیگر در ظرف B شامل آب $40^\circ C$ قرار می‌دهیم پس از به تعادل رسیدن جسم در دو ظرف، وضعیت قرارگیری آن مطابق کدام گزینه است؟ (از تغییرات حجم جسم در اثر تغییر دما صرف نظر کنید.)

(۱) در ظرف A غوطه‌ور و در ظرف B شناور می‌شود.

(۲) در ظرف A ته‌نشین و در ظرف B شناور می‌شود.

(۳) در هر دو ظرف ته‌نشین می‌شود.

(۴) در هر دو ظرف شناور می‌شود.

۱۳۱- همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ به جز

- ۱) اغلب فلزها در واکنش با نافلزها، تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش، به کاتیون تبدیل شوند.
- ۲) در واکنش میان فلزهایی مانند روی، آهن، آلومینیوم و نقره با محلول مس (II) سولفات، گرما آزاد می‌شود.
- ۳) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
- ۴) رتبه‌بندی فلزها براساس E° آنها در یک جدول، سری الکتروشیمیایی نامیده می‌شود.

۱۳۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و نقش اکسنده را ایفا می‌کند و با برخی فلزها مانند طلا و مس واکنش نمی‌دهد.
- مقایسه قدرت کاهندگی چهار فلز طلا، آهن، روی و مس به صورت $Au < Fe < Cu < Zn$ است.
- در گذشته برای عکاسی، از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد که در این واکنش، $Mn(s)$ با $O_2(g)$ می‌سوزد.
- اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز اکسیژن و نمک تولید می‌کنند.
- کاتد، الکترودی است که در آن، الکترون از رسانای الکترونی به رسانای یونی جریان می‌یابد.

۱) سه مورد ۲) یک مورد ۳) صفر مورد ۴) دو مورد

۱۳۳- کدام گزینه زیر نادرست است؟

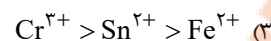
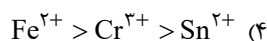
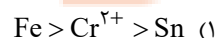
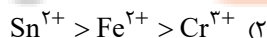
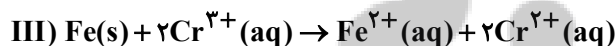
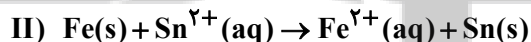
- ۱) در همه باتری‌ها با انجام نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی، جریان الکتریکی در مدار بیرونی برقرار می‌شود.
- ۲) لیتیم در میان فلزها، دارای کمترین چگالی و E° است.
- ۳) یکی از انواع باتری‌های لیتیمی، باتری‌های دگمه‌ای می‌باشد.
- ۴) همه باتری‌ها را می‌توان بارها شارژ کرد و مورد استفاده قرار داد.

۱۳۴- با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- قوی‌ترین ذره اکسنده در دو نیم‌واکنش، B^+ است.
- نیروی الکتروموتوری سلول حاصل از این دو ماده، $0.57V$ ولت است.
- فقط یکی از این دو ماده با هیدروکلریک اسید واکنش داده و گاز هیدروژن آزاد می‌کند.
- با قرار دادن ماده B درون محلول نمک ماده C، یک واکنش خودبه‌خودی انجام می‌شود.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۱۳۵- در کدام گزینه قدرت کاهندگی گونه‌ها با توجه به واکنش‌های داده شده، به درستی مقایسه شده است؟



۱۳۶- اگر $E^\circ_{Ag} + E^\circ_{Fe} = 0/36V$ و مقدار نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی آهن - قلع و قلع - نقره به ترتیب برابر $0/3$ و

$0/94$ ولت باشد، نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی هیدروژن - نقره برابر چند ولت است؟

(۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) $1/6$ (۴) $0/8$

۱۳۷- یک سلول الکتروشیمیایی مطابق شکل زیر، میزبان یک واکنش اکسایش - کاهش است. چند مورد از موارد زیر مطابق شکل زیر درست است؟

$$E^\circ (Al^{3+} / Al) = -1/66V$$

$$E^\circ (Ag^+ / Ag) = +0/8V$$

(آ) اگر سلول روبه‌رو (Al - Ag) باشد، با گذشت زمان کاتیون‌های آلومینیم با کاهش یافتن، به تیغه B وارد می‌شوند.

(ب) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار خارجی، از الکتروود B به A است.

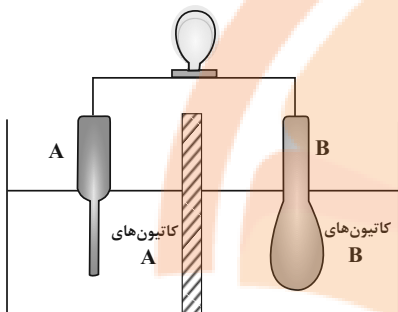
(پ) اگر در سلول اولیه، نیم‌سلول A را با C جایگزین کنیم و جهت حرکت الکترون‌ها

نسبت به سلول موجود تغییر کند، برای مقایسه E° این سه فلز می‌توان نوشت:

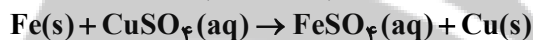
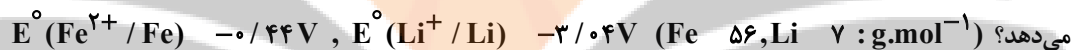
$$C > B > A$$

(ت) با گذشت زمان، غلظت کاتیون‌های A کاهش و غلظت کاتیون‌های B افزایش می‌یابد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



۱۳۸- در سلول گالوانی لیتیم - آهن، جرم الکتروود آهن به کار رفته برابر 70 گرم است. اگر جرم آند به کار رفته در این سلول پس از مدتی معین، به اندازه $3/5$ گرم کاهش پیدا کند، کل فلز موجود در کاتد با چند لیتر محلول $0/3$ مولار مس (II) سولفات براساس معادله زیر واکنش



(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۲/۵

۱۳۹- اگر در سلول‌های گالوانی A - D، A - G و G - D، تیغه‌ای که پس از مدتی چاق می‌شود، به ترتیب از جنس فلزهای D، D و A باشد چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• محلولی از نمک‌های فلزهای D و G را می‌توان در ظرفی از جنس A نگهداری کرد.

• در سلول گالوانی G - A، جهت حرکت آنیون‌ها از سمت G به A است.

• مقایسه قدرت اکسندگی یون‌های این فلزها، به صورت $D^+ < A^{3+} < G^{2+}$ می‌باشد.

• اگر رابطه $|E^\circ (A^{3+} / A)| > |E^\circ (G^{2+} / G)|$ برقرار باشد، آنگاه D قطعاً با اسید HCl واکنش می‌دهد.

• اگر تیغه‌ای از جنس A را در محلولی از نمک G و تیغه‌ای از جنس G را در محلولی از نمک D قرار دهیم، در یک حالت افزایش دمای محلول مشاهده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴۰- چنانچه میزان الکترون مبادله شده در دو سلول (Al - Zn) و (Mn - Ag) یکسان باشد، نسبت میزان افزایش جرم تیغه کاتدی در سلول (Al - Zn) به کاهش جرم تیغه آندی در سلول (Mn - Ag) به تقریب، کدام است؟



$$E^\circ (Al^{3+} / Al) = -1/66V$$

$$E^\circ (Zn^{2+} / Zn) = -0/76V$$

$$E^\circ (Mn^{2+} / Mn) = -1/18V$$

$$E^\circ (Ag^+ / Ag) = +0/80V$$

(۱) $0/32$

(۲) $0/84$

(۳) $1/18$

(۴) $3/05$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای همه دانش‌آموزان

آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷

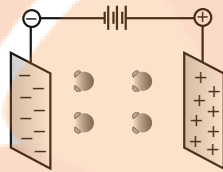
۱۴۱- در میان مواد زیر در دمای اتاق، به ترتیب چند ماده کم‌محلول، نامحلول و محلول در آب می‌باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«کلسیم فسفات - لیتیم فسفات - کلسیم سولفات - باریوم سولفات - نقره نیترات - نقره کلرید - استون - شکر»

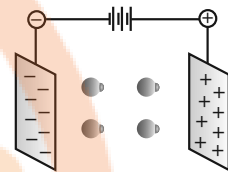
(۱) ۳ و ۴ و ۱
 (۲) ۱ و ۳ و ۴

(۳) ۲ و ۳ و ۳
 (۴) ۲ و ۲ و ۴

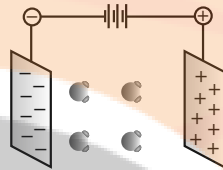
۱۴۲- کدام شکل‌های زیر درست رسم شده‌اند؟



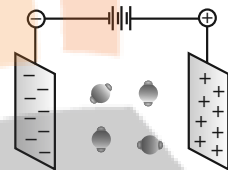
(ب) مولکول H_2O



(آ) مولکول CO



(ت) مولکول H_2S



(پ) مولکول CO_2

(۴) ب و پ و ت

(۳) آ و ب و پ

(۲) پ و ت

(۱) آ و ب

۱۴۳- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(آ) نمک‌های سدیم نیترات و سدیم کلرید در دمای اتاق، محلول در آب هستند.

(ب) انحلال‌پذیری شکر در آب، ۲۰۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است، بنابراین اگر به ۵۰ گرم آب، ۱۱۰ گرم شکر اضافه شود، ۷/۵ گرم از آن ته‌نشین می‌شود.

(پ) در افراد مبتلا به تشکیل سنگ کلیه، مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار از انحلال‌پذیری آن‌ها، کمتر است.

(ت) انحلال‌پذیری لیتیم سولفات در آب با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴۴- غلظت M^+ در محلولی به حجم ۰/۵ لیتر که از حل شدن کامل ۸/۷ گرم نمک M_2SO_4 در آب حاصل شده است، برابر

۰/۲ مول بر لیتر است. جرم مولی M کدام است؟ ($S \quad 32, O \quad 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۳ (۲) ۷ (۳) ۳۹ (۴) ۷۸

۱۴۵- مقداری لیتیم سولفات جامد را در آب حل کرده و حجم محلول را با افزودن آب خالص، به ۵ لیتر رسانده‌ایم. اگر مجموع غلظت

مولی یون‌ها در محلول حاصل، برابر ۰/۳ مول بر لیتر باشد، مقدار نمک حل شده در محلول چند گرم است؟

($Li_2SO_4 \quad 110.g.mol^{-1}$)

(۱) ۷۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۵۵ (۴) ۸۲/۵

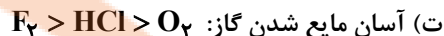
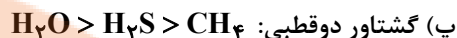
۱۴۶- معادله انحلال‌پذیری سدیم نیترات در آب به صورت $S \quad 0/10 + X$ است و در دمای $30^\circ C$ حداکثر ۹۶ گرم از این نمک در ۱۰۰

گرم آب حل می‌شود. بنابراین اختلاف جرم نمک حل شده در ۱۰۰ گرم آب در دماهای صفر و ۵۰ درجه سلسیوس چند است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۸

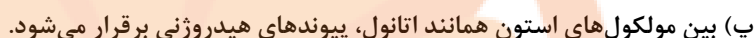
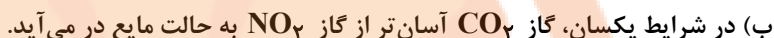
محل انجام محاسبات

۱۴۷- چند مورد از ویژگی‌های زیر، درست مقایسه شده است؟

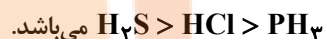


(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۴۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟



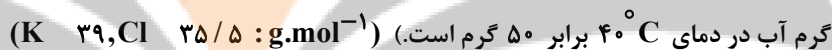
(ت) در دوره سوم جدول دوره‌ای، مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های دوتایی هیدروژن‌دار عنصرهای گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷، به صورت



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- اگر ۳۶ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرید در دمای $40^\circ C$ را به 400 میلی‌لیتر محلول $2/5$ مولار این نمک با چگالی

$1/2 \frac{g}{mL}$ اضافه کنیم، درصد جرمی پتاسیم کلرید در محلول نهایی به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در 100



(۱) $15/2$ (۲) $16/8$ (۳) 20 (۴) 24

۱۵۰- $34/8$ گرم محلول سیرشده نمک X را از دمای $60^\circ C$ تا دمای $20^\circ C$ سرد می‌کنیم، اگر در دمای $20^\circ C$ با تبخیر کردن 18

گرم از حلال، محلول دوباره به حالت سیرشده برگردد، غلظت مولار محلول سیرشده نمک X در دمای $45^\circ C$ کدام است؟

(انحلال‌پذیری نمک X را در دمای $60^\circ C$ برابر 16 گرم در 100 گرم آب در نظر بگیرید، نمودار انحلال‌پذیری - دمای نمک X را

خطی فرض کنید و از تغییر حجم محلول بر اثر انحلال نمک صرف‌نظر کنید.)

(جرم مولی نمک X) $(125 g.mol^{-1})$ (چگالی محلول) $(1 \frac{g}{mL})$

(۱) ۱ (۲) $1/6$ (۳) ۲ (۴) $2/5$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

دانش‌آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۶۰، باید به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ پاسخ دهید.

شیمی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷

۱۵۱- همه گزینه‌های زیر درست است، به جز

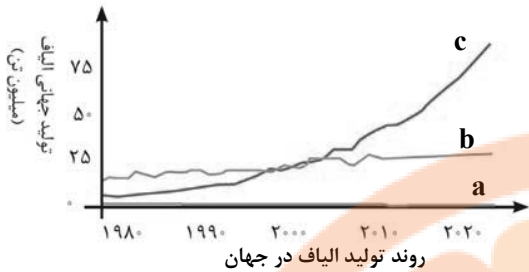
(۱) شمار اتم‌های سازنده هر مولکول سلولز، بسیار زیاد بوده و اندازه مولکول آن، بزرگ است.

(۲) سلولز، روغن زیتون و پلی‌اتن برخلاف پروپان، درشت‌مولکول محسوب می‌شوند.

(۳) هرگاه نخستین آلکن را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفیدرنگی تولید می‌شود که جرم مولی آن، اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.

(۴) پلی‌اتن، هیدروکربنی سیرشده است و در آن هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم هیدروژن دیگر متصل است.

محل انجام محاسبات



۱۵۲- با توجه به نمودار روبه‌رو، چند مورد درست است؟

- (آ) الیاف b، بیش از ۵۰٪ الیاف تولیدی در جهان را تشکیل می‌دهد.
 (ب) الیاف c برخلاف الیاف a و b، جزو الیاف ساختگی است.
 (پ) حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از الیاف b تهیه می‌شود.
 (ت) نوع عنصرهای سازنده الیاف b، با نوع عنصرهای سازنده اتانول، یکسان است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۵۳- با توجه به شکل‌های روبه‌رو که مربوط به پلی‌اتن است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (C $12, H 1: g.mol^{-1}$)

- تعداد اتم‌های یک گرم از ترکیب B نسبت به یک گرم از ترکیب A، بیشتر است.
- ترکیب B نسبت به A، دیرگداز تر است و نیروی واندروالسی قوی تر دارد.
- درصد عبور نور از ترکیب A نسبت به ترکیب B، بیشتر است.
- درصد جرمی کربن در دو ترکیب A و B، یکسان است.



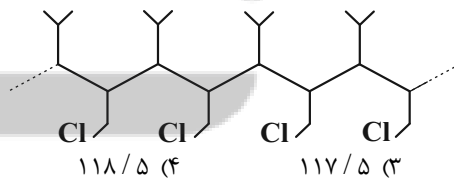
یک (۱) دو (۲)

سه (۳) چهار (۴)

۱۵۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مولکول‌های نشاسته گندم و سلولز، هر دو از گلوکز ساخته می‌شوند و در نتیجه خواص آنها یکسان است.
 (۲) پنج‌ضلعی‌های موجود در ساختار سلولز به‌وسیله پیوندهای (کربن-اکسیژن-کربن) به یکدیگر متصل هستند.
 (۳) مولکول‌های واحدهای سازنده پلیمرها، دارای ده‌ها هزار اتم هستند.
 (۴) برخی خوراکی‌ها، جزو دسته پلیمرها می‌باشند.

۱۵۵- جرم مولی مونومر سازنده پلیمر مقابل بر حسب گرم بر مول کدام است؟ (C $12, H 1, Cl 35/5: g.mol^{-1}$)



۱۵۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

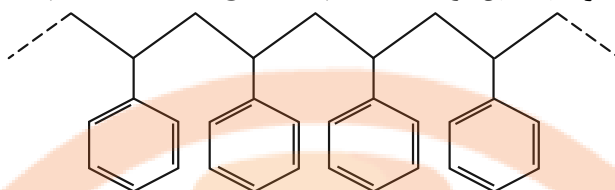
- در مراحل تولید یک لباس، مرحله‌های بافندگی و فراوری، به ترتیب قبل و بعد از مرحله تولید پارچه آماده استفاده صورت می‌گیرد.
- در طول سال‌های قبل از سال ۲۰۰۰ میلادی، تولید الیاف پلی‌استری، از الیاف پشمی و نخی کمتر بود، ولی پس از این سال‌ها تولید الیاف پلی‌استری با شیب بسیار تندتری نسبت به الیاف پشمی و نخی، افزایش یافت.
- فرمول مولکولی پلیمر سلولز به‌صورت $(C_6H_{12}O_6)_n$ می‌باشد و ساختار این پلیمر به‌صورت رشته‌ای است.
- از اتصال تعداد زیادی مولکول روغن زیتون به یکدیگر، درشت‌مولکولی ایجاد می‌شود که فاقد واحد تکرار شونده است و پلیمر محسوب نمی‌شود.

• واکنش‌های پلیمری شدن، همواره با افزایش جرم و حجم مولکول همراه هستند.

دو (۴) سه (۳) چهار (۲) پنج (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟ $(C_{12}H_{10}:g.mol^{-1})$



- نوعی پلیمر افزایشی نمی باشد.
- پلیمری سیرنشده است که هر مول از آن با $3n$ مول هیدروژن واکنش داده و به ترکیبی سیرشده تبدیل می شود.
- نیروی بین مولکولی آن از نوع واندروالسی بوده و توانایی ایجاد پیوند هیدروژنی را ندارد.
- اگر جرم مولی نمونه‌ای از این پلیمر $\frac{104000}{mol}$ باشد، تعداد واحد مولی تکرارشونده آن برابر ۱۰۰۰ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) اگر در ساختار واحد تکرارشونده پلی اتن، به جای یکی از اتمهای هیدروژن یک حلقه بنزن قرار دهیم، پلیمر سازنده سرنگ بدست می آید.

(ب) در تولید پلیمرها، پیوندهای دوگانه (کربن - کربن) در مونومر شکسته شده و یک ساختار سیرشده بدست می آید.

(پ) فرمول «پیوند - خط» پلیمر سازنده کیسه خون به صورت $(\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{Cl})\text{---})_n$ می باشد.



(ت) در برخی پلیمرها مانند پلی اتن، مونومرهای سازنده و واحد تکرارشونده، یکسان هستند.

(ث) حجم گاز کربن دی اکسید تولید شده (در شرایط یکسان) در اثر سوختن کامل یک مول پلی استیرن، ۴ برابر حجم گاز کربن دی اکسید تولید شده در اثر سوختن کامل یک مول پلی اتن می باشد.

۱ آ و ب ۲ پ و ث

۳ ب، ت و ث ۴ همه موارد به جز پ

۱۵۹- اگر مخلوطی به حجم $16/8$ لیتر از مونومرهای گازی سازنده پلیمرهای موجود در سرنگ و پتورا در دو ظرف جداگانه و در شرایطی که حجم هر یک چهارم مول از هر گاز، ۵ لیتر است، قرار دهیم و در پایان $33/92$ گرم پلیمر سیرنشده تولید شده باشد، مجموع

جرم اتمهای کربن در مخلوط اولیه کدام است؟ $(H=1, C_{12}, N_{14}:g.mol^{-1})$

۱) ۲۷ ۲) ۳۰/۲۴ ۳) ۱۰/۰۸ ۴) ۹

۱۶۰- اگر ۳۰ لیتر گاز اتن با چگالی $2/8 \frac{g}{L}$ در واکنش پلیمری شدن شرکت کند و ۸۰٪ آن‌ها به پلیمرهای خطی و ۲۰٪ باقی مانده

به پلیمرهای شاخه دار تبدیل شود، تعداد پلیمرهای خطی و شاخه دار به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (هر پلی اتن خطی در

ساختار خود دارای 12×10^{12} اتم کربن و هر پلی اتن شاخه دار در زنجیر اصلی دارای 12×10^{12} اتم کربن و در شاخه‌ها، در مجموع

دارای 6×10^{12} اتم کربن می باشد.) $(H=1, C_{12}:g.mol^{-1}, N_A \approx 6 \times 10^{23} mol^{-1})$

۱) $24 \times 10^{12} - 4 \times 10^{10}$ ۲) $4 \times 10^{10} - 24 \times 10^{12}$

۳) $12 \times 10^{12} - 2 \times 10^{10}$ ۴) $2 \times 10^{10} - 12 \times 10^{12}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

آب، آهنگ زندگی

دانش‌آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۶۰ و باید به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ پاسخ دهید.

شیمی ۱: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۷

۱۶۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) جهت‌گیری مولکول‌های قطبی یک ماده در میدان الکتریکی، مبنای اندازه‌گیری کمیته علمی است که با افزایش میزان قطبیت مولکول‌ها، افزایش می‌یابد.
 (۲) گشتاور دوقطبی (μ) مولکول‌های CH_4 ، CO_2 و O_2 برابر صفر است، در حالی که گشتاور دوقطبی (μ) مولکول H_2O برابر $9\sqrt{2}$ می‌باشد.
 (۳) پیوند هیدروژنی دسته‌ای از نیروهای واندروالس و قوی‌ترین نیروی بین‌مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم H به یکی از اتم‌های O، F و یا N با پیوند اشتراکی متصل است.
 (۴) قدرت پیوند هیدروژنی مولکول‌های HF، بیشتر از H_2O است و نقطه‌جوش هر دو مولکول برخلاف دیگر ترکیب‌های هیدروژن‌دار هم‌گروه خود، عددی مثبت است.

۱۶۲- جرم مولی گازهای نیتروژن (N_2) و کربن مونو اکسید (CO) برابر است. هم‌چنین مولکول‌های دواتمی..... در میدان

الکتریکی جهت‌گیری کرده و مولکول‌های گازی شکل..... آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شوند. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) N_2 ، N_2

(۲) CO ، CO

(۳) CO ، N_2

(۴) CO ، CO

۱۶۳- چگالی آب دریاچه‌ای برابر $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ است. اگر در ۱۰ کیلوگرم از آب این دریاچه، فقط $11/4$ گرم منیزیم کلرید حل

شده باشد، غلظت مولی منیزیم کلرید (MgCl_2) در آب این دریاچه کدام است؟ ($\text{Mg } 24, \text{Cl } 35/5; \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $0/001$

(۲) $0/012$

(۳) $0/009$

(۴) $0/015$

۱۶۴- با توجه به معادله انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید ($S = 0/3\theta + 27$)، باید در دمای 30°C به تقریب چند گرم از این نمک در آب

حل شود تا ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول سیرشده با چگالی $1/35$ گرم بر میلی‌لیتر تهیه شود؟

(۱) $71/5$

(۲) 74

(۳) $87/5$

(۴) $62/8$

۱۶۵- محلول سیرشده پتاسیم دی‌کرومات به جرم ۳۴ گرم در دمای

90°C را به سرعت سرد می‌کنیم تا به دمای معینی برسد، اگر

پس از جدا کردن رسوب‌ها جرم محلول به ۲۸ گرم رسیده باشد،

دمای نهایی محلول با توجه به نمودار زیر چند درجه سلسیوس

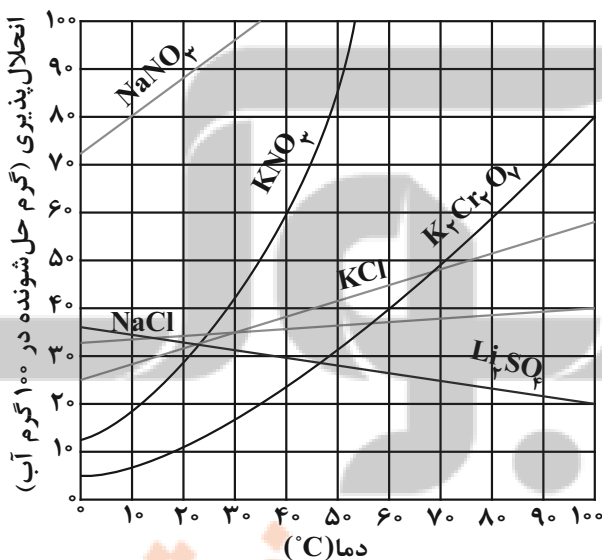
است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۶۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۰



محل انجام محاسبات

۱۶۶- در کدام گزینه، نقطه چین‌ها به درستی تکمیل شده است؟

- (آ) محلول درصد جرمی استیک‌اسید در آب، نمونه‌ای از سرکه خوراکی با خاصیت اسیدی ملایم است.
 (ب) محلول..... نیتریک‌اسید در صنعت با غلظت ۷۰ درصد جرمی تولید می‌شود.
 (پ) بر روی نمایشگر دستگاه گلوکومتر، عدد ۹۰ نشان داده شده است، از این رو غلظت مولی گلوکز در این نمونه خون

$$\text{مول بر لیتر است. } \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right) \text{ } (C_6H_{12}O_6 \quad 180)$$

(ت) غلظت مولی محلول ۶۹ درصد جرمی اتانول در آب، برابر..... مولار است.

$$(C_2H_5OH \quad 46 \text{ g.mol}^{-1} \text{ و } 0 / \text{Lg.mL}^{-1} \text{ چگالی محلول و } 0 / \text{Lg.mL}^{-1})$$

- (۱) ۵، رقیق، ۰/۵، ۰/۱
 (۲) ۷/۵، غلیظ، ۰/۰۰۵، ۰/۱۲
 (۳) ۵، غلیظ، ۰/۵، ۱۲
 (۴) ۵، غلیظ، ۰/۰۰۵، ۱۲

۱۶۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اگر یک میله شیشه‌ای باردار را در مجاورت باریکه‌ای از هگزان قرار دهیم، باریکه هگزان از مسیر خود منحرف می‌شود.
- گشتاور دوقطبی (μ)، کمیتی است که با یکای دبا (D) گزارش می‌شود.
- آب و اتانول موادی هستند که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می‌شوند.
- از بین مولکول‌های « HF ، SO_۳ ، CH_۴ و PCI_۳ »، ۳ مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶۸- چند مورد از عبارات‌های زیر از لحاظ درست یا نادرست بودن، مشابه جمله زیر است؟

«در ترکیب‌هایی مانند H_۲S و NaH، نیروی بین مولکولی از نوع واندروالسی است.»

(آ) HCl ترکیبی مولکولی است که نیروی بین مولکولی غالب آن از نوع واندروالسی است.

(ب) نوع نیروی بین مولکولی در O_۲ و CO_۲، مشابه SO_۳ است.

(پ) مولکول‌هایی مانند متان در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند، زیرا ساختاری خمیده دارند.

(ت) در بین ترکیبات هیدروژن‌دار گروه‌های ۱۵ تا ۱۷ در دوره دوم، ترکیبی که اتم‌های هیدروژن بیشتری دارد، نقطه جوش کمتری دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

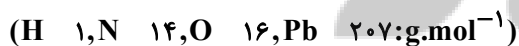
۱۶۹- انحلال‌پذیری نمک MX در دماهای ۲۵ °C و ۴۵ °C، به ترتیب برابر ۲۵ و ۵۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر ۱۸۰ گرم

محلول سیرشده این نمک در دمای ۴۵ °C را تا دمای ۲۵ °C سرد کنیم، مقداری از این نمک به صورت رسوب از محلول جدا می‌شود. حداقل چند گرم آب ۲۵ °C لازم است تا رسوب ایجاد شده، دوباره به صورت محلول درآید؟

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۰۵

۱۷۰- معادله انحلال‌پذیری سرب (II) نترات در آب به صورت: $S \quad 0 / 920 + 37$ است. در دمای ۵۰ °C، مقدار ۶۲ گرم سرب (II)

نترات را در ۸۰ گرم آب حل نموده و محلول حاصل را تا دمای ۲۵ °C سرد می‌کنیم. جرم رسوب جداسازی شده چند گرم است و از تجزیه گرمایی آن مطابق معادله موازنه نشده زیر، به تقریب چند لیتر گاز در شرایط STP آزاد می‌شود؟



- (۱) ۱۴ - ۱/۸۹ (۲) ۱۴ - ۲/۳۷ (۳) ۱۸/۴ - ۲/۴۸ (۴) ۱۸/۴ - ۳/۱۱

محل انجام محاسبات

پویایی زمین + زمین شناسی ایران
 زمین شناسی: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

پاسخ‌گویی اختیاری

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۷۱- کدام گزینه ویژگی جای خالی عبارت زیر را به درستی بیان می‌کند؟

- «بر اثر فرورانش تئیس نوین به زیر مربوط به ویژگی‌های انواع پهنه‌های زمین‌ساختی ایران می‌باشند.»
 A: ذخایر عظیم گاز و توالی رسوبی منظم دارد.
 B: شامل شماری از دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب است.
 C: دارای سنگ‌هایی از ائون پرکامبرین تا دوران سنوزوئیک است.
 D: بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری را شامل می‌شود.
 E: سنگ‌های رسوبی و تاقدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی دارد.
- (۱) B (۲) E (۳) A (۴) C

۱۷۲- ایران از نظر منابع نفتی و ذخایر گازی به ترتیب در رتبه‌های و قرار دارد و میدان اهواز در رتبه

میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار می‌گیرد. (از راست به چپ)

- (۱) سوم - سوم - دوم (۲) سوم - دوم - سوم (۳) چهارم - دوم - سوم (۴) چهارم - سوم - دوم

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «اگر لایه A مربوط به دوره و لایه B مربوط به دوره باشد شکل زیر یک را نشان می‌دهد.» (از راست به چپ)

A	کربنیفر	B	کربنیفر	A
---	---------	---	---------	---

- (۱) سیلورین - پالئوژن - ناودیس
 (۲) تریاس - دونین - تاقدیس
 (۳) پرمین - نئوژن - ناودیس
 (۴) کرتاسه - اردوئیسین - تاقدیس

۱۷۴- کدام مورد از فواید آتشفشان‌ها نیست؟

- (۱) تشکیل هواکره و آب‌کره
 (۲) انرژی زمین گرمایی، جذب گردشگری و رونق اقتصاد محلی
 (۳) تشکیل خاک‌های کشاورزی حاصل از خاکستری‌های آتشفشانی
 (۴) چشمه‌های آب گرم حاصل از آب‌های درون گوشته

۱۷۵- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(ا) شدت زمین‌لرزه توسط دستگاه‌های پیشرفته میزان خرابی‌ها را توصیف می‌کند.

(ب) با تغییر بزرگی زمین‌لرزه به ازای هر مرکالی دامنه امواج ده برابر می‌شود.

(پ) ریشت، لگاریتم کوچک‌ترین دامنه موجی است که در فاصله یک صد کیلومتری از مرکز یک زمین‌لرزه، توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

(ت) بزرگی زمین‌لرزه بوبین زهرا در سال ۱۳۴۱ برخلاف شدت آن، در اراک و بوبین زهرا یکسان است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۶- کوه‌های مریخی، چشمه باداب سورت و گل‌فشان به ترتیب در ، و دیده می‌شوند. (از راست به چپ)

- (۱) چابهار - وردیج - قشم
 (۲) قشم - ساری - چابهار
 (۳) چابهار - ساری - چابهار
 (۴) قشم - وردیج - چابهار

۱۷۷- لاوا، فومرول و تفرا به ترتیب (از راست به چپ) کدام حالت ماده می‌باشند؟

- (۱) گاز - مایع - جامد (۲) مایع - جامد - گاز (۳) مایع - گاز - جامد (۴) جامد - مایع - گاز

۱۷۸- وجود همه موارد زیر برای تشکیل توف لازم است؛ به جز:

- (۱) آتشفشان‌های انفجاری
 (۲) محیط دریایی کم‌عمق
 (۳) تفرا با ابعاد کوچکتر از لایلی
 (۴) سنگ‌های آذرآوری

۱۷۹- سنگ‌های هورنفلس، گابرو و آهک احتمالاً به ترتیب در چه پهنه‌هایی یافت می‌شوند؟ (از راست به چپ)

- (۱) ایران مرکزی، سهند - بزمان، زاگرس
 (۲) البرز، ایران مرکزی، کپه‌داغ
 (۳) شرق و جنوب شرق ایران، زاگرس، سنندج - سیرجان
 (۴) سنندج - سیرجان، کپه‌داغ، سهند - بزمان

۱۸۰- راستای کدامیک از غسل‌های زیر در امتداد فعالیت‌های آتشفشانی عمده دوره کواترنز در ایران است؟

- (۱) کپه‌داغ، ارس (۲) تبریز، کپه‌داغ (۳) ارس، زاگرس (۴) درونه، تروند



آزمون ۱۸ آذرماه ۱۴۰۱

نیم سال دوم
دوازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۵۰

تعداد سوال: ۴۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	۱۵
۲	زیست‌شناسی	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	۱۰
۳	فیزیک	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	۱۵
۴	شیمی	۱۰	۲۱۱	۲۲۰	۱۰

سال ۱۴۰۱ - ۱۴۰۲

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کانال و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کانال تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir_۱۲۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اختیاری

شمارش بدون شمردن

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰

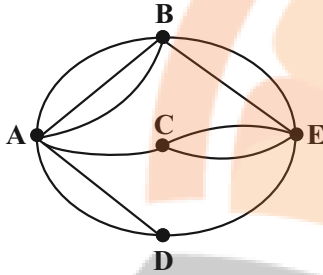
۱۸۱- ۳ پسر و ۶ دختر در یک ردیف می‌ایستند. در چند حالت نفر سمت راست هر پسری دختر است؟

- (۱) ۲۴۶۰۰ (۲) ۴۳۲۰۰ (۳) ۸۶۴۰۰ (۴) ۱۶۸۰۰۰

۱۸۲- به چند طریق می‌توان از بین شش تیم ورزشی ۳ نفره، ۴ بازیکن انتخاب کرد، به طوری که هیچ یک از این ۴ بازیکن با یکدیگر هم تیمی نباشد؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۱۲۱۵ (۳) ۱۹۴۴ (۴) ۲۹۱۶۰

۱۸۳- مطابق شکل زیر، از شهر A به شهر E می‌رویم و برمی‌گردیم. این کار به چند شکل ممکن است، اگر بدانیم از هیچ مسیر رفتی در موقع برگشت استفاده نشده است؟



- (۱) ۹۰
 (۲) ۳۴
 (۳) ۶۸
 (۴) ۱۰۸

۱۸۴- ۶ جفت کفش متمایز در اختیار داریم، به چند طریق می‌توان این کفش‌ها را بین ۵ نفر تقسیم کرد به طوری که به هر نفر یک لنگه کفش چپ و یک لنگه کفش راست برسد و دو لنگه کفش باقی‌مانده جفت یکدیگر باشند؟

- (۱) $(6!)^2$ (۲) $6(5!)^2$ (۳) $(5!)^2$ (۴) $\frac{(6!)^2}{2}$

۱۸۵- اگر $\binom{11}{x+2} = \binom{11}{2x}$ باشد، حاصل جمع جواب‌های این معادله کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۸۶- چند عدد طبیعی ۳ رقمی با ارقام متمایز وجود دارد که شامل ارقام ۱ و ۲ باشد؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۴ (۳) ۴۶ (۴) ۴۸

۱۸۷- n رنگ مختلف در یک کارگاه وجود دارد. با ترکیب حداقل ۲ رنگ از این رنگ‌ها و با مقدار یکسان از هر کدام، یک رنگ جدید متمایز تولید می‌کنیم. اگر کل رنگ‌هایی که بتوانیم تولید کنیم ۱۱ رنگ باشد، مقدار n برابر است با:

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۸۸- در چند زیرمجموعه از مجموعه $\{1, 2, a, b, c\}$ حداقل یک حرف وجود دارد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۱۸۹- به چند طریق می‌توان ۱۲ نفر را در دو گروه ۳ نفره و سه گروه ۲ نفره تقسیم کرد؟

- (۱) ۳۱۸۶۰۰ (۲) ۳۱۶۸۰۰ (۳) ۱۳۶۸۰۰ (۴) ۱۳۸۶۰۰

۱۹۰- تمام اعداد ۶ رقمی با ارقام متمایز ۲، ۳، ۵، ۷، ۸ و ۹ را بر روی یک کاغذ به ترتیب از بزرگ به کوچک نوشته‌ایم. عدد ۷۵۳۹۲۸

چندمین عدد نوشته شده است؟

- (۱) ۳۰۱ (۲) ۳۰۲ (۳) ۲۸۸ (۴) ۲۸۹

محل انجام محاسبات

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

- «نوعی آنزیم در نساجی کاربرد دارد. این آنزیم در بدن انسان..... آنزیم پلاسمین»
- ۱) همانند - توسط رناتن‌هایی تولید می‌شوند که به شبکه آندوپلاسمی زبر متصل هستند.
 - ۲) برخلاف - در محلی فعالیت می‌کند که هورمون‌ها نمی‌توانند وارد آن بخش شوند.
 - ۳) همانند - دارای اطلاعاتی بر روی دناى هر فرد سالم می‌باشد که رونویسی می‌شود.
 - ۴) برخلاف - در برابر افزایش دمای بدن انسان مقاوم است و تغییر ساختار نمی‌دهد.

۱۹۲- طبق اطلاعات کتاب درسی، در ژن درمانی باید..... و ژن درمانی در درمان بیماری‌های..... کاربرد چندانی ندارد.

- ۱) یاخته دست‌ورزی شده دارای نسخه سالم و معیوب از آن ژن باشد - وابسته به جنس نهفته
- ۲) فرد در صورت لزوم به‌طور مداوم سلول‌های مهندسی شده را دریافت کند - وابسته به جنس بارز
- ۳) ویروسی که به عنوان ناقل استفاده می‌شود، قدرت تکثیر نداشته باشد - مستقل از جنس نهفته
- ۴) ژن سالم به کمک ناقل به سلول‌هایی در بدن فرد بیمار منتقل شود - مستقل از جنس بارز

۱۹۳- کدام گزینه در ارتباط با مراحل مختلف مهندسی ژنتیک به درستی بیان شده است؟

- ۱) در مرحله اول از نوعی آنزیم نوکلئاز استفاده می‌شود که می‌تواند پیوند فسفودی‌استر بین دو نوع باز پورینی را با مصرف آب بشکند.
- ۲) در مرحله چهارم می‌توان باکتری‌های محیط کشت را که در مرحله سوم ماده وراثتی نوترکیب دریافت کرده‌اند، جدا کرد.
- ۳) در مرحله سوم لازم است از شوک حرارتی و الکتریکی استفاده شود تا جهت عبور دناى حلقوی، در دیواره سلول پروکاریوت منفذ ایجاد شود.
- ۴) در مرحله چهارم در کروموزوم اصلی باکتری برخلاف کروموزوم کمکی باکتری، آنزیم دنا پلیمرز می‌تواند همانندسازی را از یک نقطه شروع کند.

۱۹۴- با توجه به مراحل ساخت هورمون انسولین در مهندسی ژنتیک کدام عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف) انتقال ژن زنجیره‌های A، B و C انسولین به دیسک
 ب) انتقال ژن مقاوم به پادزیست به دیسک
 ج) قرارگیری ژن هر زنجیره انسولین در یک پلازمید خاص
 د) تشکیل پیوند شیمیایی بین دو زنجیره انسولین در باکتری

- ۱) الف، ج و د ۲) ب و د ۳) ج و ب ۴) فقط ج

۱۹۵- همانند.....

- ۱) در درمان هیپاتیت - تولید واکسن نوترکیب، آنتی‌ژن ویروس بیماری‌زا به ویروس غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۲) در ژن‌درمانی در مرحله خروج لنفوسیت‌ها از خون - ورود ویروس به یاخته، به یک واسطه آنزیمی نیاز است.
- ۳) در مهندسی ژنتیک، در مرحله دوم برای تولید زنجیره B انسولین - مرحله اول در دو جایگاه از پلازمید شکست پیوندهای فسفودی‌استر داریم.
- ۴) استفاده از زیست فناوری - همه دستاوردهای علمی باید جنبه‌های مختلف اجتماعی و ایمنی زیستی را در برگیرد.

۱۹۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول..... رفتارهای غریزی در جانوران»

- الف - همه - در همه افراد موجود در یک جمعیت به یک شکل انجام می‌شود.
 ب - بعضی از - اساس ژنی یکسانی در میان افراد یک‌گونه واقع در یک مکان و زمان دارد.
 ج - همه - بلافاصله پس از تولد به طور کامل و دقیق توسط جانور به انجام می‌رسد.
 د - بعضی از - به دنبال نوعی تغییر نسبتاً پایدار و کسب تجربه از محیط بهتر صورت می‌پذیرد.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۹۷- در شرطی شدن فعال..... شرطی شدن کلاسیک.....

- ۱) برخلاف - جانور یاد می‌گیرد رفتار غریزی خود را در برابر یک محرک غیر طبیعی تغییر دهد.
- ۲) همانند - جانور یاد می‌گیرد در موقعیتی خاص، رفتار مشخصی انجام دهد و یا اینکه آن را انجام ندهد.
- ۳) برخلاف - تشویق یا تنبیه سبب می‌شود یک رفتار غریزی بروز یافته در جانور، تقویت یا تضعیف شود.
- ۴) همانند - یک محرک بی‌اثر جایگزین محرک طبیعی شده و همواره سبب بروز آن رفتار در جانور می‌شود.

۱۹۸- چند عبارت زیر دربارهٔ مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که آنزیم EcoR۱ در آن فعالیت دارد، نمی‌تواند درست باشد؟

- (الف) نوعی مولکول دناى خارج فام‌تن اصلی که واجد یک جایگاه تشخیص آنزیم می‌باشد، موقتاً تغییر شکل می‌دهد.
 (ب) به دنبال شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در پلازمید، پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها نیز شکسته می‌شود.
 (ج) دو عدد انتهای چسبنده با ۲ نوع نوکلئوتید در دناى نو ترکیب ایجاد می‌شود.
 (د) پس از اتصال قطعه دناى مورد نظر به ناقل، دو جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهندهٔ ژن در دناى نو ترکیب به‌وجود می‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- طبق متن فصل ۷ زیست‌شناسی ۳، (در) تولید و طراحی ویژگی‌های جدید در پروتئین‌ها به روش مهندسی پروتئین،.....

- (۱) می‌تواند بدون تغییر در رمز آن پروتئین و با تغییر در تعداد آمینواسیدهای آن انجام شود.
 (۲) نوعی پروتئین که تولید آن به روش مهندسی ژنتیک به تشکیل فقط یک پیوند نادرست می‌انجامد، می‌تواند در طی تغییر در ساختار اول پروتئینی به پایداری بالاتری برسد.
 (۳) پروتئینی که افزایش بیش از حد آن می‌تواند اثری همانند بیماری هموفیلی در هنگام خون‌ریزی داشته باشد، با تغییر حداکثر سه نوکلئوتید در رمز آن می‌توان اثرات درمانی آن را افزایش داد.
 (۴) نوعی پروتئین که باعث صرفه‌جویی اقتصادی و افزایش بهره‌وری در صنعت می‌شود، قطعاً مولکول‌های نشاسته را به تک‌پارهای تکرارشونده آن تجزیه می‌کند.

۲۰۰- طی فرآیند همسانه‌سازی ژن انسولین، در مرحله از مرحله‌ای که؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟، به‌طور حتم.....

- (۱) بعد - آنزیم لیگاز به‌کار برده می‌شود - از شوک الکتریکی برای ایجاد منفذ در دیواره و کیسول باکتری استفاده می‌شود.
 (۲) قبل - مولکول دنا از حالت حلقوی به‌صورت خطی در می‌آید - آنزیم برش‌دهنده EcoR۱ به‌کار برده می‌شود.
 (۳) بعد - در آن پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود - یک ژن در ساختار نوعی دناى فاقد قطبیت قرار می‌گیرد.
 (۴) قبل - طی آن از نوعی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) می‌توان استفاده کرد - آنزیم‌های برش‌دهنده کاربردی ندارند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اختیاری

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای
 فیزیک ۳: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۵

۲۰۱- نور تک‌رنگی با طول موج ۶۶۰/ میکرومتر به محیطی می‌تابد و به‌طور کامل جذب آن محیط می‌شود. اگر افزایش انرژی محیط در اثر

جذب این نور، برابر با ۶۰ ژول باشد، چه تعداد فوتون جذب محیط شده است؟ $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) 2×10^{19} (۲) 2×10^{20}

(۳) 5×10^{19} (۴) 5×10^{20}

۲۰۲- در مدل اتمی رادرفورد، با چرخش الکترون به دور هسته، انرژی آن شده و شعاع حرکت آن می‌شود و در نتیجه بسامد حرکت آن می‌یابد.

- (۱) کم - کوچک - افزایش (۲) کم - بزرگ - افزایش
 (۳) زیاد - بزرگ - کاهش (۴) کم - کوچک - کاهش

۲۰۳- اگر برای اختلاف انرژی ترازها در اتم هیدروژن با توجه به رابطه‌ی بور داشته باشیم: $\Delta E(4 \rightarrow 1) = a$ ، $\Delta E(3 \rightarrow 1) = b$ و

$\Delta E(4 \rightarrow 2) = c$ ، در این صورت $\Delta E(3 \rightarrow 2)$ کدام است؟ $(\Delta E(x \rightarrow y))$ یعنی الکترون از تراز x گذاری به تراز y داشته

است.)

(۱) $b + c - a$ (۲) $a + b - c$ (۳) $a + c - b$ (۴) $a - b - c$

محل انجام محاسبات

۲۰۴- در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 6$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر الکترون این اتم به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی‌های مختلف ممکن است از آن گسیل شود و کم‌ترین طول موج گسیلی این فوتون‌ها چند نانومتر است؟

$$\left(R = \frac{1}{0.01 \text{ nm}} \right)$$

$$\frac{900}{11}, 15 (4) \quad \frac{720}{7}, 15 (3) \quad \frac{900}{11}, 5 (2) \quad \frac{720}{7}, 5 (1)$$

۲۰۵- اختلاف طول موج پرتوهای A و B که در خلأ منتشر می‌شوند، برابر 800 نانومتر است. اگر کوانتوم انرژی پرتوی B، پنج برابر

کوانتوم انرژی پرتوی A باشد، $f_A - f_B$ برابر با چند هرتز است؟ $\left(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$

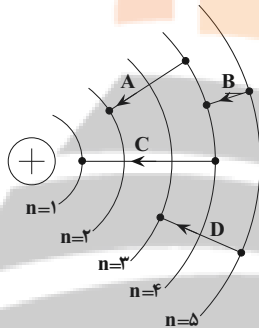
$$-1/2 \times 10^{15} (4) \quad 1/2 \times 10^{15} (3) \quad -1/5 \times 10^{14} (2) \quad 1/5 \times 10^{14} (1)$$

۲۰۶- کدام یک از معادله‌های زیر، اساس کار یک لیزر را نشان می‌دهد؟ (* نشانه اتم برانگیخته است).

(۱) اتم* \rightarrow اتم + فوتون
(۲) فوتون + اتم* \rightarrow اتم

(۳) ۲ فوتون + اتم* \rightarrow فوتون* + اتم
(۴) فوتون* + اتم* \rightarrow اتم + ۲ فوتون

۲۰۷- کدام یک از گذارهای شکل مقابل در اتم هیدروژن در ناحیه فرسرخ قرار ندارد؟



(۱) فقط A

(۲) فقط C

(۳) B و D

(۴) A و C

۲۰۸- اختلاف بسامد دومین و سومین خط‌های طیفی رشته بالمر ($n' = 2$) چند هرتز است؟

$$\left(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, R = 0.01 (\text{nm}^{-1}) \right)$$

$$6/75 \times 10^{13} (4) \quad 6/3 \times 10^{14} (3) \quad 5 \times 10^{14} (2) \quad 3/8 \times 10^{14} (1)$$

۲۰۹- اگر در یک راکتور هسته‌ای $0/1$ گرم ماده به انرژی تبدیل شود، انرژی به‌دست آمده معادل چند کیلووات ساعت است؟

$$\left(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

$$2/5 \times 10^6 (2) \quad 2/5 \times 10^5 (1)$$

$$1/5 \times 10^6 (4) \quad 3 \times 10^6 (3)$$

۲۱۰- کدام دو عنصر مشخص شده در گزینه‌های زیر، ایزوتوپ یکدیگرند؟

(۱) ${}^A_Z X$ و ${}^A_{Z+1} Y$

(۲) ${}^A_Z X$ و ${}^{A+1}_Z Y$

(۳) ${}^A_Z X$ و ${}^A_{Z-1} Y$

(۴) ${}^A_Z X$ و ${}^{A+1}_{Z-1} Y$

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اختیاری

شیمی، راهی به سوی آینده‌های روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۱

۲۱۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

الف) گیاهان برای رشد، افزون بر CO_2 و H_2O به عناصری مانند S, P, N, K و ... نیاز دارند که به همین منظور گاز N_2 را به‌طور مستقیم از هوا جذب می‌کنند.

ب) هر چه میزان پیشرفت واکنش کمتر باشد، درصد بیشتری از واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده‌ها تبدیل می‌شوند.

ج) واکنش N_2 و H_2 (فرایند هابر)، یک واکنش تعادلی است که ثابت تعادل آن به صورت $K = \frac{[\text{NH}_3]^3}{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}$ می‌باشد.

د) طبق فرایند هابر، گازهای N_2 و H_2 در دمای 200°C و فشار 450 atm و در حضور کاتالیزگر Fe با یکدیگر واکنش می‌دهند.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴) ۵ (۴)

۲۱۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر در رابطه با تعادل $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ درست است؟

● با افزایش فشار در دمای ثابت، غلظت مواد گازی در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

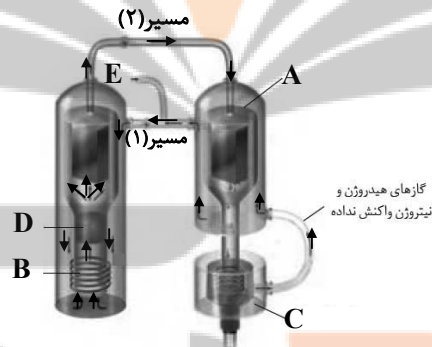
● با کاهش دمای ظرف واکنش، شمار مول مواد گازی کاهش می‌یابد.

● با افزودن مقداری NO_2 به سامانه تعادلی در دما و حجم ثابت، شدت رنگ مخلوط افزایش می‌یابد.

● با افزایش دمای سامانه تعادلی، ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۲۱۳- با توجه به شکل زیر که شمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارات‌های زیر، نادرست است؟



آ) از مسیر (۱) دو نوع گاز و از مسیر (۲) سه نوع گاز عبور می‌کند.

ب) محل جمع‌آوری آمونیاک به صورت گازی است.

پ) A و B به ترتیب نشان‌دهنده دستگاه سردکننده و گرم‌کننده است.

ت) D کاتالیزگر آهن است و E محل ورود گازهای هیدروژن و نیتروژن به دستگاه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۴- مقدار ثابت تعادل واکنش تعادلی $aA(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$ در دماهای $25^{\circ}C$ و $225^{\circ}C$ به ترتیب برابر $2/5 \times 10^{-25}$ و 4×10^{-11} مول بر لیتر است. با افزایش فشار در دمای ثابت، این تعادل در جهت جابجا شده و مقدار ثابت تعادل آن و تعادل یاد شده از نوع است.

- (۱) برگشت، تغییری نمی‌کند، گرماگیر
 (۲) رفت، افزایش می‌یابد، گرماگیر
 (۳) برگشت، کاهش می‌یابد، گرماده
 (۴) رفت، تغییری نمی‌کند، گرماده

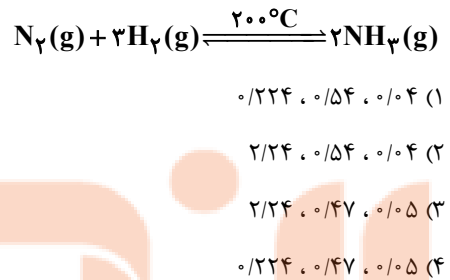
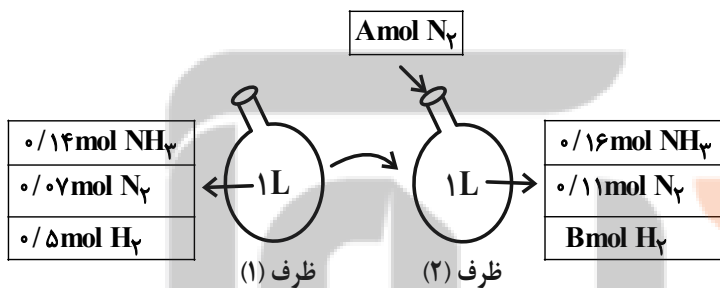
۲۱۵- ثابت تعادل واکنش فرضی $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + 2D(g)$ در دمای اتاق برابر ۶۴ است. اگر ۲ مول $A(g)$ و ۱ مول $B(g)$ در یک ظرف دربسته ۱۰ لیتری مخلوط شوند، غلظت $A(g)$ پس از برقراری تعادل چند مول بر لیتر است؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۰۴

۲۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «افزایش در واکنش تعادلی بر خلاف ...»

- فشار - $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ - افزایش غلظت N_2 ، تعادل را در جهت رفت جابه‌جا می‌کند.
 - دما - $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ - افزایش حجم، بر مقدار عددی ثابت تعادل تأثیر دارد.
 - غلظت $NO_2(g)$ - $NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ - کاهش دما، تعادل را در جهت برگشت جابه‌جا می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۱۷- مخلوط تعادلی ظرف (۱) حاوی N_2 ، H_2 و NH_3 گازی در اختیار است. اگر به این مخلوط تعادلی مقداری گاز نیتروژن در دمای ثابت افزوده شود، مقادیر A ، B و ثابت تعادل به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

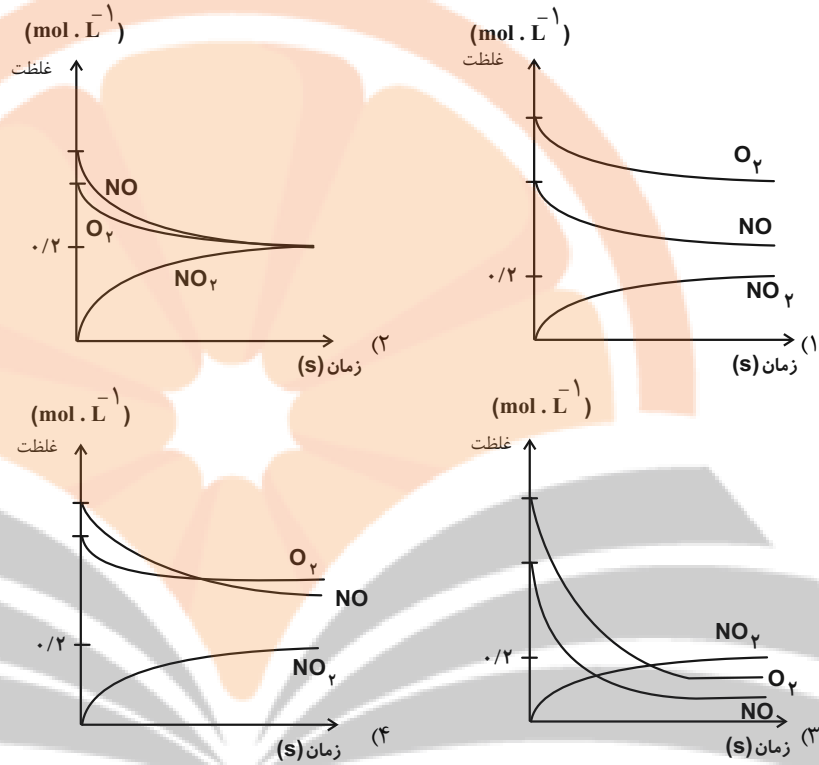


محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۸- در واکنش تعادلی $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ جرم برابر از گازهای NO و O_2 را وارد یک ظرف یک لیتری می‌کنیم. اگر پس از برقراری تعادل مقدار $0/2$ مول گاز NO_2 در ظرف موجود باشد، کدام نمودار می‌تواند مربوط به تغییرات غلظت مواد تا رسیدن به تعادل فوق را نشان دهد؟

(O ۱۶, N ۱۴: $g \cdot mol^{-1}$)



۲۱۹- در یک ظرف سربسته یک لیتری، در دمای معین، مقداری گاز SO_3 را وارد سامانه می‌کنیم. این گاز به تدریج تجزیه شده تا تعادل به صورت مقابل برقرار شود: $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g), K = 25 \times 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$. اگر غلظت $SO_3(g)$ در زمان تعادل $0/4$ برابر غلظت $SO_2(g)$ و $O_2(g)$ در زمان تعادل چند مول بر لیتر است؟

- (۱) 4×10^{-1}
 (۲) $7/2 \times 10^{-2}$
 (۳) $11/2 \times 10^{-2}$
 (۴) 8×10^{-1}

۲۲۰- هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی از ... ها ... یابد، واکنش در جهت ... تا آنجا پیش می‌رود که به ثابت تعادل ... برسد.

- (۱) فرآورده، کاهش، رفت، آغازی
 (۲) فرآورده، کاهش، برگشت، جدید
 (۳) واکنش‌دهنده، کاهش، رفت، جدید
 (۴) واکنش‌دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت

تلاشی در مسیر معرفت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)