

کتاب جامع سنجش



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکان
سازمان سنجش آموزش کشور

مجموعه آزمون‌های رشته علوم تجربی

۷ نوبت آزمون مطابق با آزمون سراسری ۹۹ نظام جدید
ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم تجربی



۲۰۸۸

تست
آزمون
سراسری

۱۳۵۰

تست
تالیفی
سنجش

◀ جدول‌های تحلیل آزمون
◀ تحلیل تمامی گزینه‌ها
◀ پاسخ‌نامه‌های تشریحی
◀ تست پلاس

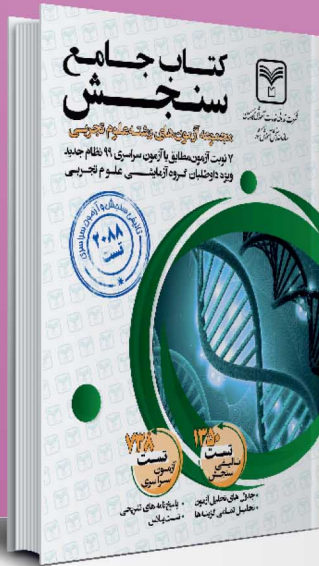


مجموعه کتاب‌های جامع سنجش نظام جدید مطابق آزمون سراسری ۱۳۹۹

کتاب جامع سنجش
ویژه رشته علوم تجربی

۱۳۵۰
تست
تالیفی
سنجش

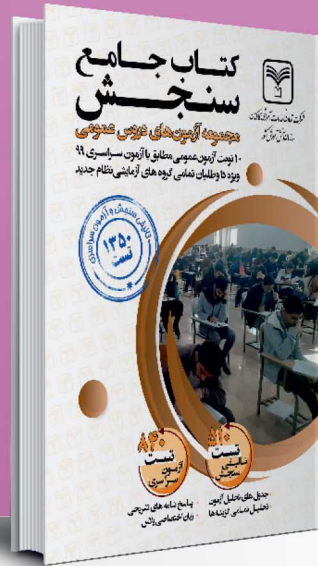
۷۳۸
تست
آزمون
سراسری



کتاب جامع سنجش
دروس عمومی تمام رشته‌ها

۵۱۰
تست
تالیفی
سنجش

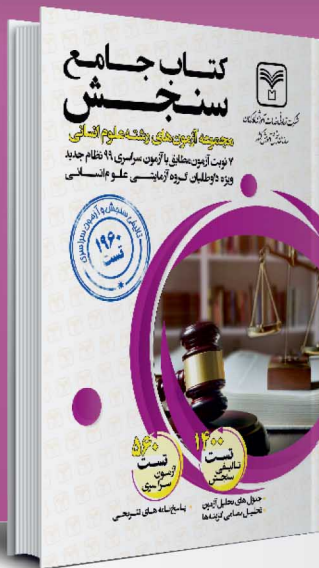
۸۴۰
تست
آزمون
سراسری



کتاب جامع سنجش
ویژه رشته علوم انسانی

۱۴۰۰
تست
تالیفی
سنجش

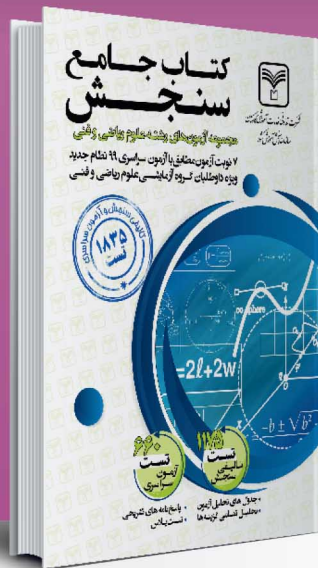
۵۶۰
تست
آزمون
سراسری



کتاب جامع سنجش
ویژه رشته علوم ریاضی و فنی

۱۱۷۵
تست
تالیفی
سنجش

۶۶۰
تست
آزمون
سراسری



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب جامع سنجش مجموعه آزمون های رشته علوم تجربی

شامل سوالات دفترچه های عمومی و اختصاصی آزمون های سراسری ۹۸
داخل و خارج از کشور، آزمون های آزمایشی جامع سنجش ۹۸-۹۷
و آزمون های تألیفی سنجش مطابق با کنکور سراسری ۹۹ به همراه
پاسخ نامه های تشریحی

ویژه داوطلبان گروه آزمایشی علوم تجربی

عنوان و پدید آور

کتاب جامع سنجش مجموعه آزمون های رشته تجربی؛ شامل سوالات دفترچه های عمومی و اختصاصی آزمون های سراسری ۹۸ داخل و خارج از کشور... / مؤلف دفتر تولیدات علمی و آموزشی شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور.

مشخصات نشر

تهران؛ شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور؛ انتشارات چکیده، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری

۶۸۲ ص؛ ۲۲×۲۹ س م.

شابک

۹۷۸-۶۰۰-۷۵۱۶-۸۲-۹ :

وضعیت فهرست نویسی: فیپای مختصر

شناسه افزوده: شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور. واحد تولیدات علمی آموزشی.

شناسه افزوده

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور. انتشارات چکیده.

شماره کتابشناسی ملی: ۶۰۵۵۵۵۳

عنوان کتاب

کتاب جامع سنجش مجموعه آزمون های رشته تجربی

ناشر

چکیده وابسته به شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

مؤلف

دفتر تولیدات علمی و آموزشی شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

طرح جلد

دفتر تولیدات علمی و آموزشی شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

حروفچینی و صفحه آرایی

دفتر تولیدات علمی و آموزشی شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

سال چاپ

۱۳۹۸:

نوبت چاپ

اول:

شمارگان

۵۰۰۰:

شابک

۹۷۸-۶۰۰-۷۵۱۶-۸۲-۹:

قیمت

۱۲۹۰۰۰ تومان

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به انتشارات چکیده وابسته به شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور است و هر گونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، برای تمام اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند

مرکز پخش: خیابان کریم خان زند، خیابان میرزای شیرازی، خیابان شهید نژادکی، پلاک ۳۰

تلفن: ۸۸۳۲۱۴۵۵

مقدمه ناشر

نظر به اینکه فعالیت‌های شرکت تعاونی خدمات آموزشی عمدتاً بر برگزاری آزمون‌های آزمایشی برای دوره دوم متوسطه دبیرستان‌ها متمرکز می‌باشد، بدین منظور دانش‌آموزان پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم می‌توانند جهت آماده‌سازی و ارتقاء سطح توانایی‌های خود، با حضور در آزمون‌های آزمایشی سنجش (تابستانه، مرحله‌ای و جامع)، وضعیت تحصیلی خود را سنجیده و تا حد امکان آن را ارتقاء بخشند.

پس از بررسی‌های اولیه به عمل آمده در این راستا، دفتر تولیدات علمی و آموزشی شرکت تعاونی خدمات آموزشی تلاش نموده است تا با استفاده از نظرات دبیران، مشاوران و مدیران محترم و با درخواست مسئولین برخی دبیرستان‌های سراسر کشور، سری جدید کتب حاوی مجموعه سوالات تستی به همراه شرح کامل پاسخ‌های صحیح سوالات آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۸ و همچنین مجموعه سوالات آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش سال ۱۳۹۸ به همراه شرح کامل پاسخ‌های تشریحی سوالات آن را بطور منسجم تهیه و تدوین نماید تا به تفکیک دروس عمومی - اختصاصی و در قالب چهار عنوان «کتاب جامع سنجش» به شرح ذیل، برای داوطلبان هر یک از گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی، علوم انسانی، هنر و زبان مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گیرد.

۱- کتاب جامع سنجش؛ مجموعه آزمون‌های دروس عمومی و مجموعه آزمون‌های گروه زبان‌های خارجی

۲- کتاب جامع سنجش؛ مجموعه آزمون‌های گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

۳- کتاب جامع سنجش؛ مجموعه آزمون‌های گروه آزمایشی علوم تجربی

۴- کتاب جامع سنجش؛ مجموعه آزمون‌های گروه آزمایشی علوم انسانی

امید است با تلاش صورت گرفته در جهت گردآوری این مجموعه سوالات و پاسخ‌های تشریحی آن، منبعی غنی و کامل از بهترین تست‌های استانداردسازی شده و کارآمد را در دسترس کلیه دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه به ویژه دانش‌آموزان پایه دوازدهم که خود را برای شرکت در آزمون سراسری آماده می‌نمایند، دبیران گرامی و اساتید محترم دبیرستان‌های سراسر کشور قرار داده باشیم. ضمناً چنانچه داوطلبان و سایر دبیران و صاحب‌نظران گرانقدر پیشنهاد سازنده و یا انتقادی در این زمینه دارند می‌توانند دفتر تولیدات علمی و آموزشی را از طریق شماره تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۲۱۵۹۹ و یا آدرس ایمیل به نشانی: test@sanjeshserv.com و واحد روابط عمومی شرکت تعاونی را با شماره تلفن: ۰۲۱-۴۲۹۶۶ مطلع نمایند.

آدرس: تهران - خیابان کریم‌خان زند - خیابان میرزای شیرازی - خیابان شهید نژادکی - روبه‌روی کلانتری سنایی - پلاک ۳۰

صندوق پستی: ۱۷۷۷۵-۳۵۵

موفق باشید

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

مقدمه مولف

با سلام به داوطلبان عزیز، کتاب پیش روی شما حاصل تلاش همکاران ما در واحد تولید محتوا شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور می باشد. قبل از مطالعه این کتاب، مطالب زیر را با دقت مطالعه نمایید.

کلیات کتاب

این کتاب شامل ۷ آزمون مطابق با آزمون سراسری می باشد.

- ۱ آزمون سراسری رشته علوم تجربی ۹۸ داخل کشور ۲ آزمون سراسری رشته علوم تجربی ۹۸ خارج از کشور ۳ آزمون جامع سنجش نوبت دوم اردیبهشت ۹۸ ۴ آزمون جامع سنجش نوبت سوم خرداد ۹۸
 - ۵ آزمون جامع سنجش نوبت چهارم خرداد ۹۸ ۶ آزمون تألیفی ۱ سنجش ۷ آزمون تألیفی ۲ سنجش
- به طور خلاصه می توان گفت این کتاب شامل ۷ آزمون ۲۷۰ سوالی مطابق با آزمون سراسری است، یعنی در این کتاب (۷۰۰ سوال برای دروس عمومی و ۱۱۹۰ سوال برای دروس اختصاصی) با پاسخ نامه تشریحی تنظیم شده است، پیشنهاد می شود هر کدام از این آزمون ها را چندین مرتبه پاسخ دهید و نمرات خود را در دفعات مختلف مقایسه کنید.

نحوه استفاده مناسب از این کتاب

پاسخگویی به آزمون ها با توجه به زمان استاندارد مطابق با آزمون سراسری انجام گیرد؛ مدت پاسخگویی به هر درس در ابتدای سوالات مربوط به آن درس نوشته شده است. از آنجا که آزمون های این کتاب مطابق با آزمون های سراسری می باشد، لذا این کتاب بیشتر جنبه دوره و جمع بندی خواهد داشت. مناسب ترین زمان برای شروع مطالعه این کتاب فروردین ماه می باشد. پس از پاسخگویی به آزمون ها نمره خام خود را در جداول ضمیمه یادداشت نمایید تا از مطالعه خود نتیجه مطلوب تری حاصل نمایید.

راهنمای استفاده از بخش تست پلاس

این بخش شامل تعدادی از سوالات دروس اختصاصی ریاضی، فیزیک و شیمی داوطلبان رشته علوم ریاضی و فنی در آزمون سراسری ۹۸ داخل و خارج از کشور می باشد که برای داوطلبان گروه آزمایشی علوم تجربی مناسب است. در بخش تست پلاس ۶ آزمون تنظیم شده است.

سوالات این آزمون ها به شکلی تنظیم گردیده که برای داوطلبان گروه آزمایشی علوم تجربی مناسب می باشد.

- ۱ تعدادی از تست های ریاضی آزمون سراسری علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۲۹ تست) ۲ تعدادی از تست های ریاضی آزمون سراسری علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۲۸ تست)
- ۳ تعدادی از تست های فیزیک آزمون سراسری علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۳۵ تست) ۴ تعدادی از تست های فیزیک آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۳۶ تست)
- ۵ تمامی تست های شیمی آزمون سراسری علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۳۵ تست) ۶ تمامی تست های شیمی آزمون سراسری علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۳۵ تست)

جدول های ضمیمه

در این کتاب پس از هر آزمون ۲ جدول طراحی شده است: (۱) جدول مقایسه نمرات (۲) جدول مشکل یاب در ذیل، راهنمای استفاده از این جداول بطور کامل توضیح داده شده است. جدول مقایسه نمرات - دفترچه عمومی آزمون سراسری تجربی ۹۸ داخل کشور

نوبت پاسخ به این آزمون	تاریخ پاسخگویی	زبان و ادبیات فارسی	زبان عربی	فرهنگ و معارف اسلامی	زبان انگلیسی
اولین مرتبه پاسخگویی	۹۹/۲/۱۸	۴۴	۲۷	۵۴	۳۷
دومین مرتبه پاسخگویی	۹۹/۲/۲۷	۴۸	۳۲	۵۸	۴۴
سومین مرتبه پاسخگویی	۹۹/۳/۴	۵۲	۴۱	۶۲	۵۹
چهارمین مرتبه پاسخگویی	۹۹/۳/۲۰	۷۴	۵۲	۷۱	۶۲

جدول مقایسه نمرات

پس از پاسخگویی به آزمون و محاسبه نمرات خود، آن ها را در این جدول وارد کنید، پس از چند دوره پاسخگویی، شما می توانید روند رشد خود را در این جدول مشاهده نمایید. برای مثال: دانش آموزی دفترچه عمومی آزمون سراسری تجربی داخل کشور ۹۸ را ۴ مرتبه پاسخ داده است و نمرات خود را در این جدول به صورت روبرو یادداشت کرده است.

تحلیل دانش آموز با کمک جدول: همانطور که می بینید این دانش آموز در تاریخ ۹۹/۲/۱۸ برای اولین مرتبه به این آزمون پاسخ داده است و در درس ادبیات نمره ۴۴ را کسب کرده و پس از آن به ترتیب در دومین، سومین و چهارمین مرتبه نمرات ۴۸ و ۵۲ و ۷۴ کسب کرده است. با مقایسه این درصدها متوجه خواهیم شد که درصدا ادبیات این دانش آموز از ۴۴٪ به ۷۴٪ پیشرفت کرده است.

اولین مرتبه پاسخگویی آزمون تاریخ پاسخگویی: ۹۸/۰۲/۲۱

نام درس	نمره خام	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نژده	شماره سوالی که پاسخ ندهاده آید	شماره سوالی که پاسخ داده آید
زبان و ادبیات فارسی	۶۶/۶	۱۸	۴	۳	۱۹-۲۵	۹-۲۵

دومین مرتبه پاسخگویی آزمون تاریخ پاسخگویی: ۹۸/۰۳/۰۸

نام درس	نمره خام	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نژده	شماره سوالی که پاسخ ندهاده آید	شماره سوالی که پاسخ داده آید
زبان و ادبیات فارسی	۷۶	۲۰	۳	۲	۹-۲۳	۱۴-۲۱

سومین مرتبه پاسخگویی آزمون تاریخ پاسخگویی: ۹۸/۰۳/۱۹

نام درس	نمره خام	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نژده	شماره سوالی که پاسخ ندهاده آید	شماره سوالی که پاسخ داده آید
زبان و ادبیات فارسی	۸۶/۶	۲۲	۱	۲	۹-۲۴	۱۴

جدول مشکل یاب

در این جدول نمره خام - تعداد تست غلط - تعداد تست نژده - شماره سوالاتی که پاسخ اشتباه داده آید و شماره سوالاتی که پاسخ ندهاده آید را یادداشت می نمایید. با این جدول دانش آموز متوجه خواهد شد که در چه شماره سوالاتی مشکل دارد، در نتیجه مباحث مربوط به آن سوالات را بیشتر مطالعه می نماید. برای مثال: دانش آموزی دفترچه عمومی آزمون سراسری ریاضی داخل کشور ۹۸ را ۳ مرتبه پاسخ داده است و نمرات درس ادبیات خود را در جدول مشکل یاب به صورت روبرو یادداشت کرده است.

تحلیل دانش آموز با کمک جدول: با توجه به سه جدول فوق متوجه می شویم که این دانش آموز در هر سه مرتبه به سوال شماره ۱۴ پاسخ اشتباه داده است و همچنین در هر سه مرتبه به سوال ۹ پاسخ ندهاده است. در اینجا دانش آموز تحقیق می کند که سوال های شماره ۱۴ و ۹ مربوط به چه مباحثی می باشد و مطالعه خود را در آن مباحث بیشتر می نماید.

تشکر و قدردانی

تشکر و سپاس خالصانه خویش را نثار هیئت مدیره پر تلاش، مدیر عامل و کارکنان دلسوز شرکت تعاونی سنجش می نمایم و از همکاری و مساعدت ایشان کمال امتنان و قدردانی را به عمل می آورم.

در پایان

امیدوارم که کار جمعی همکاران محترم در گروه تالیف، راهگشای مسیر موفقیت شما عزیزان باشد و در رشد و تعالی روز افزون شما تاثیر شگرف و بسزایی داشته باشد. اما در کنار آن، آرزو مندم هرگز تحت تاثیر نیازهای سطحی و مقطعی زندگی نباشید و بدانید و به یاد بسپارید که کنکور تنها بخشی از زندگی شماست و تعالی و رشد و موفقیت تان فقط معطوف و متوجه به کنکور نمی باشد.

پیروز و پاینده باشید

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

این کتاب شامل سه بخش می باشد:

بخش اول کتاب - آزمون ها و پاسخ نامه های کلیدی

آزمون شماره ۱ - دفترچه عمومی و اختصاصی آزمون سراسری رشته علوم تجربی داخل کشور ۹۸.....	۶
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۱ و جداول ضمیمه.....	۳۵
آزمون شماره ۲ - دفترچه عمومی و اختصاصی آزمون سراسری رشته علوم تجربی خارج از کشور ۹۸.....	۴۱
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۲ و جداول ضمیمه.....	۷۰
آزمون شماره ۳ - دفترچه عمومی و اختصاصی آزمون جامع رشته علوم تجربی نوبت دوم سنجش اردیبهشت ۹۸.....	۷۶
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۳ و جداول ضمیمه.....	۱۰۴
آزمون شماره ۴ - دفترچه عمومی و اختصاصی آزمون جامع رشته علوم تجربی نوبت سوم سنجش خرداد ۹۸.....	۱۱۰
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۴ و جداول ضمیمه.....	۱۳۶
آزمون شماره ۵ - دفترچه عمومی و اختصاصی آزمون جامع رشته علوم تجربی نوبت چهارم سنجش خرداد ۹۸.....	۱۴۲
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۵ و جداول ضمیمه.....	۱۶۸
آزمون شماره ۶ - آزمون تألیفی (۱) سنجش مطابق با آزمون سراسری ۹۹.....	۱۷۴
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۶ و جداول ضمیمه.....	۲۰۲
آزمون شماره ۷ - آزمون تألیفی (۲) سنجش مطابق با آزمون سراسری ۹۹.....	۲۰۸
پاسخ نامه کلیدی آزمون شماره ۷ و جداول ضمیمه.....	۲۳۶

بخش دوم کتاب - پاسخ نامه های تشریحی

پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۱ - آزمون سراسری رشته علوم تجربی داخل کشور ۹۸.....	۲۴۲
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۲ - آزمون سراسری رشته علوم تجربی خارج از کشور ۹۸.....	۲۹۳
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۳ - آزمون جامع رشته علوم تجربی سنجش نوبت دوم.....	۳۴۷
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۴ - آزمون جامع رشته علوم تجربی سنجش نوبت سوم.....	۳۹۸
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۵ - آزمون جامع رشته علوم تجربی سنجش نوبت چهارم.....	۴۴۷
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۶ - آزمون تألیفی (۱) سنجش.....	۵۰۰
پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۷ - آزمون تألیفی (۲) سنجش.....	۵۴۹

بخش سوم کتاب - تست پلاس (سوالات دروس اختصاصی کنکور رشته علوم ریاضی و فنی که برای داوطلبان رشته علوم تجربی مناسب می باشد)

تعدادی از سوالات ریاضی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی داخل کشور ۹۸ (۲۹ تست).....	۶۰۰
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۰۴
تعدادی از سوالات ریاضی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی خارج از کشور ۹۸ (۲۸ تست).....	۶۱۵
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۱۸
تعدادی از سوالات فیزیک آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی داخل کشور ۹۸ (۳۵ تست).....	۶۳۰
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۳۶
تعدادی از سوالات فیزیک آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی خارج از کشور ۹۸ (۳۶ تست).....	۶۴۴
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۵۰
تمامی سوالات شیمی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی داخل کشور ۹۸ (۳۵ تست).....	۶۶۰
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۶۵
تمامی سوالات شیمی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی خارج از کشور ۹۸ (۳۵ تست).....	۶۷۱
پاسخ نامه های کلیدی و تشریحی.....	۶۷۶



آزمون شماره ۱

سوالات دروس عمومی و اختصاصی آزمون سراسری

گروه آزمایشی علوم تجربی

داخل کشور ۱۳۹۸

شرکت تعاونی خدمات آموزشی

کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

زبان و ادبیات فارسی (زمان پاسخگویی: ۱۸ دقیقه)

۱- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، درست است؟

(الف) پلاس: جامه‌ای خشن و پشمینه که درویشان پوشند.

(ب) خانقاه: محل اجتماع درویشان و مرشدان را گویند.

(ج) تقریظ: اشعار ستایش‌آمیز دربارهٔ یک شخص یا یک کتاب

(د) مکاری: کسی که با مکر و حيله بر گروهی مسلط می‌شود.

(۱) الف، ب (۲) الف، ج (۳) ب، د (۴) ج، د

۲- در کدام گزینیه، همهٔ معانی مقابل واژه، درست است؟

(۱) حرب: نزاع، شمشیر، نیزه

(۳) غیرت: رشک بردن، حمیت، تعصب

(۲) توقیع: فرمان، مهرکردن، نامهٔ کوتاه

(۴) مقرر: معلوم، تعیین‌شده، اقرارکننده

۳- معانی واژه‌ها که در مقابل آن‌ها آمده است «همگی» درست است؛ به‌جز:

(۱) (مقاله: گفتار) (جُل: پوشش)

(۲) (لطیفه: گفتار نغز) (گرم‌رو: کوشا)

(۳) (کفایت: بسنده) (عماد: تکیه‌گاه)

(۴) (دست‌آورد: پیامد) (تنیده: در هم یافتن)

۴- در کدام گروه کلمه، غلط املائی وجود دارد؟

(۱) افسر و دیهیم، سنان و سرنیزه، درع و زره

(۳) سخره و ریشخند، توش و توان، وقاحت و بی‌حیایی

(۲) مزیح و شوخی، حاذق و چیره‌دست، شیخ و نظیر

(۴) اوان و هنگام، نسیان و فراموشی، حسیض و فرود

۵- املائی کدام بیت، درست است؟

(۱) از نالۀ نی هر کس هشیار نمی‌گردد

(۲) مرا بیدار مانده چشم و گوش و دل که چون یابم

(۳) هیبت او کوه را بند کمر درشکست

(۴) وصال یار به ما بس که نغض پیمان کرد

از صور قیامت هم بیدار نمی‌گردد

به چشم از صبح برقی یا به گوش از وحش حرّایی

سولت او چرخ را سقف گهر درشکست

به عهد بعد رسانیم عهد قربا را

۶- در کدام عبارت، غلط املائی وجود دارد؟

(۱) دل، ضعیفان مهمل نگیرد که موران به اتفاق شیر را عاجز کنند.

(۲) چاره ندید که با او به مصالحت گرایند و به اجرت کشتی مسامحت نمایند.

(۳) لعیم بدگوهر همیشه ناصح باشد تا به منزلتی رسد، پس تمنّای دیگر منازل برد.

(۴) هر چند اخلاق او بیشتر آموذ، ثقت او به وفور کفایت فهم وی زیادت گشت.

۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟

(تحفة الاحرار: جامی) (روزها: اسلامی ندوشن) (مرصاد العباد: نجم دایه) (جوامع الحکایات و لوامع الروایات: نصراله منشی) (فرهاد و شیرین: نظامی)، (هم‌صدا با حلق اسماعیل: نادر ابراهیمی) (حملة حیدری: باذل مشهدی)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۸- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

(۱) ای بهشتی رخ طوبی قد خورشید لقا

(۲) از طاق ابروانت وز تار گیسوانت

(۳) تو مهر درخشنده و من ذرّه محتاج

(۴) گاهی از جلوۀ شیرین روشی مجنونم

بشنو این بیت خوش از خسرو جاوید لقا

هم خستهٔ کمانیم هم بستهٔ کمنیدیم

تو خانه فروزنده و من خانه به دوشم

گاهی از خندهٔ شیرین‌منشی فرهادم

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«چو غنچه بر سرم از کوی او گذشت نسیمی

که پرده بر دل خونین به بوی او بدریدم»

(۱) تشبیه، مجاز، تلمیح، تضاد

(۳) کنایه، تشبیه، حس‌آمیزی، مجاز

(۲) ایهام، تشبیه، جناس، کنایه

(۴) مجاز، ایهام، مراعات نظیر، حس‌آمیزی

۱۰- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات تماماً درست است؛ به‌جز:

(۱) لاله دل در دم جان‌بخش سحر می‌بندد

(۲) از آن دل‌بستگی دارد دل ما با سر زلفش

(۳) به روز حشر چو بوی تو بشنود خواجه

(۴) چنان کاندر پریشانی سرافرازی کند زلفش

غنچه جان پیشکش باد صبا می‌آرد (استعاره، اسلوب معادله)

که هر تازی ز گیسویش رگی با جان ما دارد (حسن تعلیل، مراعات نظیر)

ز خاک مست برون افتد و کفن بدرد (حسن‌آمیزی، مجاز)

توانایی چشم ساحرش در ناتوانی بود (تناقض، استعاره)

۱۱- ترتیب آرایه‌های «جناس، تشخیص، مجاز، تضاد» در کدام ابیات است؟

- (الف) پیش رفتار تو پا برنگرفت از خجلت
(ب) ای نسیم کوی معشوق این چه باد خرم است
(ج) پی دیدن خرامش سر کوجه‌ها ستادم
(د) چگونه از خط حکم تو سر بگردانم
- (۱) الف، ب، د، ج (۲) ب، الف، ج، د (۳) ب، الف، د، ج (۴) د، ب، ج، الف

۱۲- در متن زیر چند «ترکیب وصفی» و چند «وابسته پیشین» به ترتیب، به کار رفته است؟

«این معلم شریف باسواد، سفارش کرده بود که اگر سر قبر ویکتور هوگو رفتیم، از جانب او فاتحه‌ای برای این نویسنده بزرگ بخوانیم. این نامه مرا به فکر انداخت. متوجه شدم که قدرت قلم این نویسنده تا چه حد بوده است.»

- (۱) شش، پنج (۲) هفت، چهار (۳) هفت، پنج (۴) هشت، پنج

۱۳- در همهٔ مصراع‌ها «نهاد + مفعول + مسند + فعل» است؛ به جز:

- (۱) درون فروماندگان شاد کن
(۲) خداوند زر برکنند چشم دیو
(۳) کرم خوانده‌ام سیرت سروران
(۴) مژگان تو دل را هدف تیر ستم ساخت

۱۴- تعداد مسند در کدام ابیات، یکسان است؟

- (الف) در عالم زیبایی تو خواجهٔ معروفی
(ب) ساقی از این مقام شد صبح نشاط، شام شد
(ج) در سرم هست که خاک کف پای تو شوم
(د) با وجود تو نمانده است امیدی ما را
- (۱) الف، د (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ب، د

۱۵- با توجه به بیت «دلدار که گفتا به توام دل نگران است / گو می‌رسم اینک به سلامت نگران باش» کدام مورد کاملاً درست است؟

- (۱) بیت فاقد مفعول است.
(۲) در بیت، چهار نهاد وجود دارد.
(۳) دو جملهٔ اسنادی در بیت وجود دارد.
(۴) دو واژهٔ مرکب در بیت وجود دارد.

۱۶- «ان» در کدام مصراع‌ها به ترتیب «نشانهٔ جمع، صفت فاعلی، نشانهٔ نسبت» است؟

- (الف) کجا افتاد آن مجنون در این دوران نمی‌دانم
(ب) چه می‌خواهد از این مسکین سرگردان نمی‌دانم
(ج) به جز تو در همه گیتی دگر جانان نمی‌دانم
(د) در این حدیقه هنوز از سیاهکارانم
- (۱) الف، ب، د (۲) الف، د، ج (۳) د، الف، ب (۴) د، ب، ج

۱۷- مفهوم بیت زیر از همهٔ ابیات دریافت می‌شود؛ به جز:

- «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
(۱) چنان به عدل تو مشتاق بود دولت و ملک
(۲) گر بود شوق حرم بُعد منازل سهل است
(۳) به بوی آن که شبی در حرم بیاسایند
(۴) ای بادیهٔ هجران تا عشق حرم باشد
- (الف) چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها»
(ب) که تشنگان به فرات و پیادگان به حرم
(ج) هجر در راه حقیقت نکنند منع وصال
(د) هزار بادیه سهل است اگر بپیمایند
(ه) عشاق نیندیشند از خار مغیلانت

۱۸- در همهٔ ابیات، شاعر تواضع و فروتنی را امری پسندیده می‌داند؛ به جز:

- (۱) تواضع مــــرد را دارد گرامــــی
(۲) تواضع بــــود با بزرگان ادب
(۳) اگر زبــــردستی بیفتد رواست
(۴) نیامیزند با هم مردمان از نخوت دولت
- ز کبر آید بدی در نیک نامی
بود با فرومایگان مسکنت
زبردست افتاده مرد خداست
پس از افتادگی از هم جدایی نیست یاران را

۱۹- مفهوم کلی کدام بیت، متفاوت با سایر ابیات است؟

- (۱) منتظر گشتند زخم قهر را
(۲) منتظری تا ز روزگار چه خیزد
(۳) منتظر راحت، نتوان نشست
(۴) بر بوی همدمی که بیابم یگانه رنگ
- قهر آمد نیست کرد آن شهر را
عقل بخندد جز انتظار چه خیزد
کان به چنین عمر نیاید به دست
عمرم در آرزو شد و در انتظار هم

۲۰- مفهوم کلی رباعی زیر، با کدام بیت قرابت دارد؟

«رازى كه خطرکنندگان مى‌دانند
با بال شكسته پرگشودن هنر است
۱) گر خون تو ریخت خصم بدگوهر تو
۲) اگر جنازهٔ سعدی به کوی دوست درآرند
۳) ای دل به راه دوست اگر سر نهاده‌ای
۴) سر به پیش انداختن در زندگانی خوش‌نماست

در بازی خون برندگان می‌دانند
ایسن را همهٔ برندگان می‌دانند»
شد خون تو سرخ‌رویی محشر تو
زهی حیات نکونام و مردنی به شهادت
از جا مرو که شرط طلب استقامت است
زیر شمشیر شهادت گردن‌افرازی خوش است

۲۱- با توجه به ضرب‌المثل «از ماست که بر ماست» مفهوم کدام بیت، متفاوت با سایر ابیات است؟

۱) دام تزویری که گسترديم بهر صید خلق
۲) دود آهی است بنایی که تو می‌سازی
۳) کشت دروغ بار حقیقت نمی‌دهد
۴) ز تخم تلخ نخورده است کس بر شیرین

کرد ما را پایبند و خود شدیم آخر شکار
چاه راهی است کتابی که تو می‌خوانی
این خشک‌رود چشمهٔ حیوان نمی‌شود
ز شاخ بید نچیده است هیچ کس بادام

۲۲- مفهوم عبارت زیر، با کدام بیت قرابت دارد؟

۱) یوسفانم بستهٔ چاه زمینند ار نه من
۲) گر چاه کند که من در آن چاه افتم
۳) در خم زلف تو آویخت دل از چاه زَنخ
۴) ای که تو از ظلم چاهی می‌کنی

«از بیم عقرب جرارهٔ دموکراسی قرن بیستم، ناچار شده به مار غاشیهٔ حکومت سرهنگ‌ها پناه ببرد.»
چشمه‌های خون ز رگ‌های زمین بگشودمی
آن چاه‌کننده را همان چاه بس است
آه کز چاه برون آمد و در دام افتاد
از برای خویش دامی می‌تنی

۲۳- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

«باز آ که در هوایت خاموشی جنونم»
۱) فریاد کز غم تو فریادرس ندارم
۲) کوه از سیل سرشکم در صدا آید، بلی
۳) اگر این داغ جگرسوز که بر جان من است
۴) سنگ را در ناله می‌آرد وداع دوستان

فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران»
با که نفس برآرم چون هم‌نفس ندارم
گریهٔ من سنگ را در نالهٔ زار آورد
بر دل کوه نهی سنگ به آواز آید
بیستون فریادها در ماتم فرهاد کرد

۲۴- مفهوم نوشته‌شده در مقابل کدام بیت، درست است؟

۱) بد ز بدگوهران پدید آید
۲) نه دهانی است که در وهم سخندان آید
۳) عشق برداشت ز کوچک‌دلی از خاک مرا
۴) فلک چو دید سرم را اسیر چنبر عشق

هر کسی آن کند کزو شاید
مگر اندر سخن آیی و بدانند که لب است
ورنه ویرانهٔ من قابل تعمیر نبود
بیست گردن صبرم به ریسمان فراق

(تأثیر هم‌نشین)
(ارزش خاموشی)
(آفرینش انسان از عشق)
(ناشکیبایی)

۲۵- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

۱) عشق در معشوق فانی‌گشتن است
۲) حال دل سوختهٔ عشق کسی می‌داند
۳) حال ما راهروان آبله‌پا می‌داند
۴) غم دل با تو نگویم که تو در راحت نفس

مردن او را زندگانی‌گشتن است
که به دل داغ تو را در عوض مرهم زد
که نفس‌سوخته در ریگ روان افتاده است
نشناسی که جگرسوختگان در المنند

زبان عربی (زمان پاسخگویی: ۲۰ دقیقه)

■ عَيْن الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵).

۲۶- ﴿أَدْعُ إِلَيَّ سَبِيلَ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بَأْتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾:

- (۱) به راه پروردگارت با حکمت و موعظه نیکو دعوت کن، و با آنان با آنچه نیکوتر است مجادله کن!
- (۲) به راه خدای خود به وسیله دانش و بند نیکو فراخوان، و با آنان به وسیله سخنان خوب و زیبا مقابله کن!
- (۳) دعوت به راه خداوند باید با حکمت و موعظه پسندیده باشد، و با آنان با هر چه نیکوتر است مجادله کن!
- (۴) فراخواندن به راه خدای خود را از طریق پند و اندرز، زیبا انجام بده و با آنان با شیوه‌ای بهتر مقابله کن!

۲۷- «يَبْلُغُ الصَّادِقُونَ بِصِدْقِهِمْ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُونَ بِاحْتِيَالِهِمْ»:

- (۱) صادقان با صدق خود به همان چیزی می‌رسند که کاذبان با فریبکاری خود به آن نرسیده‌اند!
- (۲) راستگویان با راستگویی خود به چیزی می‌رسند که دروغگویان با حيله‌گری خود به آن نمی‌رسند!
- (۳) اشخاص راستگو با صداقت خویش آن چه را به‌دست می‌آورند، اشخاص دروغگو با حيله‌گری خود به‌دست نمی‌آورند!
- (۴) افراد صادق با راستگویی خویش چیزی را به‌دست می‌آورند که دروغگویان با فریبکاری خود به‌دست نیاورده‌اند!

۲۸- «لَا قُوَّةَ تَقْدِرُ أَنْ تُنْقِذَنَا مِنْ خِرَافَاتٍ نَعِيشُ مَعَهَا إِلَّا التَّفَكُّرُ»:

- (۱) هیچ نیرویی که بتواند زندگی ما را از خرافه‌هایی که به آن زنده‌ایم، برهاند، جز اندیشه نیست!
- (۲) جز تفکر، قدرتی نیست که قادر باشد ما را نجات بدهد از این‌که با خرافات زندگی نماییم!
- (۳) فقط قدرت اندیشیدن است که می‌تواند ما را از خرافه‌هایی نجات دهد که با آن زنده‌ایم!
- (۴) نیرویی که می‌تواند ما را از خرافاتی که با آن زندگی می‌کنیم، رها سازد، فقط تفکر است!

۲۹- «صَعِدَ الزَّوَّارُ كُلُّهُمْ جَبَلِ النَّورِ لَزِيَارَةِ غَارِ حِرَاءٍ إِلَّا مَنْ لَمْ يَقْدِرُوا عَلَى الصُّعُودِ»:

- (۱) همه زوار برای دیدار غار حراء در کوه نور، از آن بالا رفتند مگر آن کسی که نمی‌توانست بالا برود!
- (۲) زائران همگی برای زیارت غار حراء از کوه نور بالا رفتند مگر کسانی که برای صعود قدرت نداشتند!
- (۳) همه زائران به خاطر زیارت غار حراء کوه نور را در نور دیدند جز آن‌ها که قدرت بالا رفتن نداشتند!
- (۴) زوار همگی به دیدن غار حراء از کوه نور صعود می‌کنند جز آن کس که نمی‌تواند صعود کند!

۳۰- «الاستفادة من الجوال ليست مسموحة في حصة الامتحان»:

- (۱) استفاده از تلفن همراه در جلسه امتحان مجاز نیست!
- (۲) به‌کاربردن گوشی همراه در جلسات امتحان منعی ندارد!
- (۳) آوردن تلفن همراه در جلسه امتحانات منعی ندارد!
- (۴) از گوشی همراه استفاده کردن در جلسه امتحان مجاز است!

۳۱- «تستطيع الدلافين أن تُرشدنا إلي مكان سقوط طائرة أو مكان غرق سفينة». دلفین‌ها

- (۱) توانستند ما را به مکان سقوط هواپیماها و غرق کشتی‌ها هدایت کنند!
- (۲) می‌توانستند ما را به مکان سقوط هواپیما و غرق کشتی، راهنمایی کنند!
- (۳) توانستند ما را به مکان سقوط هواپیماها یا مکان غرق کشتی‌ها هدایت نمایند!
- (۴) می‌توانند ما را به مکان سقوط یک هواپیما یا مکان غرق یک کشتی، راهنمایی کنند!

۳۲- «لَمَّا رَأَى الطَّيِّبُ أَتَى مَصَابَ بِالزَّكَامِ الشَّدِيدِ وَ أَيْضاً عِنْدِي حَمِي شَدِيدَةٌ، كَتَبَ لِي وَصْفَةَ تَحْتَوِي عَلَى مِقْدَارِ مِنَ الشَّرَابِ وَ حَيُوبِ مَسْكِنَةٌ»:

- (۱) وقتی پزشک مرا دید که به زکام و تب شدید گرفتار شده‌ام، نسخه‌ای را که برایم نوشت محتوی مقداری شربت و قرص‌های مسکن بود!
- (۲) پزشک وقتی دید من دچار زکام شدید هستم و نیز تب شدیدی دارم، نسخه‌ای برایم نوشت که محتوی مقداری شربت و قرص‌هایی مسکن بود!
- (۳) طبیب چون دید مبتلا به سرماخوردگی سخت و تب شدید هستم، برایم نسخه‌ای نوشت که در آن شربت بود و تعدادی قرص مسکن!
- (۴) چون طبیب دچار شدن مرا به سرماخوردگی شدید و نیز تب بالا دید، نسخه را برایم نوشت که آن شامل مقداری از شربت بود و قرص‌هایی مسکن!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) لا يقدر المتكبر الجبار أن يزرع بذر الحكمة في قلبه: یک خودبزرگ‌بین ستمگر نمی‌تواند بذر حکمتی در قلب بکارد
- (۲) لأن هذا القلب يبني من الصخر، ولكن هذا الحكمة: زیرا این قلب از صخره‌ها ساخته شده، لیکن این حکمت
- (۳) تثبت في قلب المتواضع و تعمر فيه مدة طويلة: در قلب شخص فروتن می‌روید و در آن مدتی طولانی ماندگار می‌شود
- (۴) كأن التواضع قرين العقل و التكبر دليل الجهل: گویی که تواضع همنشین عقل است و تکبر نشانه جهل

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) إذا لا تكون مقتدرًا فالآخرون لا يسمعون كلامك: هرگاه مقتدر نبودی، دیگران به سخن تو گوش نمی‌دهند!
- (۲) لا تكرم من اللئيم لأنه يتمرد تمرداً و أنت تياس: هرگز انسان فرومایه را گرامی مدار برای این‌که او قطعاً نافرمانی خواهد کرد در حالی که تو مأیوس شده‌ای!
- (۳) السكوت أجمل كلام قد يستطيع أن يثير الشخص أكثر من كل شيء آخر: سکوت زیباترین سخنی است که گاهی می‌تواند شخص را بیش از هر چیز دیگری برانگیزاند!
- (۴) يُصَادِ الحوت لِيستفيد الكيمياءيون من زيت كبده في صناعة مواد التجميل: نهنگ‌ها صید می‌شوند تا شیمی دانان از روغن کبد آن‌ها در ساختن مواد آرایشی استفاده کنند!

۳۵- «اسب‌هایی را دیدم، آن اسب‌ها کنار صاحبشان بودند!»:

- (۱) نظرتُ أفراساً، و كانت أفراس في جنب صاحبها!
(۲) شاهدتُ الأفراس التي كانت في جنب صاحبها!
(۳) وجدتُ الأفراس و هي كانت جنب صاحبها!
(۴) رأيتُ أفراساً، كانت الأفراس جنب صاحبها!

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۲) بما يناسب النص:

في مخلوقات ربنا الرحمن مظاهر من الجمال والمنفعة والحكمة. تُشاهد أحياناً في وسط الصحراء مناطق فيها نباتات و أشجار، تُغذيها بمياه العيون المتعددة و الآبار (جمع بئر)، منها أشجار مُثمرة كالنخل.

و تظهر أنواع كثيرة من الأزهار الجميلة في بعض المناطق الصحراوية بعد الأمطار الشديدة، إلا أنها لا تدوم حياتها إلا ۶ أو ۸ أسابيع، و توجد أيضاً بعض النباتات ذات الأوراق القليلة لكي لا تفقد من الماء بالتبخّر إلا القليل منه!

و بعض النباتات الصحراوية أصلها في باطن الأرض، في عمق أكثر من ۵۰ متراً، و بذلك تستطيع كلها العيش مدة طويلة من الزمن! و يمكن زراعة المحصولات الزراعيّة في قسم من الصحراء خصوصاً أطرافها، بواسطة القنوات أو الأنابيب (لولها).

۳۶- عيّن الخطأ:

- (۱) إنّ الصحراء جافة و لا عين فيها!
(۲) كلّ الأشجار تعيش و إن يكن لها أوراق قليلة!
(۳) الأشجار التي لها أوراق كثيرة تحتاج إلي ماء أكثر!
(۴) هناك بعض الأشجار في الصحراء أصلها في عمق الأرض!

۳۷- عيّن الصحيح:

- (۱) لا فائدة لبعض الأشجار الصحراوية!
(۲) لا توجد في الصحراء أشجار لها أوراق كثيرة!
(۳) حياة الأشجار الصحراوية كلها خارجة عن إرادة الإنسان!
(۴) لا بُدّ من الماء الذي في باطن الأرض لحياة الأشجار الصحراوية!

۳۸- عيّن الخطأ: «إنّ الأشجار في الصحراء تعيش مدة طويلة لأنّ.....»

- (۱) بعضها تشرب الماء من باطن الأرض حتّي في أقلّ من سبعين متراً!
(۲) الله تعالي يُنزل عليها المطر في أكثر الفصول!
(۳) أوراق بعضها قليلة فلا تحتاج إلي ماء كثير!
(۴) حياة بعضها بواسطة العيون و الآبار!

۳۹- عيّن الخطأ: يمكن أن نحصل في الصحراء علي.....

- (۱) النباتات النافعة التي لها جمال!
(۲) الأشجار المثمرة بمساعدة العيون!
(۳) المحصولات الزراعيّة بواسطة القنوات أو الأنابيب!
(۴) الأزهار بسبب الأمطار التي دوامها ستّة أو ثمانية أسابيع!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰ - ۴۲).

۴۰- «تُشاهد»:

- (۱) مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «تفاعل») - مجهول/ فعلٌ و الجملة فعليةٌ
(۲) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ش هـ د) - معلوم/ فعلٌ و فاعله «مناطق»
(۳) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (من وزن «فاعل»، و مصدره «مفاعلة») فعلٌ مجهول
(۴) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ش هـ د) فعلٌ و فاعله محذوف، و الجملة فعليةٌ

۴۱- «تظهر»:

- (۱) فعل مضارع - للمخاطب - معلوم/ فعلٌ و مع فاعله جملة فعليةٌ
(۲) مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي (مصدره: ظُهور)/ فاعله «الأزهار»
(۳) مضارع - للغائبة - مجرد ثلاثي/ فعلٌ و فاعله «أنواع» و الجملة فعليةٌ
(۴) فعل مضارع - للمخاطب - مجرد ثلاثي (مصدره: إظهار)/ فعلٌ و فاعله «أنواع»

۴۲- «مُثمرة»:

- (۱) مفرد مؤنث - اسم فاعل (فعله: ثمر)/ صفة للموصوف «أشجار»
(۲) اسم - مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إثمار)/ صفة للموصوف «النخل»
(۳) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إثمار) صفة للموصوف «أشجار»
(۴) مفرد مؤنث - معرفة (علم) - اسم فاعل (فعله: أثمر)/ صفة، و الموصوف: أشجار

۴۳- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) تَحْتَهْدُ الأمُّ لِتَرْبِيَةِ أولادها إجتهاداً بالغا!
(۲) حاولَ العُلَماءُ معرفةَ سِرِّ تلكَ الظاهرة العجيبة!
(۳) لأنَّ الكُتُبَ تجاربُ الأممِ علي مرِّ آلافِ السنين!
(۴) شجرةٌ يَسْتَحْدِمُها المزارعونَ كسياجٍ حولَ المزارع!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۴۴ - ۵۰)

- ۴۴- «..... البضائع فالتاس طلبوا من الحكومة أن». عین المناسب للفراغات:
 (۱) قيمة - يزداد - تقللها (۲) ثمن - كثر - تمررها (۳) أسعار - ارتفعت - تخفضها (۴) نقود - يرتفع - تمنعها
- ۴۵- عین ما ليس فيه من المتضاد:
 (۱) كل يوم يحتوي على ليل ونهار!
 (۲) الشمس والقمر كرتان من الكرات السماوية!
 (۳) القيام والقعود من أعمال الصلاة!
 (۴) إن الله يخرج المؤمنين من الظلمات إلى النور!
- ۴۶- عین ما ليس فيه جمع سالم للمؤنث:
 (۱) لطمنا العدو أشد اللطمات!
 (۲) لي جوال من أذك الجوال الجديدة!
 (۳) لبعض أولياء الله كرامات كثيرة!
 (۴) صوت تلاوة القرآن من أجمل الأصوات لنا!
- ۴۷- عین ما فيه طلب للقيام بالعمل:
 (۱) ليذهبوا إلي المدرسة!
 (۲) قاموا ليذهبوا إلي المدرسة!
 (۳) لهم إنا الذهاب إلي المدرسة و إنا البقاء فيها!
 (۴) هم إجتمعا للذهاب إلي المدرسة قبل فوات الفرصة!
- ۴۸- عین ما ليس فيه أسلوب الشرط:
 (۱) من يحسن إلي الناس فالله يجزيه علي أحسانه!
 (۲) من يعامل الناس بالسوء لينظر إلي عاقبة أمره!
 (۳) من يلتزم بأن يكون عاملاً بما يقول فهو مؤمن!
 (۴) من سار في طريق العلم لا يندم و إن تحمّل المشقة!
- ۴۹- عین الكلمة التي تكمل جملة ما قبلها:
 (۱) إن العلم أحسن من المال!
 (۲) نعلم أن للعالم أصدقاء كثيرين،
 (۳) ولكن لصاحب المال أعداء كثيرين!
 (۴) هذا هو الفرق بين العلم و المال!
- ۵۰- عین ما فيه «الحصر»:
 (۱) لم نشاهد الأفلام من التلفاز إلا ما يفيدنا منها!
 (۲) ما سعدنا إلي الجبال المرتفعة إلا الأقوياء منا!
 (۳) ما أتذكر من أيام طفولتي إلا قصص أبي الجميلة!
 (۴) لم تلبع الأسماك صغارها في هذا الفلم إلا سمكة واحدة!

فرهنگ و معارف اسلامی (زمان پاسخگویی: ۱۷ دقیقه)

- ۵۱- اگر مردم ایمان بیاورند و اهل تقوا باشند چه نتیجه‌ای می‌بینند و در غیر این صورت گرفتار کدام مسئله خواهند شد؟
 (۱) ﴿كُلًّا نُمِيتُ هَوْلًا وَ هَوْلًا مِنْ غَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - ﴿وَ هُمْ لَا يَظْلَمُونَ﴾
 (۲) ﴿لَفَتَخْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾ - ﴿وَ هُمْ لَا يَظْلَمُونَ﴾
 (۳) ﴿كُلًّا نُمِيتُ هَوْلًا وَ هَوْلًا مِنْ غَطَاءِ رَبِّكَ﴾ - ﴿فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾
 (۴) ﴿لَفَتَخْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ﴾ - ﴿فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ﴾
- ۵۲- اگر بگوئیم «کار انسان، هم به اراده و اختیار او وابسته است و هم به اراده خداوند» سخن گفته‌ایم که مبنای آن، قبول علل است و حاکی از الهی می‌باشد.
 (۱) درستی - طولی - تقدیر (۲) نادرستی - طولی - قضای (۳) درستی - عرضی - تقدیر (۴) نادرستی - عرضی - قضای
- ۵۳- بیت زیر به دنبال انتقال کدام مفهوم به مخاطب است؟
 «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو
 انسان در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است.
 برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز در بردارند.
 (۱) برخی با خوبی‌ها و زیبایی‌های درون خود به دنبال هدف می‌گردند.
 (۲) افرادی هستند که به حیات دنیوی راضی شده‌اند و به آن آرام گرفته‌اند.
 (۳) برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز در بردارند.
 (۴) افرادی هستند که به حیات دنیوی راضی شده‌اند و به آن آرام گرفته‌اند.»
- ۵۴- ویژگی ذاتی انسان کدام است و این ویژگی با اراده خداوند چه رابطه‌ای دارد؟
 (۱) کارهایش را با خواست و اراده خود انجام می‌دهد - در طول اراده الهی است و تحت اختیار انسان است.
 (۲) بر مبنای تقدیر الهی او در همه امور زندگی مختار است - در طول اراده الهی است و تحت اختیار انسان است.
 (۳) بر مبنای تقدیر الهی او در همه امور زندگی مختار است - توسط خداوند تعیین شده و توسط انسان قابل تغییر نیست.
 (۴) کارهایش را با خواست و اراده خود انجام می‌دهد - توسط خداوند تعیین شده و توسط انسان قابل تغییر نیست.
- ۵۵- کدام عبارت، رابطه میان نافرمانی خداوند را با دوستی و محبت او بیان می‌کند و این عبارت، مفهوم کدام آیه را تبیین و تأکید می‌نماید؟
 (۱) ﴿أَشِدَّاءُ عَلَي الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ﴾ - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبِّبْكُمْ اللَّهُ﴾
 (۲) ﴿مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ﴾ - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبِّبْكُمْ اللَّهُ﴾
 (۳) ﴿أَشِدَّاءُ عَلَي الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ﴾ - ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾
 (۴) ﴿مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ﴾ - ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾



۵۶- برترین عبادت کدام است و ثمره آن چگونه ظاهر می‌گردد؟

- (۱) ادمان التفکر فی الله و فی قدرته - نیازمندی به خدا
(۲) ادمان التفکر فی الله و فی قدرته - شکوفایی استعدادها
(۳) من یعیش بالاحسان اکثر ممن یعیش بالاعمار - نیازمندی به خدا
(۴) من یعیش بالاحسان اکثر ممن یعیش بالاعمار - شکوفایی استعدادها

۵۷- با توجه به سخن امیرالمؤمنین (ع) کدام عبارت مبین نهایت عزت است و بالاترین افتخار چیست؟

- (۱) ﴿قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - پذیرش توحید در ربوبیت
(۲) ﴿قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ﴾ - باور به توحید در خالقیت
(۳) ﴿وَ أَنْ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ - پذیرش توحید در ربوبیت
(۴) ﴿وَ أَنْ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ﴾ - باور به توحید در خالقیت

۵۸- حال گروهی که به صورت مقطعی خداوند متعال را عبادت می‌کنند به ترتیب در خیر و بلا چگونه توصیف شده‌اند؟

- (۱) ﴿اطمأن به﴾ - ﴿انقلب علی وجهه﴾
(۲) ﴿اصابه خیر﴾ - ﴿انقلب علی وجهه﴾
(۳) ﴿اطمأن به﴾ - ﴿خسر الدنیا و الآخرة﴾
(۴) ﴿اصابه خیر﴾ - ﴿خسر الدنیا و الآخرة﴾

۵۹- کدام مورد، مفهوم عبارت ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ﴾ را بیان نموده است؟

- (۱) مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان
(۲) چند آید این خیال و رود در سرای دل
(۳) طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم
(۴) روی از خدا به هر که کنی شرک خالص است
(۱) هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود
(۲) تا کی مقام دوست به دشمن رها کنیم
(۳) گنه ببخششد و بسر عاشقان ببخشاید
(۴) توحید محض کز همه رو در خدا کنیم

۶۰- دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند چیست و کدام آیه شریفه پاسخگوی آن می‌باشد؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾
(۲) کشف راه درست زندگی - ﴿إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾
(۳) شناخت هدف زندگی - ﴿لِيَمَكِّنَ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَلِيُبَدِّلَنَّهُم مِّن بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا﴾
(۴) کشف راه درست زندگی - ﴿لِيَمَكِّنَ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَلِيُبَدِّلَنَّهُم مِّن بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا﴾

۶۱- از حدیث شریف «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحج و الولاية ...» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- (۱) اجرای قوانین و احکام دین در سایه ولایت الهی دارای اهمیت است.
(۲) اسلام یک دین کامل و دربردارنده همه ابعاد فردی و اجتماعی انسان است.
(۳) برای رسیدن به جامعه عادلانه، رعایت احکامی مانند نماز، زکات، حج و ولایت ضروری است.
(۴) به اجرای احکام دین از جمله نماز، زکات، روزه، حج و ولایت اهمیت زیادی داده شده است.

۶۲- دستور امیرالمؤمنین (ع) برای یافتن راه حل نهایی، جهت نجات مردم از گمراهی و تشخیص راه حق، کدام است؟

- (۱) راه رستگاری، وفاداری و پیروی از قرآن را از اهلش طلب کنید.
(۲) پیمان شکنان قرآن را شناسایی کنید تا بتوانید پیروان قرآن را تشخیص دهید.
(۳) از آنان که هرگز با امامان مخالفت نمی‌کنند و در اسلام اتحاد دارند، پیروی کنید.
(۴) ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید، تا بتوانید راه رستگاری را تشخیص دهید.

۶۳- هدف پیامبر (ص) از حضور مکرر و مرور روزانه از منزل حضرت زهرا (ع) بیان چه مطلبی بود و برای تبیین آن، کدام آیه شریفه را تلاوت می‌کردند؟

- (۱) معرفت اهل بیت (ع) - ﴿إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...﴾
(۲) عصمت اهل بیت (ع) - ﴿إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...﴾
(۳) عصمت اهل بیت (ع) - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ...﴾
(۴) معرفت اهل بیت (ع) - ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ...﴾

۶۴- آیه شریفه ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾ همراه با بیان کدام سخنان پیامبر (ص) نازل گردید؟

- (۱) من شهر علم هستم و علی در آن است، هر کس می‌خواهد به این علم برسد باید از در آن وارد شود.
(۲) سوگند به خدایی که جانم در دست اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی می‌کنند رستگارتند.
(۳) مثل تو و امامان از فرزندان تو، مثل کشتی نوح است، هر کس بر آن سوار شود، نجات یابد.
(۴) علی با حق است و حق با علی است و علی با قرآن است و قرآن با علی است.

۶۵- خداوند نعمت هدایت را با وجود چه امری کامل کرده و عامل از دست دادن نعمت در کدام آیه شریفه، بیان شده است؟

- (۱) امامان - ﴿إِنْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ غَافِلِينَ...﴾
(۲) اعجاز - ﴿إِنْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ غَافِلِينَ...﴾
(۳) امامان - ﴿ذَلِكُمْ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِّعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَيَّ قَوْمًا...﴾
(۴) اعجاز - ﴿ذَلِكُمْ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِّعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَيَّ قَوْمًا...﴾

۶۶- کدام عبارت، وظیفه مردم برای به دست آوردن احکام رویدادهای جدید در زمان غیبت را بیان نموده است؟

- ۱) أ لم تر إلي الذين يزعمون أنهم آمنوا بما أنزل إليك و ما أنزل من قبلك
 - ۲) و ما كان المؤمنون لينفروا كافة فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين
 - ۳) اني تارك فيكم الثقلين كتاب الله و عترتي اهل بيتي ما ان تمسكتم بهما لن تضلوا ابداً
 - ۴) و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الي رواة حديثنا فانهم حجتي عليكم و انا حجة الله عليهم
- ۶۷- کدام آیه از قرآن کریم، اشاره به عالم پس از مرگ دارد که در آن ارتباط انسان با دنیا برقرار است و روح هم چنان به فعالیتش ادامه می دهد؟
- ۱) ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيََنَّاكَ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ﴾
 - ۲) ﴿أَسْسِنُ بُنْيَانَهُ عَلَي شَفَا جُرْفٍ هَارٍ فَأَنْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ﴾
 - ۳) ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾
 - ۴) ﴿حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾
- ۶۸- پیامد این تفکر که «برخی از افراد با این که می گویند آخرت را قبول دارند، اما در زندگی خود به گونه ای عمل می کنند که گویی آخرتی در پیش ندارند» کدام مورد است؟

- ۱) به دلیل فرورفتن در هوس ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند.
- ۲) با این که این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، اما به لطف و رحمت الهی امیدوارند.
- ۳) در دنیا با شور و نشاط هستند و انگیزه فعالیت و کار دارند، اما در عمل با منکران معاد تفاوت دارند.
- ۴) زندگی چند روزه دنیا، برایشان بی ارزش می شود و به انواع بیماری های روحی دچار می شوند.

۶۹- کدام مورد، چگونگی رابطه عمل با پاداش و کیفر را بیان می کند؟

- ۱) در رابطه قراردادی، عدالت برقرار می گردد و تناسب میان جرم و کیفر برقرار است.
 - ۲) در عرصه قیامت، تصویر اعمال انسان یا گزارشی از عمل انسان نمایش داده می شود.
 - ۳) در رابطه تجسم عمل، آن چه انسان با خود به قیامت می برد، ظاهر و باطن اعمال با هم است.
 - ۴) آن جا که پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است، انسان ها نمی توانند آن را تغییر دهند.
- ۷۰- سرنوشت ابدی انسان ها بر چه اساسی تعیین می شود و برای دستیابی به موفقیت در این مسیر، به ترتیب چه اقداماتی لازم است؟
- ۱) رفتار انسان ها در دنیا - توکل و عزم
 - ۲) اهداف انتخاب شده - توکل و عزم
 - ۳) رفتار انسان ها در دنیا - مراقبت و محاسبه
 - ۴) اهداف انتخاب شده - مراقبت و محاسبه

۷۱- مطابق آیات قرآن کریم، شیطان در روز قیامت چگونه پاسخ گناهکاران را می دهد؟

- ۱) شما به زیبایی های دنیایی و لذت های خود رسیده اید و خودتان مسئول هستید.
 - ۲) اختلافات شما در دنیا، شما را به این جا رسانده است و باید خودتان پاسخگو باشید.
 - ۳) خداوند به شما وعده حق داد، اما من به شما وعده ای دادم و خلاف آن عمل نمودم.
 - ۴) من فقط در زندگی دنیایی بر شما تسلط داشتم و در این جا نمی توانم کمکی به شما بکنم.
- ۷۲- رفتار افرادی که با پوشیدن لباس نامناسب، می خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند، چگونه قابل تحلیل است؟
- ۱) با کسب مقبولیت از این روش خود را در جامعه آراسته نشان می دهند.
 - ۲) با آراستگی ظاهری، نیاز به مقبولیت در وجود خود را پاسخ می دهند.
 - ۳) از ضعف روحی دیگران برای اثبات خود بهره می برند.
 - ۴) به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ نادرست می دهند.

۷۳- کدام عبارت قرآنی، بیانگر ویژگی هایی است که لازمه آرامش در خانواده است؟

- ۱) ﴿فِيمَا رَحْمَةٍ مِنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَ لَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ﴾
- ۲) ﴿وَ الذَّاكِرِينَ اللَّهَ كَثِيرًا وَ الذَّاكِرَاتِ أَعَدَّ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً وَ أَجْرًا عَظِيمًا﴾
- ۳) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ وَ لَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَ لَا ذِلَّةٌ﴾
- ۴) ﴿وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾

۷۴- کدام مورد، مهم ترین عامل برای حضور کارآمد در افکار عمومی جهان است؟

- ۱) حقیقت طلبی و روشن ضمیری در مواجهه با تبلیغات جبهه باطل
 - ۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور و پیشرفت و تعالی
 - ۳) تقویت عزت نفس عمومی و تلاش برای خودباوری در جامعه
 - ۴) تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری با همت بلند
- ۷۵- وظیفه روزه داری که در ماه رمضان با آگاهی و اراده، غبار غلیظ را به حلقش برساند، در کدام مورد بیان شده است؟
- ۱) هم قضای روزه را به جا آورد و هم کفاره بدهد.
 - ۲) هم قضای روزه را به جا آورد و هم کفاره جمع بدهد.
 - ۳) کافی است دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
 - ۴) دو ماه روزه بگیرد و به شصت فقیر طعام بدهد و قضای آن را هم به جا آورد.



Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76. Mr. Thomson has just received an offer for a job but he what to do about it yet.
1) didn't decide 2) hadn't decided 3) hasn't decided 4) won't decide
77. speak it fluently takes more time than I previously thought.
1) Able to learn a foreign language for
2) I learn a foreign language to be able to
3) Learning a foreign language to be able to
4) Learn to be able for a foreign language for me
78. The bus drivers a rest, as they have just returned from a long trip.
1) will need 2) must need
3) should be needed 4) who are going to need
79. I should say that I haven't seen man than Peter in my whole life so far.
1) as generous as a 2) a more generous
3) the most generous 4) the most generous of
80. If you just the great number of people who are leaving our town in search for a job somewhere else, you may rightly conclude that our town has no future.
1) consider 2) suggest 3) suppose 4) expect
81. It is no surprise that Neil didn't learn much in that course; he actually didn't attend classes as as he should have.
1) really 2) necessarily 3) emotionally 4) regularly
82. Parents often forget how important it is to talk to a child, and I think that lack of communication between these two makes understanding more difficult.
1) customs 2) diversities 3) combinations 4) generations
83. I can't believe you all of my shampoo and just left the empty bottle in the shower!
1) died out 2) used up 3) gave up 4) put aside
84. A: Dr. Gharib was a dedicated physician who was very friendly and helpful to poor families.
B: ! I didn't know such a great man.
1) It's a pity 2) Well done 3) I hope not 4) Not surprisingly
85. Now that their business is good enough, they plan to their store by adding another room.
1) replace 2) expand 3) provide 4) found
86. A proper diet, a balanced life style, practicing sports and avoiding can help us live a healthy and long life.
1) fuels 2) chemicals 3) pleasures 4) addictions
87. A person can gain fast by adding 500 calories to a daily diet, eating 180 grams of protein each day, and consuming high quality carbohydrates.
1) size 2) weight 3) illness 4) blood pressure

Part B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

The modern age is an age of electricity. People are so used to electric lights, radio, televisions, and telephones that it is hard to (88) what life would be like without them. When there is a power failure, people are badly affected. Cars may be stuck in heavy traffic because there are no traffic lights (89), and food goes bad in silent refrigerators.

Yet, people began to understand how electricity works (90) two centuries ago. Nature has apparently been experimenting in this field (91) millions of years. Scientists are discovering more and more that the living world may (92) a lot of interesting information about electricity that could benefit humanity.

88.
1) save 2) remind 3) compare 4) imagine
89.
1) guide 2) are guiding 3) to guide 4) they guide
90.
1) only more than a little 2) more than a little only
3) for more than only a little 4) only a little more than

91. 1) since 2) from 3) for 4) in
92. 1) hold 2) learn 3) surround 4) consume

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

PASSAGE 1:

In the early 1990s, many villages turned to solar power in parts of Africa where life was hard because of the absence of electricity. Perhaps the greatest project of this nature, and one that is often mentioned, is a Zimbabwean project supported by UNDP through the Global Environment Facility (GEF). The plan, jointly funded by GEF (\$7m) and Zimbabwe (\$400,000), made use of some 9,000 solar power systems throughout the country to improve living standards, but also to decrease land degradation and pollution.

Shamva, 70 kilometers from Zimbabwe's capital, Harare, is now one of the best solar-village models in the country. Fifty-two commercial farming families share systems; there is one system for every two houses. Each family has two lamps and a connection for a radio or small television set. The new lighting systems have improved the quality of life for the community. They have increased study hours for schoolchildren, reduced rural-to-urban migration in the area, and upgraded health standards by electrifying a local health center.

93. What is the best title for the passage?

- 1) Shamva's Farmers Share Solar Power Systems
- 2) Zimbabwean Development Program
- 3) Future of Solar Power in Africa
- 4) New Ways to Produce Energy

94. According to the passage, the Zimbabwean project

- 1) has been successful in one particular village
- 2) has been financially supported by the Zimbabwean government only
- 3) has influenced the living standards of some rural people in Zimbabwe
- 4) has a long way to go before its effects can be actually observed in people's life

95. Which of the following is TRUE about Shamva?

- 1) It did not use to have a local health center.
- 2) It is the closest village to Zimbabwe's capital.
- 3) It is located in an area where access to electricity is very difficult.
- 4) It is equipped with some solar systems shared by the families living there.

96. What does the word "They" in paragraph 2 refer to?

- 1) lamps
- 2) lighting systems
- 3) people in Shamva
- 4) radio and television sets

PASSAGE 2:

Culture shock is a term used to describe the process a person experiences when living outside his or her culture for a long period of time. Culture shock is a reality to many international students. When moving to a new culture, international students must deal with a language that may be unfamiliar, incomprehensible customs and values, and cultural expectations the students may not be fully aware of. As a result, the students may go through emotional extremes ranging from excitement with the new culture to depression. I, like most foreign students, had to face the harsh reality of culture shock as I pursued my college career. But it wasn't an easy process. There's no magic pill or vaccine. To be successful, international students should become familiar with the process of culture shock, a process that became my way of feeling at ease with French culture.

97. According to the passage, culture shock is experienced

- 1) by almost all international students
- 2) by students not familiar with their own culture
- 3) specially when foreign students do not know the language of the foreign country
- 4) because students who start college are not old enough to take care of themselves alone

98. Which of the following statements is TRUE about the author of this passage?

- 1) He did not have the problem of culture shock.
- 2) It took him a long time to adapt himself to his native culture.
- 3) He spent at least part of his education far from his homeland.
- 4) He went to France in order to find a job to pay his education fees.

زمین‌شناسی (زمان پاسخگویی: ۲۰ دقیقه)

- ۱۰۱- در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟
 (۱) شکل مدار گردش سیارات
 (۲) در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
 (۳) همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید
 (۴) ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی
- ۱۰۲- در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می‌گیرد؟
 (۱) استوا تا ۲۳/۵ درجه جنوبی
 (۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 (۳) ۲۳/۵ تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 (۴) ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی
- ۱۰۳- اگر یک واحد نجومی را برابر با $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ فرض کنیم، نور، فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می‌کند؟
 (۱) ۸'۲۰" (۲) ۸'۳" (۳) ۴۸۰'۲۰" (۴) ۵۰۰'۰"
- ۱۰۴- در کدام زمان، سنگ‌های کره زمین شروع به دگرگون‌شدگی کرده‌اند؟
 (۱) پس از تشکیل سنگ‌کره
 (۲) برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم
 (۳) جدا شدن ورقه‌های سنگ‌کره از هم
 (۴) فوران اولین آتشفشان‌ها بر روی زمین
- ۱۰۵- کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟
 (۱) مذاب حاوی آب و مواد فرار در حد فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.
 (۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متناهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
 (۳) مذاب باقی‌مانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرار فراوان داشته باشد.
 (۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.
- ۱۰۶- عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاستی، کدام است؟
 (۱) گرما (۲) تبلور (۳) چگالی (۴) مواد فرار
- ۱۰۷- در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟
 (۱) گرمای زیاد در زمان طولانی
 (۲) فشرده شدن مواد آلی در سنگ
 (۳) خروج تدریجی آب و مواد فرار
 (۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی
- ۱۰۸- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

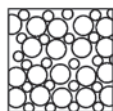
مقدار یون‌ها چاه	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر)
A	۴۰	۸۰
B	۶۰	۶۰
C	۷۰	۶۰
D	۸۰	۵۰

- (۱) A
 (۲) B
 (۳) C
 (۴) D

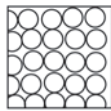
۱۰۹- آبدهی فناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد، آب با سرعت چند متر بر ثانیه از دهانه قنات خارج می‌شود؟

- (۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۶۶ (۴) ۰/۹

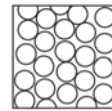
۱۱۰- در لایه‌ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کم‌تر تشکیل می‌شود؟



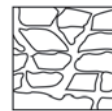
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۱۱- میزان انرژی رواناب‌ها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- (۱) سرعت، حجم، چگالی
 (۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
 (۳) شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
 (۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

۱۱۲- کدام سنگ‌های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟

- (۱) سنگ آهک و گچ ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی
 (۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی
 (۳) ماسه‌سنگ‌های ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم
 (۴) کنگلومرایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشند.

۱۱۳- در برش عرضی از یک جاده مهندسی‌ساز، به ترتیب از عمق به سطح، کدام بخش‌ها قابل مشاهده هستند؟

- (۱) اساس، بالاست، ماسه، قیر (۲) سنگ‌ریزه، شن، ماسه، قیر (۳) زیراساس، اساس، آستر، رویه (۴) بالاست، زیراساس، اساس، رویه

۱۱۴- تغییر کدام گاز در آب زیر زمینی، از نشانه‌های وقوع زمین لرزه است؟ (با تغییر)

- (۱) متان (۲) هیدروژن (۳) کربن دی‌اکسید (۴) رادون

۱۱۵- کدام مجموعه عناصر جزئی، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می‌شوند؟

- (۱) مس، طلا، روی، سرب، کادمیم (۲) تیتانیوم، منگنز، فسفر، آلومینیم، سدیم
(۳) طلا، مس، نقره، پتاسیم، منیزیم (۴) سرب، منیزیم، تیتانیوم، سیلیسیم، کادمیم

۱۱۶- نقشه‌های زمین‌شناسی که احتمال خطر بیماری‌های خاص زمین‌زاد در آن‌ها مشخص شده با کمک کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی تهیه می‌شود؟

- (۱) پترولوژی (۲) ژئوشیمی (۳) زمین‌شناسی پزشکی (۴) زمین‌شناسی زیست‌محیطی

۱۱۷- کدام مورد، یکی از اثرات نامطلوب توفان‌های گردوغبار و ریزگردها است؟

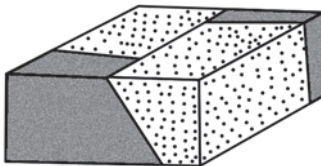
- (۱) پایین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای زمین (۲) پایین آمدن دمای هوا به علت بازتاب گرمای خورشید
(۳) بالا رفتن دما به علت بازتاب انرژی خورشید توسط ذرات جامد معلق (۴) بالا رفتن دما به علت جذب بیشتر ذرات جامد نسبت به ذرات گازی اتمسفر

۱۱۸- دومین موجی که توسط دستگاه لرزه‌سنجی دریافت می‌شود، کدام ویژگی را دارد؟ (با تغییر)

- (۱) حاصل برخورد امواج درونی با سطح زمین است. (۲) ذرات را در یک مدار دایره‌ای شکل جابه‌جا می‌کند.
(۳) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند. (۴) بعد از امواج عرضی زمین لرزه دریافت می‌شود.

۱۱۹- نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل شکل مقابل، به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟

- (۱) فشاری، برشی (۲) فشاری، کششی
(۳) کششی، فشاری (۴) فشاری، فشاری



۱۲۰- نوع گسل در شکل مقابل، کدام است؟

- (۱) مایل (۲) عادی (۳) معکوس (۴) امتدادلغز

۱۲۱- کدام عبارت، نشان‌دهنده سن نسبی است؟

- (۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند. (۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.
(۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه‌سنگ است. (۴) در تریاس به طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

۱۲۲- برای تشکیل سنگ‌های آذرآواری سبز البرز کدام شرایط وجود داشته است؟

- (۱) ورود جریان‌های گدازه سبزرنگ آتشفشان‌ها به دریاها کم‌عمق (۲) دریایی کم‌عمق، فعالیت آتشفشان‌های زیردریایی با خاکستر فراوان
(۳) فعالیت آتشفشان‌های زیردریایی، دریایی عمیق با جانداران فتوسنتزکننده فراوان (۴) فعالیت آتشفشان دماوند و وارد شدن مواد خروجی آن به رودهایی که وارد دریا شده‌اند.

۱۲۳- بیشترین فعالیت آتشفشانی دوره کواترنری ایران در کدام امتداد انجام گرفته است؟

- (۱) دماوند - تفتان (۲) سبلان - دماوند (۳) بزمان - دماوند (۴) سهند - بزمان
(۱) کپه‌داغ (۲) ایران مرکزی (۳) سواحل خلیج فارس (۴) شرق و جنوب شرق

۱۲۵- امتداد کدام گسل با بقیه متفاوت است؟

- (۱) درونه (۲) نایبند (۳) کازرون (۴) سبزواران

ریاضی (زمان پاسخگویی: ۴۷ دقیقه)

۱۲۴- اگر $\pi < x < \frac{3\pi}{4}$ باشد، حاصل $\sqrt{1 + \tan^2 x} (2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x)$ کدام است؟

- (۱) $\sin x$ (۲) $\cos x$ (۳) $-\sin x$ (۴) $-\cos x$

۱۲۷- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف

زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه چند متر در دقیقه است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله $1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3$ به کدام صورت است؟

- (۱) $\mathbb{R} - [-6, 4]$ (۲) $\mathbb{R} - [-4, 6]$ (۳) $x > 4$ (۴) $x < -6$



۱۴۰- در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می‌باشد. کدام گروه بهتر است؟

- (۱) گروه اول (۲) گروه دوم (۳) یکسان (۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.
- ۱۴۱- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه اکیداً نزولی است؟
- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, +\infty)$

۱۴۲- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $1 = \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) \sin x$ ، در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

۱۴۳- حد عبارت $\frac{x^2 + 10x + 16}{12 + 6\sqrt{x}}$ ، وقتی $x \rightarrow -8$ کدام است؟

- (۱) -24 (۲) -18 (۳) -12 (۴) -6

۱۴۴- در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + |x|}$ ، کدام بیان درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$ (۳) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$

۱۴۵- اگر $f(x) = 2x + \sqrt{4x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

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

۱۴۶- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{5 - 2x}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & ; x \geq 2 \\ -x^2 + ax + b & ; x < 2 \end{cases}$ ، روی مجموعه اعداد حقیقی مشتق پذیر است. b کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۱۴۸- اگر $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $(fog)'(2) = 6$ باشد، $f'(\delta)$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 2 (۴) 3

۱۴۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{x}$ ، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x = 2$ ، از آهنگ تغییر متوسط در بازه $[1, 4]$ کدام است؟

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $0/45$ (۴) $0/75$

۱۵۰- در تابع با ضابطه $f(x) = x|x - 4|$ ، فاصله دو نقطهٔ ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی آن کدام است؟

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

۱۵۱- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلع آن بر روی محورهای مختصات و رأس چهارم آن بر روی منحنی به معادله $y = \sqrt{12 - x}$ ، در ناحیهٔ اول واقع شود، کدام است؟

- (۱) $8\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{3}$ (۳) 16 (۴) 18

۱۵۲- در یک بیضی به کانون‌های $(2, -1)$ و $(2, 7)$ ، اندازهٔ قطر کوچک ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/64$ (۳) $0/75$ (۴) $0/8$

۱۵۳- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها در شکل نهم کدام است؟



(۱) ۱۱۷

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۲۳

(۴) ۱۲۵

۱۵۴- اگر $x \geq 1$ ، $f(x) = x^2 - 2x - 3$ باشد، نمودارهای دو تابع f^{-1} و $g(x) = \frac{x-9}{2}$ با کدام طول، متقاطع هستند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۱۵۵- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است. ابتدا یک مهره را بدون رؤیت خارج می‌کنیم. سپس از بقیه مهره‌ها، ۲ مهره بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال هر دو مهره اخیر، سفید است؟

- (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{2}{11}$ (۳) $\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{5}{22}$

زیست‌شناسی (زمان پاسخگویی: ۳۶ دقیقه)

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ «یکی از شرایط گیاه است.»

- (۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای
(۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
(۳) باز شدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه‌های
(۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۱۵۷- سامانه دفعی در زنبور برخلاف سامانه دفعی در کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) به روده تخلیه می‌شود.
(۲) در دو انتها باز است.
(۳) نزدیک به انتها به صورت مثانه در آمده است.
(۴) در بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.

۱۵۸- کدام مورد، درباره سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم انسان می‌شود، صحیح است؟

- (۱) ناحیه وسط بخش رنگین چشم را تغذیه می‌کند.
(۲) در مجاورت داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.
(۳) انشعابات آن در مجاورت مایعی غیرشفاف و زله‌ای قرار دارد.
(۴) انشعابات انتهایی آن به پرده شفاف جلوی چشم وارد می‌شود.

۱۵۹- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

- (۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
(۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
(۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
(۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

۱۶۰- کدام گزینه، در مورد رانش دگره‌ای نادرست است؟

- (۱) در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهد.
(۲) باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.
(۳) در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.
(۴) باعث سازگاری دگره (الل)‌های باقی‌مانده جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۱- در هر یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخه کربس لازم است تا این محصول ابتدا
(۱) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
(۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.
(۳) در ماده زمینه‌میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، NADH بسازد.
(۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۱۶۲- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟ (با تغییر)

- (۱) ضخامت دیواره در یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای یکنواخت است.
(۲) در دیواره عرضی عناصر آوندی، صفحه آبکشی وجود دارد.
(۳) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) نایدیس‌ها (تراکئیدها) از بین رفته است.
(۴) یاخته‌های آوند چوبی، در جابه‌جا نمودن شیره پرورده نقش اصلی را دارند.

۱۶۳- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان که در ترشح بزاق و اشک نقش دارد، درست است؟

- (۱) دارای شبکه مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی است.
(۲) یکی از اجزای سامانه کناره‌ای (لیمبیک) محسوب می‌شود.
(۳) در مجاورت مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه قرار دارد.
(۴) حاوی برجستگی‌های چهارگانه مغزی است.

۱۶۴- چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلائی باشد؟

- الف - تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز
ب - عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
ج - عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین
د - افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

- ۱) بخشی از زنجیره C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
 - ۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش‌انسولین وجود دارد.
 - ۳) زنجیره B نسبت به زنجیره A، به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است.
 - ۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش‌انسولین حذف گردیده است.
- ۱۶۶- سامانه گردشی مضاعف برای نخستین بار در گروهی از جانوران شکل گرفت. کدام ویژگی، درباره این گروه از جانوران نادرست است؟

(با تغییر)

- ۱) هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.
- ۲) در نوزاد آن‌ها، تبادل گازها از طریق سطوح تنفسی بسیار کارآمد است.
- ۳) در شرایطی، بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش می‌یابد.
- ۴) بیشتر تبادلات گازی آن‌ها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.

۱۶۷- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

الف - در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار واردشده به مثانه کاسته می‌شود.

ب - سرخرگ آوران در اطراف بخش‌های مختلف گردبزه (نفرون) منشعب می‌شود.

ج - نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار تأثیرگذار است.

د - به محض ورود مواد به اولین بخش گردبزه (نفرون) فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۸- کدام عبارت، در مورد ساقه یک گیاه علفی دولپه‌ای صادق است؟

۱) مرز بین پوست و استوانه آوندی غیرمشخص است.

۲) دسته‌های آوندی بر روی دواپر متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.

۳) تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیش از سمت داخل است.

۴) مغز که بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای است، به وضوح دیده می‌شود.

۱۶۹- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش درجه بیضی، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

۱) استخوان چکشی شروع به لرزش می‌کند.

۲) مایع درون بخش حلزونی به لرزش درمی‌آید.

۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی باز می‌شوند.

۴) مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی خم می‌شوند.

۱۷۰- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لوله گوارش انسان درست است؟

۱) فقط در لایه ماهیچه‌ای دیواره روده نفوذ می‌کند.

۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.

۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.

۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۱۷۱- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر ضروری است؟

الف - حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته

ب - فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم - پتاسیم

ج - انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم

د - تشکیل کیسه‌های غشایی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۲- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در

این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب کدام است؟

۱) ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی

۲) تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها

۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی

۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۱۷۳- در انسان، همه یاخته‌هایی که در طی مراحل تخم‌ک‌زایی و با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده‌اند و در رشد و نمو جنین فاقد

نقش‌اند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) داشتن فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا - تعداد فامینک (کروماتید)‌های هسته

۲) مقدار دنا (DNA) ی هسته - تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های هسته

۳) تعداد سانترومرهای موجود در هسته - محل به وجود آمدن

۴) تعداد میانک (سانتریول)‌ها - عدد کروموزومی

۱۷۴- کدام عبارت، دربارهٔ اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

- (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- (۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می‌تواند به شدت تغییر یابد.
- (۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیرواحد تاخوردده است.
- (۴) با دارا بودن رنگ‌دانه‌های فراوان، توانایی ذخیرهٔ انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۱۷۵- کدام گزینیه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در ، ساختاری که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی موردنیاز خود را تأمین کند،»

- (۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کنندهٔ آمیلاز قرار دارد.
- (۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.
- (۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.
- (۴) پرند دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۱۷۶- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه (اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

- (۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) به یک‌دیگر متصل هستند.
 - (۲) یاخته‌های زام یا یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هستهٔ فشرده‌ای دارند.
 - (۳) یاخته‌های زامه (اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یا یاختک (اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.
 - (۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یا یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن (کروموزوم)های تک کروماتیدی دارند.
- ۱۷۷- در انسان، کدام مورد، دربارهٔ لایه‌ای از ساختار بافتی دیوارهٔ نای که در تماس با لایهٔ مخاط قرار دارد، صادق نیست؟
- (۱) تعدادی غدد ترش‌چی دارد.
 - (۲) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.
 - (۳) به لایهٔ غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.
 - (۴) یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار دارد.

۱۷۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در جنین انسان، همهٔ یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آیند.
 - (۲) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط پروتئینی حاوی چهار رشتهٔ پلی‌پپتیدی تنظیم شود.
 - (۳) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.
 - (۴) در جنین انسان، یک نوع یاختهٔ بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای سهیم باشد.
- ۱۷۹- کدام گزینیه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.»

- (۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آن‌ها
 - (۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ی آن‌ها
 - (۳) نیست، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
 - (۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشوندهٔ دنا (DNA) ی آن‌ها، پیوند فسفودی‌استری
- ۱۸۰- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی یاخته خونی که هستهٔ دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته‌ای (سیتوپلاسمی) با دانه‌های تیره دارد، درست است؟

- (۱) می‌تواند پس از شناسایی آنتی‌ژن به سرعت تکثیر شود.
- (۲) می‌تواند پس از تغییر، به نوعی درشت‌خوار تبدیل شود.
- (۳) در مواردی باعث می‌شود تا دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان دهد.
- (۴) در مواردی، به کمک نوعی بسپار (پلیمر) خود، مرگ برنامه‌ریزی‌شده‌ای را به راه می‌اندازد.

۱۸۱- با توجه به این که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ‌نمود (فنتوتیپ)های دو آستانهٔ طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن‌نمود (ژنوتیپ)های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمود (ژنوتیپ)های $AAbbcc$ و $aaBBCC$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

- (۱) $aaBbCC$ (۲) $AABBCC$ (۳) $AaBBCC$ (۴) $AABbCC$

۱۸۲- کدام مورد، ویژگی مشترک همهٔ جاندارانی است که بخش عمدهٔ فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

- (۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- (۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
- (۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژهٔ شروع رونویسی را شناسایی کند.
- (۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۱۸۳- کدام مورد، درباره هر تار ماهیچه اسکلتی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.
(۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
(۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.
(۴) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به کندی از دست می‌دهد.

۱۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (با تغییر)

«در فردی که به تازگی وارد محیطی با نور زیاد شده است، به منظور واضح دیدن جسمی نزدیک، لازم است

- (۱) با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور تولید شود.
(۲) با استراحت ماهیچه‌های مژگانی، ضخامت عدسی چشم افزایش یابد.
(۳) با تحریک اعصاب سمپاتیک، ماهیچه‌های حلقوی عنبیه به انقباض درآیند.
(۴) پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به لوب‌های پس‌سری، به نهنگ‌ها وارد شوند.

۱۸۵- همه یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) موجود در یک گیاه دوجنسی چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) پس از تشکیل، به یک‌دیگر متصل باقی می‌مانند.
(۲) پس از تشکیل، از نظر دیواره دستخوش تغییر می‌شوند.
(۳) در ابتدا تشکیل، تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.
(۴) در زمان تشکیل، توسط یاخته‌های دولادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند.

۱۸۶- کدام عبارت، در ارتباط با هو هسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها) نادرست است؟

- (۱) رناتن (ریبوزوم)ها، می‌توانند رنا (RNA) های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
(۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته‌شده، متیونین است.
(۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند، متفاوت باشد.
(۴) رنا (RNA) های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

۱۸۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف - در همه میوه‌های حقیقی، میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است.
ب - در همه میوه‌های کاذب، میوه از رشد نهنگ به وجود آمده است.
ج - بعضی میوه‌های بدون دانه، از لقاح یاخته تخم‌زا و زامه (اسپرم) به وجود آمده‌اند.
د - در بعضی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به طور کامل تقسیم شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- با قرار گرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی گلاله گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنتوپ) برای رویان و کدام

ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟

(۱) صورتی - WWR (۲) صورتی - RRR (۳) سفید - WRR (۴) سفید - WWW

۱۸۹- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) همه یاخته‌های دندریتی، همواره در درون خون فعالیت می‌کنند.
(۲) همه یاخته‌های سرطانی، توسط سومین خط دفاعی نابود می‌شوند.
(۳) همه عوامل بیماری‌زا، با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند.
(۴) همه یاخته‌های قادر به ترشح اینترفرون II، می‌توانند از خون خارج شوند.

۱۹۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی و به دنبال اتصال

فعال‌کننده به

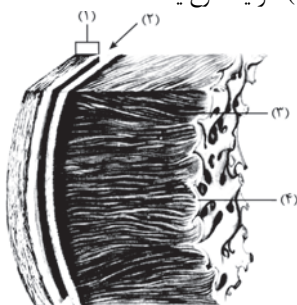
- (۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایشنده قرار می‌گیرند
(۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد
(۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند
(۴) توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۹۱- در گیاهانی که روزنه‌ها به طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_۴، به انجام می‌رسد.

- (۱) همانند - واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز
(۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_۲) در هنگام شب
(۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_۲) جو در ترکیبی سه کربنی
(۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_۲) در یک نوع یاخته

۱۹۲- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.
(۲) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.
(۳) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینایی دارد.
(۴) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.



۱۹۳- کدام مورد، درباره دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان صادق است؟

- (۱) در بخش‌های زیرزمینی گیاه مستقر می‌شوند.
- (۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- (۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- (۴) همه مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست می‌آورند.

۱۹۴- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاخته ماهیچه ذوزنقه‌ای بدن انسان نادرست است؟

- (۱) به دنبال سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین، ATP به ADP تجزیه می‌گردد.
- (۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با رشته اکتین سست می‌شود.
- (۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود.
- (۴) در زمانی که سر میوزین، رشته اکتین را به همراه خود به حرکت درمی‌آورد، مولکول ADP رها گردیده است.

۱۹۵- کدام عبارت، در مورد هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟

- (۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواع پروتئین وجود دارد.
- (۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می‌شود.
- (۳) همواره به ترتیبی الکترون می‌دهد که با دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.
- (۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

۱۹۶- برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده گیاه می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق است؟

- (۱) مغز آن، از چند گره مجزا تشکیل شده است.
- (۲) همولنف آن از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد.
- (۳) دهانه قیف مژک‌دار سامانه دفعی آن، مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.
- (۴) تنفس آن از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی صورت می‌گیرد.

۱۹۷- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، انجام عضلات بدن، متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد فاقد نقش است.»

الف - همه حرکات ارادی - پیکری

ب - همه حرکات غیرارادی - خودمختار

ج - فقط بعضی از حرکات ارادی - خودمختار

د - فقط بعضی از حرکات غیرارادی - پیکری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ، ماهیچه یا ماهیچه‌های»

- (۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌نماید.
- (۲) بازدم - بین دنده‌های داخلی، به انقباض درمی‌آیند.
- (۳) دم - دیافراگم، از حالت گنبدی خارج می‌شود.
- (۴) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.

۱۹۹- کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟

- (۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- (۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- (۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- (۴) به طور حتم بر اساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۲۰۰- در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- (۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۲) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
- (۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرایند لخته شدن خون
- (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D

۲۰۱- کدام عبارت، درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- (۱) به طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید می‌گردد.
- (۲) می‌تواند به طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی‌ژن) متصل شود.
- (۳) در مبارزه با پادگن (آنتی‌ژن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود.
- (۴) با رسوب دادن پادگن (آنتی‌ژن)‌های محلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.

۲۰۲- در یک فرد بالغ، آهن آزادشده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد می‌شود، ذخیره می‌گردد، چند مورد، درباره این اندام صحیح است؟
الف - در تولید کلاسترول نقش دارد.

ب - بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.

ج - از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.

د - فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۳- به طور معمول، کدام عبارت، درباره نوعی پرده جنینی که به دیواره رحم مادر نفوذ می‌کند، نادرست است؟

۱) باعث اختلاط خون جنین و مادر می‌شود.

۲) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی توسعه می‌یابد.

۳) در انتقال مواد مغذی به جنین نقش مؤثری دارد.

۴) حاصل تقسیم و تمایز تعدادی از یاخته‌های بلاستوسیست است.

۲۰۴- کدام عبارت، درباره هر ناقل عصبی تحریک‌کننده ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

۱) پس از انتقال پیام، توسط آنزیم‌هایی تجزیه می‌گردد.

۲) در پایانه اکسون یاخته پیش‌سیناپسی تولید می‌گردد.

۳) به جایگاه ویژه خود در درون یاخته پیش‌سیناپسی متصل می‌شود.

۴) از طریق تأثیر بر نوعی پروتئین کانالی، باعث باز شدن آن می‌گردد.

۲۰۵- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«فقط بعضی دارند.»

۱) گریچه (واکول)ها، گزانتوفیل

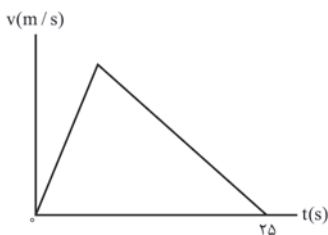
۲) سبزیسه (کلروپلاست)ها، کاروتنوئید

۳) رنگ‌دیسه (کروموپلاست)ها، ترکیبات آکالوئیدی

۴) دیسه (پلاست)ها، مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل)

فیزیک (زمان پاسخگویی: ۳۷ دقیقه)

۲۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر 10 m/s باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



۲۰ (۱)

۲۵ (۲)

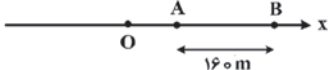
۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۲۰۷- متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40 \text{ m}$ می‌گذرد و در لحظه $t_1 = 6 \text{ s}$ به مکان $x_1 = 100 \text{ m}$ می‌رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ از مکان $x_2 = 20 \text{ m}$ می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

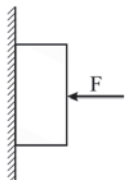
۲۲ (۱) ۱۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴)

۲۰۸- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی محور x حرکت می‌کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در مدت 8 ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۷۲ (۴)

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60 \text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره رو به پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



۳۰ (۱)

۳۶ (۲)

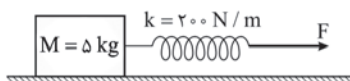
$30\sqrt{3}$ (۳)

$30\sqrt{5}$ (۴)

۲۱۰- جرم فضاوردی 80 kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $9/8 \text{ m/s}^2$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد، وزن این فضاوردی وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع 6400 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

۸۰۰ (۱) ۳۹۲ (۲) ۱۹۶ (۳) صفر (۴)

۲۱۱- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵ سانتی‌متر



باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) $0/2$ (۲) $0/25$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

۲۱۲- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ چند کیلووات

است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (۱) $7/5$ (۲) 8 (۳) $8/4$ (۴) $10/5$

۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (30 \text{ N})\vec{i} + (40 \text{ N})\vec{j}$ به جسمی به جرم ۵ kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه $\Delta\vec{x} = (6 \text{ m})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند.

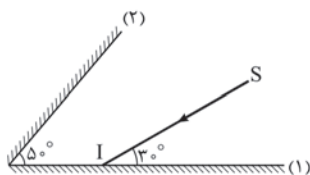
کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

- (۱) 180 (۲) 240 (۳) 300 (۴) 420

۲۱۴- مطابق شکل زیر، پرتوی نور SI به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می‌تابد. امتداد پرتوی بازتاب نهایی با

امتداد پرتوی SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟

- (۱) 120 (۲) 140 (۳) 160 (۴) 180



۲۱۵- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند و در هر ثانیه یک بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. بیشینه سرعت

این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) $0/2\pi$ (۲) $0/4\pi$ (۳) 2π (۴) 4π

۲۱۶- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

- (۱) مسافت (۲) جابه‌جایی (۳) شتاب متوسط (۴) بسامد زاویه‌ای

۲۱۷- شخصی بین دو صخره قائم و موازی ایستاده است و فاصله‌اش از صخره نزدیک‌تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک

صدای خود را ۳ ثانیه بعد می‌شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

- (۱) 1360 (۲) 1190 (۳) 1020 (۴) 850

۲۱۸- کدام‌یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

- (۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک (۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی
(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول (۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

۲۱۹- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟ ($R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$)

- (۱) 100 و بالمر (۲) 100 و لیمان (۳) $4/3$ و بالمر (۴) $4/3$ و لیمان

۲۲۰- در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین یک پروتون و یک

نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) $F = F' = F''$ (۲) $F'' > F' > F$ (۳) $F' > F'' > F$ (۴) $F > F' > F''$

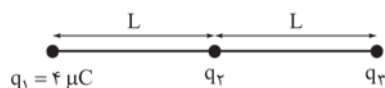
۲۲۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2 \mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $14/4 \text{ N}\vec{j} - 10/8 \text{ N}\vec{i}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان

الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) $4/5 \times 10^6$

۲۲۲- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم‌اندازه نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد

می‌کند. q_3 چند میکروکولن است؟



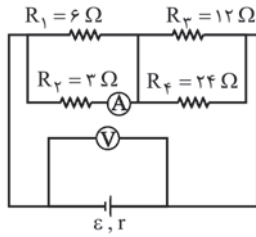
- (۱) 8 (۲) 2 (۳) -2 (۴) -8

۲۲۳- بار خازنی به ظرفیت $5 \mu\text{F}$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، به انرژی ذخیره‌شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر

خازن چند ولت بوده است؟

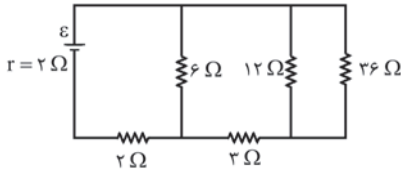
- (۱) 8 (۲) $12/5$ (۳) 20 (۴) 25

۲۲۴- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



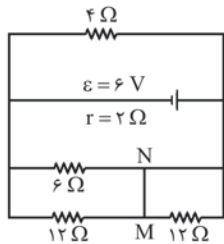
- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

۲۲۵- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۴

۲۲۶- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟



- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵۰
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۵

۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{v} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است، می‌شود و از طرف میدان، نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود. کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای \vec{v} , \vec{F} و \vec{B} صحیح است؟

- (۱) \vec{v} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است.
- (۲) \vec{B} همواره بر دو بردار \vec{v} و \vec{F} عمود است.
- (۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{v} و \vec{B} عمود است.
- (۴) \vec{v} , \vec{F} و \vec{B} همواره دوجه دو بر یکدیگر عمودند.

۲۲۸- سیملوله‌ای به طول ۶۰ سانتی‌متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان ۵ A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

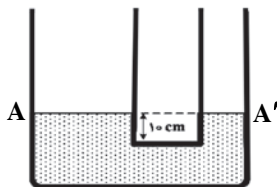
- (۱) 2×10^{-1}
- (۲) 2×10^{-3}
- (۳) $1/2 \times 10^{-1}$
- (۴) $1/2 \times 10^{-3}$

۲۲۹- سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.04 T$ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1 s$ تغییر می‌کند و به $0.04 T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچ $50 cm^2$ باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۰/۴
- (۳) ۴
- (۴) ۴۰

۲۳۰- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود؟

($\rho_{\text{آب}} = 1 g/cm^3$, $g = 10 m/s^2$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 g/cm^3$)



- (۱) ۱/۲
- (۲) ۳/۶
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۲۳۱- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟



- (۱) ۱/۴
- (۲) ۱/۲
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۲۳۲- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می ماند. جرم اولیه قطعه یخ چند گرم بوده

است؟ ($L_F = 336000 \text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) $\frac{800}{3}$ (۳) ۳۰۰ (۴) ۶۰۰

۲۳۳- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و هم چنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

۲۳۴- در کدام یک از موارد زیر، همه کمیت ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، زمان، فشار (۲) چگالی، تندی، انرژی
(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم (۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $2/3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره دایره ای شکل ایجاد کرده ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی متر مربع می شود؟

- (۱) $49/816$ (۲) $49/908$ (۳) $50/092$ (۴) $50/184$

شیمی (زمان پاسخگویی: ۳۵ دقیقه)

۲۳۶- با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره ای (شکل زیر)، کدام عبارت درباره آن درست است؟

- (۱) در لایه ظرفیت اتم آن، دو الکترون وجود دارد.
(۲) اکسید آن، درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد.
(۳) چگالی و نقطه ذوب آن از عنصرهای هم دوره خود، بالاتر است.
(۴) به دلیل ویژگی های خاص، آلیاژ آن در ساخت استنت برای رگ ها به کار می رود.

۲۳۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست اند؟

- (آ) طول موج نور بنفش از طول موج نور سبز، کوتاه تر است.
(ب) انرژی هر رنگ نور مرئی، با طول موج آن نسبت مستقیم دارد.
(پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون ها از لایه های بالاتر به لایه $n = 2$ است.
(ت) هر چه فاصله میان لایه های انتقال الکترون در اتم برانگیخته هیدروژن بیشتر باشد، طول موج نور، بلندتر است.

- (۱) پ، ت (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، پ

۲۳۸- در گروه های جدول دوره ای (تناوبی)، از بالا به پایین، شعاع اتمی می یابد؛ زیرا شمار
(۱) افزایش - لایه های الکترونی اشغال شده اتم آن ها افزایش می یابد.
(۲) کاهش - لایه های الکترونی اشغال شده اتم آن ها ثابت می ماند.
(۳) افزایش - الکترون های لایه ظرفیت اتم آن ها ثابت می ماند.
(۴) کاهش - الکترون های لایه ظرفیت اتم آن ها ثابت می ماند.

۲۳۹- نسبت شمار نوترون ها به شمار پروتون در سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۷

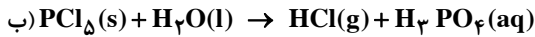
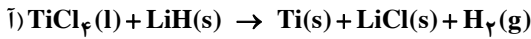
۲۴۰- اگر در تبدیل هسته ای: $8^1\text{H} + 8^1\text{n} \rightarrow 16^8\text{O}$ ، افت جرم به اندازه $1/4 \times 10^{-4} \text{ g}$ اتفاق بیفتد، با تولید 32 g گاز اکسیژن در یک ستاره، به تقریب چند کیلوژول انرژی آزاد می شود؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $1/26 \times 10^7$ (۲) $1/26 \times 10^6$ (۳) $2/52 \times 10^7$ (۴) $2/52 \times 10^6$

۲۴۱- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی، از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -6 - 2\sqrt{h}$ پیروی می کند. دمای هوا در ارتفاع ۴ کیلومتری از سطح سیاره، برحسب درجه کلون، کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است.)

- (۱) ۲۵۹ (۲) ۲۶۳ (۳) ۲۸۳ (۴) ۲۸۷

۲۴۲- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام مورد درست است؟ (معادله واکنش‌ها، موازنه شوند.)



۱) با انجام واکنش (ب) در آب مقطر، pH آب بالاتر می‌رود.

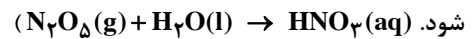
۲) هر دو واکنش با تغییر عدد اکسایش برخی از اتم‌ها، همراه‌اند.

۳) شمار مول‌های گاز تولیدشده در هر دو واکنش پس از موازنه، برابر است.

۴) مجموع ضریب‌های استوکیومتری معادله (آ) از مجموع ضریب‌های استوکیومتری معادله (ب) بیشتر است.

۲۴۳- ۷/۲ گرم $N_2O_5(g)$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است. اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰/۲ مول بر

لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 ، کدام است؟ $(O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1})$ از تغییر حجم صرف‌نظر و معادله موازنه



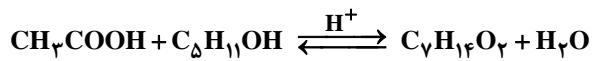
۸۱ (۴)

۷۵ (۳)

۷۱ (۲)

۶۵ (۱)

۲۴۴- از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست



می‌آید؟ $(O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

۱۳۰ (۴)

۱۲۱ (۳)

۱۱۲ (۲)

۱۰۴ (۱)

۲۴۵- سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود). $SiO_2(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} SiC(s) + CO(g)$ ، تولید می‌شود. به ازای تولید هر

کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟ $(Si = 28, C = 12 : g.mol^{-1})$

۲۲۴۰ (۴)

۱۶۸۰ (۳)

۱۱۲۰ (۲)

۵۶۰ (۱)

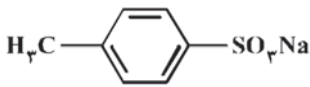
۲۴۶- آیا ترکیب مقابل را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟

۱) آری، زیرا بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیره هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می‌شود.

۲) خیر، زیرا انحلال پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیره هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کم‌تر است.

۳) آری، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

۴) خیر، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه کم‌تری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.



۲۴۷- کدام مطلب، درست است؟

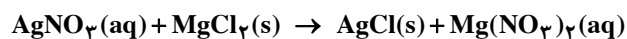
۱) آب‌گریزی $C_6H_{13}OH$ ، از آب‌گریزی متانول کم‌تر است.

۲) در C_3H_7OH ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی وان‌دروالسی غلبه دارد.

۳) در $C_5H_{11}OH$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.

۴) انحلال پذیری C_4H_9OH در چربی از انحلال پذیری C_3H_7OH ، کم‌تر است.

۲۴۸- ۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۰/۰۲ مول نقره نیترات است، با چند گرم $MgCl_2$ ، واکنش کامل می‌دهد؟



۰/۶۴ (۴)

۰/۷۴ (۳)

۰/۸۵ (۲)

۰/۹۵ (۱)

۲۴۹- اگر در مقداری معین از یک نمونه آب، به ترتیب ۷۲ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Mg^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از یون SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، نسبت جرم نمک بدون آب سدیم به جرم نمک بدون آب منیزیم، به تقریب کدام

است؟ $(S = 32, Mg = 24, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1})$

۱/۴۵ (۴)

۱/۵۸ (۳)

۲/۱۵ (۲)

۲/۲۵ (۱)

۲۵۰- غلظت یون کلسیم برابر ۱۳۶۰ میلی‌گرم در یک کیلوگرم از یک نمونه آب است. درصد جرمی و غلظت مولار این یون، به ترتیب از راست به

چپ، کدام‌اند؟ $(Ca = 40 : g.mol^{-1}, d \text{ محلول} = 1 : g.mL^{-1})$

$1/25 \times 10^{-3}, 13/6 (4)$

$0/34, 13/6 (3)$

$0/125 \times 10^{-3}, 0/136 (2)$

$0/34, 0/136 (1)$

۲۵۱- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

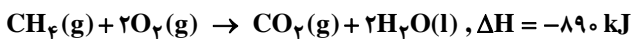
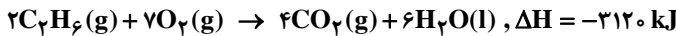
- * در واکنش‌های گرماده، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد.
- * گرمای مبادله‌شده بین دو ماده، از رابطه: $Q = mc\Delta\theta$ ، به دست می‌آید.
- * در فرایند گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن، با وجود ثابت بودن دما، $Q < 0$ است.
- * در فرایند گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی بالاتری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- با بازگردانی هفت قوطی کنسرو فولادی، انرژی لازم برای روشن نگه‌داشتن یک لامپ ۶۰ وات به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود. اگر روزانه، ۷۰۰،۰۰۰ قوطی در کشور بازیافت شود و هر خانه را به طور میانگین ۴ لامپ ۶۰ وات به مدت ۵ ساعت روشن نگه دارد، با بازگردانی کامل این قوطی‌ها، روشنایی چند خانه در یک روز تأمین می‌شود؟

(۱) ۵۰۰۰۰ (۲) ۹۰۰۰۰ (۳) ۷۵۰۰۰ (۴) ۱۲۵۰۰۰

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش: $2CH_4(g) \rightarrow C_2H_6(g) + H_2(g)$ ، چند کیلوژول است؟



(۱) ۳۵۲ (۲) ۶۶ (۳) ۶۶ (۴) ۳۵۲

۲۵۴- با توجه به واکنش: $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq), \Delta H = -228 \text{ kJ}$ ، در یک مخزن دارای ۱۰/۱۸ کیلوگرم آب، ۱۰ مول گاز SO_3 با سرعت یکنواخت در مدت پنج دقیقه حل شده است. میانگین افزایش دمای مخزن در هر دقیقه، به تقریب چند $^\circ C$ است؟ (فرض

شود گرمای واکنش، تنها صرف گرم شدن آب شده است، $c_{\text{آب}} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۴ (۲) ۱/۰۸ (۳) ۵/۴۲ (۴) ۱۰/۸۶

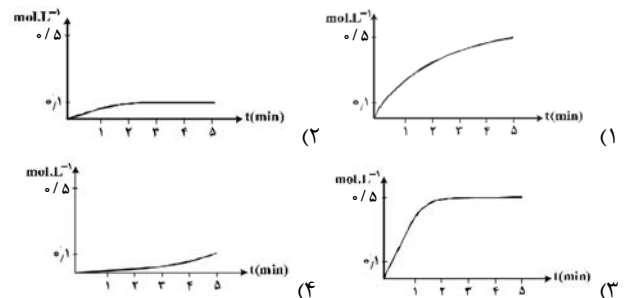
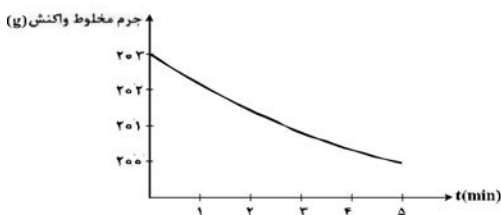
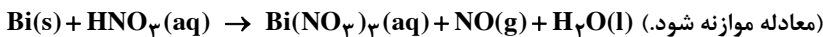
۲۵۵- ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C=C$ و $C-H$ و $C-C$ به ترتیب

برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است. $nCH_2=CH_2 \rightarrow \text{---}CH_2-CH_2\text{---}$)

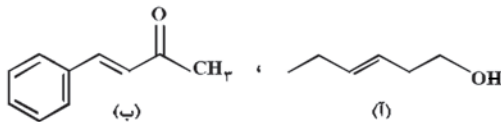
(۱) ۲۶۴ (۲) ۸۴ (۳) ۸۴ (۴) ۲۶۴

۲۵۶- قطعه‌ای از فلز Bi ، درون ۲۰۰ mL محلول ۵ مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت

زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $Bi^{3+}(aq)$ ، کدام است؟ ($O = 16, N = 14; \text{g.mol}^{-1}$)؛ از تغییر حجم محلول، صرف نظر شود.)

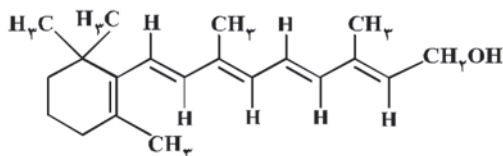


۲۵۷- درباره دو ترکیب زیر، کدام مورد، درست است؟



- (۱) ترکیب (آ)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.
- (۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.
- (۳) از ترکیب (آ) می‌توان به عنوان الکل در تهیه پلی‌استرها استفاده کرد.
- (۴) شمار اتم‌های کربن در مولکول (آ) با شمار اتم‌های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.

۲۵۸- اگر ویتامین آ با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر مربوطه تبدیل شود، کدام مورد، درست است؟



- (۱) فرآورده واکنش، نوعی پلی‌استر است.
- (۲) انحلال‌پذیری آن در آب، افزایش می‌یابد.
- (۳) خاصیت آب‌گریزی فرآورده آلی، کاهش می‌یابد.
- (۴) جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش‌دهنده، کم‌تر است.

۲۵۹- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک‌ها، زیست تخریب پذیرند.

(ب) پلاستیک پلی اتیلن ترفتالات را می توان پس از مصرف، بازیافت کرد.

(پ) دسترسی به پلاستیک‌ها، نمونه‌ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می آید.

(ت) چگالی بالا و نفوذناپذیری پلاستیک‌ها در برابر آب‌وهوا، از ویژگی‌های آن‌ها است.

(۱) ب، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت

۲۶۰- کدام مطلب، نادرست است؟ ($N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم مولی سیانو اتن با پروپن برابر ۱۱ g است.

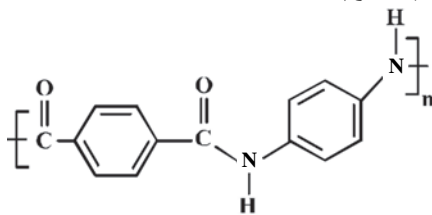
(۲) فرمول مولکولی ۲- هگزن با سیکلوهگزان، یکسان است.

(۳) از پلیمر شدن کلرو اتان، پلی‌وینیل کلرید به دست می آید.

(۴) فرمول تجربی ۱، ۲- دی‌برمو اتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

۲۶۱- در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید به کار رفته برای تهیه آن، چند گرم است؟

($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



۵۴ (۱)

۵۸ (۲)

۶۲ (۳)

۶۴ (۴)

۲۶۲- ۴۴/۸ میلی لیتر $HCl(g)$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در

این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0.6$)

(۱) $1/5 \times 10^9, 2/6$ (۲) $1/6 \times 10^9, 2/6$ (۳) $1/5 \times 10^9, 2/4$ (۴) $1/6 \times 10^9, 2/4$

۲۶۳- اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $5/5 \times 10^{-4}$ و $2/5 \times 10^{-2}$

مول بر لیتر باشد، ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟

(۱) $2/12 \times 10^{-4}$ (۲) $2/21 \times 10^{-4}$ (۳) $1/21 \times 10^{-5}$ (۴) $1/12 \times 10^{-5}$

۲۶۴- کدام موارد از مطالب زیر، درباره واکنش: $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$ ، درست است؟

(آ) نقره در آن، اکسید شده است.

(ب) Ag_2O در آن، گونه کاهنده است.

(پ) $Zn(s)$ ، آند و Ag_2O ، کاتد آن است.

(ت) به باتری دکمه‌ای «روی - نقره» مربوط است.

(۱) آ، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، ت (۴) ب، پ، ت

۲۶۵- در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن ۱۰ kg با کروم، از یک لیتر محلول ۱ مولار یون‌های کروم (III) و الکتروود کروم در آند استفاده شده

است. در آبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره، از یک لیتر محلول ۱ مولار نقره نیترات و آند نقره‌ای استفاده شده است. با عبور یک مول

الکترون، از هر دو محلول، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده، به تقریب چند گرم است؟ ($Ag = 108, Cr = 52: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۵/۴ (۲) ۵۶ (۳) ۸۲ (۴) ۹۰/۶

۲۶۶- در یک آزمایش تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن، از ۱ kg آب نمک با غلظت ۱٪ به عنوان الکترولیت استفاده شده است. اگر آزمایش تا

زمانی ادامه یابد که غلظت آب نمک به ۲٪ برسد، حجم گازهای تولید شده در شرایط STP، به تقریب چند لیتر

است؟ ($O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)؛ معادله موازنه شود، $(H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + O_2(g))$

(۱) ۳۱۱ (۲) ۶۲۲ (۳) ۹۳۳ (۴) ۱۸۶۶

۲۶۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) سیلیسیم مانند کربن، خاصیت شبه فلزی دارد.

(ب) در ساختار سیلیسیم، هر اتم Si به چهار اتم اکسیژن متصل است.

(پ) ساختار بلور سیلیسیم دی‌اکسید، مشابه ساختار کربن دی‌اکسید است.

(ت) پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان ترین عنصر در پوسته زمین است.

(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت (۳) آ، ت (۴) ب، پ، ت



۲۶۸ - اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می کند.
 (۲) بار جزئی اتم کربن از حالت $\delta +$ به $\delta -$ تبدیل می شود.
 (۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی شود.
 (۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ تر S، کاهش می یابد.

۲۶۹ - یون های آمونیوم و سولفات، با رعایت قاعده هشت تایی، در چند مورد با هم تفاوت دارند؟

* عدد اکسایش اتم مرکزی * شمار جفت الکترون های پیوندی

* قطبیت و شکل هندسی * شمار جفت الکترون های ناپیوندی روی اتم ها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷۰ - هرگاه در یک واکنش به حالت تعادل در دمای ثابت، غلظت یکی ازها، یابد، واکنش در جهت تا آن جا پیش می رود که به ثابت تعادل برسد.

- (۱) فراورده، کاهش، رفت، آغازی
 (۲) فراورده، کاهش، برگشت، جدید
 (۳) واکنش دهنده، کاهش، رفت، جدید
 (۴) واکنش دهنده، افزایش، برگشت، آغازی

یادداشت



<input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۱ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۲ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۲ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۳ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۳ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۳ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۴ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۵ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۶ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۶ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۷ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۷ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۸ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۹ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۳۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۹ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۰ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۰ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۳ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۳ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۵ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۵ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۷ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۷ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۸ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۸ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۱۹ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۴۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۷۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۰۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۰ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۱ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۱ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۲ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۲ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۳ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۴ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۴ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۵ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۵ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۵ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۶ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۶ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۶ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۷ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۷ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۸ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۸ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۲۹ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۵۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۸۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input checked="" type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۱۹ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴
<input type="radio"/> ۳۰ <input checked="" type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۶۰ <input type="radio"/> ۱ <input checked="" type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۹۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input checked="" type="radio"/> ۴	<input type="radio"/> ۱۲۰ <input type="radio"/> ۱ <input type="radio"/> ۲ <input type="radio"/> ۳ <input type="radio"/> ۴

یادداشت.....

فرمول محاسبه درصد:

$$100 \times \frac{\text{تعداد غلط} - (3 \times \text{تعداد صحیح})}{\text{تعداد کل} \times 3}$$

.....

.....

.....

.....



۱۰۱	۱	۲	۳	۴	۱۴۱	۱	۲	۳	۴	۱۸۱	۱	۲	۳	۴	۲۲۱	۱	۲	۳	۴	۲۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴	۱۴۲	۱	۲	۳	۴	۱۸۲	۱	۲	۳	۴	۲۲۲	۱	۲	۳	۴	۲۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴	۱۴۳	۱	۲	۳	۴	۱۸۳	۱	۲	۳	۴	۲۲۳	۱	۲	۳	۴	۲۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴	۱۴۴	۱	۲	۳	۴	۱۸۴	۱	۲	۳	۴	۲۲۴	۱	۲	۳	۴	۲۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴	۱۴۵	۱	۲	۳	۴	۱۸۵	۱	۲	۳	۴	۲۲۵	۱	۲	۳	۴	۲۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴	۱۴۶	۱	۲	۳	۴	۱۸۶	۱	۲	۳	۴	۲۲۶	۱	۲	۳	۴	۲۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴	۱۴۷	۱	۲	۳	۴	۱۸۷	۱	۲	۳	۴	۲۲۷	۱	۲	۳	۴	۲۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴	۱۴۸	۱	۲	۳	۴	۱۸۸	۱	۲	۳	۴	۲۲۸	۱	۲	۳	۴	۲۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴	۱۴۹	۱	۲	۳	۴	۱۸۹	۱	۲	۳	۴	۲۲۹	۱	۲	۳	۴	۲۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴	۱۵۰	۱	۲	۳	۴	۱۹۰	۱	۲	۳	۴	۲۳۰	۱	۲	۳	۴	۲۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴	۱۵۱	۱	۲	۳	۴	۱۹۱	۱	۲	۳	۴	۲۳۱	۱	۲	۳	۴	۲۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴	۱۵۲	۱	۲	۳	۴	۱۹۲	۱	۲	۳	۴	۲۳۲	۱	۲	۳	۴	۲۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴	۱۵۳	۱	۲	۳	۴	۱۹۳	۱	۲	۳	۴	۲۳۳	۱	۲	۳	۴	۲۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴	۱۵۴	۱	۲	۳	۴	۱۹۴	۱	۲	۳	۴	۲۳۴	۱	۲	۳	۴	۲۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴	۱۵۵	۱	۲	۳	۴	۱۹۵	۱	۲	۳	۴	۲۳۵	۱	۲	۳	۴	۲۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴	۱۵۶	۱	۲	۳	۴	۱۹۶	۱	۲	۳	۴	۲۳۶	۱	۲	۳	۴	۲۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴	۱۵۷	۱	۲	۳	۴	۱۹۷	۱	۲	۳	۴	۲۳۷	۱	۲	۳	۴	۲۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴	۱۵۸	۱	۲	۳	۴	۱۹۸	۱	۲	۳	۴	۲۳۸	۱	۲	۳	۴	۲۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴	۱۵۹	۱	۲	۳	۴	۱۹۹	۱	۲	۳	۴	۲۳۹	۱	۲	۳	۴	۲۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴	۱۶۰	۱	۲	۳	۴	۲۰۰	۱	۲	۳	۴	۲۴۰	۱	۲	۳	۴	۲۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴	۱۶۱	۱	۲	۳	۴	۲۰۱	۱	۲	۳	۴	۲۴۱	۱	۲	۳	۴	۲۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴	۱۶۲	۱	۲	۳	۴	۲۰۲	۱	۲	۳	۴	۲۴۲	۱	۲	۳	۴	۲۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴	۱۶۳	۱	۲	۳	۴	۲۰۳	۱	۲	۳	۴	۲۴۳	۱	۲	۳	۴	۲۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴	۱۶۴	۱	۲	۳	۴	۲۰۴	۱	۲	۳	۴	۲۴۴	۱	۲	۳	۴	۲۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴	۱۶۵	۱	۲	۳	۴	۲۰۵	۱	۲	۳	۴	۲۴۵	۱	۲	۳	۴	۲۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴	۱۶۶	۱	۲	۳	۴	۲۰۶	۱	۲	۳	۴	۲۴۶	۱	۲	۳	۴	۲۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴	۱۶۷	۱	۲	۳	۴	۲۰۷	۱	۲	۳	۴	۲۴۷	۱	۲	۳	۴	۲۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴	۱۶۸	۱	۲	۳	۴	۲۰۸	۱	۲	۳	۴	۲۴۸	۱	۲	۳	۴	۲۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴	۱۶۹	۱	۲	۳	۴	۲۰۹	۱	۲	۳	۴	۲۴۹	۱	۲	۳	۴	۲۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴	۱۷۰	۱	۲	۳	۴	۲۱۰	۱	۲	۳	۴	۲۵۰	۱	۲	۳	۴	۲۹۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴	۱۷۱	۱	۲	۳	۴	۲۱۱	۱	۲	۳	۴	۲۵۱	۱	۲	۳	۴	۲۹۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴	۱۷۲	۱	۲	۳	۴	۲۱۲	۱	۲	۳	۴	۲۵۲	۱	۲	۳	۴	۲۹۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴	۱۷۳	۱	۲	۳	۴	۲۱۳	۱	۲	۳	۴	۲۵۳	۱	۲	۳	۴	۲۹۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴	۱۷۴	۱	۲	۳	۴	۲۱۴	۱	۲	۳	۴	۲۵۴	۱	۲	۳	۴	۲۹۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴	۱۷۵	۱	۲	۳	۴	۲۱۵	۱	۲	۳	۴	۲۵۵	۱	۲	۳	۴	۲۹۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴	۱۷۶	۱	۲	۳	۴	۲۱۶	۱	۲	۳	۴	۲۵۶	۱	۲	۳	۴	۲۹۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴	۱۷۷	۱	۲	۳	۴	۲۱۷	۱	۲	۳	۴	۲۵۷	۱	۲	۳	۴	۲۹۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴	۱۷۸	۱	۲	۳	۴	۲۱۸	۱	۲	۳	۴	۲۵۸	۱	۲	۳	۴	۲۹۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴	۱۷۹	۱	۲	۳	۴	۲۱۹	۱	۲	۳	۴	۲۵۹	۱	۲	۳	۴	۲۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴	۱۸۰	۱	۲	۳	۴	۲۲۰	۱	۲	۳	۴	۲۶۰	۱	۲	۳	۴	۳۰۰	۱	۲	۳	۴

جدول مشکل یاب

همانطور که از اسم این جدول مشخص است، این جدول شما را راهنمایی می کند تا مباحثی که در آن مشکل دارید را پیدا کنید. برای پر کردن جدول مشکل یاب به نکات زیر دقت کنید :

برای هر نوبت از پاسخگویی شما، یک جدول طراحی کرده ایم. لطفا مشخصات پاسخ های خود را در این جداول یادداشت نمایید .
در سمت چپ هر جدول دو ستون عمودی در نظر گرفته شده است که می بایست در آنها شماره سوالات بی پاسخ یا اشتباه پاسخ داده را یادداشت کنید . بعد از تکمیل شدن جدول به راحتی می توانید سوالاتی که به صورت مشترک در اکثر آزمون ها اشتباه پاسخ داده اید را مشاهده کنید. با مقایسه ی زمان خود با زمان استاندارد نیز می توانید زمان خود را به خوبی مدیریت کرده و به زمان استاندارد کنکور نزدیک کنید .

زمان استاندارد : ۲۵۰ دقیقه

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله اول پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله دوم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله سوم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						



جدول مشکل یاب

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله چهارم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله پنجم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله ششم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله هفتم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

جدول مشکل یاب

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله هشتم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله نهم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

زمان کل پاسخ گویی:

مرحله دهم پاسخ گویی به آزمون

نام درس	درصد	تعداد صحیح	تعداد غلط	تعداد نزده	شماره سوالاتی که اشتباه پاسخ داده اید	شماره سوالاتی که پاسخ نداده اید
زبان و ادبیات فارسی						
زبان عربی						
فرهنگ و معارف اسلامی						
زبان انگلیسی						
زمین شناسی						
ریاضی						
زیست شناسی						
فیزیک						
شیمی						

یادداشت:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



پاسخ نامه تشریحی آزمون شماره ۱

دروس عمومی و اختصاصی آزمون سراسری

گروه آزمایشی علوم تجربی

داخل کشور ۱۳۹۸

شرکت تعاونی خدمات آموزشی

کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

زبان و ادبیات فارسی

۱ گزینه (۱)

معنی واژه‌های (الف) و (ب) درست هستند.
 (ج) تقریب: نوشتن یادداشتی ستایش‌آمیز دربارهٔ یک کتاب
 (د) مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند.

۲ گزینه (۳)

(۱) حرب: آلت نزع مانند شمشیر و خنجر و نیزه (نه نزع)
 (۲) توقیع: امضا کردن فرمان، مهر کردن نامه و فرمان
 (۴) مقرر: معلوم، تعیین کننده

۳ گزینه (۴)

تنیده: در هم بافته

۴ گزینه (۲)

شبه: نمونه، نظیر، مانند

۵ گزینه (۱)

املاي درست در گزینه‌های دیگر:
 (۲) هرآ: صدا و غوغا، آواز مهیب
 (۳) صولت: هیبت، قدرت
 (۴) نقض: شکستن، شکستن عهد و پیمان

۶ گزینه (۳)

لثیم: پست، فرومایه

۷ گزینه (۲)

جوامع الحکایات و لوامع الروایات: محمد عوفی / فرهاد و شیرین: وحشی بافقی / هم صدا با حلق اسماعیل: سید حسن حسینی

۸ گزینه (۴)

شیرین روش / من به مجنون / شیرین‌منش / من به فرهاد ← (۴ تشبیه)
 (۱) رخ به بهشت / قد به طوبی / لقا به خورشید ← (۳ تشبیه)
 (۲) ابرو به طاق / ابرو به کمان / ابرو به کمند (۳ تشبیه)
 (۳) معشوق به مهر / من به ذره (۲ تشبیه)

۹ گزینه (۲)

ایهام: بو ۱- شمیم و رایحه، ۲- امید و آرزو / تشبیه: من به غنچه / جناس: کو، بو // بر، سر
 کنایه: نسیمی از سر کوی کسی که بر سر دیگری گذاشتن کنایه از کم‌ترین امکان بهره‌مندی از او // پرده دریدن: این‌جا کنایه از بی‌قراری

۱۰ گزینه (۱)

استعاره: جان‌بخشی به لاله و سحر و غنچه و صبا / اسلوب معادله: ندارد

۱۱ گزینه (۳)

(ب) جناس: کوی و بوی
 (الف) تشخیص: جان‌بخشی به سرو
 (د) مجاز: خط مجاز از نوشته، نامه، فرمان
 (ج) تضاد: استادان ≠ نشستن

۱۲ گزینه (۴)

ترکیب وصفی (۸ مورد): این معلم / معلم شریف / معلم با سواد / این نویسنده / نویسندهٔ بزرگ / این نامه / این نویسنده / چه حد
 وابسته پیشین (۵ مورد): این / این / این / این / این / چه

۱۳ گزینه (۲)

گزینه ۲: خداوند زر چشم دیو برکند
 نهاد مفعول فعل



۱۴ گزینه (۳)

(ب) شام / حرام / حرام (محذوف) ← ۳ مورد
(ج) خاک / من بر این [عقیده و تصمیم] [استوار] هستیم / موافقم ← ۳ مورد
(الف) معروف / گمنام ← ۲ مورد
(د) دیباچه ← ۱ مورد

۱۵ گزینه (۳)

دو جمله اسنادی در بیت وجود دارد: دلیم به تو نگران است. / [تو] نگران باش.
نهاد مسند فعل نهاد مسند فعل

۱۶ گزینه (۴)

(د) سیاهکاران (نشانه جمع)
(ب) سرگردان (صفت فاعلی)
(ج) جانان (نشانه نسبت)

۱۷ گزینه (۱)

گزینه (۱) به مفهوم ستایش دادگری ممدوح اشاره دارد ولی مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های (۲) و (۳) و (۴) تحمل دشواری‌های راه عشق به امید وصال معشوق است.

۱۸ گزینه (۲)

گزینه (۲) به مفهوم لزوم رفتار متقابل با مخاطب (فروتنی در برابر نیکان نشانه احترام و در برابر افراد پست مایه خواری است) اشاره دارد ولی گزینه‌های دیگر به ستایش فروتنی اشاره می‌کنند.

۱۹ گزینه (۱)

گزینه (۱) به سرانجام نشستن انتظار و گزینه‌های (۲) و (۳) و (۴) به انتظار بی‌سرانجام اشاره دارند.

۲۰ گزینه (۴)

رباعی سؤال و گزینه (۴) هر دو به پاک‌بازی و جان‌فشانی اشاره می‌کنند.

۲۱ گزینه (۲)

گزینه (۲) به غافل نشدن از حقیقت پدیده‌ها توصیه می‌کند، سایر گزینه‌ها هم مفهوم با ضرب‌المثل صورت سؤال هستند (هر کس نتیجه کردار خود را می‌بیند).

۲۲ گزینه (۳)

عبارت صورت سؤال و گزینه (۳) هر دو به مفهوم «از شرایط ناگوار فعلی به وضعیتی بدتر دچار شدن» اشاره می‌کنند.

۲۳ گزینه (۴)

بیت صورت سؤال و گزینه (۴) هر دو به مفهوم «سنگینی فراق دوستان که سنگ را به ناله می‌آرد» اشاره می‌کنند.

۲۴ گزینه (۴)

گزینه (۴) توضیح مفهوم در گزینه‌های دیگر:

- (۱) تغییرناپذیری سرشت پدیده‌ها
- (۲) ستایش زیبایی معشوق (با اغراق کوچکی دهان او)
- (۳) شفقت و تأثیر عشق (عشق مایه ارزشمندی و کمال است).

۲۵ گزینه (۱)

به پاک‌بازی و جان‌فشانی عاشق و این‌که عشق زندگی‌بخش است، اشاره می‌کند. گزینه‌های (۲) و (۳) و (۴) به این مفهوم که حال عاشق را تنها عاشق درک می‌کند، اشاره دارند.

زبان عربی

۲۶ گزینه (۱)

أدع: دعوت کن (رد گزینه‌های (۳) و (۴))

ربک: پروردگارت (رد گزینه (۳))

الحكمة و الموعظة الحسنة: حکمت و موعظه نیکو (رد گزینه (۴))

بالتی هی احسن: با آن چه نیکوتر است. (رد گزینه‌های (۲) و (۳))

۲۷ گزینه (۲)

یبلغ: می‌رسند همان (رد گزینه (۱) به‌دست می‌آورند (رد گزینه‌های ۳ و ۴))

لا يبلغه: به آن نمی‌رسند (رد گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴)

۲۸ گزینه (۴)

ان تنقذنا: ما را ... رها سازد (رد گزینه ۱)
نعیش معها: با آن زندگی کنیم. (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳)
نکته آموزشی: جمله وصفیه در ترجمه، حرف ربط «که» می‌گیرد.

۲۹ گزینه (۲)

صعد: بالا رفتند (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
الزوار کلهم: زائران همگی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
من: کسانی که (رد گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴)
لم یقدروا: قدرت نداشتند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۳۰ گزینه (۱)

الاستفاده: استفاده - به کار بردن (رد گزینه ۳)
لیست مسموحة: مجاز نیست (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴)
حصه: جلسه (رد گزینه ۲)
الامتحان: امتحان (رد گزینه ۳)

۳۱ گزینه (۴)

تستطيع: می‌توانند (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳)
طائرة: هواپیما (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
أو: یا (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
سفينة: کشتی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۳۲ گزینه (۲)

أيضاً: نیز (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۳۳ گزینه (۱)

یک خود بزرگ بین ← خود بزرگ بین
حکمتی ← حکمت
قلب ← قلبش

۳۴ گزینه (۳)

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) هرگاه مقتدر نبودی ← هرگاه مقتدر نباشی
۲) نافرمانی خواهد کرد ← نافرمانی می‌کند / مایوس شده‌ای ← مایوس می‌شوی
۴) نهنگ‌ها ← نهنگ / صید می‌شوند ← صید می‌شود / کبد آنها ← کبد آن

۳۵ گزینه (۴)

اسب‌هایی: أفراساً، الأخرس ألتی (رد گزینه ۳)
نکته آموزشی: هرگاه بعد از اسم «الدار» اسم موصول خاص «الذی، التی و الذین» بیاید اسم «الدار» در ترجمه «ی» می‌گیرد.

دیدم: رأیت، شاهدت، نظرت (رد گزینه ۳)
آن اسب‌ها: الأفراس (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳)
صاحبشان: صاحبیها (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

متن زیر را بخوان، سپس به سؤالات (۴۲-۳۶) با آن چه که مناسب متن است، جواب بده:

در آفریده‌های پروردگار رحمان ما جلوه‌هایی از زیبایی و منفعت و حکمت است. گاهی از اوقات، در وسط بیابان مناطقی دیده می‌شود که در آن‌ها گیاهان و درختانی است که تغذیه‌شان با آب‌های چشمه‌های گوناگون و چاه‌ها است، از جمله آنها درختانی میوه‌دار مانند خرما است و انواع سیاری از گل‌های زیبا در بعضی از مناطق بیابانی بعد از باران‌های شدید آشکار می‌شود، ولی با وجود این زندگی‌شان فقط شش یا هشت هفته دوام می‌یابد و همچنین برخی از گیاهان با برگ‌های کم یافت می‌شود تا با تبخیر، تنها مقدار کمی از آب را از دست بدهند و برخی از گیاهان بیابانی ریشه‌شان در دل زمین در عمق بیشتر از پنجاه متر است و به همین خاطر می‌توانند همه آنها مدت طولانی از زمان را زندگی کنند و کشت محصولات کشاورزی در قسمتی از بیابان مخصوصاً اطراف آن به واسطه قنات‌ها یا لوله‌ها ممکن است.



ترجمه کتبته‌ها:

۳۶ گزینه (۱)

- (۱) [همانا] بیابان خشک است و هیچ چشمه‌ای در آن نیست.
- (۲) همهٔ درختان زندگی می‌کنند هر چند که برگ‌های کمی داشته باشند.
- (۳) درختانی که برگ‌های زیادی دارند به آب بیشتری نیاز دارند.
- (۴) برخی از درختان در بیابان وجود دارند که ریشه‌شان در عمق زمین است.

ترجمه کتبته‌ها:

۳۷ گزینه (۴)

- (۱) برخی از درختان بیابانی هیچ فایده‌ای ندارند.
- (۲) در بیابان درختانی که دارای برگ‌های بسیاری باشند، یافت نمی‌شود.
- (۳) زندگی درختان بیابانی همگی از ارادهٔ انسان خارج است.
- (۴) برای زندگی درختان بیابانی چاره‌ای جز آبی که در دل زمین است وجود ندارد.

۳۸ گزینه (۲)

- [همانا] درختان در بیابان مدتی طولانی زندگی می‌کنند، زیرا
 (۱) برخی از آنها آب را از دل زمین می‌نوشند حتی کم‌تر از هفتاد متر.
 (۲) خداوند بلند مرتبه در بیشتر فصل‌ها باران را بر آنها نازل می‌کند. (گزینهٔ نادرست را می‌خواهد)
 (۳) برگ‌های برخی از آنها اندک است و به آب زیادی نیاز ندارد.
 (۴) زندگی بعضی از آنها به وسیله‌ی چشمه‌ها و چاه‌ها است.

۳۹ گزینه (۴)

- ممکن است در بیابان به دست بیاوریم
 (۱) گیاهان سودمندی که دارای زیبایی هستند.
 (۲) درختان میوه دهنده را به کمک چشمه‌ها.
 (۳) محصولات کشاورزی را به وسیلهٔ قنات‌ها یا لوله‌ها.
 (۴) گل‌ها را به خاطر باران‌هایی که دوام آنها شش یا هشت هفته است. (گزینهٔ نادرست را می‌خواهد)

۴۰ گزینه (۴)

- (۱) من وزن تفاعل ← من وزن فاعل و من باب مفاعلة
- (۲) معلوم ← مجهول / فاعله ← نائب فاعله
- (۳) للمخاطب ← للغایبة

۴۱ گزینه (۳)

- (۱) للمخاطب ← للغایبة
- (۲) فاعله «الأزهار» ← فاعله «أنواع»
- (۴) للمخاطب ← للغایبة / (مصدره: إظهار) ← (مصدره: ظُهُور)

۴۲ گزینه (۳)

- (۱) (فعله: تَمَر) ← (فعله: أثمر)
- (۲) صفة للموصوف «النخل» ← صفة للموصوف «أشجار»
- (۴) معرفة (علم) ← نكرة

۴۳ گزینه (۱)

- تَجْتَهِدُ ← تَجْتَهِدُ (مضارع باب افتعال بر وزن يَفْتَعِلُ است.)
 إِجْتِهَاداً ← إِجْتِهَاداً (مصدر باب افتعال بر وزن «افتعال» است.)

۴۴ گزینه (۳)

- (۱) یزداد ← تزداد
- (۲) کثرت ← کثر / تَمَرُّها ← تَمَرُّه
- (۴) یرتفع ← ترتفع

۴۵ گزینه (۲)

- (۱) لیل ≠ نهار
- (۳) القیام ≠ القعود
- (۴) الظلمات ≠ النور

- ۴۶ گزینه (۴)
 (۱) اللطامات جمع اللطمة ← جمع سالم للمؤنث
 (۲) الجّوالات جمع الجّوال ← جمع سالم للمؤنث
 (۳) کرامات جمع کرامة ← جمع سالم للمؤنث
 (۴) الأصوات جمع الصوت ← جمع مکسر

- ۴۷ گزینه (۱)
 باید به مدرسه بروند ← در این گزینه انجام کاری خواسته شده است.
 (۲) برخاستند تا به مدرسه بروند.
 (۳) برای آنهاست (آنها می‌توانند) یا از مدرسه بروند و یا در آن بمانند.
 (۴) آنها قبل از، از دست رفتن فرصت، برای رفتن به مدرسه جمع شدند.

- ۴۸ گزینه (۲)
 (۱) «من» شرط نیست و هم‌چنین اگر «لینظر» جواب شرط بود بر سرش «ف» می‌آمد.

- ۴۹ گزینه (۳)
 (۱) لکن برای تکمیل جمله قبلش می‌آید.
 (۲) آن برای پیوند دو جمله می‌آید.
 (۳) این برای تأکید جمله بعدش می‌آید.

- ۵۰ گزینه (۳)
 از روزگار کودکی‌ام فقط قصه‌های زیبای پدرم را به یاد می‌آورم. (اسلوب حصر ← مستثنی منه ندارد).
 (۱) الأفلام: مستثنی منه
 (۲) نا: مستثنی منه
 (۴) الأسماک: مستثنی منه

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱ گزینه (۴)
 در آیه شریفه «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم برکاتٍ من السماء و الارض و لکن کذبوا فأخذناهم بما کانوا یکسبون: و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آن‌چه مرتکب می‌شدند.» نتیجه ایمان و تقوا در عبارت «لفتحنا علیهم برکاتٍ...» آمده است در غیر این صورت گرفتار «فأخذناهم بما کانوا یکسبون» می‌شوند.

- ۵۲ گزینه (۱)
 کار انسان هم به اراده و اختیار انسان وابسته است و هم به اراده الهی (بر اساس رابطه طولی) و وجود اختیار در انسان یک تقدیر الهی است.

- ۵۳ گزینه (۳)
 بیت آورده شده در صورت سؤال به این مطلب اشاره دارد که افراد زیرک می‌دانند که برخی از هدف‌ها به گونه‌ای هستند که هدف‌های دیگر را نیز دربر دارند و رسیدن به آنها مساوی رسیدن به هدف‌های دیگر نیز هست و به میزانی که هدف ما برتر و جامع‌تر باشد هدف‌های بیشتری را در درون خود جای می‌دهند.

- ۵۴ گزینه (۴)
 خداوند این‌گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد (این امر ویژگی ذاتی انسان است) و کسی که نمی‌تواند از آن فرار کند (توسط انسان قابل تغییر نیست) و رابطه اختیار انسان با اراده خداوند یک رابطه طولی بوده و با آن منافاتی ندارد.

- ۵۵ گزینه (۲)
 رابطه میان نافرمانی خداوند با دوستی و محبت او از حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما احب الله من عصاه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» قابل برداشت است و این موضوع در آیه «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله...» تجلی دارد.

- ۵۶ گزینه (۲)
 پیامبر اکرم (ص) فرموده‌اند: «أفضل العبادة إدمان التفكير فی الله و فی قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خداوند و قدرت اوست.» بر این اساس اندیشه بهار جوانی را پرتراوت و زیبا می‌سازد و استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیباتر را نوید می‌بخشد.



۵۷ گزینه (۳)

امام علی (ع) می‌فرماید: «خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم.» با عبارت قرآنی «و ان اعبدونی هذا صراط مستقیم» مرتبط است و آن قسمت که می‌فرمایند: «و این افتخار بس که پروردگار منی ...» نشان‌دهنده پذیرش توحید در ربوبیت است.

۵۸ گزینه (۱)

در بیان قرآن گروهی به صورت مقطعی و بر یک جانب خداوند متعال را عبادت می‌کنند، پس اگر خیری به او برسد به آن آرام می‌گیرد «فان اصابه خیر اطمان به» و اگر بلایی به او برسد رویگردان می‌شوند «و ان اصابه فتنه انقلب علی وجهه».


۵۹ گزینه (۳)

بیت طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشد «با آیه شریفه «بگو ای بندگان من که زیاده به خود ستم روا داشته‌اید از رحمت الهی ناامید نباشید...» ارتباط دارد که به عدم یأس و ناامیدی از رحمت الهی اشاره دارد.

۶۰ گزینه (۲)

نیاز کشف راه درست زندگی (چگونه زیستن) دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است و از آن رو جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی را تجربه می‌کند که پاسخ‌گوی آن آیه شریفه «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات...» است.

۶۱ گزینه (۱)

با توجه به اهمیت ولایت در انتهای حدیث شریفه آورده شده در صورت سؤال این مطلب دریافت می‌شود که اجرای قوانین و احکام دین در سایه ولایت الهی دارای اهمیت است.  نکته آموزشی: ولایت نباید هم ردیف با سایر اعمال عبادی قرار بگیرد چرا که طبق سخن امام باقر (ع) ولایت نسبت به سایر واجبات از اهمیت بالاتری برخوردار است.

۶۲ گزینه (۱)

امام علی (ع) پس از بیان چگونگی تشخیص راه رستگاری، وفاداری و پیروی از قرآن برای یافتن راه حل نهایی جهت نجات مردم از گمراهی و تشخیص راه حق می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهنده دانش آنهاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.

۶۳ گزینه (۲)

پیامبر (ص) برای آگاهی مردم از موضوع نزول آیه تطهیر و عصمت اهل بیت مدت مدیدی هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را اهل بیت صدا می‌زد و آیه تطهیر «انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت...» را می‌خواند.

۶۴ گزینه (۲)

جابر بن عبدالله انصاری از یاران رسول خدا (ص) می‌گوید: در کنار خانه خدا و در حضور رسول خدا (ص) بودیم که علی (ع) وارد شد رسول خدا فرمود: «برادرم به سویتان آمد» سپس رو به سمت کعبه کرد و دست بر آن گذاشت و فرمود: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او رستگارند و در روز قیامت اهل نجات‌اند...» در همین هنگام آیه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریه» نازل شد و پیامبر (ص) آن را قرائت کردند.

۶۵ گزینه (۳)

خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است. خداوند در آیه مبارکه «ذلک بأن الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم...» عامل از دست دادن نعمت را خود انسان‌ها معرفی کرده است.

۶۶ گزینه (۴)

امام عصر (عج) عبارت شریفه «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم: و در مورد رویدادهای زمان به روایان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آنها می‌باشم.» را در پاسخ یکی از یاران خود درباره رویدادهای جدید عصر غیبت فرموده است.

۶۷ گزینه (۴)

عالم برزخ عالمی است که انسان پس از مرگ وارد آن می‌شود و ارتباطش با دنیا هم‌چنان برقرار است و روح هم‌چنان به فعالیتش ادامه می‌دهد که در آیه شریفه «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون...» بدان اشاره دارد.

۶۸ گزینه (۱)

آثار و پیامدهای انکار معاد گریبان کسانی را تغییر نکنند می‌گیرد که معاد را قبول دارند اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند از این رو زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

۶۹ گزینه (۴) آن جا که پاداش و کیفر محصول طبیعی خود عمل است انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند. در رابطه قراردادی آن چه اهمیت دارد تناسب میان جرم و کیفر است تا عدالت برقرار گردد بنابراین لزوماً همیشه عدالت برقرار نمی‌شود (نادرستی گزینه ۱). نشان دادن تصویر اعمال یا گزارشی از عمل انسان در عرصه قیامت صحیح نمی‌باشد (نادرستی گزینه ۲). آن چه انسان با خود به قیامت می‌برد باطن اعمال است (نادرستی گزینه ۳)

۷۰ گزینه (۳) بر اساس رفتار انسان‌ها در دنیا سرنوشت ابدی آنان تعیین می‌شود. اقدامات انجام شده در دستیابی به موفقیت در مسیر تقرب به خدا: ۱- تصمیم و عزم برای حرکت ۲- عهد بستن با خدا ۳- مراقبت ۴- محاسبه

۷۱ گزینه (۳) شیطان در روز قیامت به گناهکاران می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد و من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم البته من بر شما تسلطی نداشتم...»


۷۲ گزینه (۴) افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس نامناسب یا به کار بردن کلام زشت و ناپسند و یا ... می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

۷۳ گزینه (۴) در آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم أزواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة...» عبارت «لتسکنوا الیها» موضوع آرامش در خانواده را مطرح می‌کند.


۷۴ گزینه (۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور که عامل پیشرفت و تعالی است، مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است، یک کشور ضعیف به‌طور طبیعی منزوی می‌شود.


۷۵ گزینه (۱) روزه‌داری که عمداً غبار غلیظ (مانند دود سیگار) را به حلقش برساند روزه‌اش باطل است و علاوه بر اینکه قضای روزه را باید به جای آورد باید کفاره بدهد (اطعام ۶۰ فقیر یا گرفتن ۶۰ روز روزه).

زبان انگلیسی

۷۶ گزینه (۳) آقای تامسون الان پیشنهادی برای یک شغل دریافت کرده است ولی هنوز تصمیم نگرفته در موردش چه کار کند.  نکته آموزشی: توجه داشته باشید که قید yet یکی از نشانه‌های زمان حال کامل است.

۷۷ گزینه (۳) آموختن یک زبان خارجی برای آن که بتوان به روانی آن را صحبت کرد از [آن چه] سابقاً فکر می‌کردم زمان بیشتری می‌گیرد. یکی از کاربردهای مصدر با to نشان دادن هدف و انگیزه از انجام یک کار است. در این جا هدف از آموختن یک زبان خارجی توانایی تکلم به آن زبان بوده که این موضوع با قرار دادن "be able" در ساختار مصدر با to در این گزینه نشان داده شده است.

 نکته آموزشی: در این جمله اسم مصدر با نقش مبدأ به کار رفته است.

۷۸ گزینه (۲) رانندگان اتوبوس باید به یک استراحت نیاز داشته باشند چون آنها تازه از سفری طولانی برگشته‌اند.  نکته آموزشی: یکی از کاربردهای فعل وجهی "must" بیان نتیجه‌گیری یا حدس منطقی است.

۷۹ گزینه (۲) باید بگویم که تا به حال مردی سخاوتمندتر از پیترو در تمام عمرم ندیده‌ام. با توجه به این که "generous" یک صفت چند بخشی است به کلمه‌ی "more" نیاز داریم که در این گزینه به درستی به کار رفته است.

۸۰ گزینه (۱) اگر شما فقط تعداد زیاد افرادی را که به دنبال شغلی در جای دیگر در حال ترک کردن شهر ما هستند در نظر بگیرید ممکن است به درستی نتیجه بگیرید که شهر ما هیچ آینده‌ای ندارد.

(۴) توقع داشتن

(۳) فرض کردن

(۲) پیشنهاد دادن

(۱) در نظر گرفتن



۸۱ گزینه (۴) تعجبی ندارد که نیل چیز زیادی در آن دوره یاد نگرفت او در واقع آن قدر که باید در کلاسها به طور منظم شرکت نکرد.
(۱) واقعاً (۲) لزوماً، ضرورتاً (۳) از لحاظ عاطفی (۴) به طور منظم

۸۲ گزینه (۴) والدین اغلب فراموش می کنند صحبت کردن با یک کودک چقدر مهم است و من معتقدم کمبود تعامل میان این دو نسل تفاهم را دشوارتر می کند.
(۱) آداب و رسوم (۲) تنوع (۳) ترکیب (۴) نسل

۸۳ گزینه (۲) من نمی توانم باور کنم تو تمام شامپوی من را تا آخر مصرف کردی و فقط بطری خالی را در حمام رها کردی.
(۱) منقرض شدن (۲) تا آخر مصرف کردن، ته ... را در آوردن (۳) رها کردن (۴) کنار گذاشتن

۸۴ گزینه (۱) A: دکتر قریب یک پزشک متعهد بود که نسبت به خانواده های مستمند بسیار صمیمی و یاری رسان بود.
B: چه حیف! من چنین مرد بزرگی را نمی شناختم.
(۱) چه حیف، جای تأسف است. (۲) آفرین (۳) امیدوارم این طور نباشد. (۴) جای تعجب نیست.

۸۵ گزینه (۲) حالا که کسب و کارشان به اندازه کافی خوب است، آنها برنامه دارند فروشگاهشان را با اضافه کردن یک اتاق دیگر گسترش دهند.
(۱) جایگزین کردن (۲) گسترش یافتن، گسترش دادن (۳) فراهم کردن، در اختیار گذاشتن (۴) بنا کردن

۸۶ گزینه (۴) یک رژیم غذایی مناسب، یک سبک زندگی متعادل، ورزش کردن و اجتناب کردن از اعتیادها می تواند به ما کمک کند [تا] زندگی سالم و طولانی داشته باشیم.
(۱) سوختها (۲) مواد شیمیایی (۳) دل خوشی ها (۴) اعتیادها

۸۷ گزینه (۲) یک شخص می تواند با اضافه کردن ۵۰۰ کالری بر رژیم غذایی روزانه، هر روز ۱۸۰ گرم پروتئین خوردن و مصرف کردن کربوهیدرات های با کیفیت بالا به سرعت وزن اضافه کند.
(۱) اندازه (۲) وزن (۳) مریضی (۴) فشار خون

ترجمه متن کلوز

عصر پیشرفته، عصری از الکتریسیته می باشد. مردم آن قدر به چراغ های برقی (نور برق)، رادیو، تلویزیون و تلفن عادت دارند که دشوار است تصور کردن [این که] زندگی بدون آنها چه شکلی خواهد بود. وقتی قطعی برق هست. مردم به شدت تحت تأثیر قرار می گیرند. ماشین ها ممکن است در ترافیک سنگین گیر کنند چون چراغ راهنمایی نیست تا [راننده ها را] هدایت کند و غذا در یخچال های خاموش خراب می شود. با این حال، مردم فقط کمی بیش از دو قرن پیش شروع به فهمیدن [این] کردند [که] برق چگونه کار می کند. ظاهراً طبیعت در این زمینه برای میلیون ها سال مشغول آزمایش کردن بوده است. دانشمندان بیش از پیش دارند پی می برند که جهان زنده ممکن است اطلاعات جالب زیادی در مورد برق داشته باشد که می تواند به بشریت کمک کند.

۸۸ گزینه (۴) (۱) پس انداز کردن (۲) یادآوری کردن به (۳) مقایسه کردن (۴) تصور کردن

۸۹ گزینه (۳) یکی از کاربردهای مصدر با to بیان هدف و انگیزه از انجام یک کار است بنابراین فعل guide را به صورت مصدر با to به کار می بریم.

۹۰ گزینه (۴) صفت شمارشی a little فقط قبل از اسم های غیر قابل شمارش به کار می رود. از آن جا که بعد از جای خالی اسم قابل شمارش two centuries داریم گزینه های ۱ و ۳ رد می شوند. قید only می تواند صفت شمارشی گفته شده را توصیف کند ولی صفت هرگز نمی تواند قبل از قید بیاید و آن را توصیف نماید لذا گزینه (۲) نیز رد می شود.

۹۱ گزینه (۳) حروف اضافه for می تواند برای نشان دادن یک بازه زمانی استفاده شود.

۹۲ گزینه (۱)

(۱) داشتن

(۲) آموختن

(۳) احاطه کردن

(۴) مصرف کردن

ترجمه درک مطلب ۱:

در اوایل دهه ۱۹۹۰ بسیاری از روستاها در بخش‌هایی از آفریقا که زندگی به‌خاطر عدم وجود برق دشوار بود به انرژی خورشیدی روی آوردند. شاید بزرگ‌ترین پروژه با چنین ماهیتی و آن که معمولاً از آن نام برده می‌شود یک پروژه زیمباوه‌ای با حمایت برنامه عمران ملل متحد از طریق مرکز زیست جهانی (GEF) باشد. این برنامه که مشترکاً توسط (GEF) (۷ میلیون دلار) و زیمباوه (۴۰۰/۰۰۰ دلار) تأمین سرمایه شد از حدود ۹/۰۰۰ سیستم انرژی خورشیدی در سراسر کشور استفاده کرد تا استانداردهای زندگی را بهبود بخشد ولی در عین حال فرسایش زمین و آلودگی را کاهش دهد. شاموا در ۷۰ کیلومتری پایتخت زیمباوه، همواره، اکنون یکی از بهترین الگوهای دهکده خورشیدی در این کشور است. پنجاه و دو خانواده کشاورز تجاری در سیستم‌ها سهیم هستند. برای هر دو خانه یک سیستم وجود دارد. هر خانواده دو لامپ و یک اتصال برای یک دستگاه رادیو یا تلویزیون کوچک دارد. سیستم‌های روشنایی جدید کیفیت زندگی را برای جامعه بهبود بخشیده‌اند. آنها ساعات مطالعه را برای بچه‌های مدرسه‌ای افزایش داده‌اند، مهاجرت از روستا به شهر را در منطقه کاهش داده‌اند و استانداردهای سلامتی را با وصل کردن یک مرکز بهداشت محلی به برق ارتقا داده‌اند.

۹۳ گزینه (۱)

بهترین عنوان برای این متن چیست؟ کشاورزان شاموا در سیستم‌های انرژی خورشیدی سهیم‌اند.

۹۴ گزینه (۳)

بر اساس متن، پروژه زیمباوه‌ای استانداردهای زندگی برخی مردم روستایی را در زیمباوه تحت تأثیر قرار داده است.

۹۵ گزینه (۴)

کدام یک از موارد زیر در مورد شاموا صحیح است؟

(۱) آن سابقاً یک مرکز بهداشت محلی نداشت.

(۲) آن نزدیک‌ترین روستا به پایتخت زیمباوه است.

(۳) آن در منطقه‌ای واقع شده است که در آن دسترسی به برق بسیار دشوار است.

(۴) آن مجهز به برخی سیستم‌های خورشیدی مشترک میان خانواده‌های در حال زندگی در آن جاست.

۹۶ گزینه (۲)

لغت "they" در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره می‌کند؟

(۱) لامپ‌ها

(۲) سیستم‌های روشنایی

(۳) مردم در شاموا

(۴) دستگاه‌های رادیو و تلویزیون

ترجمه درک مطلب ۲:

شوک فرهنگی اصطلاحی است که برای توصیف کردن فرایندی به کار می‌رود که یک شخص وقتی برای مدتی طولانی خارج از فرهنگش زندگی می‌کند، تجربه می‌کند. شوک فرهنگی برای بسیاری از دانشجویان بین‌المللی یک واقعیت است. هنگام منتقل شدن به یک فرهنگ جدید دانشجویان بین‌المللی باید با زبانی که ممکن است ناآشنا باشد، سنت‌ها و ارزش‌های غیر قابل فهم و انتظارات فرهنگی که دانشجویان ممکن است کاملاً از آنها آگاه نباشند، سروکار داشته باشند در نتیجه دانشجویان ممکن است افراط و تفریط‌های عاطفی را تجربه کنند [که] از هیجان در مورد فرهنگ جدید تا افسردگی کشیده می‌شود. من مانند اکثر دانشجویان خارجی باید در حالی که حرفه تحصیلی خود را فرا می‌گرفتم با واقعیت خشن شوک فرهنگی مواجه می‌شدم. اما فرایند ساده‌ای نبود. هیچ قرص جادویی یا واکسنی وجود ندارد. برای موفق بودن، دانشجویان بین‌المللی باید با فرایند شوک فرهنگی آشنا شوند فرایندی که تبدیل به مسیر من برای احساس راحتی کردن با فرهنگ فرانسوی شد.

۹۷ گزینه (۱)

بر اساس متن، شوک فرهنگی توسط تقریباً تمام دانشجویان بین‌المللی تجربه می‌شود.

۹۸ گزینه (۳)

کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد نویسنده این متن صحیح است؟

(۱) او مشکل شوک فرهنگی را نداشت.

(۲) زمان طولانی‌ای برد تا خودش را با فرهنگ بومی‌اش وفق دهد.

(۳) او لااقل بخشی از تحصیلاتش را دور از سرزمین مادری‌اش گذراند.

(۴) او به فرانسه رفت تا شغلی پیدا کند که هزینه‌های تحصیلش را پرداخت کند.

۹۹ گزینه (۲)

بر اساس متن یک تأثیر شوک فرهنگی هیجان در مورد فرهنگ جدید است.

۱۰۰ گزینه (۱)

هدف نویسنده از گفتن «هیچ قرص جادویی یا واکسنی وجود ندارد» [آن] است که به این واقعیت تأکید کند که برآمدن از پس شوک فرهنگی ساده نیست و زمان و تلاش می‌طلبد.

زمین‌شناسی

۱۰۱ گزینه (۱) کوپرنیک شکل مدار گردش سیارات را به دور خورشید، دایره‌ای شکل بیان کرد و پس از آن کپلر، مدار گردش سیارات را بیضی شکل بیان نمود که امروزه نیز مورد تأیید است.

۱۰۲ گزینه (۳) تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف، خورشید در طول مدت سال در سمت شمال مدار رأس الجدی ($23/5^\circ$ جنوبی) قرار داشته و به صورت عمود می‌تابد، در نتیجه در مناطق پایین‌تر از آن، یعنی مدار $23/5^\circ$ جنوبی تا 90° جنوبی، سایه‌ها همیشه به سمت جنوب تشکیل می‌شوند.

۱۰۳ گزینه (۱) سرعت نور 300000 کیلومتر بر ثانیه است در نتیجه:

$$\text{زمان طی شده نور بین خورشید تا زمین} = \frac{1/5 \times 10^8}{3 \times 10^8} = \frac{150000000}{300000000} = 500 \text{ ثانیه} = 8' : 20''$$

۱۰۴ گزینه (۲) سنگ‌های دگرگونی با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد (که در اثر برخورد ورقه‌ها پدید می‌آید) در مناطق مختلف، به وجود آمدند.

۱۰۵ گزینه (۳) پس از تبلور بخش اعظم ماگما، در صورتی که مقدار آب و مواد فرار (مانند CO_2) فراوان باشد، شرایط برای رشد کانی‌ها فراهم شده و بلورهای بسیار درشت کانی‌ها (مانند مسکوویت) پدید می‌آیند.

۱۰۶ گزینه (۳) گاهی آب‌های روان، کانی‌ها و عناصر را از سنگ‌ها جدا کرده و در طول مسیر خود (به علت وزن و چگالی زیاد این مواد) ته‌نشین می‌کنند و ذخایر پلاستی را به وجود می‌آورند.

۱۰۷ گزینه (۳) در طی فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن افزایش می‌یابد.

۱۰۸ گزینه (۱) سختی آب طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$TH = 2/5Ca^{2+} + 4/1Mg^{2+}$$

A میلی گرم در لیتر $= (2/5 \times 40) + (4/1 \times 80) = 428$

B میلی گرم در لیتر $= (2/5 \times 60) + (4/1 \times 60) = 396$

C میلی گرم در لیتر $= (2/5 \times 70) + (4/1 \times 60) = 421$

D میلی گرم در لیتر $= (2/5 \times 80) + (4/1 \times 50) = 405$

۱۰۹ گزینه (۱) میزان آبدهی بر حسب متر مکعب بر ثانیه و سطح مقطع بر حسب متر مربع می‌باشد.

$$Q = A \cdot V$$

سرعت آب $(\frac{m}{s})$ سطح مقطع (m^2) آبدهی $(\frac{m^3}{s})$

می‌دانیم حجم هر 1000 لیتر آب حدود 1 متر مکعب است.

$$\frac{1/8}{60} = (0/4 \times 0/5) \times V \Rightarrow V = \frac{1/8}{0/4 \times 0/5} = \frac{1/8}{0/2 \times 60} = \frac{1/8}{12} = 0/15 \frac{m}{s}$$

۱۱۰ گزینه (۴) میزان آبدهی یک آبخوان به اندازه و ارتباط منافذ بین ذرات خاک در لایه‌ها بستگی دارد. در گزینه (۴) ارتباط فضاها و منافذ توسط ذرات ریز و درشت از بین رفته است.

۱۱۱ گزینه (۱) قدرت فرساینده‌گی و انرژی رواناب‌ها، به سرعت و حجم آب و میزان مواد معلق موجود در رواناب (چگالی) بستگی دارد.

۱۱۲ گزینه (۲) برخی سنگ‌های رسوبی مانند ماسه‌سنگ‌ها و سنگ آهک ضخیم لایه، که فاقد حفرات انحلالی باشد تکیه‌گاه خوبی برای احداث سازه‌ها می‌باشند.



۱۱۳ گزینه (۳) زیرسازی جاده‌ها از دو بخش زیراساس، اساس و روسازی از دو بخش آستر و رویه تشکیل می‌شود.

۱۱۴ گزینه (۴) یکی از نشانه‌های وقوع زمین‌لرزه که می‌توان از آن برای پیش‌بینی زمین‌لرزه استفاده کرد، تغییرات گاز رادون در آب‌های زیر زمینی است.

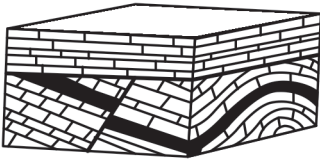
۱۱۵ گزینه (۱) عناصر جزئی که در بدن نقش اساسی و یا سمی دارند، عبارتند از مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...

۱۱۶ گزینه (۲) زمین‌شناسان، با تهیه نقشه پراکندگی ژئوشیمیایی عناصر، مناطقی را که احتمال خطر بیماری‌های خاصی در آنها وجود دارد، شناسایی می‌کنند.

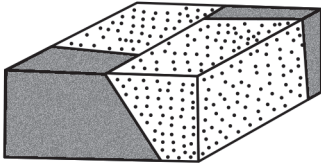
۱۱۷ گزینه (۲) از جمله اثرات نامطلوب توفان‌های گرد و غبار، سرد شدن دمای هوا به علت بازتاب انرژی و گرمای خورشید می‌باشد، که سبب کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید می‌شود.

۱۱۸ گزینه (۳) دومین موج زمین‌لرزه که توسط دستگاه لرزه‌سنجی دریافت می‌شود، موج S (عرضی) می‌باشد و این موج فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

۱۱۹ گزینه (۴) با توجه به شکل، لایه‌های رسوبی در ابتدا دچار چین‌خوردگی شده و سپس گسل معکوس پدید آمده است که هر دو حاصل تنش فشاری می‌باشند.



۱۲۰ گزینه (۴) در شکل لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل می‌باشد و حرکت قطعات طرفین گسل در امتداد افق است، در نتیجه نوع گسل امتداد لغز است.



۱۲۱ گزینه (۲) در تعیین سن نسبی، ترتیب تقدم و تأخر وقوع پدیده‌ها نسبت به یک‌دیگر مشخص می‌شود.

۱۲۲ گزینه (۲) توفان‌های سبز البرز که یک نوع سنگ آذرآواری می‌باشند، در اثر فوران آتشفشان‌های زیر دریایی و خروج و نه‌نشینی خاکسترهای آن در محیط‌های دریایی کم عمق پدید آمده‌اند.

۱۲۳ گزینه (۴) بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنر، در امتداد نوار ارومیه - پل دختر (پهنه سه‌دند - بزمان) قرار دارند.

۱۲۴ گزینه (۴) طبق جدول مشخصات پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، دشتهای پهناور، خشک و کم آب، از ویژگی‌های پهنه شرق و جنوب شرق ایران است.

۱۲۵ گزینه (۱) امتداد فرارگیری گسل درونه تقریباً شرقی - غربی است ولی بقیه گسل‌های ذکر شده، امتدادی شمالی - جنوبی دارند.

ریاضی

۱۲۶ گزینه (۴)

$\pi < x < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow$ در ربع سوم قرار دارد.

بنابراین داریم:

$$\sqrt{1 + \tan^2 x} \left(2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - \sin^2 x \right) = \frac{1 + \tan^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} \left(2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^2 - \sin^2 x \right) = \frac{1}{|\cos x|} \left(2 \left(\frac{2}{4} \right) - \sin^2 x \right) = \frac{x \text{ در ربع سوم}}{\cos < 0}$$



$$\frac{1}{-\cos x} (1 - \sin^2 x) = \frac{1 - \sin^2 x = \cos^2 x}{-\cos x} = -\cos x$$

۱۲۷ گزینه (۳) اگر زمان رفت قایق را t_1 و زمان برگشت را t_2 در نظر بگیریم، آن گاه داریم:

$$t_2 - t_1 = 5 \xrightarrow[t=1200]{t=\frac{x}{V}} \frac{1200}{V_2} - \frac{1200}{V_1} = 5 \quad (*)$$

از طرفی اگر سرعت آب رودخانه را x در نظر بگیریم، در مسیر رفت (موافق حرکت آب) سرعت آب به سرعت قایق اضافه می شود و داریم:

$$V_1 = 100 + x$$

$$V_2 = 100 - x$$

و در مسیر برگشت (مخالف حرکت آب) سرعت آب از سرعت قایق کم می شود:

بنابراین با توجه به رابطه (*) داریم:

$$\frac{1200}{100 - x} - \frac{1200}{100 + x} = 5 \Rightarrow 1200 \left(\frac{1}{100 - x} - \frac{1}{100 + x} \right) = 5$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{100 - x} - \frac{1}{100 + x} \right) = \frac{5}{1200} = \frac{1}{240} \Rightarrow \frac{100 + x - 100 - x}{(100 + x)(100 - x)} = \frac{1}{240}$$

$$\Rightarrow 480x = 10000 - x^2 \Rightarrow x^2 + 480x + 10000 = 0 \Rightarrow (x - 20)(x + 500) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = 20$$

توجه کنید که با جای گذاری گزینه‌ها در رابطه $\left(\frac{1}{100 - x} - \frac{1}{100 + x} = \frac{1}{240} \right)$ نیز می توانستیم به جواب برسیم.

روش اول: هر یک از نامعادله‌های (۱) و (۲) را جداگانه حل می کنیم و بین جواب‌ها اشتراک می گیریم:

۱۲۸ گزینه (۱)

$$(1) \quad 1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3$$

$$(1) \Rightarrow 1 < \frac{2x-3}{x+1} \Rightarrow \frac{2x-3}{x+1} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{2x-3-x-1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{x-4}{x+1} > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x > 4 \text{ یا } x < -1$$

$$(2) \Rightarrow \frac{2x-3}{x+1} < 3 \Rightarrow \frac{2x-3}{x+1} - 3 < 0 \Rightarrow \frac{2x-3-3x-3}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{-x-6}{x+1} < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x < -6 \text{ یا } x > -1$$

از اشتراک جواب‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\text{مجموعه جواب} = \{x > 4 \text{ یا } x < -1\} \cap \{x < -6 \text{ یا } x > -1\} = x < -6 \text{ یا } x > 4 = \mathbb{R} - [-6, 4]$$

روش دوم: $\frac{1+3}{4} = 2 = 2$ از طرفین ۲ واحد کم می کنیم:

$$1 < \frac{2x-3}{x+1} < 3 \xrightarrow{\text{از طرفین ۲ واحد کم می کنیم}} -1 < \frac{2x-3}{x+1} - 2 < 1 \Rightarrow \left| \frac{2x-3-2x-2}{x+1} \right| < 1$$

$$\Rightarrow \left| \frac{-5}{x+1} \right| < 1 \Rightarrow \frac{5}{|x+1|} < 1 \xrightarrow{|x+1| > 0} 5 < |x+1| \Rightarrow |x+1| > 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 > 5 \Rightarrow x > 4 \\ \text{یا} \\ x+1 < -5 \Rightarrow x < -6 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموعه جواب} = \{x > 4 \text{ یا } x < -6\} = \mathbb{R} - [-6, 4]$$

۱۲۹ گزینه (۳)

$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4!4!} = \frac{\cancel{8} \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5}}{\cancel{4} \times \cancel{4} \times \cancel{4} \times \cancel{4}} = 70$$

تعداد دسته گل‌های ۴ تایی:



$$\binom{8}{5} = \frac{8!}{5!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$$

تعداد دسته گل‌های ۵ تایی:

$$\binom{8}{6} = \frac{8!}{6!2!} = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$$

تعداد دسته گل‌های ۶ تایی:

$$70 + 56 + 28 = 154$$

پس بنا به اصل جمع تعداد دسته گل‌های مختلف ۴، ۵ یا ۶ تایی برابر است با:

۱۳۰ گزینه (۴)

عبارت رادیکالی را در یک طرف و بقیه عبارت‌ها را در طرف دیگر نگه می‌داریم. سپس طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 \Rightarrow \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم}} 2a^2 + 4a = (2 - 3a)^2$$

$$\Rightarrow 2a^2 + 4a = 4 + 9a^2 - 12a \Rightarrow 9a^2 - 12a + 4 - 2a^2 - 4a = 0 \Rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0$$

با حل معادله‌ی درجه دوم به دست آمده، داریم:

$$\Delta = (-16)^2 - 4(7)(4) = 16(16 - 7) = 16 \times 9 = 144$$

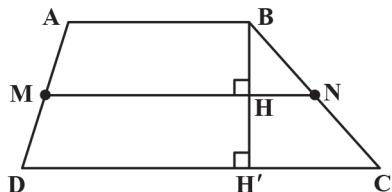
$$\Rightarrow a = \frac{-(-16) \pm \sqrt{144}}{2(7)} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{16+12}{14} = \frac{28}{14} = 2 \text{ (غ ق ق)} \\ a = \frac{16-12}{14} = \frac{4}{14} = \frac{2}{7} \end{cases}$$

با امتحان کردن جواب‌ها، تنها $a = \frac{2}{7}$ در معادله صدق می‌کند، بنابراین داریم:

$$\frac{a+1}{a} = 1 + \frac{1}{a} = 1 + \frac{1}{\frac{2}{7}} = 1 + \frac{7}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

۱۳۱ گزینه (۲)

M و N وسط ساق‌های دوزنقه ABCD قرار دارند.



$$\begin{cases} MN \parallel AB \parallel CD, MN = \frac{AB+CD}{2} \\ \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} = 1 \end{cases} \quad (1)$$

در نتیجه چون $AB \parallel MN \parallel CD$ بنابراین روی خطوط متقاطع با آن‌ها پاره خط‌های متناسب ایجاد می‌شود.

$$\frac{BH}{HH'} = \frac{AM}{MD} \stackrel{(1)}{=} 1 \Rightarrow BH = HH' = 2$$

با رسم ارتفاع‌های BH و BH' داریم:

از طرفی بنا به فرض داریم:

$$\frac{S_{ABNM}}{S_{MNC D}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} BH(AB+MN)}{\frac{1}{2} HH'(CD+MN)} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} \frac{AB+MN}{CD+MN} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow CD+MN = 2AB+2MN \Rightarrow CD = 2AB+MN \xrightarrow{(1)} CD = 2AB + \frac{AB+CD}{2}$$

$$\Rightarrow CD = 2AB + \frac{1}{2}AB + \frac{1}{2}CD \Rightarrow CD - \frac{1}{2}CD = \frac{5}{2}AB \Rightarrow \frac{1}{2}CD = \frac{5}{2}AB \Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{1}{5}$$

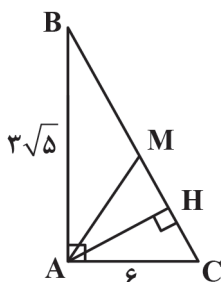
۱۳۲ گزینه (۴)

ابتدا به کمک رابطه فیثاغورس طول وتر مثلث ABC را می‌یابیم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = (3\sqrt{5})^2 + 6^2 = 45 + 36 = 81 \Rightarrow BC = \sqrt{81} = 9$$

میانهای وارد بر وتر نصف وتر است:

$$AM = \frac{BC}{2} = \frac{9}{2}$$



از طرفی داریم:

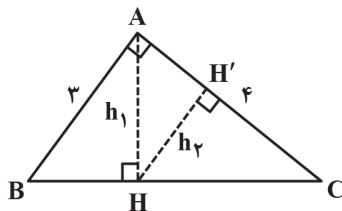
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} AH \times BC \Rightarrow AB \times AC = AH \times BC \Rightarrow AH = \frac{6 \times 3\sqrt{5}}{9} = 2\sqrt{5}$$

حال به کمک رابطه فیثاغورس در مثلث AHM، طول MH را می‌یابیم:

$$MH^2 = AM^2 - AH^2 = \left(\frac{9}{2}\right)^2 - (2\sqrt{5})^2 = \frac{81}{4} - 20 = \frac{1}{4} \Rightarrow MH = \frac{1}{2}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta AMH}} = \frac{\frac{1}{2} AC \times AB}{\frac{1}{2} AH \times MH} = \frac{6 \times 3\sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \frac{1}{2}} = \frac{18}{1} = 18$$



$$BC = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

اولاً بنا به رابطه فیثاغورس در ΔABC داریم: (۱۳۳ گزینه ۲)

روش اول: بنا به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه، می‌دانیم:

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 4^2 = CH \times 5 \Rightarrow CH = \frac{16}{5}$$

و به کمک فرمول مساحت مثلث AHC داریم:

$$\Delta AHC: HH' \times AC = AH \times CH \Rightarrow h_2 \times 4 = h_1 \times \frac{16}{5} \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{5}{4} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

روش دوم: در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌ها برابر با نسبت اضلاع است:

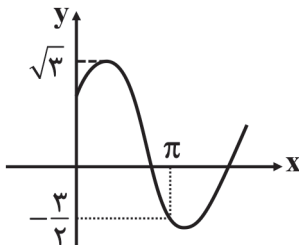
$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \\ \hat{H} = \hat{A} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز ز}} \Delta AHC \simeq \Delta ABC \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{5}$$

(۱۳۴ گزینه ۳) از آن جا که $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ و $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ می‌باشد، داریم:

$$\begin{aligned} & \sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{-17\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{19\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{-11\pi}{6}\right) = \sin\left(\frac{18\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{17\pi}{6}\right) + \tan\left(\frac{20\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \left(-\sin\left(\frac{11\pi}{6}\right)\right) \\ & = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{18\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{5\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{12\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \pi - \frac{\pi}{6}\right) \\ & - \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) \sin\left(\frac{11\pi}{6} - \frac{\pi}{6}\right) = \left(-\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)\right) \left(-\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)\right) - \left(-\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)\right) \left(-\sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right) \\ & = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - (-1) \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

(۱۳۵ گزینه ۳) اولاً با مقایسه نمودار داده شده با نمودار $y = \sin x$ (و البته با توجه به گزینه‌ها) نتیجه می‌گیریم $b > 0$ است و به علاوه

داریم:



$$\begin{cases} y_{\max} = \sqrt{3} \Rightarrow a + |b| = \sqrt{3} \xrightarrow{b > 0} a + b = \sqrt{3} & (1) \\ y(\pi) = -\frac{1}{2} \Rightarrow a + b \sin\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2} \Rightarrow a - \frac{\sqrt{3}}{2} b = -\frac{1}{2} & (2) \end{cases}$$



دو رابطه‌ی حاصل را از هم کم می‌کنیم و داریم:

$$(1) - (2) \Rightarrow a + b - a + \frac{\sqrt{3}}{2}b = \sqrt{3} + \frac{3}{2} \Rightarrow \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)b = \left(\sqrt{3} + \frac{3}{2}\right) \xrightarrow{\times 2} (2 + \sqrt{3})b = 2\sqrt{3} + 3$$

$$\Rightarrow b = \frac{2\sqrt{3} + 3}{2 + \sqrt{3}} \times \frac{2 - \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} \Rightarrow b = \frac{4\sqrt{3} - 6 + 6 - 3\sqrt{3}}{4 - 3} = \frac{\sqrt{3}}{1} \Rightarrow b = \sqrt{3}$$

پایه‌ها را در دو طرف تساوی یکی می‌کنیم:

۱۳۶ گزینه (۱)

$$\left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1} = \left(\frac{125}{8}\right)^{x^2} \Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1} = \left(\left(\frac{5}{2}\right)^3\right)^{x^2} \Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1} = \left(\left(\frac{5}{2}\right)^{-2}\right)^{x^2} \Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{4}\right)^{-3x^2}$$

حال چون پایه‌ها برابر است، توان‌ها را مساوی قرار می‌دهیم:

$$2x-1 = -3x^2 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{-c}{a} = -\frac{-1}{3} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

اما $x = -1$ در دامنه‌ی لگاریتم داده شده قرار ندارد، بنابراین:

$$x = \frac{1}{3} \Rightarrow \log_8(9x+1) = \log_8\left(9\left(\frac{1}{3}\right)+1\right) = \log_8 4 = \log_8 2^2 = \frac{2}{3} \log_8 2 = \frac{2}{3}$$

۱۳۷ گزینه (۲) دامنه $y = \text{Log}_2 u(x)$ یعنی مجموعه جواب $u(x) > 0$ برابر با $(-1, +\infty)$ است.

با بررسی گزینه‌ها داریم:

$$1) u(x) = x+1 > 0 \Rightarrow x > -1 \checkmark$$

$$2) u(x) = \frac{1}{x+1} > 0 \Rightarrow x > -1 \checkmark$$

$$3) u(x) = x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \times$$

$$4) u(x) = 1-x > 0 \Rightarrow x < 1 \times$$

روش اول: حال در بین گزینه‌های (۱) و (۲) باید گزینه‌ای را انتخاب کنیم که $y = \text{Log}_2 u(x)$ نزولی (کاهشی) باشد. از آن جا که $y = \text{Log}_2^{u(x)}$ تابعی صعودی است پس باید $u(x)$ تابعی نزولی باشد تا $y = \text{Log}_2 u(x)$ نزولی گردد.

از بین این دو گزینه عبارت $u(x) = \frac{1}{x+1}$ یا $u(x) = (x+1)^{-1}$ تابعی نزولی است.

روش دوم: این دو گزینه را برای $x = 1$ بررسی می‌کنیم:

$$1) y = \text{Log}_2(x+1) \xrightarrow{x=1} y = \text{Log}_2 2 = 1 > 0 \quad (\text{غ ق})$$

$$2) y = \text{Log}_2(x+1)^{-1} \xrightarrow{x=1} y = \text{Log}_2 2^{-1} = -1 < 0 \quad \checkmark$$

۱۳۸ گزینه (۱) برای پیوستگی چپ تابع در $x = -2$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = f(-2)$$

بنابراین در همسایگی چپ $x = -2$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\lambda + x^3}{|x+2|} = f(-2) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\lambda + x^3}{-x-2} = a \Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\cancel{(x+2)}(x^2 - 2x + 4)}{\cancel{-(x+2)}} = a \Rightarrow a = \frac{4+4+4}{-1} = -12$$

۱۳۹ گزینه (۱) $P(A) = 0/7 \Leftarrow$ پیشامد آن که فرد در آزمون اول قبول شود.

$P(B) = 0/6 \Leftarrow$ پیشامد آن که فرد در آزمون دوم قبول شود.

بنابنه فرض احتمال موفقیت در آزمون دوم به شرط موفقیت در آزمون اول برابر است با:

$$P(B|A) = 0/8 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 0/8 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/8 \times 0/7 = 0/56$$

بنابراین، احتمال آن که فرد حداقل در یکی از دو آزمون قبول شود، برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/7 + 0/6 - 0/56 = 0/74$$

۱۴۰ گزینه (۲) ضریب تغییرات دو گروه را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \text{گروه اول: } \bar{x}_1 = 80, \delta_1^2 = 25 &\xrightarrow{\delta = \sqrt{25} = 5} CV_1 = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{5}{80} = \frac{1}{16} \\ \text{گروه دوم: } \bar{x}_2 = 72, \delta_2^2 = 16 &\xrightarrow{\delta = \sqrt{16} = 4} CV_2 = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{4}{72} = \frac{1}{18} \end{aligned}$$

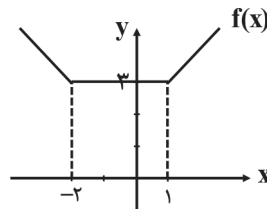
چون ضریب تغییرات گروه دوم کمتر است، بنابراین بهتر کار کرده‌اند.

۱۴۱ گزینه (۱)

$$f(x) = |x+2| + |x-1|$$

$$\begin{cases} x \leq -2: f(x) = \overbrace{|x+2|}^{-} + \overbrace{|x-1|}^{-} = -x-2-x+1 = -2x-1 \\ -2 < x < 1: f(x) = \overbrace{|x+2|}^{+} + \overbrace{|x-1|}^{-} = x+2-x+1 = 3 \\ x \geq 1: f(x) = \overbrace{|x+2|}^{+} + \overbrace{|x-1|}^{+} = x+2+x-1 = 2x+1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -2x-1 & x \leq -2 \\ 3 & -2 < x < 1 \\ 2x+1 & x \geq 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{رسم نمودار}}$$



با توجه به نمودار، تابع f در بازه $(-\infty, -2)$ اکیداً نزولی است.

۱۴۲ گزینه (۴)

$$4 \sin x \sin \left(\frac{3\pi}{2} - x \right) = 1 \Rightarrow 4 \sin x (-\cos x) = 1 \Rightarrow -4 \sin x \cos x = 1 \xrightarrow{\sin 2x = 2 \sin x \cos x} -4 \left(\frac{1}{2} \sin(2x) \right) = 1$$

$$\Rightarrow -2 \sin(2x) = 1 \Rightarrow \sin(2x) = \frac{-1}{2} = \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{12} \\ 2x = 2k\pi + \pi - \left(-\frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} = k\pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{[0, 2\pi]} \begin{cases} x = \pi - \frac{\pi}{12}, 2\pi - \frac{\pi}{12} \\ x = \frac{7\pi}{12}, \pi + \frac{7\pi}{12} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = \pi - \frac{\pi}{12} + 2\pi - \frac{\pi}{12} + \frac{7\pi}{12} + \pi + \frac{7\pi}{12} = 5\pi$$

۱۴۳ گزینه (۳) روش اول: صورت و مخرج را در عبارت چاق مخرج ضرب می‌کنیم و پس از ساده‌کردن عامل ابهام را حذف می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -8} \frac{x^2 + 10x + 16}{12 + 6\sqrt{x}} &\xrightarrow{\frac{0}{0}} \lim_{x \rightarrow -8} \frac{(x+2)(x+8)}{6(2+\sqrt{x})} \times \frac{4 + \sqrt{x^2} - 2\sqrt{x}}{4 + \sqrt{x^2} - 2\sqrt{x}} \\ &\xrightarrow{\text{اتحاد چاق و لاغر}} \lim_{x \rightarrow (-8)} \frac{(x+2)(x+8)(4 + \sqrt{x^2} - 2\sqrt{x})}{6(2+\sqrt{x})(4 + \sqrt{x^2} - 2\sqrt{x})} = \frac{-6(4+4+4)}{6} = -12 \end{aligned}$$



روش دوم: از روش هویتال برای رفع ابهام کمک می‌گیریم:

$$\lim_{x \rightarrow (-8)} \frac{x^2 + 10x + 16}{6(2 + \sqrt[3]{x})} \xrightarrow{\text{HOP}} \lim_{x \rightarrow (-8)} \frac{2x + 10}{6 \times \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}} = \lim_{x \rightarrow (-8)} \frac{2x + 10}{\frac{2}{\sqrt[3]{64}}} = \frac{-16 + 10}{\frac{2}{\sqrt[3]{64}}} = \frac{-6}{\frac{2}{4}} = \frac{-6}{\frac{1}{2}} = -6 \times 2 = -12$$

۱۴۴ گزینه (۴)

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + |x|}$$

$$x + |x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

بنابراین f در همسایگی چپ $x = 0$ تعریف نشده است و نمی‌توان حد چپ گرفت.

اما حد راست f در $x = 0$ برابر است با:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 1}{x + |x|} \stackrel{x > 0}{=} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 1}{x + x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 1}{2x} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

روش اول: با توجه به رابطه‌ی $\left(\sqrt{ax^2 + bx + c} \underset{x \rightarrow \infty}{\simeq} \sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right| \right)$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 + x} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4} \left| x + \frac{1}{8} \right| \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x - 2 \left(x + \frac{1}{8} \right) \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x - 2x - \frac{1}{4} \right) = -\frac{1}{4}$$

روش دوم: عبارت زیر رادیکال را به صورت مربع کامل نوشته و از نوشتن جمله‌ی ثابت صرف نظر می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 + x} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{4x^2 + x + \frac{1}{16} - \frac{1}{16}} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{\left(2x + \frac{1}{4} \right)^2 - \frac{1}{16}} \right)$$

$$\xrightarrow{\text{صرف نظر از } \left(-\frac{1}{16} \right)} \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \sqrt{\left(2x + \frac{1}{4} \right)^2} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x + \left| 2x + \frac{1}{4} \right| \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2x - 2x - \frac{1}{4} \right) = -\frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = f'(4) \quad (*)$$

۱۴۶ گزینه (۳) بنا به تعریف مشتق داریم:

حال مشتق تابع را در $x = 4$ می‌یابیم:

$$f(x) = \frac{1 + \sqrt{x}}{5 - 2x} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(\Delta - 2x) - (-2)(1 + \sqrt{x})}{(\Delta - 2x)^2} \Rightarrow f'(4) = \frac{\frac{1}{2 \times 2}(\Delta - 8) + 2(1 + 2)}{(\Delta - 8)^2}$$

$$= \frac{-\frac{3}{4} + 6}{9} = \frac{-3 + 24}{4 \times 9} \Rightarrow f'(4) = \frac{21}{36} = \frac{7}{12} \xrightarrow{(*)} \text{حاصل حد } f'(4) = \frac{7}{12}$$

۱۴۷ گزینه (۲)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & x \geq 2 \\ -x^2 + ax + b & x < 2 \end{cases}$$

اولاً با توجه به شرط لازم مشتق‌پذیری f روی \mathbb{R} پیوسته است، در نتیجه در $x = 2$ نیز پیوسته می‌باشد، بنابراین:

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 2^-} (-x^2 + ax + b) \Rightarrow \frac{1}{2-1} = -4 + 2a + b \Rightarrow 2a + b = \Delta \quad (*)$$

به علاوه f روی \mathbb{R} و در نتیجه در $x = 2$ مشتق‌پذیر می‌باشد:

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{-1}{(x-1)^2} & x > 2 \\ -2x+a & x < 2 \end{cases}$$

$$f'_+(2) = f'_-(2) \Rightarrow \frac{-1}{(2-1)^2} = -2(2) + a \Rightarrow -1 = -4 + a \Rightarrow a = 3 \xrightarrow{(*)} 2(3) + b = 5 \Rightarrow b = -1$$

۱۴۸ گزینه (۱) اولاً با توجه به تعریف مشتق تابع مرکب داریم:

از طرفی داریم:

$$(f \circ g)'(2) = 6 \Rightarrow f'(g(2))g'(2) = 6 \quad (*)$$

$$g(x) = \frac{2x+1}{x-1} \Rightarrow \begin{cases} g(2) = \frac{2(2)+1}{2-1} = 5 \\ g'(x) = \frac{2(x-1) - (2x+1)}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2} \Rightarrow g'(2) = -3 \end{cases}$$

بنابراین با توجه به رابطه (*) داریم:

$$f'(g(2))g'(2) = 6 \xrightarrow{g(2)=5, g'(2)=-3} f'(5) \times (-3) = 6 \Rightarrow f'(5) = -2$$

۱۴۹ گزینه (۲)

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x} \Rightarrow [1, 4] \text{ آهنگ متوسط در } = \frac{f(4) - f(1)}{4-1} = \frac{(8 - \frac{1}{4}) - (\frac{1}{2} - 1)}{3} = \frac{\frac{31}{4} - (-\frac{1}{2})}{3} = \frac{\frac{33}{4}}{3} = \frac{11}{4}$$

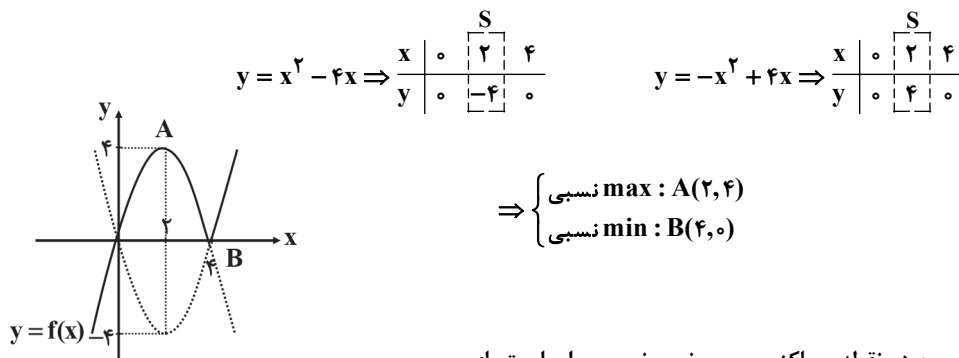
$$f'(x) = x + \frac{1}{x^2} \Rightarrow x = 2 \text{ آهنگ لحظه‌ای در } = f'(2) = 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow ([1, 4] \text{ آهنگ متوسط در } x=2) - (\text{آهنگ لحظه‌ای در } x=2) = \frac{11}{4} - \frac{9}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$$

۱۵۰ گزینه (۴)

$$f(x) = x|x-4| = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ -x^2 + 4x & x < 4 \end{cases}$$

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



$$y = x^2 - 4x \Rightarrow \begin{array}{c|c} x & 2 \\ \hline y & -4 \end{array} \quad \begin{array}{c} S \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{c|c} x & 4 \\ \hline y & 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} S \\ \hline \end{array}$$

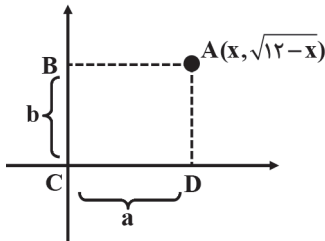
$$\Rightarrow \begin{cases} \max \text{ نسبی} : A(2, 4) \\ \min \text{ نسبی} : B(4, 0) \end{cases}$$

بنابراین فاصله‌ی بین دو نقطه‌ی ماکزیمم و می‌نیمم نسبی برابر است با:

$$AB = \sqrt{(4-2)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$



۱۵۱ گزینه (۳) مختصات رأس چهارم مستطیل ABCD را $A(x, \sqrt{12-x})$ در نظر می‌گیریم ($x > 0$) چون دو ضلع دیگر محورهای مختصات می‌باشند، پس فاصله‌ی A تا این محورها طول اضلاع مستطیل می‌باشند.



$$\text{ابعاد مستطیل} \begin{cases} a = x \\ b = \sqrt{12-x} \end{cases} \Rightarrow S = x\sqrt{12-x} \quad (0 < x < 12)$$

حال برای پیدا کردن بیشترین مساحت مستطیل داریم:

$$S(x) = x\sqrt{12-x} \Rightarrow S'(x) = \sqrt{12-x} + x \frac{-1}{2\sqrt{12-x}}$$

$$\Rightarrow S'(x) = \sqrt{12-x} - \frac{x}{2\sqrt{12-x}} = \frac{2(12-x) - x}{2\sqrt{12-x}} = \frac{24-3x}{2\sqrt{12-x}}$$

$$S'(x) = 0 \Rightarrow 24 - 3x = 0 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow \begin{cases} S(8) = 8\sqrt{12-8} = 8 \times 2 = 16 \\ S(0) = 0 \\ S(12) = 0 \end{cases} \Rightarrow S_{\max} = 16$$

۱۵۲ گزینه (۴) ابتدا فاصله‌ی کانونی (فاصله بین دو کانون) بیضی را می‌یابیم:

$$2c = \sqrt{(2-2)^2 + (7-(-1))^2} = 8 \Rightarrow c = 4$$

$$\text{قطر کوچک} = 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow a = 5$$

در بیضی رابطه‌ی $a^2 = b^2 + c^2$ برقرار است، پس داریم:
بنابراین خروج از مرکز این بیضی برابر است با:

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = 0.8$$

۱۵۳ گزینه (۱) جدول زیر را برای درک رابطه شماره شکل و تعداد نقاط ببینید:

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵
تعداد نقاط	$1^2 + \boxed{0}$	$2^2 + \boxed{1}$	$3^2 + \boxed{3}$	$4^2 + \boxed{6}$	$5^2 + \boxed{10}$

تعداد نقاط در شکل n ام، مجموع جمله‌ی n ام دنباله‌ی مربعی و جمله‌ی (n-1) ام دنباله‌ی مثلثی است:

$$a_n = n^2 + \frac{(n-1)(n)}{2} \Rightarrow a_9 = 9^2 + \frac{8 \times 9}{2} = 81 + 36 = 117$$

۱۵۴ گزینه (۴) ابتدا ضابطه f را به صورت مربع کامل می‌نویسیم تا بتوانیم برای نوشتن ضابطه f^{-1} ، x را بر حسب y بنویسیم:

$$f(x) = x^2 - 2x - 3 = x^2 - 2x + 1 - 4 = (x-1)^2 - 4 \quad ; (x \geq 1, y \geq -4)$$

$$y = (x-1)^2 - 4 \Rightarrow y+4 = (x-1)^2 \xrightarrow{x \geq 1} x-1 = \sqrt{y+4} \Rightarrow x = 1 + \sqrt{y+4} \Rightarrow f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x+4} \quad ; x \geq -4$$

حال با مساوی قرار دادن ضابطه f^{-1} و g تقاطع آن‌ها را می‌یابیم:

$$g, f^{-1} \text{ تقاطع: } f^{-1}(x) = g(x) \Rightarrow 1 + \sqrt{x+4} = \frac{x-9}{2} \Rightarrow 1 + \sqrt{x+4} = \frac{1}{2}x - \frac{9}{2} \Rightarrow \sqrt{x+4} = \frac{1}{2}x - \frac{11}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2\sqrt{x+4} = x-11 \xrightarrow{\text{توان}} 4(x+4) = x^2 - 22x + 121 \Rightarrow x^2 - 22x + 121 - 4x - 16 = 0 \Rightarrow x^2 - 26x + 105 = 0$$

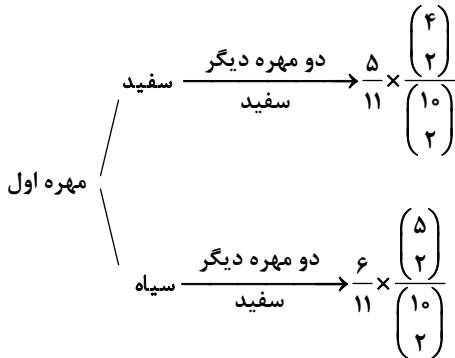


$$\Rightarrow (x-5)(x-21) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = 21 \end{cases}$$

$x = 5$ در معادله صدق نمی‌کند، پس فقط $x = 21$ قابل قبول است، البته می‌توانستیم گزینه‌ها را نیز در رابطه

$$\left(1 + \sqrt{x+4} = \frac{x-9}{2}\right) \text{ امتحان کنیم.}$$

روش اول: ۱۵۵ گزینه (۲)



$$\text{احتمال مورد نظر} = \frac{5}{11} \times \frac{\binom{4}{2}}{\binom{10}{2}} + \frac{6}{11} \times \frac{\binom{5}{2}}{\binom{10}{2}} = \frac{5}{11} \times \frac{6}{45} + \frac{6}{11} \times \frac{10}{45} = \frac{6}{99} + \frac{12}{99} = \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$$

روش دوم: وقتی مهره‌ی را بدون رؤیت خارج کرده‌ایم، مانند این است که اصلاً مهره‌ای را خارج نکرده‌ایم و می‌خواهیم ۲ مهره انتخاب کنیم، پس احتمال آن که هر دو آن‌ها سفید باشند، برابر است با:

$$\text{احتمال مورد نظر} = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{11}{2}} = \frac{10}{55} = \frac{2}{11}$$

زیست شناسی

۱۵۶ گزینه (۴)

تعرق، خروج آب به صورت بخار از سطح بخش‌های هوایی گیاهان است. بیشتر تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ‌ها از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه هوایی انجام می‌شود. علت تعرق نیز حرکت آب از محل دارای پتانسیل بیشتر به کمتر است؛ پس با کاهش بخار آب در هوای اطراف گیاه، خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی افزایش می‌یابد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

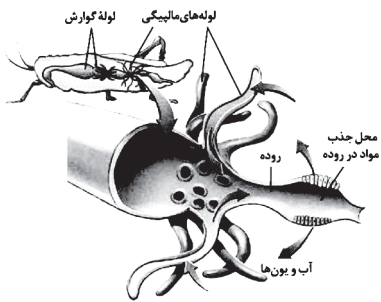
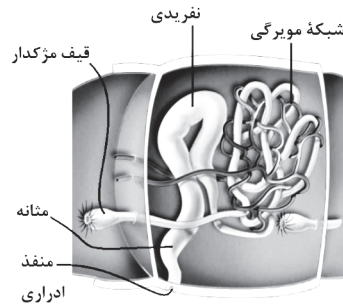
(۱) اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند؛ پس با افزایش فشار ریشه‌ای مقدار تعریق نیز افزایش می‌یابد.

(۲) عامل اصلی انتقال شیره خام (حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی)، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. تعرق، خروج آب به صورت بخار از سطح بخش‌های هوایی گیاهان است.

(۳) باز و بسته شدن روزنه به دلیل ساختار خاص یاخته‌های نگهبان روزنه و تغییر فشار تورژسانس آنها است. جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه انجام می‌شود. عوامل محیطی و عوامل درونی گیاه (مانند بعضی هورمون‌های گیاهی)، باز و بسته شدن روزنه‌ها را تنظیم می‌کنند. این عوامل با تحریک انباشت فعال بعضی یون‌ها و ساکارز در یاخته نگهبان، پتانسیل آب یاخته‌ها را کاهش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود. در نتیجه، یاخته‌ها دچار تورژسانس شده و به علت ساختار ویژه آنها، روزنه باز می‌شود.

۱۵۷ گزینه (۱)

حشرات (مثل زنبور) سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. بیشتر کرم‌های حلقوی (نظیر کرم خاکی) و نرم‌تنان سامانه دفعی متانفریدی دارند. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها باز جذب می‌شوند. متانفریدی لوله‌ای



است که در جلو، قیف مژکدار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می‌شود؛ سامانه دفعی متانفریدی برخلاف سامانه دفعی لوله‌های مالپیگی، به روده تخلیه نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) دهانه قیف مژکدار متانفریدی به طور مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد و می‌توان گفت این سامانه در دو انتها باز است؛ لوله‌های مالپیگی تنها در یک انتها باز هستند و از طریق آن محتوای خود را به روده تخلیه می‌کنند.

(۳) متانفریدی در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به منفذ ادراری در خارج از بدن ختم می‌شود.

(۴) دستگاه گردش خون حشرات باز است و این جانوران فاقد مویرگ و شبکه مویرگی هستند. طبق شکل، متانفریدی در بخشی از طول با شبکه مویرگی ارتباط دارد.

۱۵۸ گزینه (۲)

در ساختار عصب بینایی یک سرخرگ و یک سیاهرگ دیده می‌شود. این رگ‌ها پس از ورود به درون کره چشم، در مجاورت شبکیه که داخلی‌ترین لایه کره چشم می‌باشد شروع به منشعب شدن کرده و تا اواسط کره چشم و نزدیکی عدسی ادامه می‌یابند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) بخش رنگین چشم عنبیه می‌باشد که در ناحیه وسط آن سوراخی به نام مردمک قرار دارد. مردمک ساختار یاخته‌ای نداشته و نیازی به تغذیه شدن توسط رگ‌های خونی ندارد.

(۳) رگ‌های موجود در ساختار عصب بینایی در مجاورت شبکیه و زجاجیه منشعب می‌شوند. به عبارتی دیگر انشعابات آن‌ها در میان شبکیه و زجاجیه قرار دارد. زجاجیه ماده‌ای شفاف و ژله‌ای است که در فضای پشت عدسی قرار دارد و شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.

(۴) پرده شفاف جلوی چشم قرنیه نام دارد که فاقد رگ‌های خونی بوده و مواد مغذی و گازهای تنفسی مورد نیاز یاخته‌های خود را از طریق مایع زلالیه دریافت نمی‌کند؛ بنابراین نمی‌توان گفت انشعابات انتهایی سرخرگ موجود در عصب بینایی وارد آن می‌شود. همچنین همانطور که گفته شد انشعابات این رگ‌ها تنها تا اواسط کره چشم ادامه پیدا می‌کنند.

۱۵۹ گزینه (۲)

امروزه پژوهشگران می‌کوشند از رفتار نقش‌پذیری در جهت حفظ گونه‌هایی که در معرض خطر انقراض قرار دارند استفاده کنند. بیشتر رفتارهای جانوران (مانند نقش‌پذیری، شرطی شدن کلاسیک و فعال، حل مسئله و ...) محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) در رفتار شرطی شدن فعال، جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری کند. بنابراین این رفتار علاوه بر پاداش، تحت تأثیر تنبیه نیز آموخته می‌شود.

(۳) همانطور که گفته شد تعبیر صورت سوال در ارتباط با نقش‌پذیری است. بنابراین این گزینه نادرست است.

(۴) در رفتار شرطی شدن کلاسیک، هنگامی که یک محرک شرطی همراه با محرک طبیعی قرار بگیرد، پس از مدتی می‌تواند به تنهایی همان اثری را که محرک طبیعی در جانور ایجاد می‌کند را بر جانور بگذارد.



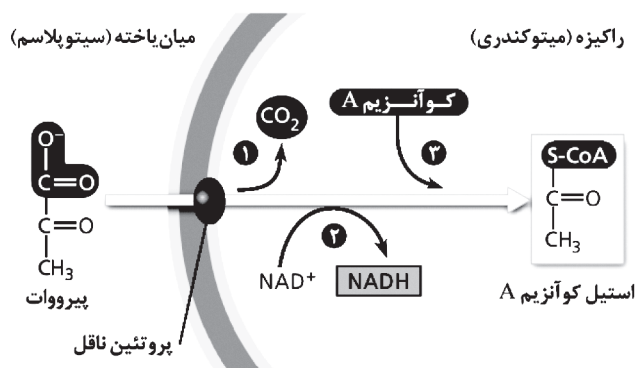
۱۶۰ گزینه (۴)

رائش دگره‌ای به فرآیندی گفته می‌شود که بر اثر رویدادهای تصادفی موجب تغییر فراوانی دگره‌ای می‌شود. رائش دگره‌ای گرچه فراوانی دگره‌ها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- رائش دگره‌ای می‌تواند در اثر حوادث طبیعی رخ دهد. به عنوان مثال گاهی به دنبال حوادثی طبیعی نظیر سیل، زلزله، آتش‌سوزی و نظایر آن می‌توانیم شاهد تغییراتی در جمعیت که منجر به رائش دگره‌ای می‌شوند باشیم.
- رائش دگره‌ای در کنار جهش، شارش ژن، آمیزش‌های غیر تصادفی و انتخاب طبیعی از عوامل خارج‌کننده جمعیت از حال تعادل محسوب می‌شود.
- هرچه اندازه یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رائش دگره‌ای اثر بیشتری دارد. به همین علت، برای آنکه جمعیتی در تعادل باشد، باید اندازه بزرگی داشته باشد.

۱۶۱ گزینه (۱)



محصول نهایی فرآیند قندکافت (گلیکولیز) در یاخته‌های بدن انسان، پیروات می‌باشد. پیروات پس از تولید شدن در میان‌یاخته، جهت وارد شدن به چرخه کربس از طریق انتقال فعال وارد راکیزه (میتوکندری) شده و در آنجا اکسایش می‌یابد. پیروات در راکیزه یک کربن‌دی‌اکسید از دست داده و به بنیان استیل تبدیل می‌شود. استیل با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A، استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد. در نهایت این ترکیب است که وارد چرخه کربس می‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- مولکول پیروات در درون میتوکندری ابتدا یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از دست داده و به بنیان استیل تبدیل می‌شود. سپس بنیان استیل به کوآنزیم A متصل می‌شود.
- به هنگام جدا شدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیروات و تبدیل شدن آن به بنیان استیل، یک مولکول NADH نیز تولید می‌شود. این فرآیند در درون راکیزه (میتوکندری) رخ می‌دهد.
- در مسیر وارد شدن پیروات به راکیزه (میتوکندری) تا تبدیل شدن آن به استیل کوآنزیم A و ورود به چرخه کربس، هیچ مولکول ATP ای تولید نمی‌شود.

۱۶۲ گزینه (۳)

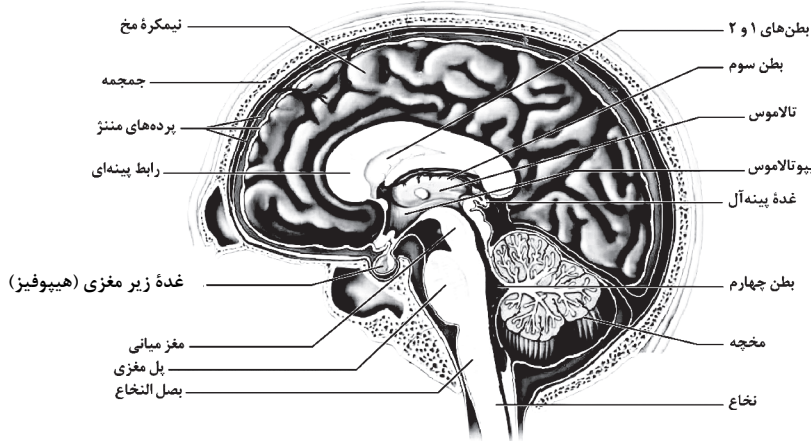
بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای‌اند که فقط دیوارهٔ پسین چوبی شدهٔ آن‌ها به جا مانده است و سایر بخش‌های یاخته‌ای آن‌ها نظیر میان‌یاخته، اندامک‌ها و هستهٔ خود را از دست داده‌اند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- لان به منطقه‌ای از دیواره گفته می‌شود که دیوارهٔ یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است. بنابراین ضخامت دیواره در یاخته‌هایی که دارای لان در دیوارهٔ خود هستند یکنواخت نیست.
- بعضی آوندهای چوبی از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در آوندهای چوبی دیوارهٔ عرضی از بین رفته و لولهٔ پیوسته‌ای تشکیل شده است. همچنین صفحهٔ آبکشی ویژه آوندهای آبکشی است.
- یاخته‌های آوند چوبی در جابه‌جایی شیرهٔ خام نقش اصلی را دارند و آوندهای آبکشی نقش اصلی را در انتقال و جابه‌جایی شیرهٔ پرورده دارند. البته توجه داشته باشید که آوندهای چوبی نیز در انتقال شیرهٔ پرورده نقش دارند، اما نه نقش اصلی!



۱۶۳ گزینه (۳)

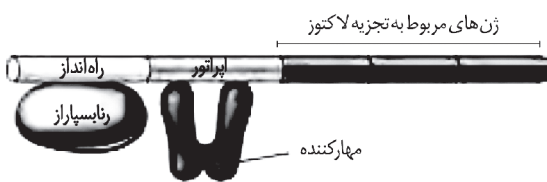


پل مغزی بخشی از ساقه مغز است که در بین بصل‌النخاع و مغز میانی قرار دارد. این بخش مغز در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد. مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه نیز در بصل‌النخاع قرار دارد و همانطور که گفتیم پل مغزی در ساختار ساقه مغز در مجاورت مغز میانی و بصل‌النخاع قرار دارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- ۱) در دو طرف رابط‌های سه گوش و پینه‌ای، فضای بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارد. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند درون این بطن‌ها قرار دارد.
- ۲) سامانه کناره‌ای (لیمبیک) با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد و در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند. این سامانه ارتباطی پل مغزی ندارد.
- ۴) برجستگی‌های چهارگانه مغزی بخشی از مغز میانی هستند که در بالای پل مغزی قرار دارد.

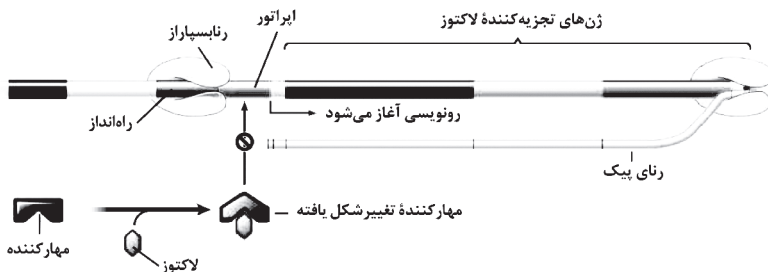
۱۶۴ گزینه (۳)



تغییر دائمی در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند و موارد الف، ج و د می‌توانند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) باکتری اشرشیا کلائی باشند. (فقط مورد ب نادرست است)

بررسی موارد:

- الف - در صورت وقوع جهش در ناحیه مربوط به جایگاه فعال در ژن آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز، جایگاه فعال آنزیم نیز دستخوش تغییر خواهد شد.
- ب - در صورت وقوع جهش در توالی اپراتور و یا در ژن مربوط به پروتئین مهارکننده، ممکن است اتصال مهارکننده و اپراتور صورت نگیرد. اما دقت داشته باشید که اپراتور بخشی از ژن محسوب نمی‌شود! (حاشیه: این مورد چالشیه، چون در مورد اینکه اپراتور بخشی از ژن هست یا نه توی کتاب درسی مستقیماً چیزی گفته نشده؛ اما تو کتاب گفته شده ژن بخشی از مولکول دنا است که می‌تواند بیان آن به تولید رنا یا پلی‌پپتید بینجامد و طبق شکل زیر که از فرانس کتاب درسی آورده شده، اپراتور رونویسی نمیشه پس بخشی از ژن هم محسوب نمیشه! از طرف دیگه توی شکل کتاب درسی اپراتور بخشی از ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز در نظر گرفته نشده!)



- ج - در صورت وقوع جهش در بخشی از ژن مربوط به مهارکننده که ناحیه اتصال لاکتوز به این پروتئین را کد می‌کند، ممکن است اتصال لاکتوز به مهارکننده صورت نگیرد.
- د - در صورت وقوع جهش در توالی اپراتور یا ژن مربوط به پروتئین مهارکننده، ممکن است از مهار شدن آنزیم راب‌سپاراز ممانعت گردد و در نتیجه فعالیت این آنزیم افزایش یابد؛ علاوه بر این، اگر در ژن کد کننده راب‌سپاراز جهشی صورت گیرد، ممکن است میل ترکیبی این آنزیم به دنا و ناحیه راه‌انداز تغییر کند که می‌تواند فعالیت آن را افزایش یا کاهش دهد.

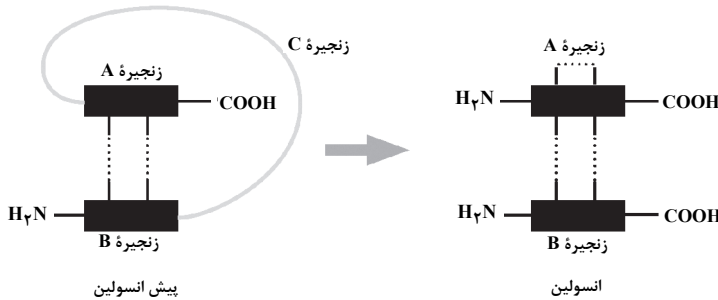


۱۶۵ گزینه (۳)

در پستانداران از جمله انسان، هورمون انسولین ابتدا به صورت یک مولکول پیش هورمون (به نام پیش‌انسولین) ساخته می‌شود و سپس با انجام یک سری تغییرات (جدا شدن زنجیره C) به انسولین فعال تبدیل می‌شود. در ساختار پیش‌انسولین سه زنجیره A، B و C دیده می‌شود که از این بین زنجیره B به انتهای آمینی پیش‌انسولین و زنجیره A به انتهای کربوکسیل پیش‌انسولین نزدیک تر هستند. (همانطور که می‌دانید هورمون انسولین نوعی مولکول پلی‌پپتیدی است و از کنار هم قرار گرفتن چندین آمینواسید ایجاد شده است. بنابراین در یک انتهای آن گروه آمینی آمینواسید اول و در انتهای دیگر آن گروه کربوکسیل آمینواسید آخر قرار دارد.)

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) برای تبدیل شدن پیش‌انسولین به انسولین فعال، زنجیره C از ساختار آن جدا می‌شود. بنابراین در ساختار انسولین فعال تنها زنجیره‌های A و B وجود دارند.
(۲) در ساختار پیش‌انسولین، زنجیره‌های A و B از طریق پیوندهای هیدروژنی به یکدیگر متصل هستند. پس از جدا شدن



زنجیره C از پیش‌انسولین نیز این پیوندهای هیدروژنی بین زنجیره‌های A و B باقی می‌ماند. بنابراین در ساختار انسولین فعال نیز همانند پیش‌انسولین بین زنجیره‌های A و B پیوندهای شیمیایی وجود دارد.
(۴) در ساختار انسولین فعال، زنجیره‌های A و B به صورت کامل و دست‌نخورده دیده می‌شوند و فقط زنجیره C از ساختار مولکول حذف گردیده است.

۱۶۶ گزینه (۱)

در سامانه گردش خون مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. در این سامانه، قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند؛ یک تلمبه با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی، فعالیت می‌کند. سامانه گردش مضاعف، از دوزیستان به بعد شکل گرفته است. در دوزیستان و برخی خزندگان، با پمپ فشار مثبت هوا به درون شش‌ها هدایت می‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

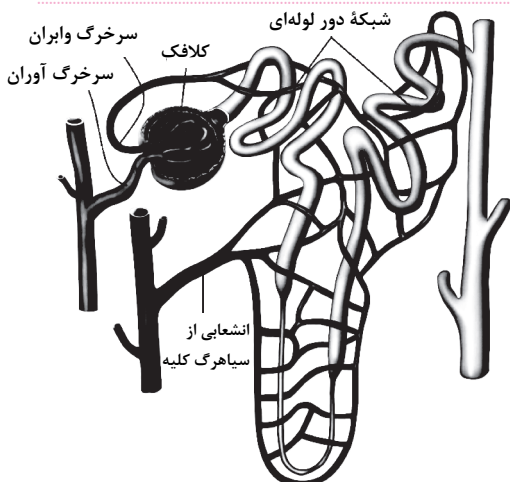
(۲) ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند. تبادل گازها از طریق سطح آبشش بسیار کارآمد است. جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است.
(۳) کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌هاست. به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.
(۴) در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.

۱۶۷ گزینه (۲)

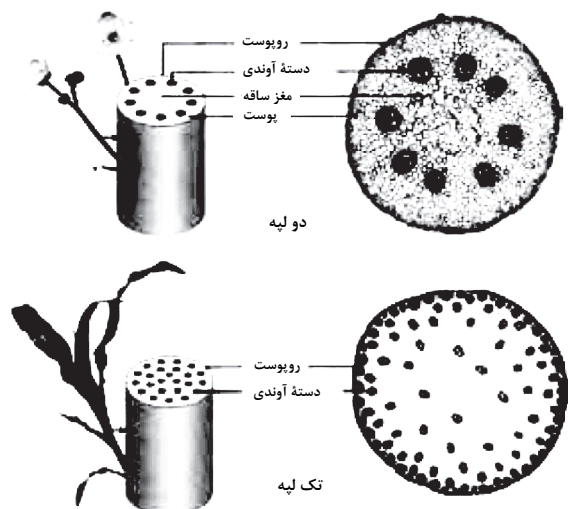
موارد الف و ج صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف - هورمون ضد ادراری از غده زیرمغزی پسین ترشح می‌شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب در لوله‌های ادراری را افزایش می‌دهد و به این ترتیب حجم ادرار وارد شده به مثانه و دفع آب توسط ادرار را کاهش می‌دهد.
ب - خون از طریق سرخرگ اوران به کلافک وارد می‌شود و از طریق سرخرگ وایران آن را ترک می‌کند. سرخرگ وایران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دورلوله‌ای را می‌سازد. طبق شکل نیز، سرخرگ وایران در اطراف بخش‌های مختلف گردبزه منشعب می‌شود.



ج - بازجذب دومین مرحله ساخت ادرار است. دو هورمون ضد ادراری (افزایش بازجذب آب) و آلدوسترون (افزایش بازجذب سدیم و در نتیجه افزایش بازجذب آب) بر بازجذب تأثیرگذار هستند.
د - به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. ابتدای گردبزه شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد.

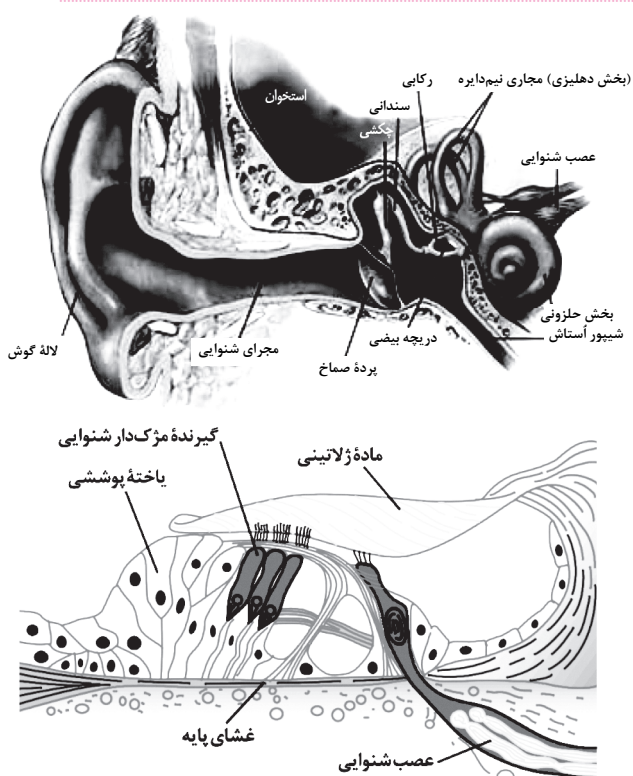


۱۶۸ گزینه (۴) مغز ساقه، بافت نرم آکنه‌ای و بخشی از سامانه بافت زمینه‌ای است که در دو لپه‌ای‌ها دیده می‌شود. در گیاهان تک لپه‌ای برخلاف دو لپه‌ای این بافت مشاهده نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) استوانه آوندی، استوانه‌ای است که بافت‌های آوندی در آن قرار دارند. در ساقه گیاهان دو لپه‌ای برخلاف گیاهان تک لپه‌ای، مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است. (۲) در ساقه گیاهان دو لپه‌ای، دسته‌های آوندی بر روی یک دایره قرار دارند نه دایره‌های هم مرکز! (۳) در ساقه گیاهان دو لپه‌ای دسته‌های آوندی به صورت منظم و یکنواخت در درون استوانه آوندی قرار دارند. در حالی که در ساقه گیاهان تک لپه‌ای تعداد دسته‌های آوندی در سمت خارج بیشتر از داخل است.

دو لپه	تک لپه	نوع گیاه
دسته‌های آوندی در سرتاسر استوانه آوندی قرار دارند.	دسته‌های آوندی در محیط + مغز در مرکز	استوانه آوندی
✗	✓	مغز ریشه
ضعیم‌تر از گیاهان تک‌لپه‌ای	نازک‌تر از گیاهان دو لپه‌ای	پوست
نازک‌تر از گیاهان تک‌لپه‌ای	ضعیم‌تر از گیاهان دو لپه‌ای	روپوست
✓	✗	مغز ساقه
به صورت منظم در اطراف مغز ساقه	به صورت پراکنده و نامنظم در سرتاسر مقطع عرضی ساقه (حتی زیر روپوست)	دسته آوندی
✓	✗	پوست
✓	✓	روپوست



۱۶۹ گزینه (۲) فرآیند تبدیل امواج صوتی به پیام عصبی در گوش انسان بدین صورت است:

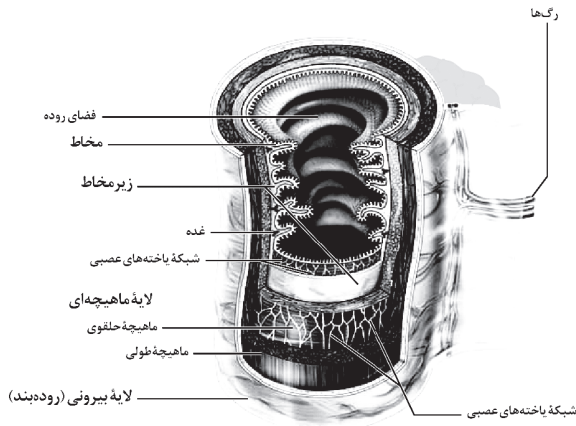
ابتدا امواج صوتی توسط گوش خارجی (مجرا و لاله گوش) جمع‌آوری شده و به سمت پرده صماخ فرستاده می‌شوند. این امواج پرده صماخ را به لرزه درآورده و موجب به لرزه درآمدن استخوان‌های کوچک گوش میانی (به ترتیب استخوان‌های چکشی، سندانی و رکابی) نیز می‌شوند. سپس لرزش استخوان رکابی که بر روی دریچه بیضی قرار گرفته، این دریچه را مرتعش می‌کند. با ارتعاش دریچه بیضی، مایع درون حلزون گوش به لرزش افتاده و موجب حرکت ماده ژلاتینی و مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار گیرنده شنوایی و در نهایت تولید پیام عصبی می‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) با لرزش پرده صماخ، استخوان چکشی و سپس استخوان‌های سندانی و رکابی شروع به لرزش می‌کنند. بنابراین ارتعاش دریچه بیضی پس از لرزش استخوان چکشی رخ می‌دهد.

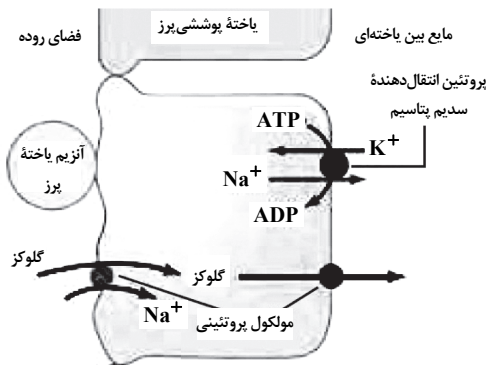
- ۳) با به حرکت در آمدن مایع درون حلزون گوش و خم شدن مژک‌های گیرنده‌های شنوایی، کانال‌های یونی یاخته‌های عصبی باز شده و پیام عصبی تولید می‌شود. بنابراین این اتفاق پس از لرزش مایع درون حلزون گوش رخ می‌دهد.
- ۴) خم شدن مژک‌های یاخته‌های درون بخش دهلیزی ارتباطی با ارتعاش دریچه بیضی ندارد.

۱۷۰ گزینه (۳)



در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی، وجود دارند. این شبکه را دستگاه عصبی روده‌ای می‌نامند. در زیرمخاط همانند لایه ماهیچه‌ای شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد؛ در شکل روبرو نیز نفوذ شبکه یاخته‌های عصبی به لایه زیرمخاطی به وضوح دیده می‌شود (رد گزینه ۱). این دستگاه، تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کند نه فقط میزان ترشح را در بخش روده! (رد گزینه ۲). دستگاه عصبی روده‌ای می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کند (تأیید گزینه ۳) اما اعصاب هم حس و پادهم حس (دستگاه عصبی خودمختار) با دستگاه عصبی روده‌ای ارتباط دارند و بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارند (رد گزینه ۴).

۱۷۱ گزینه (۳)



موارد الف، ب و ج برای ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده ضروری هستند.

بررسی موارد:

الف - گلوکز با کمک مولکول ناقل ویژه‌ای، همراه با سدیم وارد یاخته پرز روده می‌شود. طبق شکل روبرو این مولکول پروتئینی است. ب و ج - انرژی لازم برای انتقال گلوکز، از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود. شیب غلظت سدیم با فعالیت پروتئین انتقال دهنده سدیم - پتاسیم حفظ می‌شود.

د - فرایندهای درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز) با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه هستند. ورود گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده از طریق روش هم‌انتقالی صورت می‌گیرد.

۱۷۲ گزینه (۲)

با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می‌یابد. سیتوکینین‌ها پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند و اکسین‌ها در رشد طولی یاخته نقش دارند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

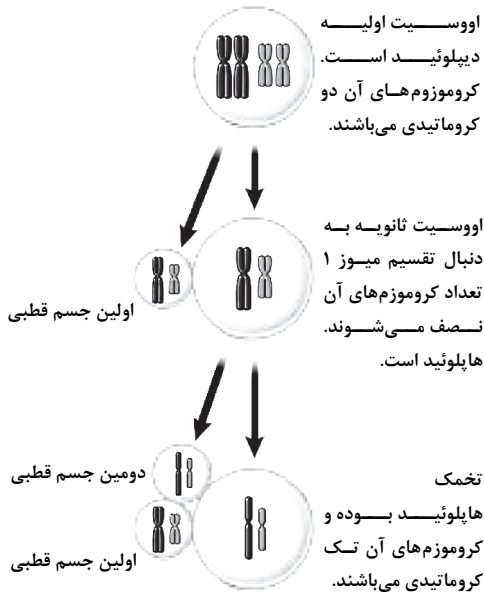
۱) اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند اما ریزش برگ با تشکیل لایه جداکننده، توسط اتیلن صورت می‌گیرد.

۳) سیتوکینین تقسیم یاخته‌ای را تحریک و یاخته‌های جدید ایجاد می‌کند اما آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیطی مثل خشکی می‌شود.

۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی، توسط آبسیزیک اسید و تحریک تقسیم یاخته‌ای و ایجاد یاخته‌های جدید، توسط سیتوکینین صورت می‌گیرد.

۱۷۳ گزینه (۳)

در تخمک‌زایی پس از هر بار تقسیم هسته در میوز، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم صورت می‌گیرد. در نتیجه یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک تر به نام گویچه قطبی به وجود می‌آید. گویچه‌های قطبی به‌طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند. گویچه قطبی اول دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی و گویچه قطبی دوم دارای ۲۳ کروموزوم تک کروماتیدی است. بنابراین هر دو یاخته دارای ۲۳ سانترومر در هسته خود می‌باشند. گویچه قطبی اول کمی قبل از تخمک‌گذاری در تخمدان ایجاد شده، در حالی که گویچه قطبی دوم پس از برخورد زامه (اسپرم) با اووسیت ثانویه در لوله رحم ایجاد می‌شود.



بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) گویچه‌های قطبی دارای یک مجموعه کروموزوم بوده و تک‌لاد (هاپلوئید) هستند. بنابراین فاقد فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا هستند.

۲) گویچه قطبی اول دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی و گویچه قطبی دوم دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی می‌باشد. بنابراین مقدار دناى هسته‌ای در این یاخته‌ها متفاوت است. همچنین هر دو یاخته دارای ۲۳ کروموزوم می‌باشند و تعداد کروموزوم‌های آن‌ها با هم برابر است.

۴) هر دو نوع گویچه قطبی دارای یک جفت میانک (سانتریول) هستند. اما دقت داشته باشید که عدد کروموزومی این دو یاخته با یک‌دیگر مشابه است.

۱۷۴ گزینه (۲)

اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود. ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آنها را به شدت تغییر دهد؛ چون تغییر آمینواسید در هر جایگاه موجب تغییر در ساختار اول پروتئین می‌شود و ممکن است عملکرد آن را تغییر دهد از طرفی با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همهٔ سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند و تغییر در ساختار اول می‌تواند ساختار پروتئین را به شدت تغییر دهد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌هاست که ساختار نهایی آن ساختار سوم است. تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر پیوندهای آب‌گریز است سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی این ساختار تثبیت می‌شود؛ پس در تشکیل ساختار این پروتئین بیشتر از ۳ نوع پیوند شرکت دارند.

۳) ساختار سوم، ساختار نهایی میوگلوبین است و تنها از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.

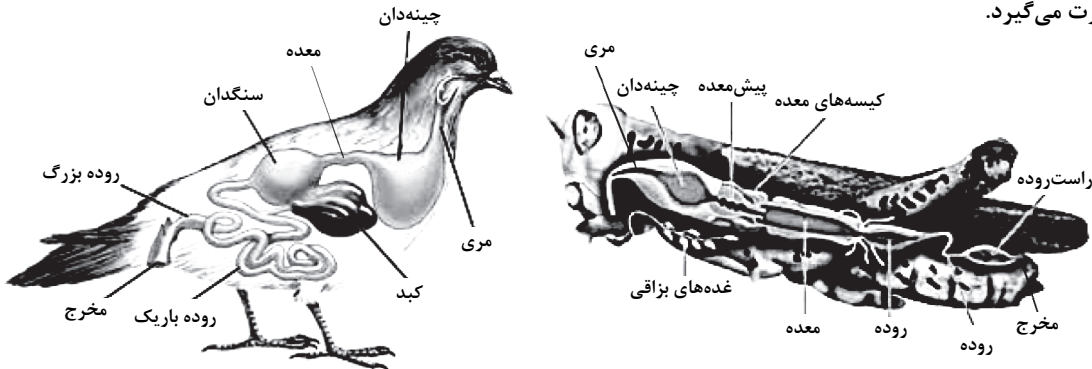
۴) تارهای ماهیچه‌ای مقدار زیادی رنگ‌دانهٔ قرمز به نام میوگلوبین (شبه هموگلوبین) دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند نه انواعی از گازهای تنفسی!

۱۷۵ گزینه (۱)

چینه‌دان ساختاری است که به ذخیرهٔ غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. آنزیم آمیلاز در بزاق وجود دارد و به گوارش نشاسته کمک می‌کند. طبق شکل، در ملخ چینه‌دان در بالای غدد بزاقی قرار دارد.

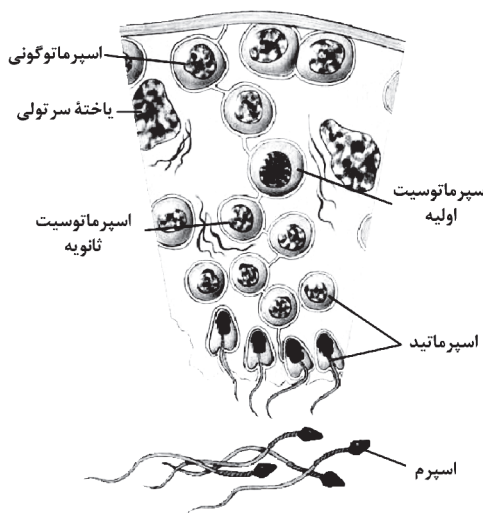
بررسی گزینه‌های دیگر:

۲) در جانوران نشخوارکننده مثل گوسفند، چینه‌دان وجود ندارد؛ آب‌گیری مواد غذایی در این جانوران تا حدودی در هزارلا صورت می‌گیرد.



۳) چینه‌دان کرم خاکی فاقد دندان است. دیوارهٔ پیش‌معدۀ در ملخ، دندانه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

۴) در پرندۀ دانه‌خوار، سنگدان از بخش عقبی معدۀ تشکیل می‌شود؛ در این جانوران، طبق شکل بالا، چینه‌دان مواد غذایی را ابتدا به معدۀ وارد می‌نماید نه بخش عقبی آن!



۱۷۶ گزینه (۱)

در مسیر زامه‌زایی (اسپریم‌زایی) در بدن یک مرد بالغ، یاخته‌های مختلفی چون اسپرمتوگونوی، اسپرمتوسیت اولیه، اسپرمتوسیت ثانویه، اسپرمتاید و اسپریم دیده می‌شود. در تمام طول زامه‌زایی، یاخته‌های شرکت‌کننده در این فرآیند به یکدیگر متصل هستند تا اینکه در نهایت با تاژک‌دار شدن اسپرمتایدها از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین یاخته‌های اسپرمتوگونوی همانند یاخته‌های اسپرمتوسیت ثانویه که قبل از اسپرمتایدهای تاژک‌دار قرار دارند، به یکدیگر متصل‌اند.

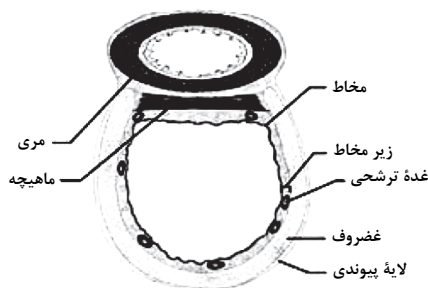
بررسی گزینه‌های دیگر:

۲) اسپرمتایدها در مسیر تبدیل شدن به اسپریم دچار تغییراتی می‌شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. بنابراین هسته یاخته‌های اسپرمتاید برخلاف اسپرمتوگونوی فشرده می‌باشد.

۳) اسپریم‌ها در ابتدا که تشکیل می‌شوند، دارای تاژک هستند اما قادر به حرکت نیستند. این یاخته‌ها پس از ورود به اپی‌دیدیم باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود.

۴) هم اسپرمتوسیت‌های اولیه و هم اسپرمتوسیت‌های ثانویه دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی هستند.

۱۷۷ گزینه (۴)



طبق شکل مقابل، در ساختار بافتی دیواره نای، لایه زیرمخاطی در تماس با لایه مخاط قرار دارد. مخاط با یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار پوشیده شده است و در زیرمخاط یاخته‌های استوانه‌ای مژک‌دار وجود ندارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) طبق شکل، زیرمخاط تعدادی غده ترش‌خی دارد.

۲) زیرمخاط حاوی رگ‌های خونی و اعصاب است.

۳) طبق شکل، لایه زیرمخاط به لایه عضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.

۱۷۸ گزینه (۱)

در مغز استخوان، یاخته‌های بنیادی وجود دارند که با تقسیم خود یاخته‌های خونی را به وجود می‌آورند. البته در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند. بنابراین در دوران جنینی خون‌سازی فقط در مغز استخوان انجام نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۲) پروتئین‌های خواب نقش‌های گوناگونی دارند. به عنوان مثال انواعی از گلوبولین‌ها و هموگلوبین با جذب و انتقال یون‌ها می‌توانند در تنظیم pH خون مؤثر باشند. هموگلوبین نوعی مولکول پروتئینی است که حاوی چهار رشته پلی‌پپتیدی می‌باشد. ۳) یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی هستند که توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند. منشأ همه انواع یاخته‌های خونی (گویچه‌های قرمز و سفید) و حتی گرده‌ها از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌باشد.

۴) دو نوع یاخته بنیادی در مغز استخوان وجود دارد؛ یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی. یاخته بنیادی میلوئیدی با تقسیم شدن و ایجاد مگاکاربوسیت‌ها در ایجاد گرده‌ها که قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند سهیم است.

۱۷۹ گزینه (۳)

عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، مولکول دنا است. در پیش‌هسته‌ای‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی آنها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دنا حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است. در هوهسته‌ای‌ها که بقیه موجودات زنده یعنی آغازیان، قارچ‌ها، گیاهان و جانوران را شامل می‌شوند دنا در هر فام‌تن به صورت خطی است. در این جانداران فام‌تن‌ها و بیشتر دنا درون هسته قرار دارد و به غشای پلاسمایی متصل نیست. در نوکلئیک اسیدهای خطی گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است؛ بنابراین هر رشته دنا و رنای خطی همیشه دو سر متفاوت دارد.

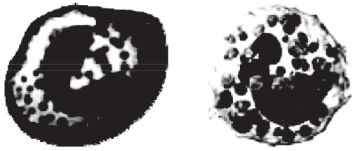


بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) کروموزوم از دنا و پروتئین تشکیل شده است. در هوهسته‌ای‌ها مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون‌ها هستند همراه دنا قرار دارند.
- (۲) در هوهسته‌ای‌ها، آغاز همانندسازی در چندین نقطه در هر فام‌تن انجام می‌شود.
- (۴) نوکلئوتیدها واحدهای تکرار شونده دنا هستند و با نوعی پیوند اشتراکی به نام فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند؛ در ساختار نوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر وجود ندارد.

۱۸۰ گزینه (۳)

بازوفیل‌ها گروهی از گویچه‌های سفید دانه‌دار هستند. این یاخته‌ها دارای هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه‌های تیره هستند. در بدن افراد ممکن است دستگاه ایمنی به مواد بی‌خطر واکنش نشان داده و پاسخ ایمنی ایجاد شود. به این مواد حساسیت‌زا و به حالت ایجاد شده حساسیت می‌گویند. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا، ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌هاست.

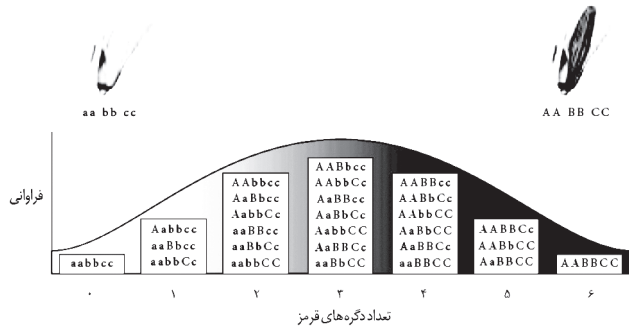


بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) از میان گویچه‌های سفید، تنها لنفوسیت‌ها قادر به شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر می‌باشند.
- (۲) مونوسیت‌ها گروهی از گویچه‌های سفید هستند که پس از خروج از رگ‌های خونی دچار تغییراتی شده و می‌توانند به درشت‌خوار و یا یاخته‌های دندریتی تبدیل شوند.
- (۴) یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشای یاخته‌ها ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.

۱۸۱ گزینه (۱)

صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند. افراد جمعیت این ذرت، در مجموع طیف پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را به نمایش می‌گذارند. در رخ‌نمودهای ناخالص این صفت، هر چه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است؛ طبق نمودار روبه‌رو، رخ نمود افراد این جمعیت، به تعداد دگره‌های قرمز (یا تعداد دگره‌های سفید) بستگی دارد، یعنی



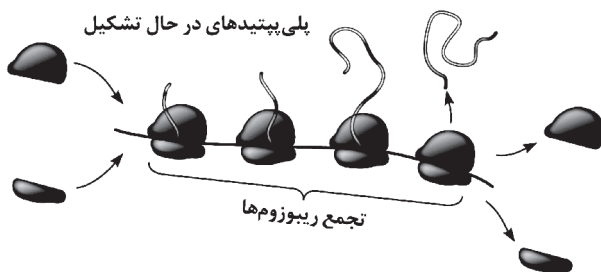
افرادی که تعداد برابری دگره قرمز (یا تعداد برابری دگره سفید) دارند، رخ‌نمود مشابهی خواهند داشت. از آمیزش دو ذرت با ژن‌نمودهای $AABBCC$ و $aabbcc$ ، تمام ذرت‌های حاصل ژن‌نمود $AaBbCc$ خواهند داشت که دارای ۳ دگره قرمز و ۳ دگره سفید هستند، بنابراین بیشترین شباهت از نظر رنگ را با ذرت‌هایی خواهند داشت که ۳ دگره قرمز و ۳ دگره سفید دارند.

۱۸۲ گزینه (۴)

بخش عمده فتوسنتز را جاندارانی انجام می‌دهند که گیاه نیستند و در خشکی زندگی نمی‌کنند. انواعی از باکتری‌ها (پیش‌هسته‌ای) و آغازیان (هوهسته‌ای) در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز می‌کنند. هم در پیش‌هسته‌ای‌ها و هم در هوهسته‌ای‌ها یک مولکول RNA پیک می‌تواند توسط چندین رناتن (ریبوزوم) به‌طور هم‌زمان و پشت سر هم ترجمه شود تا تعداد پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) چه در هوهسته‌ای‌ها و چه در پیش‌هسته‌ای‌ها، آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی سه مرحله عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.





۲) یاخته‌های هوسته‌ای به وسیله غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند. بنابراین، اگر یاخته بخواهد نسبت به یک ماده واکنش نشان دهد باید این عوامل به طریقی از غشاها عبور کنند و ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند. اما در پیش‌هسته‌ای‌ها غشاهای درون یاخته‌ای دیده نمی‌شود.

۳) در هوسته‌ای‌ها برخلاف پیش‌هسته‌ای‌ها رنابسپاراز نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند و برای پیوستن به آن نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.

۱۸۳ گزینه (۲)

یاخته‌های ماهیچه‌ای مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به همین علت چند هسته دارد.

بررسی‌گزینه‌های دیگر:

۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای را می‌توان به دو نوع یاخته‌های تند و کند تقسیم کرد. تارهای ماهیچه‌ای تند تعداد کمی میتوکندری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.

۳) بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید.

۴) تارهای ماهیچه‌ای تند مقدار کمی میوگلوبین دارند. این تارها سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.

۱۸۴ گزینه (۴)

پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ از بخش‌های دیگری از مغز مانند نهنج (تالاموس) می‌گذرند.

بررسی‌گزینه‌های دیگر:

۱) با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور، درون گیرنده‌های نوری تجزیه (نه تولید) می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود.

۲) هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض (نه استراحت) ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود.

۳) دو گروه ماهیچه صاف عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ‌کننده را اعصاب پاراسمپاتیک و ماهیچه‌های گشادکننده را اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی می‌کنند. جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است؛ بنابراین برای دیدن اجسام در نور زیاد، لازم است با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک، ماهیچه‌های صاف حلقوی عنبیه منقبض شوند و مردمک تنگ گردد.

۱۸۵ گزینه (۴)

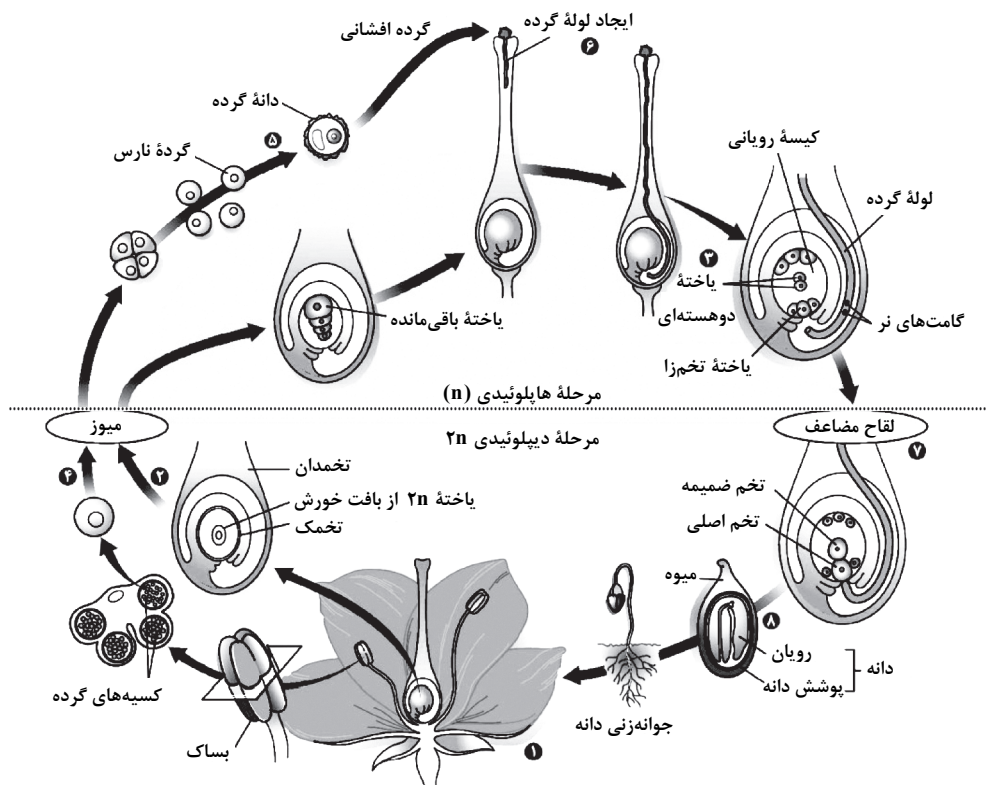
یاخته‌های هاپلوئیدی که در یک گل دو جنسی یافت می‌شوند عبارتند از یاخته‌های هاپلوئیدی بخش ماده یعنی یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بافت خورش و یاخته‌های کیسه رویانی (شامل یاخته دوهسته‌ای، تخم‌زا و ...) و یاخته‌های هاپلوئیدی بخش نر یعنی گرده‌های نارس، یاخته زایشی، یاخته رویشی و اسپرم‌ها. همه این یاخته‌ها در زمان تشکیل توسط یاخته‌های دودادی (دیپلوئیدی) احاطه می‌شوند. یاخته‌های هاپلوئیدی بخش ماده توسط یاخته‌های بافت خورش، گرده‌های نارس و یاخته‌های رویشی و زایشی توسط یاخته‌های کیسه گرده و اسپرم‌ها نیز توسط یاخته‌های دیپلوئیدی خامه.

بررسی‌گزینه‌های دیگر:

۱) تنها گرده‌های نارس پس از تشکیل به یک‌دیگر متصل باقی می‌مانند و سایر یاخته‌ها چنین نیستند. به عنوان مثال اسپرم‌ها پس از تشکیل کاملاً از یک‌دیگر جدا می‌شوند و مسیر جداگانه‌ای را طی می‌کنند.

۲) یاخته‌های دانه گرده رسیده پس از تشکیل از نظر ساختار دیواره دستخوش تغییر می‌شوند. در حالی که سایر یاخته‌ها چنین نیستند.

۳) اسپرم‌ها و یاخته‌های تشکیل‌دهنده کیسه رویانی قادر به انجام تقسیم میتوز نیستند. همچنین یاخته‌های زایشی و روشی نیز مدتی پس از تشکیل می‌توانند تقسیم میتوز انجام دهند نه در ابتدای تشکیل!



۱۸۶ گزینه (۱)

در پیش‌هسته‌ای‌ها پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی RNA پیک آغاز شود؛ به عبارتی دیگر رناتن‌ها می‌توانند رنای در حال رونویسی را ترجمه نمایند. اما در هوهسته‌ای‌ها به دلیل جدایی هسته (محل انجام رونویسی) و میان‌یاخته (محل انجام ترجمه) این امکان وجود ندارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) هر پلی‌پپتید از به هم پیوستن چندین آمینواسید تشکیل می‌شود. هر آمینواسید دارای یک انتهای آمینی و یک انتهای کربوکسیلی است. در طی ساخته شدن پلی‌پپتیدها، به‌طور معمول آمینواسیدهای جدید از طریق انتهای آمینی خود به انتهای کربوکسیلی آمینواسید قبل از خود متصل می‌شوند؛ بنابراین انتهای آمینی اولین آمینواسید، انتهای آمینی پلی‌پپتید را نیز تشکیل می‌دهد که در طی فرایند ترجمه اولین آمینواسید مربوط به کدون آغاز است. کدون آغاز (AUG) آمینواسید متیونین را کد می‌کند.

(۳) به هنگام رونویسی همواره تنها یکی از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی هر ژن رونویسی می‌شود. اما دقت داشته باشید که رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن مجاور خود یکسان یا متفاوت باشد.

(۴) در یاخته‌های یوکاریوتی، RNA ساخته‌شده در رونویسی با RNAی که در سیتوپلاسم وجود دارد تفاوت‌هایی دارد. بعدها مشخص شد که این تغییرات در بسیاری از RNAها از جمله RNA پیک انجام می‌شود. RNA پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود.

۱۸۷ گزینه (۳) فقط مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

الف - پس از لقاح، تخمک‌ها به دانه تبدیل می‌شوند. میوه نیز از رشد و نمو بقیه قسمت‌های گل تشکیل می‌شود. میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده، میوه حقیقی نامیده می‌شود. (درست)

ب - اگر در تشکیل میوه، قسمت‌های دیگری از گل به جز تخمدان نقش داشته باشند، میوه کاذب است. دقت داشته باشید نمونه‌ای از میوه‌های کاذب میوه سیب است که حاصل رشد نهج است. اما میوه‌های کاذب دیگری نیز وجود دارند که از رشد بخش‌هایی به جز نهج ایجاد شده‌اند. (نادرست)



ج - اگر لقاح انجام شود، اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین برود، دانه‌های ناری تشکیل می‌شوند که ریزند و پوسته‌های نازک دارند. به چنین میوه‌هایی نیز، میوه بدون دانه می‌گویند. (درست)

د - برچه‌ها در میوه‌ها نیز قابل تشخیص‌اند. در برخی میوه‌های دانه‌دار، فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است. (درست)

۱۸۸ گزینه (۴)

ابتدا به بررسی ژن نمود یاخته‌های اسپرم و یاخته‌های کیسه رویانی در این گیاهان می‌پردازیم. از آنجایی که ژن نمود گل میمونی سفید که دانه‌های گرده آن بر روی کلاله گل میمونی صورتی قرار گرفته‌اند خالص است، همه یاخته‌های هاپلوئید حاصل از میوز در این گیاه دارای دگره W می‌باشند. اما برای یاخته‌های کیسه رویانی گل میمونی صورتی دو حالت وجود دارد. یا همه یاخته‌های کیسه رویانی دارای دگره W هستند که در این صورت ژن نمود یاخته‌های تخم‌زا و دوهسته‌ای به ترتیب W و WW می‌باشد و یا همه یاخته‌های کیسه رویانی دارای دگره R هستند که در این صورت ژن نمود یاخته‌های تخم‌زا و دوهسته‌ای به ترتیب R و RR هستند. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) اگر ژن نمود آندوسپرم WWR باشد، بدان معناست که ژن نمود یاخته دو هسته‌ای WW و ژن نمود اسپرم R بوده است. در حالی که ما می‌دانیم ژن نمود اسپرم‌ها قطعاً W است. بنابراین این گزینه نادرست است.

(۲) اگر ژن نمود آندوسپرم RRR باشد، بدان معناست که ژن نمود یاخته دو هسته‌ای RR و ژن نمود اسپرم R بوده است. این گزینه نیز به علتی مشابه با گزینه ۱ نادرست است.

(۳) اگر ژن نمود آندوسپرم WRR باشد، بدان معناست که ژن نمود یاخته دو هسته‌ای RR و ژن نمود اسپرم W بوده است. تا اینجا به نظر مشکلی وجود ندارد. اما در این صورت ژن نمود یاخته تخم‌زا R و ژن نمود رویان RW خواهد بود که رخ نمود آن گل صورتی است نه سفید!

(۴) اگر ژن نمود آندوسپرم WWW باشد، بدان معناست که ژن نمود یاخته دو هسته‌ای WW و ژن نمود اسپرم W بوده است. در این صورت ژن نمود یاخته تخم‌زا W و ژن نمود رویان WW خواهد بود که رخ نمود آن گل سفید است. پس این گزینه درست است.

۱۸۹ گزینه (۴)

یکی از روش‌های دفاع، ترشح پروتئینی به نام اینترفرون است. اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و درشت‌خوارها را فعال می‌کند. فرآیند عبور گویچه‌های سفید از دیواره مویرگ‌ها و خروج از خون تراگذری (دیاپدز) نام دارد. تراگذری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

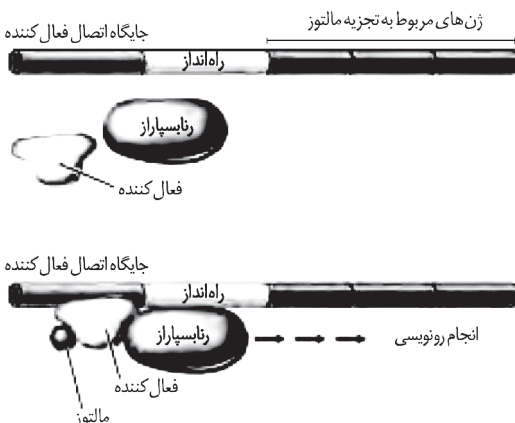
(۱) یاخته‌های دندرتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می‌شوند.

(۲) در بسیاری از موارد، یاخته‌هایی که در بدن انسان سرطانی می‌شوند توسط دستگاه ایمنی شناسایی شده و از بین می‌روند. اما در برخی از موارد این یاخته‌ها توسط دستگاه ایمنی از بین نرفته و منجر به ایجاد بیماری سرطان می‌شوند.

(۳) برای از بین بردن عوامل بیماری‌زا در بدن انسان، فرآیندهای مختلفی وجود دارد. برخی از میکروب‌های ورودی به بدن انسان با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین می‌روند. برخی دیگر با فعال شدن پروتئین‌های مکمل و ایجاد منفذ در غشای آن‌ها، برخی با اثر آنزیم لیزوزیم بر دیواره آن‌ها و بنابراین همه عوامل بیماری‌زا با بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید از بین نمی‌روند.

۱۹۰ گزینه (۴)

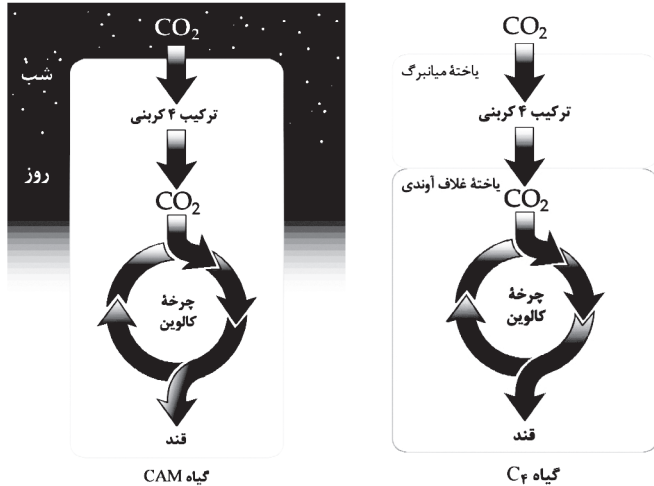
در حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلا، مالتوز به پروتئین فعال‌کننده متصل شده و باعث می‌شود که این پروتئین به جایگاه خود بر روی DNA متصل شود. فعال‌کننده پس از اتصال، به رناپسپراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود. راه‌انداز موجب می‌شود رناپسپراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آنجا آغاز کند.





بررسی گزینه‌های دیگر:

- ۱) پروتئین فعال کننده به توالی خاصی از DNA که قبل از راه‌انداز قرار دارد متصل می‌شود نه به خود راه‌انداز.
- ۲) پروتئین مهارکننده در تنظیم بیان ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز (تنظیم مثبت رونویسی) نقشی ندارد.
- ۳) با شروع فرآیند رونویسی، رنابسپاراز ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز را رونویسی می‌کند نه ژن‌های سنتزکننده مالتوز!



۱۹۱ گزینه (۱)

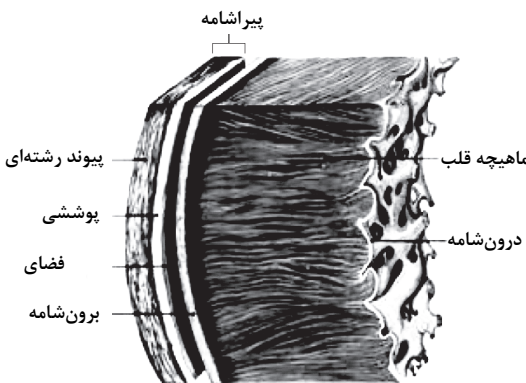
گیاهان CAM گروهی از گیاهان هستند که در آن‌ها به‌طور معمول روزنه‌ها در طول روز بسته بوده و به هنگام شب باز می‌شوند. در همه گیاهان واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز به انجام می‌رسند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- ۲) در گیاهان CAM مرحله اول تثبیت کربن در هنگام شب و مرحله دوم تثبیت کربن (چرخه کالوین) در هنگام روز به انجام می‌رسد.
- ۳) هم در گیاهان CAM و هم در گیاهان C_۴ تثبیت کربن جو در ترکیبی سه کربنی انجام شده و ترکیبی چهار کربنی ایجاد می‌گردد.

۴) دو مرحله تثبیت کربن در گیاهان CAM در یک یاخته (یاخته میانبرگ) انجام می‌شود. در حالی که مرحله اول تثبیت کربن در گیاهان C_۴ در یاخته میانبرگ و مرحله دوم آن در یاخته غلاف آوندی به انجام می‌رسد.

۱۹۲ گزینه (۲)



بخش‌های مشخص شده در شکل صورت سؤال به ترتیب از ۱ تا عبارت‌اند از: پیراشامه (پریکارد)، برون شامه (اپی کارد)، مایهجه قلب (میوکارد) و درون شامه (آندوکارد). برون شامه و پیراشامه هر دو از جنس بافت پیوندی و پوششی هستند. در بافت پیوندی رشته‌های پروتئینی مختلفی مانند رشته‌های کلاژن و کشسان وجود دارد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) رگ‌ها و اعصاب قلب در لایه برون شامه قرار دارند. همچنین در بین یاخته‌های مایهجه قلبی موجود در میوکارد نیز رشته‌های عصبی پخش شده‌اند.

۳) یکی از ویژگی‌های یاخته‌های مایهجه‌ای قلب ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی (در هم رفته) است. در آندوکارد یاخته‌های مایهجه قلبی یافت نمی‌شوند.

۴) سطح داخلی حفره‌های قلبی توسط لایه نازکی از بافت پوششی سنگفرشی ساده به نام آندوکارد پوشیده شده است. همچنین دقت داشته باشید که پیراشامه نیز همانند آندوکارد دارای بافت پوششی است که دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشد.

نام لایه	بافت‌های موجود در این لایه		توضیحات
کیسه محافظت‌کننده قلب	لایه خارجی (پیراشامه)	بافت پیوندی رشته‌ای	بین پیراشامه و برون شامه فضایی پر شده از مایعی آبکی (مایع آبشامه‌ای) وجود دارد که به حرکت روان قلب کمک می‌کند.
	لایه داخلی (برون شامه)	بافت پوششی سنگفرشی ساده که توسط لایه‌ای از بافت پیوندی، پشتیبانی می‌شود.	
میوکارد (مایهجه قلب)	بافت مایهجه‌ای قلبی (عمده بخش تشکیل دهنده)		ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب است. استخوانگان فیبری موجود در آن باعث استحکام دریچه‌های قلب می‌شود.
	استخوانگان فیبری (بافت پیوندی متراکم)	رشته‌های عصبی	
آندوکارد (درون شامه)	لایه‌ای نازک از بافت پوششی سنگفرشی ساده		نازک‌ترین لایه دیواره قلب است. این لایه در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت می‌کند.



۱۹۳ گزینه (۲)

برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها همزیستی دارند که این همزیستی برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر است. دو گروه مهم این باکتری‌ها عبارتند از: ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها. هر دوی این باکتری‌ها دارای توانایی تثبیت نیتروژن بوده و می‌توانند در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد کنند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) ریزوبیوم‌ها در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران (سویا، نخود، عدس، لوبیا، شبدر و یونجه) و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک زندگی می‌کنند. اما سیانوباکتری‌ها درون ساقه و دمبرگ گیاهان همزیست خود قرار داشته و بنابراین در بخش‌های زیرزمینی گیاه نیستند.

۳ و ۴) سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن را نیز انجام دهند. این باکتری‌ها با وجود اینکه از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند، اما به دلیل داشتن توانایی فتوسنتز، بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را خودشان تولید می‌کنند. اما ریزوبیوم‌ها فاقد توانایی فتوسنتز و تثبیت کربن بوده و مواد آلی مورد نیاز خود را تماماً از گیاهان همزیست خود به دست می‌آورند.

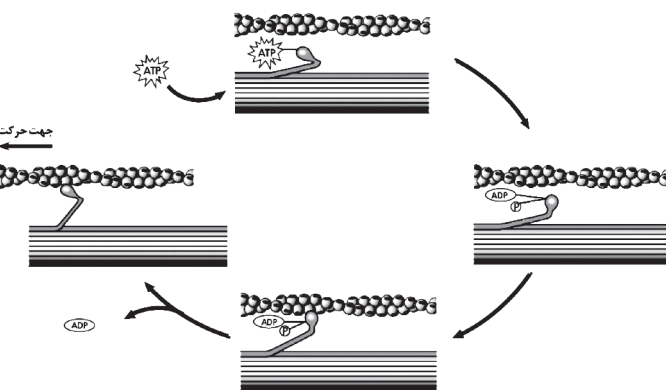
مثال	توضیح	محل زندگی	همزیست
گیاهان تیره پروانه‌واران	هنگامی که این گیاهان می‌میرند یا بخش‌های هوایی آنها برداشت می‌شود، گرهک‌های آن‌ها در خاک باقی می‌ماند و گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. ریزوبیوم‌ها با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می‌کنند و گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند.	گرهک (برجستگی‌ها یی در ریشه)	ریزوبیوم
- گیاه آبی آرزولا - گیاه گونرا (همزیستی در حفره‌های کوچک شاخه و دمبرگ گیاه)	نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده‌اند که بعضی از آنها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند.	درون ساقه و دمبرگ	سیانوباکتری

۱۹۴ گزینه (۳)

در مراحل انقباض در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، با جدا شدن مولکول ADP از سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود. دقت داشته باشید که در هیچ یک از مراحل انقباض، گروه فسفات به ADP موجود در سر میوزین متصل نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

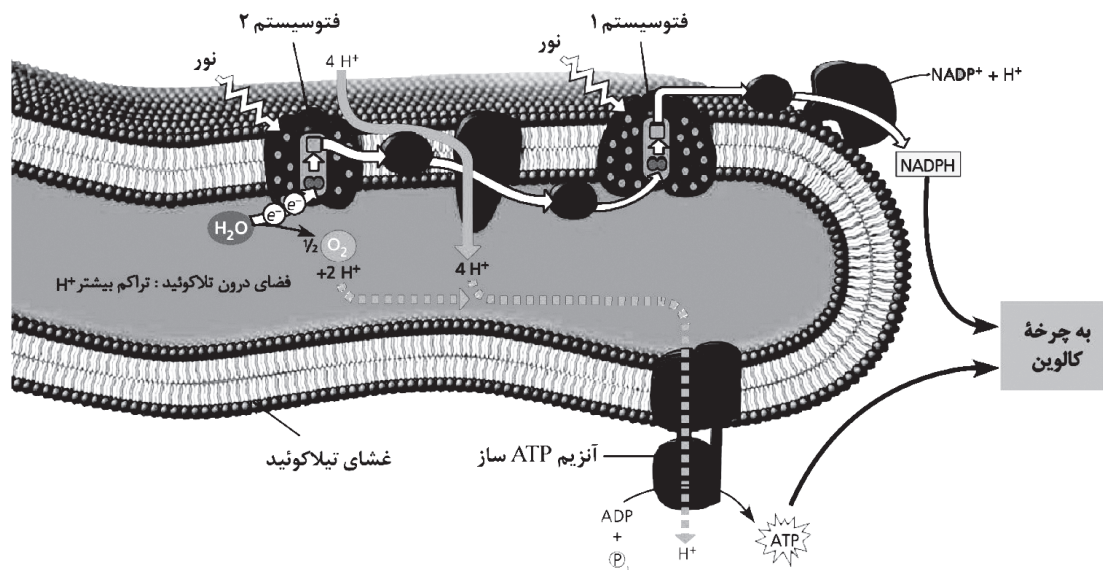
۱ و ۲) اتصال مولکول ATP به سر میوزین، موجب سست شدن اتصال اکتین و میوزین و جدا شدن آن‌ها می‌شود. سپس با جدا شدن یک گروه فسفات از این مولکول ATP، به ADP تجزیه می‌گردد.



۴) پس از تجزیه شدن ATP به ADP، سر میوزین به اکتین متصل می‌شود. سپس مولکول ADP از سر میوزین رها شده و سر میوزین رشته اکتین را به همراه خود به حرکت در می‌آورد.

۱۹۵ گزینه (۱)

در غشای هر تیلاکوئید، دو سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) به نام فتوسیستم ۱ و ۲ وجود دارد. هر فتوسیستم شامل آنتن‌های گیرنده نور و یک مرکز واکنش است. هر آنتن که از رنگیزه‌های متفاوت (کلروفیل‌ها و کاروتنوئیدها) و انواعی پروتئین ساخته شده است، انرژی نور را می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند.



بررسی گزینه‌های دیگر:

۲ و ۴) هر فتوسیستم دارای چندین آنتن گیرنده نور و تنها یک مرکز واکنش است! فتوسیستم ۲ الکترون‌های خود را به ترکیبی می‌دهد که در ضخامت غشای تیلاکوئید و در تماس با دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید قرار دارد. اما فتوسیستم ۱ الکترون‌های خود را به ترکیبی می‌دهد که در سطح خارجی غشای تیلاکوئید و فقط در تماس با لایه خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارد.

۱۹۶ گزینه (۲)

برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده گیاهان می‌توان از جانوری به نام شته استفاده کرد. شته جانوری از گروه حشرات می‌باشد و تمامی ویژگی‌های حشرات را دارد. حشرات دارای سامانه گردش خون باز بوده و دارای قلبی منفذدار هستند. قلب لوله‌ای، همولنف را از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی (سینوس‌ها) پمپ می‌کند. تبادل مواد بین یاخته‌ها و همولنف انجام شده و همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد. دریچه‌های منافذ در هنگام انقباض قلب بسته هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

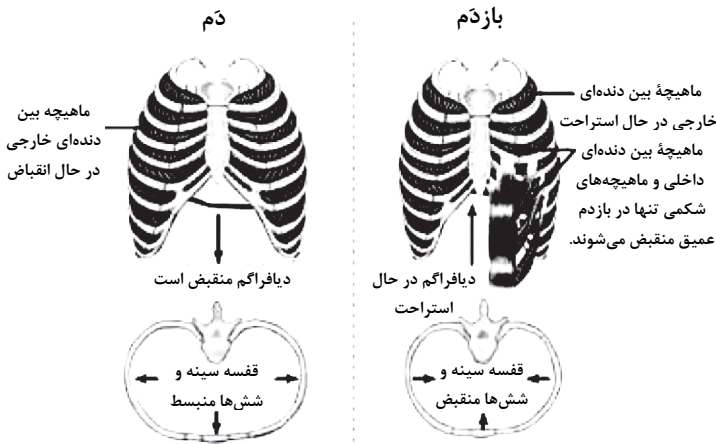
۱) مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است نه مجزا!
۳) حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. قیف مژک‌دار بخشی از سامانه دفعی متانفریدی می‌باشد که در بیشتر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان دیده می‌شود نه حشرات.
۴) حشرات دارای تنفس نایبسی (تراش‌های) می‌باشند و تنفس از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی در آن‌ها دیده نمی‌شود.

۱۹۷ گزینه (۲)

موارد «الف» و «د» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

الف و د - بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند و نقشی در تنظیم ترشح غدد ندارد. همه حرکات ارادی عضلات بدن توسط ماهیچه‌های اسکلتی و به کمک بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شوند. همچنین در برخی موارد اعمال غیرارادی به کمک دستگاه عصبی پیکری و ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شوند. مانند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسمی داغ که به کمک رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی انجام می‌شوند. سایر حرکات غیرارادی با کمک بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی به انجام می‌رسند. (درست)
ب و ج - بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه و غیرارادی تنظیم می‌کند و همیشه فعال است. (نادرست)



دم فرایندی فعال است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد. در این رویداد دو عامل دخالت دارد. اول ماهیچه دیافراگم که در حالت استراحت گنبدی شکل است اما وقتی منقبض می‌شود، به حالت مسطح در می‌آید. دوم، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی که دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند. در تنفس آرام و طبیعی، دیافراگم نقش اصلی را بر عهده دارد. در دم عمیق، انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن نیز، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

۱۹۸ گزینه (۳)

پس در هر نوع عمل دم (آرام و عمیق)، ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) تنها در دم عمیق ماهیچه‌های ناحیه گردن به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.
۲ و ۴) در بازدم آرام و طبیعی، با به استراحت در آمدن ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسه سینه و در نتیجه حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود. در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. بنابراین در بازدم آرام و طبیعی، احتیاجی به انقباض هیچ ماهیچه‌ای نمی‌باشد.

دگرخواهی رفتاری است که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد. در جمعیت خفاش‌های خون آشام خفاشی که غذا خورده است کمی از خون خورده شده را برمی‌گرداند تا خفاش گرسنه آن را بخورد. خفاشی که غذا دریافت کرده، کار خفاش دگرخواه را در آینده جبران می‌کند. بنابراین این رفتار دگرخواهی در خفاش‌ها در آینده به نفع خود آن‌ها نیز خواهد بود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

۲) زنبورهای عسل کارگر نازا هستند و نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را انجام می‌دهند. این زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی دارند.

۳) افراد نهبان در گروه‌های جانوران و با زنبورهای عسل، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند؛ زیرا آن‌ها با خویشاوندان خود ژن‌های مشترکی داشته و با کمک به زادآوری خویشاوندان خود در انتقال این ژن‌های مشترک به نسل بعد نقش دارند.

۴) جانورانی که رفتار دگرخواهی را انجام می‌دهند، اگرچه خود زاده‌ای نخواهند داشت، ولی خویشاوندان آن‌ها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. به همین علت است که بر اساس انتخاب طبیعی، رفتار دگرخواهی برگزیده شده است.

۱۹۹ گزینه (۱)

۲۰۰ گزینه (۴)

ابتدا با توجه به اطلاعات صورت سوال، ژن‌نمود والدین خانواده را تعیین می‌کنیم.

ژن‌نمود پدر: از آنجایی که پدر فاقد عامل انعقادی شماره ۸ می‌باشد، مبتلا به هموفیلی بوده و دارای دگره مغلوب از نظر این صفت است. همچنین از آنجا که فرزند خانواده فاقد پروتئین D می‌باشد، یعنی دارای دو دگره d بوده که آن‌ها را از پدر و مادر خود دریافت نموده است؛ بنابراین ژن‌نمود پدر برای گروه خونی Rh ناخالص است و در آخر از آنجا که دختر فقط می‌تواند کربوهیدرات A را بسازد و پدر فاقد این کربوهیدرات است، پس ژن‌نمود پدر برای گروه خونی ABO نیز ناخالص است و در نهایت ژن‌نمود پدر به صورت $I^B i D d X^h Y$ می‌باشد.

ژن‌نمود مادر: از آنجایی که مادر از نظر صفت بیماری هموفیلی سالم است اما دختر وی مبتلا به این بیماری است، برای این صفت دارای ژن‌نمود ناخالص است. همچنین از آنجا که مادر دارای گروه خونی Rh مثبت اما دختر وی دارای گروه خونی Rh منفی است، نتیجه می‌گیریم که برای صفت گروه خونی Rh نیز دارای ژن‌نمود ناخالص است. ژن‌نمود گروه خونی ABO نیز با

توجه به رخ‌نمود مشخص است. پس در نهایت ژن‌نمود مادر به صورت $I^A I^B D d X^H X^h$ می‌باشد.

حال با توجه به ژن‌نمود والدین به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم.



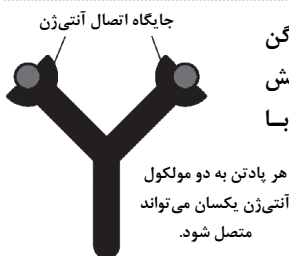
بررسی گزینه‌های دیگر:

۱) از آنجایی که مادر دارای دگره سالم برای صفت بیماری هموفیلی است، می‌تواند دارای پسری سالم از نظر این بیماری باشد. همچنین اگر دگره i از پدر به فرزند برسد، این فرزند می‌تواند دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی باشد. با توجه به اینکه هر دو والد دارای دگره D هستند، پس فرزندان آن‌ها نیز می‌توانند دارای پروتئین D باشند. در نتیجه تولد چنین فرزندی ممکن است.

۲) از آنجا که مادر دارای دگره مغلوب برای صفت بیماری هموفیلی است، می‌تواند پسری مبتلا به هموفیلی داشته باشد. همچنین چون هر دو والد دارای دگره d می‌باشند، اگر از هر دو والد این دگره به فرزند برسد، می‌تواند فاقد پروتئین D باشد. داشتن یک نوع کربوهیدرات گروه خونی نیز در گزینه قبل بررسی شد. پس تولد این فرزند هم ممکن است.

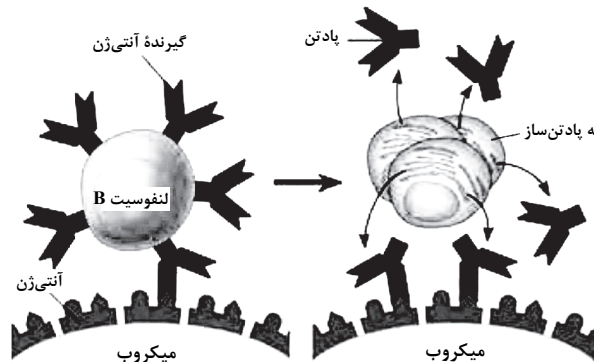
۳) اگر دگره I^B از پدر و دگره I^A از مادر به دختر برسد، می‌تواند دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی باشد. همچنین از آنجایی که مادر دارای دگره سالم برای صفت بیماری هموفیلی است، می‌تواند دارای دختری سالم از نظر این بیماری باشد. داشتن پروتئین D نیز در گزینه اول بحث شد. پس این فرزند هم می‌تواند متولد شود.

۴) از آنجایی که ژن نمود مادر برای گروه خونی ABO به صورت $I^A I^B$ می‌باشد و حتماً یکی از آن‌ها به فرزند منتقل می‌شود، امکان تولد فرزندی فاقد هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی وجود ندارد.



پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین‌اند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگن (آنتی‌ژن) دارد. پادتن‌ها بر دو نوع‌اند. یک نوع از آن‌ها به غشای لنفوسیت B متصل است و نقش گیرنده آنتی‌ژن را دارد. نوع دیگر، ترشحی است. هر لنفوسیت B می‌تواند پادتنی مشابه با گیرنده خود را ترشح کند.

۲۰۱ گزینه (۲)



بررسی گزینه‌های دیگر:

۱، ۳ و ۴) پادتن‌هایی که به غشای لنفوسیت‌های B متصل هستند و نقش گیرنده آنتی‌ژن را دارند، توسط یاخته‌های پادتن‌ساز ساخته نمی‌شوند. این پادتن‌ها باعث شناسایی آنتی‌ژن شده و نقش مستقیمی در نابودی یاخته‌های بیگانه ندارند. بنابراین نقش در رسوب دادن پادگن‌های محلول نیز نخواهند داشت.

فقط مورد «ج» نادرست است.

۲۰۲ گزینه (۳)

در بدن انسان، خون لوله گوارش برخلاف اندام‌های دیگر بدن، مستقیماً به قلب بر نمی‌گردد بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود. پس عبارت صورت سوال در ارتباط با کبد است.

بررسی موارد:

الف - یاخته‌های کبد صفرا را می‌سازند. صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید لسیتین است. بنابراین می‌توان گفت کبد در تولید کلسترول نقش دارد. (درست)

ب - در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌گذارد تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. (درست)

ج - در دوران جنینی، یاخته‌های خونی علاوه بر مغز استخوان در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند. اما دقت داشته باشید که در صورت سوال گفته شده در یک فرد بالغ! در افراد بالغ گویچه‌های قرمز فقط در مغز قرمز استخوان تولید می‌شوند. (نادرست)

د - مویرگ‌های کبدی از نوع مویرگ‌های ناپیوسته هستند. فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در اندام دیده می‌شود. (درست)

۲۰۳ گزینه (۱)

کوربون یکی از پرده‌های جنینی است که با نفوذ در دیواره رحم مادر در تشکیل جفت و بندناف دخالت می‌کند. بندناف رابط بین جفت و جنین است که در آن سرخرگ‌ها خون جنین را به جفت می‌برند و سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند. خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود پرده کوربون مخلوط نمی‌شود، ولی می‌تواند بین دو طرف این پرده مبادله صورت گیرد.

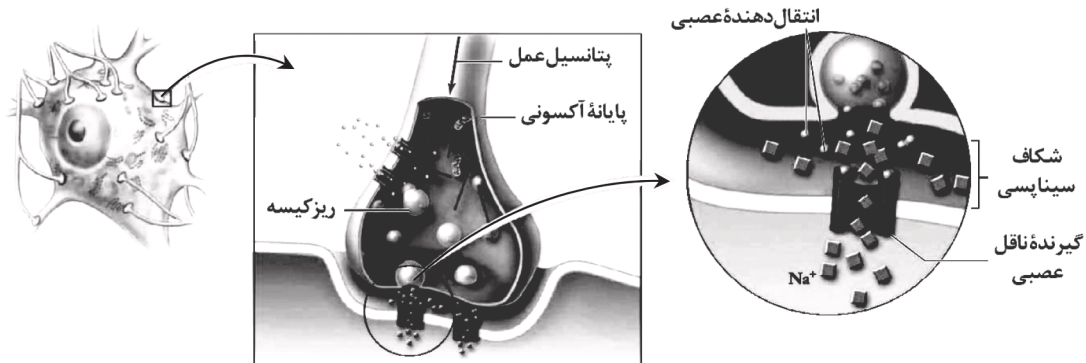
بررسی گزینه‌های دیگر:

(۲) یاخته‌های تروفوبلاست هورمونی به نام HCG ترشح می‌کنند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. در نتیجه تداوم ترشح پروژسترون، رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن افزایش می‌یابد که در نتیجه موجب توسعه و نفوذ بیشتر پرده کوربون به درون آن می‌شود.

(۳) همانطور که گفته شد، پرده کوربون با نفوذ به دیواره رحم باعث ایجاد ساختاری به نام جفت می‌شود. مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شود تا جنین تغذیه و محافظت شود.

(۴) بلاستوسیست یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که از رشد و تقسیم یاخته‌های آن پرده کوربون و جفت ایجاد می‌شود.

۲۰۴ گزینه (۴)



ناقل عصبی تحریک‌کننده پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند. یکی از راه‌های این کار، تجزیه شدن این ناقل‌ها به وسیله آنزیم‌های مترشحه از یاخته‌ها می‌باشد. اما علاوه بر آن، این کار می‌تواند با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی نیز انجام شود.

(۲) ناقل‌های عصبی در جسم یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شوند. این کیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند تا به پایانه آن برسند و با رسیدن پتانسیل عمل، این کیسه‌ها با برون‌رانی ناقل‌های عصبی را در فضای سیناپسی آزاد می‌کنند.

(۳) گیرنده ناقل‌های عصبی در غشا و سطح یاخته پس‌سیناپسی قرار دارند نه در درون آن!



۲۰۵ گزینه (۴)

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های گیاهی، داشتن اندامکی به نام دیسه (پلاست) است. انواع مختلفی از دیسه‌ها در یاخته‌های گیاهی وجود دارد که یکی از آن‌ها سبزدیسه (کلروپلاست) است که به مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) دارد. بنابراین فقط بعضی از دیسه‌ها دارای مقادیر فراوانی کلروفیل هستند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

- گزانتوفیل یکی از انواع رنگیزه‌هایی (کاروتنوئید) است که در گیاهان یافت می‌شود. این رنگیزه که باعث رنگ زرد گلبرگ‌ها می‌شود در دیسه‌هایی به نام رنگ‌دیسه (کروموپلاست) ذخیره می‌شود نه کریچه (واکول).
 ۲) همه سبزدیسه‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبز سبزینه پوشیده می‌شوند.
 ۳) آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی از گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. این ترکیبات در رنگ‌دیسه‌ها (کروموپلاست‌ها) دیده نمی‌شوند.

نام دیسه	نقش	نوع رنگیزه	توضیحات
سبزدیسه (کلروپلاست)	ایجاد رنگ سبز گیاهان انجام فتوسنتز	سبزینه + کاروتنوئید	در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.
رنگ‌دیسه (کروموپلاست)	ایجاد رنگ‌های پاییزی ایجاد رنگ‌های مختلف گیاهان	کاروتنوئیدها: کاروتن نارنجی در ریشه هویج گزانتوفیل زرد در گلبرگ‌ها لیکوپن قرمز در گوجه فرنگی	ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ دیسه، پاداکسنده (آنتی اکسیدان) اند. ترکیبات پاداکسنده در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.
نشادیسه (آمیلوپلاست)	ذخیره نشاسته	_____	ذخیره نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب زمینی مصرف می‌شود.

فیزیک

۲۰۶ گزینه (۱)

هم‌ارز با سطح زیر نمودار $v-t$ است. $\rightarrow \Delta x = \frac{v \Delta t}{2}$

$$\Delta x = S = \frac{25 \times V_{\max}}{2}$$

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{25 \times V_{\max}}{25} = 10 \frac{m}{s}$$

$$V_{\max} = 20 \frac{m}{s}$$

برای بدست آوردن سرعت متوسط به جابه‌جایی نیاز داریم که تنها تابع مکان اولیه و نهایی است.

۲۰۷ گزینه (۳)

$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_{\text{اولیه}}}{\Delta t} = \frac{20 - (-40)}{10} = 6 \frac{m}{s}$$



۲۰۸ گزینه (۲)

برای به دست آوردن فاصله از رابطه مستقل از زمان بهره می‌گیریم. در ابتدا لازم است سرعت در نقطه A را بدست آوریم.

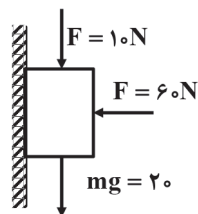
$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{V_A + V_B}{2} \rightarrow \frac{160}{8} = 20 \quad V_A + V_B = 40$$

$$V_B = at + V_A \quad (V = at + V_0) \quad V_B = 16 + V_A$$

$$\text{دستگاه دو معادله دو مجهول} \begin{cases} V_A + V_B = 40 \\ V_B - V_A = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_B = 28 \frac{m}{s} \\ V_A = 12 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$V_A^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \quad 12^2 - 0^2 = 2 \times 2 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 36m$$

۲۰۹ گزینه (۴)



$$f_{s \max} = \mu_s \times N = 0.6 \times 60 = 36N$$

در ابتدا لازم است F محرک را با $f_{s \max}$ مقایسه کنیم تا مشخص شود جسم در چه وضعیتی است.

$$F \text{ محرک } 20 + 10 = 30N < f = 36$$

پس جسم حرکت نمی‌کند و f_s آن با نیروی محرک برابر است.

$$\Rightarrow f_s = F \text{ محرک } = 30N$$

$$R = \sqrt{f_s^2 + N^2} = \sqrt{30^2 + 60^2} = 30\sqrt{5}N$$

دقت شود نیرویی که جسم به دیوار وارد می‌کند همان نیرویی است که از جانب دیوار به جسم وارد می‌شود که برآیند نیروهای اصطکاک و عمودی سطح می‌شود.

۲۱۰ گزینه (۳)

$$\text{نیروی وزن} = m \times g'$$

$$g = \frac{Gm_1m_2}{R^2} \quad \frac{g'}{g} = \left(\frac{Re}{Re+h}\right)^2 \rightarrow \frac{g'}{9/8} = \left(\frac{Re}{2Re}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$g' = \frac{9/8}{4} \Rightarrow \text{نیروی وزن} = 88 \times \frac{9/8}{4} = 196$$

۲۱۱ گزینه (۱)

$$V \text{ ثابت} \rightarrow a = 0 \rightarrow F_{\text{net}} = 0$$

$$F_{\text{net}} = F \text{ فنر} - f \text{ اصطکاک} = 0$$

$$F \text{ فنر} = f \text{ اصطکاک}$$

$$k \times \Delta x = \mu_k \times 50 \quad \mu_k = 0.2$$

۲۱۲ گزینه (۴)

$$\text{توان مفید} = \frac{\text{توان کل}}{\text{بازده}} \quad \text{توان مفید} = \frac{\text{توان کل}}{\text{بازده}}$$

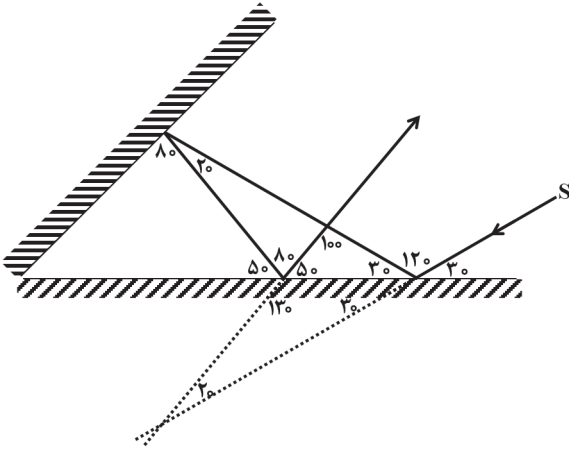
$$\text{توان کل} = \frac{mgh}{t} \quad \frac{252 \times 10^3 \times 10 \times 12}{0.8} = 10^3 \times 10^3 \text{ wat}$$

۲۱۳ گزینه (۱)

$$W_F = F \times d \times \cos \theta = 30 \times 6 \times 1 = 180$$



۲۱۴ گزینه (۳) امتداد آنها با یکدیگر زاویه ۲۰° یا ۱۶۰° می‌سازد.



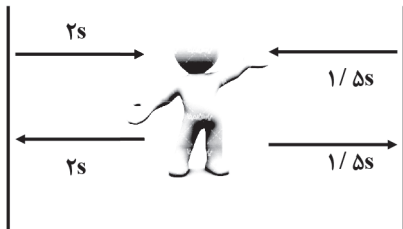
۲۱۵ گزینه (۳)

$$T = \nu s \Rightarrow W = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\nu} = \pi$$

$$A = \frac{f}{\nu} = 2 \text{ cm (نصف طول پاره خط)}$$

$$V_{\max} = AW = 2 \times \pi = 2\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۲۱۶ گزینه (۴) از بین گزینه‌های داده شده بسامد زاویه‌ای از ویژگی‌های چشمه است و برای تمام ذرات یکسان است.



$$1s + 3s = 4s$$

$$\frac{4s}{2} = 2s$$

۲۱۷ گزینه (۲)

$$\Delta x_1 = V \times \Delta t \quad \Delta t_0 = V \times 1/5 \quad V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{سرعت صوت}$$

$$\Delta x_2 = V \times \Delta t = 340 \times 2 = 680$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 510 + 680 = 1190 \text{ m} \quad \text{فاصله در صخره ۱۱۹۰ متر می‌باشد.}$$

۲۱۸ گزینه (۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند.

۲۱۹ گزینه (۲)

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(1 - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{1}{100} \quad \lambda = 100 \text{ nm}$$

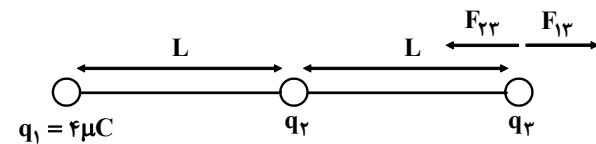
دقت شود λ_{\min} هم‌ارز با E_{\max} است و بیشترین انرژی مربوط به گسیل از $n = 1$ به $n = \infty$ می‌باشد.
این گسیل مربوط به رشته لیمان می‌باشد.

۲۲۰ گزینه (۱) دقت شود نیروی هسته‌ای بین تمام نوکلئون‌های هسته با هم برابر است بنابراین:

$$F = F' = F''$$

$$E = \frac{F}{q} \Rightarrow E = \frac{18}{2 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۲۲۱ گزینه (۳)



۲۲۲ گزینه (۳)

$$F_{22} - F_{12} = F_{12} \Rightarrow 2F_{12} = F_{22}$$

$$\Rightarrow 2 \times 90 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times q_2}{4L^2} = 90 \times \frac{q_2 \times q_2}{L^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

دقت شود $q_2 = -2 \mu C$ می باشد زیرا برای آنکه برآیند نیروهای وارد بر q_2 هم اندازه نیروی الکتریکی وارد بر q_3 از جانب q_1 باشد، لازم است q_1 و q_2 علامت‌های متفاوتی داشته باشد.

۲۲۳ گزینه (۱)

$$\frac{U'}{U} = \left(\frac{q'}{q}\right)^2 \quad (U = \frac{q^2}{C})$$

از آنجا که ظرفیت خازن ثابت است از طرفین تساوی حذف می شود.

$$\frac{U+90}{U} = \left(\frac{1/25q}{q}\right)^2 \quad \frac{U+90}{U} = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

$$U = 160 \mu J \quad U = \frac{1}{2} CV^2 \quad 160 = \frac{1}{2} \times 5 \times V^2$$

$$V^2 = 64 \quad V = 8V$$

۲۲۴ گزینه (۲) از آنجا که V ثابت است:

$$V = RI \quad R_T \uparrow \Rightarrow I_T \downarrow \Rightarrow \text{کاهش } A$$

$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I \downarrow} V \uparrow \Rightarrow \text{افزایش } V$$

$$Req \Rightarrow R_1, R_2 \text{ موازی: } \frac{6 \times 3}{6+3} = 2$$

$$R_3, R_4 \text{ موازی: } \frac{12 \times 24}{12+24} = 8$$

$$R_1, R_2, R_3, R_4 \text{ متوالی} = 2 + 8 = 10$$

$$Req' \Rightarrow R_1, R_2 = \frac{6 \times 6}{6+6} = 3 \quad R_3, R_4 = \frac{12 \times 24}{12+24} = 8$$

$$R_1, R_2, R_3, R_4 = 3 + 8 = 11$$

همانطور که مشاهده شد Req افزایش یافته است که سبب کاهش جریان کل و جریان شاخه مذکور نیز می شود.

۲۲۵ گزینه (۴)

$$P = V.I$$

به دلیل بیشتر بودن جریان شاخه‌ای که $R = 6 \Omega$ در آن قرار دارد P_{max} مربوط به آن شاخه است. بیشتر بودن جریان نیز به کمتر بودن Req نسبت به شاخه دیگر برمی گردد.

$$\Delta V_{6\Omega} = 12 = RI = 6I \Rightarrow I = 2A$$

$$Req \text{ متقابل: } R = 12, R = 36 \text{ موازی: } \frac{36 \times 12}{36+12} = 9\Omega$$

$$R = 12, 36, R = 3 \text{ متوالی} = 9 + 3 = 12\Omega$$

Req این شاخه دو برابر شاخه $R = 6\Omega$ است پس جریان آن نصف یعنی $1A$ می باشد. ($V = RI$)

$$I_{\text{کل}} = 1 + 2 = 3A = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\varepsilon}{6+2} \quad \varepsilon = 24V$$



۲۲۶ گزینه (۱)

$$R_{eq} \text{ } 6, 12 \Omega : \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

مقاومت 4Ω در شاخه بالا با این برابند مقاومت‌ها موازی است پس:

$$R_{eq} = \frac{4}{2} = 2 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \quad I = \frac{6}{2+2} = 1.5 \text{ A}$$

این جریان به تساوی بین دو شاخه فوق تقسیم می‌شود (هر شاخه 0.75 A) در شاخه پایین باید بین مقاومت‌های 6 و 12 اهمی تقسیم شود. 0.25 A به مقاومت $R = 12 \Omega$ و 0.5 A به مقاومت $R = 6 \Omega$ می‌رسد. بنابراین از آنجا که پخش‌کننده جریان (مولد) در نهایت جریان را جمع می‌کند، از سیم رابط 0.25 MN آمپر می‌گذرد.

\vec{F} همواره بر این دو بردار عمود است. (۳) گزینه ۲۲۷

۲۲۸ گزینه (۲)

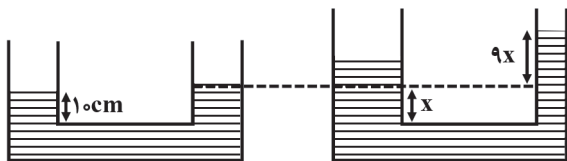
$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{6 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

۲۲۹ گزینه (۴)

$$|\varepsilon| = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = 10^3 \times A \cos \frac{\Delta B}{\Delta t} = 10^3 \times 5 \times 10^{-3} \times \frac{0.08}{0.01} = 40$$

$$\Delta B = 0.04 - (-0.04) = 0.08$$

به شکل مقابل دقت کنید: (۲) گزینه ۲۳۰

آب نفت $\rho g h = \rho g h$

$$\frac{\lambda}{10} \times 10 \times 5 \text{ cm} = 1 \times 10 \times x \quad x = 0.5 \text{ cm}$$

آب در لوله باریک $3/6$ سانتی‌متر نسبت به حالت اول بالا می‌رود. $9x = 9 \times 0.5 = 4.5 = 3/6$

۲۳۱ گزینه (۱)

$$A_A V_A = A_B V_B \quad A = \pi r^2 \quad A_A = 4 A_B$$

$$4 A_B V_A = A_B V_B \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{4}$$

از آنجا که $\frac{1}{4}$ جرم قطعه یخ باقی مانده است، دمای تعادل 0°C می‌باشد. (۳) گزینه ۲۳۲

فرض می‌کنیم m جرم قطعه یخ اولیه می‌باشد.

$$Q_1 = mL_F$$

$$\frac{2}{3} m \times 10^{-3} \text{ kg} \times \frac{336000}{1 \text{ kg}} = 224 \text{ mg}$$

$$Q_2 = mc \Delta \theta = 800 \times 4 / 2 \times 20 = 67200 \text{ J}$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$224 \text{ m} = 67200 \quad m = 300 \text{ g}$$



گزینه ۲۳۳ (۱)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho_A = 2\rho_B \quad \frac{m_A}{V_A} = 2 \frac{m_B}{V_B}$$

$$\frac{V_A = V_B}{\rightarrow} m_A = 2m_B$$

$$Q_A = Q_B \xrightarrow{Q=mc\Delta\theta} m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B \xrightarrow{c_A = c_B} 2m_B \times 2c_B \times \Delta\theta_A = m_B \times c_B \Delta\theta_B$$

$$\rightarrow 4\Delta\theta_A = \Delta\theta_B \quad \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{1}{4}$$

گزینه ۲۳۴ (۲) جرم و زمان در گزینه ۱، جریان الکتریکی در گزینه ۳ و همه موارد گزینه ۴ از کمیت‌های اصلی هستند.

گزینه ۲۳۵ (۴)

$$A_{\gamma} = A_1(1 + 2\alpha \Delta\theta)$$

$$A_{\gamma} = 50(1 + 2 \times 2 / 3 \times 10^{-5} \times 180) = 50 / 184 \text{ cm}^2$$

شیمی

گزینه ۲۳۶ (۴) X عنصر شماره ۲۲ جدول دوره‌ای (تیتانیم یا Ti) می‌باشد. احتمالاً به خاطر دارید که حفظ بودن نام و نماد شیمیایی ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی از ضروریات پاسخ‌گویی به این دسته از سوالات می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آرایش الکترونی فشرده تیتانیم به صورت روبه‌رو می‌باشد ${}_{22}\text{Ti} : [{}_{18}\text{Ar}]3d^2 4s^2$
طبق این آرایش در لایه ظرفیت این اتم (زیرلایه‌های ۳d و ۴s) در مجموع، ۴ الکترون وجود دارد.
گزینه ۲: SiO_2 یا سیلیسیم اکسید درصد جرمی بالایی در خاک رس دارد.
گزینه ۳: اگرچه تیتانیم فلزی فراتر از انتظار می‌باشد اما چگالی آن از برخی عنصرهای هم دوره مانند آهن کمتر می‌باشد.
گزینه ۴: یکی از کاربردهای نیتینول (به عنوان آلیاژی از تیتانیم) ساخت استنت برای رگ‌ها می‌باشد.

گزینه ۲۳۷ (۴) در ابتدا موارد را به ترتیب بررسی می‌کنیم:

مورد آ: درست است ترتیب طول موج نور مرئی به صورت (قرمز < نارنجی < زرد < سبز < آبی < نیلی < بنفش) می‌باشد.
مورد ب: نادرست است، انرژی هر رنگ نور مرئی با طول موج آن رابطه معکوس دارد.
مورد پ: درست است.

مورد ت: نادرست است. هرچه فاصله میان لایه‌های انتقال الکترون در اتم برانگیخته بیشتر باشد؛ انرژی نور بیشتر بوده و طبق توضیحات مورد ب، طول موج آن کوتاه‌تر خواهد بود.

گزینه ۲۳۸ (۱)

در گروه‌های جدول دوره‌ای، از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن‌ها افزایش می‌یابد اما در مقابل از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد زیرا شمار لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند اما تعداد پروتون‌های درون هسته بیشتر شده و جاذبه بیشتری بر الکترون‌های لایه آخر خود وارد می‌کنند.

گزینه ۲۳۹ (۲)

سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن ${}^3\text{H}$ می‌باشد. (هیدروژن ۳ ایزوتوپ طبیعی ${}^1\text{H}$ ، ${}^2\text{H}$ و ${}^3\text{H}$ را داراست و سایر ایزوتوپ‌های آن ساختگی هستند)

$2 = 3 - 1 = 2$ = عدد اتمی - عدد جرمی = شمار نوترون

$$\frac{\text{شمار نوترون‌ها}}{\text{شمار پروتون‌ها}} = \frac{2}{1} = 2$$

۲۴۰ گزینه (۳) افت جرمی که صورت سؤال ارائه کرده است به ازای تولید یک مول O یا ۱۶ گرم می‌باشد. پس به ازای تولید ۳۲ گرم گاز اکسیژن که از دو مول اکسیژن (O) تشکیل شده است، افت جرم دو برابر خواهد بود. طبق رابطه انیشتین مقدار انرژی آزاد شده به صورت زیر محاسبه خواهد شد.

$$E = mc^2$$

E: انرژی آزاد شده بر حسب ژول m: جرم بر حسب kg

$$E = 2 \times 10^{-4} \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 2 / 52 \times 10^{10}$$

C: سرعت نور بر حسب $\frac{m}{s}$ $(3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

بنابراین $2 / 52 \times 10^{10}$ ژول انرژی آزاد خواهد شد، دقت شود صورت سؤال انرژی آزاد شده را بر حسب کیلوژول می‌خواهد در نتیجه گزینه ۳ ($2 / 52 \times 10^7$) پاسخ صحیح است.

۲۴۱ گزینه (۲) طبق رابطه ارائه شده دمای هوا در ارتفاع ۴ کیلومتری برابر خواهد بود با:

$$\theta(^{\circ}C) = -6 - 2\sqrt{4} = -6 - 2(2) = -10$$

رابطه درجه سلسیوس و کلون نیز به صورت روبه‌رو خواهد بود:

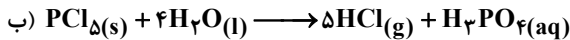
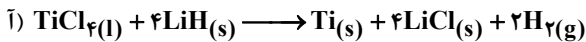
$$T = \theta + 273$$

دما بر حسب درجه سلسیوس

دما بر حسب کلون

$$T = -10 + 273 = 263 \Rightarrow$$
 دمای آن ۲۶۳ کلون خواهد بود

۲۴۲ گزینه (۴) معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



گزینه ۱: با انجام واکنش (ب) و تولید اسید pH آب پایین‌تر می‌رود.
 گزینه ۲: در واکنش (ب) تغییر عدد اکسایش در هیچ یک از اتم‌ها رخ نمی‌دهد.
 گزینه ۳: در واکنش (آ) پس از موازنه ۲ مول گاز هیدروژن و در واکنش (ب) ۵ مول گاز هیدروژن کلرید آزاد می‌شود.

۲۴۳ گزینه (۳) معادله موازنه شده به صورت روبه‌رو است.

$$\text{N}_2\text{O}_5(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{HNO}_3(aq)$$

$$V / 2g\text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{xg\text{N}_2\text{O}_5}{100g\text{N}_2\text{O}_5} \times \frac{1\text{molN}_2\text{O}_5}{108g\text{N}_2\text{O}_5} \times \frac{2\text{molHNO}_3}{1\text{molN}_2\text{O}_5} = 0 / 2 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \text{HNO}_3 \times 0 / 5\text{lit}$$

$$x = \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$$

پس درصد خلوص $75\% \text{N}_2\text{O}_5$ می‌باشد.

دقت شود جرم مولکولی N_2O_5 برابر $108 \frac{g}{\text{mol}}$ می‌باشد.

۲۴۴ گزینه (۱) از آنجاکه معادله به صورت موازنه شده می‌باشد به ازای مصرف یک مول استیک اسید داریم:

$$1\text{molCH}_3\text{COOH} \times \frac{1\text{molC}_7\text{H}_{14}\text{O}_2}{1\text{molCH}_3\text{COOH}} \times \frac{130\text{gr}}{1\text{molC}_7\text{H}_{14}\text{O}_2} = 130\text{gr}$$

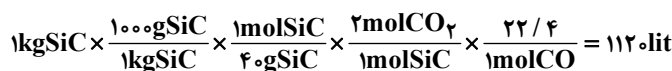
دقت شود 130gr مقدار نظری فرآورده می‌باشد.

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{80}{100}$$

دقت شود جرم مولکولی اسانس موز $130 \frac{gr}{\text{mol}}$ می‌باشد.

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{130} = \frac{80}{100} \quad \text{مقدار عملی} = 104\text{gr}$$

۲۴۵ گزینه (۲) معادله موازنه شده واکنش به صورت روبه‌رو می‌باشد:



دقت شود منظور از گاز آلایند در این سؤال CO می‌باشد و حجم یک مول گاز در شرایط STP برابر $22 / 4$ لیتر است.



۲۴۶ گزینه (۴) همان طور که در شکل مشخص است طول زنجیره هیدروکربنی بخش ناقطبی آن کوتاه بوده و به همین دلیل جاذبه ضعیف تری با لکه چربی روی لباس ایجاد می کند و به عنوان یک شوینده جهت تولید صنعتی مناسب نمی باشد.

۲۴۷ گزینه (۲) با افزایش طول زنجیره هیدروکربن در الکل ها، نیروی واندروالس بر هیدروژن غلبه می کند و ویژگی ناقطبی بودن الکل افزایش می یابد. اما دقت شود تا ۳ کربن، الکل ها به صورت نامحدود در آب حل می شوند.

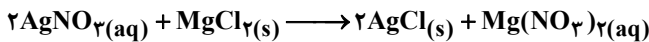
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: از آن جا که تعداد کربن های این ترکیب از متانول (تک کربنه) بیشتر می شود خاصیت آب گریزی آن نیز بیشتر خواهد بود.

گزینه ۳: بخش ناقطبی به طور کامل بر بخش قطبی غلبه ندارد زیرا این ترکیب محلول در آب می باشد.

گزینه ۴: به دلیل تعداد کربن بیشتر، انحلال پذیری ترکیب اول در چربی بیشتر خواهد بود.

۲۴۸ گزینه (۱) معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر می باشد.



$$0.02 \text{ mol AgNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{2 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{95 \text{ gr MgCl}_2}{1 \text{ mol MgCl}_2} = 0.95 \text{ gr MgCl}_2$$

۲۴۹ گزینه (۳) درست است. نمک های موجود به ترتیب MgSO_4 و SO_4 و Na_2SO_4 خواهند بود.

$$72 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{1 \text{ mol MgSO}_4}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{120 \text{ g MgSO}_4}{1 \text{ mol MgSO}_4} = 360 \text{ g SO}_4$$

$$184 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol Na}} \times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 568$$

$$\frac{568}{360} = 1.58$$

دقت شود در متن سؤال بار یون سولفات اشتباهاً ۴ ذکر شده و بار صحیح ۲- می باشد بدین منظور این سؤال توسط سازمان سنجش به تأثیر مثبت تغییر یافت.

۲۵۰ گزینه (۱)

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم کلسیم}}{\text{جرم نمونه آب}} \times 100 = \frac{1360 \times 10^{-3} \text{ gr}}{1000 \text{ gr}} \times 100 = 0.136$$

دقت شود صورت و مخرج کسر درصد جرمی یک واحد داشته باشند.

$$1360 \times 10^{-3} \text{ gr Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{40 \text{ gr Ca}} = 0.034 \text{ mol}$$

$$1 \text{ kg H}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ gr}} \times \frac{1 \text{ lit}}{1000 \text{ ml}} = 1 \text{ lit H}_2\text{O}$$

$$\text{مولار} = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.034 \text{ mol}}{1 \text{ lit}} = 0.034 \text{ مولار}$$

۲۵۱ گزینه (۲) در ابتدا موارد را به ترتیب بررسی می کنیم:

مورد اول: نادرست است. در واکنش های گرماده انرژی از سامانه به محیط جریان می یابد.

مورد دوم: درست است. این رابطه برای گرمای مبادله شده به کار می رود.

مورد سوم: درست است. دقت شود در فرآیند گوارش دما ثابت است اما گرما آزاد می شود.

مورد چهارم: نادرست است. در فرآیند گرماده، فرآورده ها در سطح انرژی پایین تری نسبت به واکنش دهنده ها قرار می گیرد.

۲۵۲ گزینه (۴)

$$\text{خانه } ۱۲۵۰۰۰ = \frac{\text{روشنایی ۱ خانه}}{۴ \times ۶۰ \times ۵ \times ۳۶۰۰ \text{ j}} \times \frac{۶۰ \times ۲۵ \times ۳۶۰۰ \text{ j}}{۷ \text{ قوطی}} \times \text{قوطی } ۷۰۰۰۰۰$$

$$\text{دقت شود: زمان} \times \text{توان} = \text{انرژی} \quad \text{توان} = \frac{\text{انرژی}}{\text{زمان}}$$

 ۲۵۳ گزینه (۲) طبق قانون هس، برای رسیدن به معادله واکنش صورت سوال، معادله اول باید $\frac{1}{4}$ برابر و وارون شود. معادله دوم باید ۲ برابر

 شود و معادله سوم نیز $\frac{1}{4}$ برابر و وارون شود. دقت شود همین شرایط برای ΔH های آن‌ها برقرار خواهد بود.

$$\left. \begin{aligned} -۳۱۲۰ \times \frac{1}{4} \times (-۱) &= +۱۵۶۰ \\ -۸۹۰ \times ۲ &= -۱۷۸۰ \\ -۵۷۲ \times \frac{1}{4} \times (-۱) &= ۲۸۶ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta H = ۱۵۶۰ - ۱۷۸۰ + ۲۸۶ = +۶۶ \text{ j}$$

 دقت شود وقتی معادله واکنشی وارون می‌شود، ΔH آن قرینه خواهد شد.

۲۵۴ گزینه (۴)

$$\text{گرما آزاد می‌شود} \quad ۱۰ \text{ mol SO}_3 \times \frac{۲۲۸ \text{ kJ}}{۱ \text{ mol SO}_3} = ۲۲۸۰ \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta = ۱۰ / ۱۸ \times ۱۰^3 \text{ g} \times ۴ / ۲ \frac{\text{J}}{\text{g.k}} \times \Delta\theta = ۲۲۸۰ \times ۱۰^3 \text{ j}$$

$$\Delta\theta = ۵۳ / ۳۲^\circ\text{C}$$

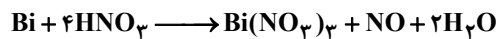
 این افزایش دما در ۵ دقیقه رخ داده است پس در هر دقیقه به طور میانگین $۱۰ / ۸۶^\circ\text{C}$ (به تقریب) افزایش دما خواهیم داشت.

$$\text{انرژی پیوندها فرآورده‌ها} - \text{انرژی پیوند واکنش دهنده‌ها} = \Delta H \text{ واکنش}$$

$$\Rightarrow [C = C + ۴C - H] - [۲C - C + ۴CH] = ۶۱۲ - ۲(۳۴۸) = -۸۴ \text{ kJ}$$

۲۵۵ گزینه (۳)

۲۵۶ گزینه (۱) معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



کاهش جرم به دلیل خروج گاز NO می‌باشد.

$$۳ \text{ gr NO} \times \frac{۱ \text{ mol NO}}{۳۰ \text{ gr NO}} \times \frac{۱ \text{ mol Bi}(\text{NO}_3)_3}{۱ \text{ mol NO}} \times \frac{۱ \text{ mol Bi}^{3+}}{۱ \text{ mol Bi}(\text{NO}_3)_3} = ۰ / ۱ \text{ mol}$$

$$\text{مولار } = \frac{\text{مول}}{\text{لیتر}} = \frac{۰ / ۱}{۰ / ۲} = ۰ / ۵ \text{ مولار}$$

واکنش هنوز به پایان نرسیده است و گزینه ۱ پاسخ صحیح می‌باشد.

۲۵۷ گزینه (۱) ترکیب (آ) گروه OH دارد که باعث تشکیل پیوند هیدروژنی می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

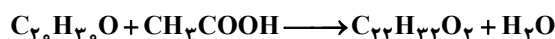
 گزینه ۲: $۴ - ۲ = +۲$ ب: $۴ - ۵ = -۱$ آ: پس اعداد اکسایش یکسان نمی‌باشند.

گزینه ۳: در تهیه پلی‌استر باید از الکل دو عامله استفاده کنیم.

گزینه ۴: هر دو اتم کربن دارند.

۲۵۸ گزینه (۴) به دلیل آزادسازی آب جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده کمتر است.

طبق واکنش، فرآورده آن نوعی پلی‌استر می‌باشد که به علت تشکیل گروه عاملی استری و افزایش قطبیت، انحلال پذیری در آب افزایش می‌یابد. با افزایش قطبیت و انحلال پذیری در آب، خاصیت آب‌گریزی کاهش خواهد یافت.





۲۵۹ گزینه (۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد آ: پلاستیک‌ها اغلب زیست تخریب‌ناپذیر هستند.
مورد ت: پلاستیک‌ها چگالی کمی دارند.

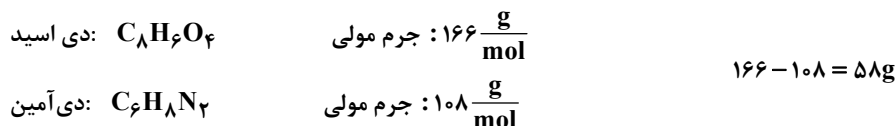
۲۶۰ گزینه (۳) از پلی‌مری شدن کلرو اتن پلی وینیل کلرید به دست می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جرم مولی سیانواتن (C_3H_3N) برابر $53 \frac{g}{mol}$ و جرم مولی پروپین (C_3H_6) برابر $42 \frac{g}{mol}$ می‌باشد. در نتیجه تفاوت جرم آن‌ها ۱۱g است.
گزینه ۲: فرمول مولکولی هر دوی آن‌ها C_6H_{12} است.
گزینه ۴: فرمول تجربی و فرمول مولکولی، دو فرمول متفاوت از یک‌دیگر می‌باشند.

۲۶۱ گزینه (۲)

از پیوند C-N باید دو قسمت پلیمر از هم جدا شوند و به قسمت اسیدی OH و به قسمت آمینی H اضافه شود که در نهایت فرمول دی آمین و دی اسید به صورت زیر خواهد بود:



۲۶۲ گزینه (۴)

$$44/8 \times 10^{-3} \text{ lit HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ lit HCl}} \times \frac{1 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol HCl}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol H}^+$$

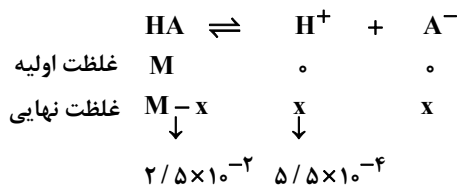
$$[H^+] = \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol}}{0.5 \text{ lit}} = 4 \times 10^{-3}$$

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \quad 4 \times 10^{-3} \times [OH^-] = 10^{-14} \quad [OH^-] = \frac{1}{4} \times 10^{-11}$$

$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{1}{4} \times 10^{-11}} = 1.6 \times 10^9$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 4 \times 10^{-3} = 3 - \log 4 = 3 - 0.6 = 2.4$$

۲۶۳ گزینه (۳)



$$K_a = \frac{[H^+] \times [A^-]}{[HA]}$$

مولکول یونیده نشده

$$K_a = \frac{(5/5 \times 10^{-4})^2}{2/5 \times 10^{-2}} = 121/10^{-5}$$

۲۶۴ گزینه (۲)

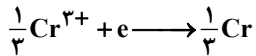
بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد آ: یون Ag^+ در این واکنش کاهش یافته است.
مورد ب: Ag_2O سبب اکسایش شده و گونه اکسیده است.
مورد پ: $Zn(s)$ الکترون دهنده یا آند و Ag_2O الکترون گیرنده یا کاتد آن است.

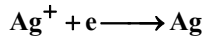


۲۶۵ گزینه (۴) معادلات کاهش به صورت زیر هستند:

$$\text{جرم رسوب} = \frac{1}{3} \times 52 = 17/3$$



$$\text{جرم رسوب} = 108$$



$$\Delta = 90/7 \quad \text{تفاوت جرم رسوب}$$

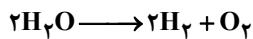
۲۶۶ گزینه (۳)

$$\text{جرم نمک} \times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم نمک}} \times 100$$

$$\frac{1}{100} = \frac{x}{1000} \quad x = 10g \quad \text{جرم نمک}$$

$$\frac{2}{100} = \frac{10}{y} \quad y = 500g \quad \text{جرم محلول دوم}$$

$$\text{جرم آب تجزیه شده} = 1000 - 500 = 500g$$



$$500g \text{H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18g \text{H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{22.4 \text{ lit}}{1 \text{ mol}} = 933 \text{ lit}$$

۲۶۷ گزینه (۴)

بررسی سایر گزینه‌ها:

مورد آ: نادرست است. کربن نافلز می‌باشد.

مورد پ: SiO_2 جامد کووالانسی و CO_2 می‌تواند جامد مولکولی باشد و ساختارهای متفاوتی دارند.

۲۶۸ گزینه (۳)

تغییری در گشتاور دو قطبی مولکول‌ها ایجاد نمی‌شود زیرا گشتاور هر دو صفر است. $\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}} : \quad : \ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{S}} :$

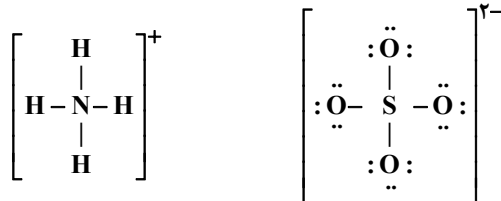
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عدد اکسایش کربن در هر دو مولکول +۴ می‌باشد.

گزینه ۲: بار جزئی کربن در هر دو حالت مثبت می‌باشد.

گزینه ۴: قدرت نیروهای بین مولکولی به دلیل جرم بیشتر گوگرد و حجم بیشتر آن افزایش می‌یابد.

۲۶۹ گزینه (۲) آرایش و ویژگی‌های دو یون مذکور به صورت زیر است:



$$\text{N عدد اکسایش} = 5 - 8 = -3 \quad \text{S عدد اکسایش} = 6 - 0 = +6$$

۴ جفت e پیوندی

۴ جفت e پیوندی

قطبی

قطبی

صفر جفت e ناپیوندی

۱۲ جفت e ناپیوندی

پس در دو مورد با یکدیگر مشابه هستند.



۲۷۰ گزینه (۱) دقت شود وقتی تعادل در جهت جبران پیش می‌رود و تعادل جدید رخ می‌دهد ثابت تعادل تغییر نمی‌کند و به‌طور کلی در صورت کاهش یک ماده، تعادل به سمت تولید آن و در صورت افزایش ماده، تعادل در جهت مصرف آن پیش می‌رود.

یادداشت

تست پاس

تعدادی از سوالات درس ریاضی آزمون سراسری

رشته علوم ریاضی و فنی داخل کشور ۱۳۹۸

به همراه پاسخ نامه تشریحی

تست ۲۹

شرکت تعاونی خدمات آموزشی

کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور

ریاضی

۱- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه‌دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟

- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴)

۲- اگر $A = \sqrt[5]{4\sqrt{16}} \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $\frac{1}{2}(2A)$ کدام است؟

- ۰/۲۵ (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱ (۴)

۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $(2m-1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است؟

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

۴- نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ۳ واحد به طرف x ‌های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y ‌های منفی انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

- (۳, ۴) (۱) (۲, ۵) (۲) (۳, ۵) (۳) (۲, ۶) (۴)

۵- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

- ۷۲۱ (۱) ۷۲۸ (۲) ۷۳۵ (۳) ۷۴۲ (۴)

۶- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می‌دهد؟

- ۳۲ (۱) ۳۳ (۲) ۳۵ (۳) ۳۶ (۴)

۷- اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$ باشند، تابع $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ کدام است؟

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

۸- نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{4}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۲ قطع می‌کند. $f(3)$ کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۹- حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ کدام است؟

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

۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x}$ کدام است؟

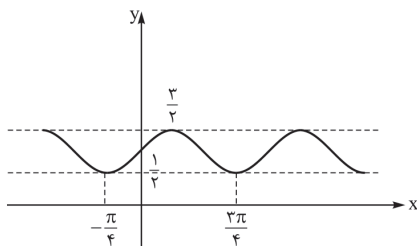
- $-\sin a$ (۱) $-\cos a$ (۲) $\cos a$ (۳) $\sin a$ (۴)

۱۱- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} & ; x > 2 \\ ax-1 & ; x \leq 2 \end{cases}$ ، بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است؟

- ۱/۵ (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴)

۱۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = 1 + a \sin bx \cos bx$ است. $a + b$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)



۱۳- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$ ، در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

- $\frac{5\pi}{2}$ (۱) $\frac{7\pi}{2}$ (۲) 2π (۳) 3π (۴)

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

- ۱- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵- اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \frac{4}{3}$ باشد، $(fog)'(1)$ کدام است؟

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

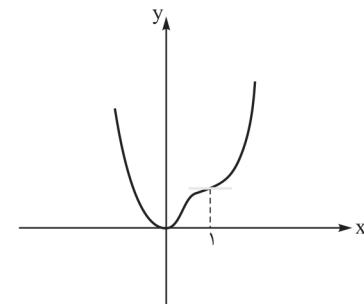
۱۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$ ، در نقطه $x = 2$ مشتق پذیر است. $a+b$ کدام است؟

- ۱- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۷- در تابع با ضابطه $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 2]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{3}{4}$ چه قدر بیشتر است؟

- ۱- (۱) $0/10$ (۲) $0/15$ (۳) $0/20$ (۴) $0/25$

۱۸- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx$ است. a کدام است؟



- ۱- (۱) -۸ (۲) -۷ (۳) -۵ (۴) -۴

۱۹- فاصله نقطه مینیمم مطلق تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$ ، از خط مجانب قائم آن کدام است؟

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

۲۰- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟

- ۱- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۲۱- در مثلث ABC نقطه M وسط BC است. نیم‌سازهای دو زاویه AMB و AMC دو ضلع مثلث را در P و Q قطع می‌کنند. نقطه O محل تلاقی AM و PO است. OM برابر کدام است؟

- ۱- (۱) $\frac{1}{4}BC$ (۲) AQ (۳) OA (۴) OP

۲۲- در چهارضلعی $ABCD$ ، وسط دو ضلع غیرمجاور و وسط دو قطر آن، رأس‌های یک لوزی است. الزاماً کدام نتیجه‌گیری در مورد چهارضلعی مفروض، درست است؟

- ۱- (۱) دو ضلع غیرمجاور دیگر، برابرند. (۲) دو قطر عمود بر هم‌اند.
۳- (۳) دو ضلع شامل رأس‌های لوزی، برابرند. (۴) دو ضلع غیرمجاور، موازی‌اند.

۲۳- معادله یک سهمی با کانون $F(2, 1)$ و خط هادی به معادله $x = 4$ ، کدام است؟

- ۱- (۱) $y^2 - 2y + 4x = 11$ (۲) $y^2 - 2y + 2x = 5$ (۳) $x^2 - 4x + 4y = 0$ (۴) $x^2 - 6x + 2y = -5$

۲۴- در یک بیضی به اقطار $2\sqrt{5}$ و ۲ واحد، دایره‌ای هم‌مرکز با بیضی و شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطه M قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل M از دو کانون بیضی کدام است؟

- ۱- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰



۲۵- اگر $A = \{\{1, 2\}, \{1, \{2\}\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2\}\}$ و $B = \{\{1\}, \{1, 2\}\}$ باشند، تعداد زیرمجموعه‌های $A \cap B'$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

۲۶- در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه اول ۵ لامپ و از جعبه دوم ۷ لامپ، به تصادف برداشته و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه جدید معیوب است؟

- $\frac{5}{24}$ (۱) $\frac{11}{48}$ (۲) $\frac{13}{48}$ (۳) $\frac{7}{24}$ (۴)

۲۷- در دو پیشامد مستقل A و B ، اگر $P(A \cap B) = 0/6$ و $P(A \cap B') = 0/2$ ، آنگاه $P(A \cup B')$ کدام است؟

- $0/7$ (۱) $0/75$ (۲) $0/85$ (۳) $0/9$ (۴)

۲۸- نمرات ریاضی ۴۰ دانش‌آموز یک کلاس در جدول زیر آمده است. میانگین وزنی نمرات کدام است؟

x	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

- $14/2$ (۱)

- $14/25$ (۲)

- $14/4$ (۳)

- $14/75$ (۴)

۲۹- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. مقدار $\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

$12/7, 30/2, 10/6, 11/9, 10/6, 12/3, 11/2, 13/5, 12/8, 11/5$
--

- $-0/225$ (۱)

- $-0/125$ (۲)

- $0/175$ (۳)

- $0/275$ (۴)

یادداشت



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input checked="" type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۴ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input checked="" type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۷ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input checked="" type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۳۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۳ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۶ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input checked="" type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۸ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۱۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۴۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۷۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۰۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input checked="" type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۱ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۲ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۲ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۳ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۳ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۴ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۵ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۶ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input checked="" type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۷ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۸ | <input checked="" type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۸ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۲۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input checked="" type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۵۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۸۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۱۹ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |
| <input type="radio"/> ۳۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۶۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۹۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ | <input type="radio"/> ۱۲۰ | <input type="radio"/> ۱ | <input type="radio"/> ۲ | <input type="radio"/> ۳ | <input type="radio"/> ۴ |

فرمول محاسبه درصد:

$$\frac{\text{تعداد غلط} - (\text{تعداد صحیح} \times ۳)}{\text{تعداد کل} \times ۳} \times ۱۰۰$$

یادداشت

.....

.....

.....

.....

$$n(U) = 39$$

$$A : \text{گروه ورزش} \Rightarrow n(A) = 16$$

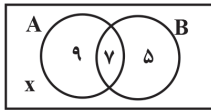
$$B : \text{گروه روزنامه دیواری} \Rightarrow n(B) = 12$$

$A - B$ افرادی هستند که فقط در گروه ورزش شرکت کرده‌اند:

$$n(A - B) = 9 \Rightarrow n(A) - n(A \cap B) = 9 \xrightarrow{n(A)=16} 16 - n(A \cap B) = 9 \Rightarrow n(A \cap B) = 7$$

حال می‌خواهیم ببینیم چند نفر در هیچ کدام از دو گروه نیستند، یعنی:

$$\begin{aligned} n(A' \cap B') &= n((A \cup B)') = n(S) - n(A \cup B) \\ &= n(S) - (n(A) + n(B) - n(A \cap B)) = 39 - (16 + 12 - 7) = 18 \end{aligned}$$



روش دوم: اگر تعداد افرادی که در هیچ کدام از دو گروه نباشند را x بگیریم، بنابراین نمودار ون مقابل داریم:

$$\begin{cases} n(A - B) = 9 \\ n(A) = 16 \end{cases} \Rightarrow n(A \cap B) = 16 - 9 = 7 \Rightarrow n(B - A) = 12 - 7 = 5$$

نمودار $\rightarrow 9 + 7 + 5 + x = 39 \Rightarrow 21 + x = 39 \Rightarrow x = 18$

$$\begin{aligned} A &= \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}} \\ \Rightarrow A &= \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{2^4}} \times (2^{-1})^{-\frac{4}{3}} = \sqrt[5]{2^2 \times 2^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}}} \\ \Rightarrow A &= \sqrt[5]{2^2 \times 2^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{4}{3}}} = (2^2)^{\frac{1}{5}} \times 2^{\frac{4}{3}} = 2^{\frac{10}{5}} \times 2^{\frac{4}{3}} \\ \Rightarrow A &= 2^2 \times 2^{\frac{4}{3}} = 2^{\left(\frac{2}{1} + \frac{4}{3}\right)} = 2^{\frac{6}{3}} = 2^2 = 4 \end{aligned}$$

بنابراین داریم:

$$(2A)^{-\frac{1}{3}} = (2 \times 4)^{-\frac{1}{3}} = (2^3)^{-\frac{1}{3}} = 2^{-1} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$(2m - 1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$$

معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است، اگر:

$$\begin{aligned} \Delta = b^2 - 4ac > 0 &\Rightarrow 6^2 - 4(2m - 1)(m - 2) > 0 \\ \Rightarrow 36 - (8m^2 - 20m + 8) > 0 &\Rightarrow -8m^2 + 20m + 28 > 0 \\ \xrightarrow{\div(-4)} 2m^2 - 5m - 7 < 0 \end{aligned}$$

حالا عبارت $2m^2 - 5m - 7$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$2m^2 - 5m - 7 = 0 \xrightarrow{a+c=b} \begin{cases} m = -1 \\ m = \frac{7}{2} = 3.5 \end{cases} \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -1 < m < 3.5$$

۴ گزینه (۱)

$$y = -x^2 + 2x + 5 \xrightarrow[\text{واحد به راست}]{x \rightarrow x-3} y = -(x-3)^2 + 2(x-3) + 5 = -x^2 + 8x - 10$$

$$\xrightarrow[\text{واحد به پایین}]{y} y = (-x^2 + 8x - 10) - 2 \Rightarrow y = -x^2 + 8x - 12$$

حال می‌خواهیم بدانیم نمودار جدید یعنی $y = -x^2 + 8x - 12$ ، در کدام بازه بالای نیمساز ربع اول یعنی خط $y = x$ است ($x > 0$):

$$-x^2 + 8x - 12 > x \Rightarrow -x^2 + 7x - 12 > 0 \xrightarrow{x(-)} x^2 - 7x + 12 < 0$$

$$\xrightarrow[\text{تعیین علامت}]{\text{اتحاد یک جمله مشترک}} (x-4)(x-3) < 0 \Rightarrow 3 < x < 4 \Rightarrow x \in (3, 4)$$

بنابراین در بازه $(3, 4)$ نمودار جدید بالای نیمساز ربع اول قرار دارد.

۵ گزینه (۲)

دنباله حسابی با $d = 7$ $\Rightarrow 14, 21, 28, \dots, 91, 98$: اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷

ابتدا باید تعداد جملات را بیابیم:

$$a_n = 98 \xrightarrow[\text{d=7}]{a_1=14} a_1 + (n-1)d = 14 + (n-1) \times 7 = 98$$

$$7(n-1) = 98 - 14 \Rightarrow 7(n-1) = 84 \Rightarrow n-1 = \frac{84}{7} = 12 \Rightarrow n = 13$$

بنابراین مجموع این ۱۳ جمله از دنباله حسابی برابر است با:

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}(14 + 98) = \frac{13}{2} \times 112 = 728$$

۶ گزینه (۴)

اگر بهروز به تنهایی مجله را در x ساعت تایپ کند، آن‌گاه فرهاد همان مجله را در $x+9$ ساعت تایپ می‌کند و هر دو با هم در ۲۰ ساعت این کار را انجام می‌دهند. پس در یک ساعت بهروز $\frac{1}{x}$ ، فرهاد $\frac{1}{x+9}$ و هر دو $\frac{1}{20}$ کار را انجام می‌دهند و داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+9} = \frac{1}{20} \xrightarrow[\text{مخرج مشترک}]{\frac{x+9+x}{x(x+9)}} \frac{2x+9}{x(x+9)} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+9}{x(x+9)} = \frac{1}{20} \xrightarrow[\text{طرفین وسطین}]{\text{طرفین وسطین}} x(x+9) = 20(2x+9)$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x = 40x + 180 \Rightarrow x^2 + 9x - 40x - 180 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 31x - 180 = 0 \Rightarrow (x+5)(x-36) = 0 \xrightarrow{x>0} x = 36$$

۷ گزینه (۱)

$$f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(2, 1), (5, 2), (4, 3), (6, 4)\}$$

$$g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$$

ابتدا دامنه $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ را می‌یابیم:

$$D_g = \{2, 4, 5, 3\}$$

$$D_{g \circ f^{-1}} = \{x \in D_{f^{-1}} \mid f^{-1}(x) \in D_g\} = \{x \in \{2, 5, 4, 6\} \mid f^{-1}(x) \in \{2, 4, 5, 3\}\} = \{5, 4, 6\}$$

$$D_{\frac{g}{g \circ f^{-1}}} = D_g \cap D_{g \circ f^{-1}} - \{x \mid g \circ f^{-1}(x) = 0\} = \{5, 4\} - \emptyset = \{4, 5\}$$

$$x = 4 \Rightarrow \begin{cases} g \circ f^{-1}(4) = g(f^{-1}(4)) = g(3) = 1 \\ g(4) = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{g}{g \circ f^{-1}}(4) = \frac{2}{1} = 2$$



$$x = \Delta \Rightarrow \begin{cases} \text{gof}^{-1}(\Delta) = g(f^{-1}(\Delta)) = g(2) = 3 \Rightarrow \frac{g}{\text{gof}^{-1}}(\Delta) = \frac{6}{3} = 2 \\ g(\Delta) = 6 \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{g}{\text{gof}^{-1}} = \{(\Delta, 2), (\Delta, 2)\}$$

۸ گزینه (۴)

$$\begin{cases} f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+B} \\ y = x^2 - x \end{cases}$$

نمودار f و نمودار $y = x^2 - x$ در دو نقطه به طول $x = 1$ و $x = 2$ متقاطع‌اند.

$$\begin{cases} x = 1 \xrightarrow{y=x^2-x} y = 1-1 = 0 \Rightarrow M(1, 0) \\ x = 2 \xrightarrow{y=x^2-x} y = 4-2 = 2 \Rightarrow N(2, 2) \end{cases}$$

بنابراین M و N روی نمودار تابع f نیز قرار دارند و داریم:

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+B} \begin{cases} \xrightarrow{M(1,0)} f(1) = 0 \Rightarrow 0 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{A+B} \\ \xrightarrow{N(2,2)} f(2) = 2 \Rightarrow 2 = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{2A+B} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^{A+B} = 2 \Rightarrow (2^{-1})^{A+B} = 2 \Rightarrow 2^{-A-B} = 2^1 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^{2A+B} = 4 \Rightarrow (2^{-1})^{2A+B} = 2^2 \Rightarrow 2^{-2A-B} = 2^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -A - B = 1 \\ -2A - B = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{دو رابطه را از هم کم می‌کنیم}} -A - B + 2A + B = 1 - 2 \Rightarrow A = -1$$

$$\xrightarrow{-A-B=1} -(-1) - B = 1 \Rightarrow 1 - B = 1 \Rightarrow B = 0$$

بنابراین داریم:

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{Ax+B} \xrightarrow{\substack{A=-1 \\ B=0}} f(x) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

$$\xrightarrow{x=3} f(3) = -2 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = -2 + (2^{-1})^{-3} = -2 + 2^3 = -2 + 8 = 6$$

۹ گزینه (۲)

$$\begin{aligned} & \tan\left(\frac{11\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{15\pi}{4}\right) \cos\left(\frac{13\pi}{4}\right) \\ &= \tan\left(\pi + \frac{3\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\pi + \frac{5\pi}{4}\right) \\ &= \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cos\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) = -\tan\frac{\pi}{4} + \left(-\sin\frac{\pi}{4}\right) \left(-\cos\frac{\pi}{4}\right) \\ & \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{ربع دوم}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{ربع چهارم}} \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{\text{ربع سوم}} \\ &= -\tan\frac{\pi}{4} + \sin\frac{\pi}{4} \cos\frac{\pi}{4} = -1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

۱۰ گزینه (۳) روش اول:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin a \sin x + \cos a \cos x}{1} = \frac{0 + \cos a \times 1}{1} = \cos a$$

روش دوم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a(\cos x - 1) + \cos a \sin x}{x} &\stackrel{\frac{0}{0}}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a(-2 \sin^2 \frac{x}{2}) + \cos a \sin x}{x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-2(\sin a) \frac{x^2}{4} \sin^2 \frac{x}{2}}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos a \sin x}{x} \\ &= -\frac{1}{2}(\sin a) \times 0 \times 1 + \cos a \times 1 = 0 + \cos a = \cos a \end{aligned}$$

هر دو ضابطه روی دامنه خود پیوسته می‌باشند، بنابراین کافی است پیوستگی را در نقطه مرزی $x = 2$ بررسی کنیم. تابع f در $x = 2$ پیوسته است اگر:

۱۱ گزینه (۳)

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \quad (*)$$

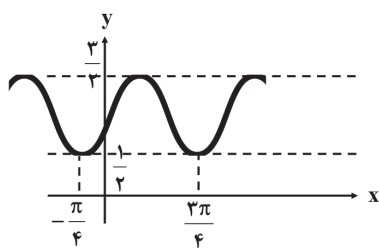
از طرفی داریم:

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2a - 1 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x - 6}{x - \sqrt{x+2}} \stackrel{\frac{0}{0}}{=} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3(x-2)}{x - \sqrt{x+2}} \times \frac{x + \sqrt{x+2}}{x + \sqrt{x+2}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3(x-2)(x + \sqrt{x+2})}{x^2 - x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3(x-2)(x + \sqrt{x+2})}{(x-2)(x+1)} = \frac{3(2 + \sqrt{4})}{2+1} = \frac{3 \times 4}{3} = 4 \quad (2) \end{aligned}$$

$$(1) \text{ و } (2) \xrightarrow{(*)} 2a - 1 = 4 \Rightarrow a = \frac{5}{2} = 2.5$$

۱۲ گزینه (۳)



$$y = 1 + a \sin bx \cos bx$$

از آنجا که $\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{2} \sin 2\theta$ بنابراین ضابطه تابع را به صورت زیر می‌توان ساده کرد:

$$y = 1 + a \left(\frac{1}{2} \sin 2bx\right) \Rightarrow y = 1 + \frac{a}{2} \sin(2bx) \quad (*)$$

با توجه به نمودار، دوره تناوب تابع برابر است با:

$$T = \frac{2\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \pi$$

بنابراین با توجه به ضابطه (*) داریم:

$$\frac{2\pi}{|2b|} = \pi \Rightarrow \frac{\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = 1$$

از طرفی مقدار ماکزیمم تابع برابر با $\frac{3}{2}$ است در نتیجه با توجه به ضابطه (*) داریم:

$$1 + \left|\frac{a}{2}\right| = \frac{3}{2} \Rightarrow \left|\frac{a}{2}\right| = \frac{1}{2} \Rightarrow |a| = 1$$



در هر صورت چون $|a| = 1$ و $|b| = 1$ ، حالت‌های زیر را داریم:

$$\begin{cases} ab < 0: y = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(2x) \xrightarrow{f(\frac{3\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}}} \frac{1}{\sqrt{2}} = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(\frac{3\pi}{2}) \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad * \\ ab > 0: y = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(2x) \end{cases}$$

بنابراین a و b هم علامت بوده و ضابطه تابع به صورت $y = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(2x) = 1 + \sin x \cos x$ است.

و در نتیجه:

$$a = b = 1 \Rightarrow a + b = 2$$

۱۳ گزینه (۱)

اتحاد چاق و لاغر

$$\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2x$$

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x - \sin x \cos x) = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} (2 \sin x \cos x)$$

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x) = (1 - \sin x \cos x)$$

$$\Rightarrow (\sin x + \cos x)(1 - \sin x \cos x) - (1 - \sin x \cos x) = 0$$

$$\xrightarrow{\text{فاکتور از}} (1 - \sin x \cos x) (\sin x + \cos x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 - \sin x \cos x = 0 \Rightarrow \sin x \cos x = 1 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2x = 1 \Rightarrow \sin 2x = \sqrt{2} \quad (\text{غ ق ق}) \\ \sin x + \cos x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x + \cos x = 1 \Rightarrow \sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi \xrightarrow{[0, 2\pi]} x = 0, 2\pi \\ x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{2} = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \xrightarrow{[0, 2\pi]} x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{[0, 2\pi]} x = 0, 2\pi, \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = 0 + 2\pi + \frac{\pi}{2} = \frac{5}{2}\pi$$

بنا بر فرض مسئله داریم:

۱۴ گزینه (۲)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - 5}{2x^2 + ax + b} = -\infty \Rightarrow \frac{-1}{\underbrace{4 + 2a + b}_{+}} = -\infty$$

پس باید $x = 2$ ریشه مضاعف مخرج باشد و داریم:

$$x^2 + ax + b = (x - 2)^2 \Rightarrow x^2 + ax + b = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = (-4) + 4 = 0$$

۱۵ گزینه (۳)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\text{تعریف مشتق}} f'(2) = \frac{4}{3} \quad (*)$$

از طرفی داریم:

$$(f \circ g)'(1) = f'(g(1)) \times g'(1) \quad (**)$$

بنابراین کافی است $g(1)$ و $g'(1)$ را بیابیم:

$$g(x) = x + \sqrt{x} \Rightarrow \begin{cases} g(1) = 1 + \sqrt{1} = 2 \\ g'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow g'(1) = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

با توجه به رابطه‌های (*) و (***) داریم:

$$(f \circ g)'(1) = f'(g(1)) \times g'(1) = f'(2)g'(1) = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

۱۶ گزینه (۱)

$$f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$$

اولاً باید تابع در $x = 2$ پیوسته باشد:

$$\begin{cases} f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \left(\frac{1}{2}x^2 + ax + b \right) = 2 + 2a + b \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} |x^2 - 2x| = |4 - 4| = 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{در } x=2 \text{ پیوسته}} \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \Rightarrow 2 + 2a + b = 0 \Rightarrow 2a + b = -2 \quad (*)$$

به علاوه باید تابع در $x = 2$ مشتق پذیر باشد، یعنی مشتق چپ و راست آن‌ها برابر باشد:

$$\begin{cases} x < 2 \Rightarrow f(x) = |x^2 - 2x| = \frac{x(x-2)}{-} = -x(x-2) = -x^2 + 2x \Rightarrow f'(x) = -2x + 2 \Rightarrow f'_-(2) = -4 + 2 = -2 \\ x > 2 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x^2 + ax + b \Rightarrow f'(x) = x + a \Rightarrow f'_+(2) = 2 + a \end{cases}$$

$$\xrightarrow{f'_+(2) = f'_-(2)} 2 + a = -2 \Rightarrow a = -4 \xrightarrow{(*)} -8 + b = -2 \Rightarrow b = 6$$

بنابراین داریم:

$$a + b = -4 + 6 = 2$$

۱۷ گزینه (۴)

$$f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$$

$$\text{آهنگ متوسط تغییر در } [0, 2] = \frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{4\sqrt{8+1} - 2\sqrt{0+1}}{2} = \frac{4 \times 3 - 2 \times 1}{2} = 5$$

حال برای یافتن تغییر لحظه‌ای تابع، از ضابطه تابع مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = (x+2)' \sqrt{4x+1} + (\sqrt{4x+1})'(x+2) = \sqrt{4x+1} + \frac{4(x+2)}{2\sqrt{4x+1}}$$

$$x = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{آهنگ لحظه‌ای تغییر در } \frac{3}{4} = f'\left(\frac{3}{4}\right) = \sqrt{4\left(\frac{3}{4}\right)+1} + \frac{4\left(\frac{3}{4}+2\right)}{2\sqrt{4\left(\frac{3}{4}\right)+1}} = \sqrt{3+1} + \frac{2\left(\frac{3+8}{4}\right)}{\sqrt{3+1}} = 2 + \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{4}} = 2 + \frac{11}{4} = \frac{19}{4}$$

$$\text{آهنگ متوسط در } \frac{3}{4} - \text{آهنگ لحظه‌ای در } \frac{3}{4} = 5 - \frac{19}{4} = \frac{20-19}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

۱۸ گزینه (۱)

اولاً تابع در $x = 1$ دارای مماس افقی است در نتیجه $f'(1) = 0$ است.

هم‌چنین تابع در $x = 0$ دارای مینیمم نسبی است در نتیجه $f'(0) = 0$ است.

به علاوه در $x = 1$ جهت تقعر منحنی تغییر می‌کند، پس $x = 1$ طول نقطه عطف تابع و در نتیجه $f''(1) = 0$ است.

$$f(x) = 3x^3 + ax^2 + bx^2 + cx$$

$$f'(x) = 9x^2 + 2ax^2 + 2bx + c \begin{cases} f'(1) = 0 \rightarrow 12 + 2a + 2b + c = 0 \\ f'(0) = 0 \rightarrow c = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a + 2b + 12 = 0 \Rightarrow 2a + 2b = -12 \quad (1)$$

$$f''(x) = 6x^2 + 4ax + 2b \xrightarrow{f''(1)=0} 6 + 4a + 2b = 0 \Rightarrow 4a + 2b = -6 \xrightarrow{\div 2} 2a + b = -3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} 2a + 2b = -12 \\ 2a + b = -3 \end{cases} \xrightarrow{\text{از هم کم می کنیم}} b = -12 + 3 = -9 \Rightarrow b = -9$$

$$\xrightarrow{2a+b=-3} 2a-9=-3 \Rightarrow 2a=6 \Rightarrow a=3$$

۱۹ گزینه (۳)

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2} \Rightarrow D = \mathbb{R} - \{1\}, \quad x=1: \text{مجاناب قائم}$$

برای یافتن اکسترمم‌های مطلق نقاط بحرانی تابع را می‌یابیم:

$$f'(x) = \frac{(2x+2)(x-1)^2 - 2(x-1)(x^2+2x)}{(x-1)^4} \xrightarrow{\div(x-1)} f'(x) = \frac{2(x+1)(x-1) - 2x(x+2)}{(x-1)^3} = \frac{-2-4x}{(x-1)^3}$$

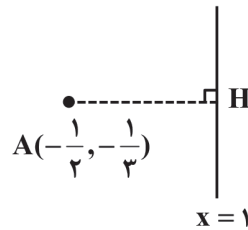
$$\xrightarrow{f'(x)=0} -2-4x=0 \Rightarrow 4x=-2 \Rightarrow x=-\frac{1}{2}$$

 حال مقدار تابع را در نقاط بحرانی و در $x=1$ می‌یابیم:

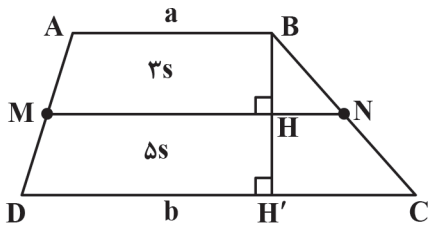
$$\begin{cases} f(-\frac{1}{2}) = \frac{(-\frac{1}{2})^2 + 2(-\frac{1}{2})}{(-\frac{1}{2}-1)^2} = \frac{\frac{1}{4}-1}{\frac{9}{4}} = \frac{-\frac{3}{4}}{\frac{9}{4}} = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3} \\ f(1) = \frac{3}{0^+} = +\infty \end{cases} \text{ مینیمم مطلق: } -\frac{1}{3}$$

 بنابراین تابع فاقد ماکزیمم مطلق است و می‌نیمم مطلق تابع در $x = -\frac{1}{2}$ اتفاق می‌افتد:

$$\text{مینیمم مطلق: } A(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}) \xrightarrow{\text{فاصله تا خط } x=1 \text{ (مجاناب قائم)}} AH = \left| -\frac{1}{2} - 1 \right| = \frac{3}{2}$$



۲۰ گزینه (۲)


 طول قاعده‌های دوزنقه را a و b در نظر می‌گیریم.

 چون M و N وسط ساق‌ها را به هم وصل می‌کند داریم:

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} = 1 \Rightarrow \begin{cases} MN \parallel AB \parallel CD \\ MN = \frac{a+b}{2} \end{cases} \quad (*)$$

 حال با رسم خط عمود از B بر MN و DC ، از ترازوی MN با قاعده‌های دوزنقه داریم:

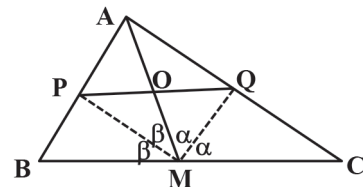
$$\Delta BH'C: NH \parallel CH' \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{BH}{HH'} = \frac{BN}{NC} = 1 \Rightarrow BH = HH' \quad (**)$$

$$\frac{3s}{5s} = \frac{S_{ABNM}}{S_{MNCD}} = \frac{\left(\frac{AB+MN}{2}\right) \times BH}{\left(\frac{CD+MN}{2}\right) \times HH'} \stackrel{(**)}{=} \frac{AB+MN}{CD+MN} \stackrel{(*)}{=} \frac{a + \left(\frac{a+b}{2}\right)}{b + \left(\frac{a+b}{2}\right)} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{2a+a+b}{2b+a+b} \Rightarrow \frac{2a+b}{2b+a} = \frac{3}{5}$$

طرفین وسطین $\rightarrow 3(2b+a) = 5(2a+b) \Rightarrow 9b+3a = 10a+5b \Rightarrow 9b-5b = 10a-3a \Rightarrow 4b = 7a$

$\div 4 \rightarrow b = \frac{7}{4}a \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{7}$

۲۱ گزینه (۴)



می‌دانیم طول قطعات ایجاد شده توسط نیم‌ساز روی ضلع مقابل، متناسب با طول اضلاع زاویه است. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \Delta AMC : \text{نیمساز } MQ \Rightarrow \frac{AQ}{CQ} = \frac{AM}{CM} \\ \Delta AMB : \text{نیمساز } MP \Rightarrow \frac{AP}{BP} = \frac{AM}{BM} \end{array} \right\} \xrightarrow{BM=CM} \frac{AQ}{CQ} = \frac{AP}{BP} \quad (*)$$

پس با توجه به رابطه‌ی (*) و به کمک عکس قضیه‌ی تالس در ΔABC داریم:

$PQ \parallel BC \quad (**)$

روش اول:

$PQ \parallel BC$ و MQ مورب $\Rightarrow \hat{OQM} = \hat{QMC} = \alpha \Rightarrow \Delta OMQ : \Delta OMQ = \Delta OQM \Rightarrow$ مثلث متساوی‌الساقین است. $\Rightarrow OQ = OM \quad (1)$

هم‌چنین داریم:

$PQ \parallel BC$ و MP مورب $\Rightarrow \hat{OPM} = \hat{PMB} = \beta \Rightarrow \Delta OMP : \Delta OPM = \Delta OMP = \beta \Rightarrow$ مثلث متساوی‌الساقین است. $\Rightarrow OP = OM \quad (2)$

$(1), (2) \Rightarrow OM = OP = OQ = \frac{1}{2}PQ \Rightarrow OM = OP$

روش دوم:

$$PQ \parallel BC \left\{ \begin{array}{l} \Delta AMB \text{ در تالس} \rightarrow \frac{OP}{BM} = \frac{AO}{AM} \\ \Delta AMC \text{ در تالس} \rightarrow \frac{OQ}{MC} = \frac{AO}{AM} \end{array} \right\} \xrightarrow{BM=MC} OP = OQ$$

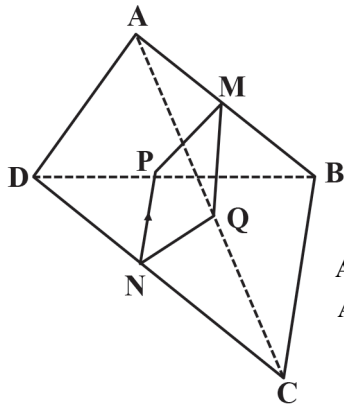
بنابراین MO میانه‌ی ΔPMQ است و به علاوه داریم:

$\hat{M} = 2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow \hat{PMQ} = 90^\circ \Rightarrow$ قائمه است. ΔPMQ

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر است پس:

$MO = \frac{1}{2}PQ = PO = OQ \Rightarrow OM = OP$

۲۲ گزینه (۱)


 دو ضلع غیر مجاور را AB و CD در نظر می‌گیریم و بنا به فرض می‌دانیم:

 $MPNQ$ لوزی است.

 Δ
 در ABC داریم:

$$\left. \begin{array}{l} M \text{ وسط } AB \\ Q \text{ وسط } AC \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} MQ \parallel BC \\ MQ = \frac{1}{2}BC \end{cases} \quad (1)$$

 Δ
 در ACD داریم:

$$\left. \begin{array}{l} Q \text{ وسط } AC \\ N \text{ وسط } CD \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} QN \parallel AD \\ QN = \frac{1}{2}AD \end{cases} \quad (2)$$

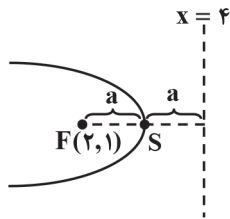
$$MQ = QN \xrightarrow{(1),(2)} \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}AD \Rightarrow BC = AD \Rightarrow \text{دو ضلع غیر مجاور دیگر برابرند.}$$

 توجه کنید که به طور مشابه از روابط ABD و BCD نیز به نتیجه می‌رسیم:

$$AD = BC, PN \parallel BC \parallel MQ, PM \parallel AD \parallel QN$$

 بنابراین تنها می‌توان نتیجه گرفت که دو ضلع غیر مجاور دیگر BC و AD با هم برابرند.

۲۳ گزینه (۲)


 رأس سهمی S از کانون F و خط هادی $x = 4$ به یک فاصله است، بنابراین:

با توجه به شکل رسم شده سهمی افقی رو به چپ است و داریم:

$$2a = 4 - 2 = 2 \Rightarrow 2 \div 2 = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow S(2+1, 1) = (3, 1)$$

 معادله سهمی افقی با رأسی $S(\alpha, \beta)$ و ضریب a برابر است با:

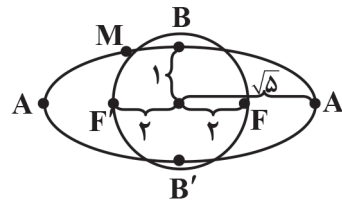
$$(y - \beta)^2 = -fa(x - \alpha) \xrightarrow{\frac{S(3,1)}{a=1}} (y - 1)^2 = -4(x - 3)$$

$$\Rightarrow y^2 - 2y + 1 = -4x + 12 \Rightarrow y^2 - 2y + 4x = 11$$

۲۴ گزینه (۲)

$$\begin{cases} \text{قطر بزرگ} = 2a = 2\sqrt{5} \Rightarrow a = \sqrt{5} \\ \text{قطر کوچک} = 2b = 2 \Rightarrow b = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 5 - 1 = 4 \Rightarrow c = 2$$



بنابراین با توجه به اندازه‌های داده شده دایره‌ای به شعاع ۲، از کانون‌های بیضی می‌گذرد و بیضی را هر ۴ نقطه قطع می‌کند،

 زیرا $(1 < 2 < \sqrt{5})$.

 بنابراین M روی دایره روبه‌روی قطر FF' است. در نتیجه داریم:

$$F'MF = 90^\circ \Rightarrow MF^2 + MF'^2 = FF'^2 = (2c)^2 = 4c^2 = 4 \times 4 = 16$$

۲۵ گزینه (۳)

$$A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{\{1, 2\}\}, \{2\}\}$$

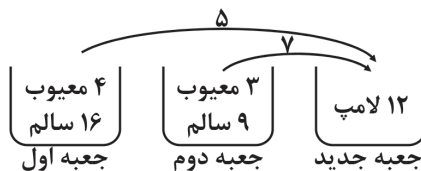
$$\Rightarrow A \cap B = \{\{1, 2\}\}$$

$$B = \{\{\{1\}\}, \{1, 2\}\}$$

$$\Rightarrow A \cap B' = A - B = \{1, 2, \{1, 2\}, \{2\}\} \Rightarrow n(A \cap B') = 4$$

می‌دانیم هر مجموعه‌ی n عضوی 2^n زیرمجموعه دارد، بنابراین چون $A \cap B'$ دارای ۴ عضو است، $2^4 = 16$ زیرمجموعه دارد.

۲۶ گزینه (۲)



اگر لامپ انتخابی از جعبه جدید معیوب باشد، می‌تواند این لامپ از جعبه اول یا جعبه دوم آمده باشد:

$$\begin{aligned} P(\text{معیوب}) &= P(\text{معیوب و جعبه اول}) + P(\text{معیوب و جعبه دوم}) \\ &= P(\text{جعبه اول} | \text{معیوب}) P(\text{جعبه اول}) + P(\text{جعبه دوم} | \text{معیوب}) P(\text{جعبه دوم}) \\ &= \frac{4}{20} \times \frac{5}{12} + \frac{3}{12} \times \frac{7}{12} = \frac{1}{12} + \frac{7}{48} = \frac{11}{48} \end{aligned}$$

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

۲۷ گزینه (۳)

از آن‌جا که داریم:

$$\frac{P(A \cap B') = 0/2}{P(A \cap B) = 0/6} \rightarrow 0/2 = P(A) - 0/6 \Rightarrow P(A) = 0/8$$

از طرفی می‌دانیم برای دو پیشامد مستقل A و B داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \rightarrow \frac{P(A \cap B) = 0/6}{P(A) = 0/8} \rightarrow 0/6 = 0/8 \times P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0/75$$

بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} P(A \cup B') &= P(A) + P(B') - P(A \cap B') \\ \Rightarrow P(A \cup B') &= 0/8 + (1 - 0/75) - 0/2 = 0/85 \end{aligned}$$

۲۸ گزینه (۱)

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{10 \times 5 + 12 \times 8 + 14 \times 7 + 15 \times 10 + 17 \times 6 + 18 \times 4}{5 + 8 + 7 + 10 + 6 + 4} \\ \Rightarrow \bar{x} &= \frac{50 + 96 + 98 + 150 + 102 + 72}{40} = \frac{568}{40} = 14/2 \end{aligned}$$

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

۲۹ گزینه (۲)

$$\underbrace{10/6, 10/6, 11/2, 11/5, 11/9}_{\text{نیمه اول داده‌ها}}, \underbrace{12/3, 12/7, 12/8, 13/5, 30/2}_{\text{نیمه دوم داده‌ها}}$$

چون ۱۰ داده داریم، میانه برابر با میانگین دو داده وسط (یعنی پنجم و ششم) است:

$$Q_2 (\text{میانه}) = \frac{x_5 + x_6}{2} = \frac{11/9 + 12/3}{2} = \frac{24/2}{2} = 12/1$$

$$Q_1 (\text{چارک اول}) = x_3 = 11/2 = \text{میانه ۵ داده اول} = \text{میانه نیمه اول داده‌ها}$$

$$Q_3 (\text{چارک سوم}) = x_8 = 12/8 = \text{میانه ۵ داده آخر} = \text{میانه نیمه دوم داده‌ها}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \frac{11/2 + 12/8 - 2(12/1)}{12/8 - 11/2} = \frac{24 - 24/2}{1/6} = \frac{-0/2}{1/6} = -\frac{1}{8} = -0/125$$



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کانون
سازمان پژوهش‌های آموزشی

کتاب جامع سنجش

مجموعه آزمون‌های رشته تجربی

در این کتاب می‌خوانید ...

بخش اول

۷ نوبت آزمون مطابق با آزمون سراسری ۹۹
ویژه داوطلبان گروه آزمایشی رشته علوم تجربی (۱۸۹۰ تست)

آزمون سراسری رشته علوم تجربی ۹۸ داخل کشور
آزمون سراسری رشته علوم تجربی ۹۸ خارج از کشور
آزمون جامع سنجش نوبت دوم اردیبهشت ۹۸
آزمون جامع سنجش نوبت سوم خرداد ۹۸
آزمون جامع سنجش نوبت چهارم خرداد ۹۸
آزمون تالیفی (۱) سنجش همسنگ با آزمون سراسری ۹۹
آزمون تالیفی (۲) سنجش همسنگ با آزمون سراسری ۹۹

بخش دوم

پاسخ‌نامه‌های تشریحی ۷ نوبت آزمون
به همراه تحلیل تمامی گزینه‌ها

بخش سوم (تست پلاس)

مجموعه سوالات دروس اختصاصی ریاضی، فیزیک و شیمی،
داوطلبان آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ که برای
داوطلبان رشته علوم تجربی مناسب است. (۱۹۸ تست)

تست‌های ریاضی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۲۹ تست)
تست‌های ریاضی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۲۸ تست)
تست‌های فیزیک آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۳۵ تست)
تست‌های فیزیک آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۳۶ تست)
تست‌های شیمی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ داخل کشور (۳۵ تست)
تست‌های شیمی آزمون سراسری رشته علوم ریاضی و فنی ۹۸ خارج از کشور (۳۵ تست)

ISBN: 978-600-7516-82-9



9 786007 516829