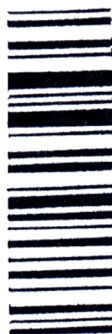




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1197

دفترچه شماره ۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵ عدد

عنوان مواد امتحانی تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زیست	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

زیست‌شناسی

۱- براساس الگوی پیشنهادی ارنست مونش برای حرکت شیرهٔ پرورده در آوند آبکش

- (۱) خروج همهٔ مواد از محل منبع و ورود به آوند آبکش همواره فعال است
- (۲) انرژی مورد نیاز مرحلهٔ دوم به‌طور مستقیم از شکستن پیوند بین فسفات‌های ATP تأمین می‌شود
- (۳) در مرحلهٔ سوم، آب از نوعی آوند وارد نوع دیگری آوند می‌شود
- (۴) در مرحلهٔ چهارم، فشار اسمزی محل مصرف، در ابتدا افزایش می‌یابد

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در رابطه با عمل بیگانه‌خواری و یاخته‌هایی که بیگانه‌خواری می‌کنند، جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب نیست؟

«یاخته‌ای که توانایی بیگانه‌خواری دارد، می‌تواند»

- (۱) یاخته‌ای را از بین ببرد که بیگانه نیست
- (۲) بدون بیگانه‌خواری به دفاع از بدن کمک کند
- (۳) با ترشح نوعی آنزیم، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های سرطانی شود
- (۴) با ترشح نوعی پروتئین، به مقاوم شدن یاخته‌های اطراف خود کمک می‌کند

۳- چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای از قندکافت (گلیکولیز) که ترکیب»

- (الف) سه کربنی فسفات دار تولید می‌شود، حامل الکترون نیز تولید می‌شود
- (ب) دوفسفاته تولید می‌شود، یک دی‌نوکلئوتید نیز مصرف می‌شود
- (ج) دوفسفاته مصرف می‌شود، مولکول‌های ناقل انرژی نیز تولید می‌شوند
- (د) نوکلئوتیدی دچار تغییر می‌شود، مولکولی دوفسفاته تولید یا مصرف می‌شود

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه دفع ادرار انسان سالم و بالغ به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) کلیه دارای تعدادی ساختار هرمی شکل است که رأس آن‌ها به‌سمت بخش قیف‌مانند ذخیره‌کنندهٔ ادرار قرار دارد.
- (۲) محتویات بخشی از شبکهٔ دوم مویرگی به سرخرگی وارد می‌شوند که در مقایسه با سرخرگ آوران قطر کمتری دارد.
- (۳) مجرای جمع‌کننده، ادرار تشکیل شده در چندین گردیزه (نفرن) را دریافت و پس از تغییراتی به بخش قیف‌مانند وارد می‌کند.
- (۴) در محل اتصال میزنای به مثانه، بندارهٔ حاصل از چین‌خوردگی مخاط مثانه، از بازگشت ادرار به میزنای جلوگیری می‌کند.

۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در گیاهی که لپه، مواد غذایی درون دانه (آندوسپرم) موجود در دانهٔ بالغ را به رویان منتقل می‌کند،»

- (۱) کامبیوم آوندساز بافت آوند چوبی بیشتری نسبت به بافت آوند آبکشی ایجاد می‌کند
- (۲) در محل اتصال دمبرگ به ساقه، یاخته‌هایی فشرده قرار دارند که هستهٔ درشت آن‌ها در مرکز یاخته قرار دارد
- (۳) مریستم نخستین ریشه علاوه بر افزایش طول و تا حدودی عرض ریشه در ایجاد انشعابات جدید ریشه نقش دارد
- (۴) خروج بخار آب از عدسک، به همراه فشار ریشه‌ای، منجر به صعود شیرهٔ خام در یاخته‌های تراکنید آوند چوب می‌گردد

۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(الف) در زیست‌فناوری کلاسیک برخلاف زیست‌فناوری نوین، تغییری در خصوصیات جانداران انجام نمی‌گیرد.

(ب) در زیست‌فناوری کلاسیک همانند زیست‌فناوری سنتی، از روش تخمیر استفاده می‌شود.

(ج) در مرحلهٔ دوم اصلاح گیاهان زراعی برخلاف مرحلهٔ سوم، آنزیم نوکلئاز فعالیت ندارد.

(د) در مرحلهٔ دوم مهندسی ژنتیک، آنزیم لیگاز بین دو دنا درون یاخته، فقط پیوند اشتراکی برقرار می‌کند.

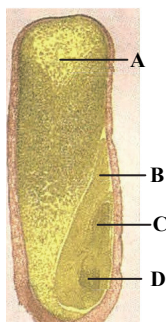
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«همهٔ رفتارهای»

- (۱) یادگیری از تغییر نوعی رفتار غریزی ایجاد می‌شوند
- (۲) شرطی شدن فعال، نتیجهٔ ارتباط یک رفتار با پاداش ایجاد می‌شوند
- (۳) در برابر محرک‌های تکراری، بعد از مدتی کم شده و از بین می‌روند
- (۴) حل مسئله، دارای برنامه‌ریزی آگاهانه و در برابر مسئلهٔ جدید انجام می‌گیرند

۸- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه درست است؟



(۱) نوع دگره‌های بخش A با بخش D یکسان است.

(۲) مواد غذایی مورد نیاز برای رشد بخش C از لپه‌ها عبور کرده‌اند.

(۳) یاخته‌های بخش B برخلاف A در پی نوعی تقسیم تک‌مرحله‌ای ایجاد شده‌اند.

(۴) یاخته‌های بخش B در پی تقسیم از خاک خارج شده و تا مدتی از نور برای تولید ماده آلی استفاده می‌کنند.

- ۹- چند مورد درباره آزمایشاتی که منجر به اثبات طرح اصلی تکثیر ماده وراثتی شد، به‌درستی بیان شده است؟
- (الف) در ابتدا و به منظور نشان‌دار شدن ماده وراثتی، نوکلئوتیدهایی با ایزوتوپ سنگین وارد محیط کشت شد.
- (ب) از میان سه طرحی که مزلسون و همکارش ارائه دادند، فقط در یک طرح رشته‌های دئای مادر حفظ نمی‌شد.
- (ج) در جاندار مورد مطالعه در نسل اول، محصول اولین مرحله بیان ژن می‌توانست دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن باشد.
- (د) طرح پراکنده هنگامی رد شد که پس از گریز دادن با سرعت بالا، دو نوار با حداکثر فاصله ممکن در لوله ایجاد شد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰- درباره پژوهش‌های هوگودووری در اوایل دهه ۱۹۰۰ و برای ایجاد گلی با ظاهر متفاوت از سایرین باید

- (۱) در دانه گرده نارس و پاراناشیم خورش، فرایند خطا در آنافاز میوز روی داده باشد
- (۲) در حلقه‌های سوم و چهارم گل کامل، گامت‌هایی با عدد فام‌تنی غیرطبیعی ایجاد شده باشد
- (۳) هر دو یاخته موجود در دانه گرده رسیده، حاصل تقسیمی همراه با جدا نشدن فام‌تن‌های همتا باشد
- (۴) یاخته‌های حاصل از میوز در حلقه‌های سوم و چهارم گل، تعداد فام‌تن برابری با یاخته‌های انجام دهنده میوز داشته باشند

۱۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به شکل زیر، هم‌زمان با نقطه»

- (الف) A دریچه دولختی و هم‌زمان با نقطه B دریچه سینی آنورتی باز می‌شود
- (ب) C برخلاف B بزرگ‌ترین دریچه قلبی مانع از ورود خون به بطن راست نمی‌شود



- (ج) A برخلاف B جریان الکتریکی در تارهای تخصص‌یافته دیواره بطن‌ها منتشر نمی‌شود

- (د) A همانند C دریچه‌ای با سه قطعه آویخته مانع از بازگشت خون روشن به بطن چپ می‌شود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- کدام جمله در مورد دستگاه تولیدمثلی انسان نادرست است؟

- (۱) هورمون‌های هیپوفیزی سبب می‌شود، میوز I، در مام‌یاخته (اووسیت) اولیه که درون انبانکی (فولیکولی) که بیشترین رشد را کرده است، در تخمدان به پایان برسد.
- (۲) هورمون‌های تخمدان در مرحله جسم زردی (لوتئال) سبب ضخیم و پرخون شدن دیواره رحم می‌شوند.
- (۳) یاخته‌های حاصل از تقسیم زام‌یاختک (اسپرمتاید) در اپی‌دیدیم (برخاک) بالغ می‌شود و با انجام کاستمان (میوز) II دارای تاژک می‌شود.
- (۴) گامت‌های نر در مسیر عبوری خود به سمت میزراه از درون وزیکول سمینال عبور نمی‌کنند.

۱۳- در رابطه با واکنش‌های تنفس یاخته‌ای کدام مورد درست است؟

- (۱) در اکسایش پیرووات، انتقال الکترون قبل از آزاد شدن کربن دی‌اکسید انجام می‌گیرد.
- (۲) در چرخه کربس، تولید ATP در سطح پیش‌ماده رخ می‌دهد.
- (۳) در انتقال الکترون در زنجیره، یک مولکول به‌طور هم‌زمان و مستقیم از دو نوع حامل، الکترون دریافت می‌کند.
- (۴) پیرووات در تنفس هوازی اکسایش ولی در تنفس‌های بی‌هوازی کاهش می‌یابد.

۱۴- در ارتباط با کاربرد فناوری‌های زیستی کدام مورد درست است؟

- (۱) اینترفرون تولید شده در مهندسی پروتئین از نظر پایداری و فعالیت مشابه اینترفرون طبیعی است.
- (۲) از هیچ یاخته بنیادی بالغ و غیربنیادی نمی‌توان در مهندسی بافت، یاخته عصبی تولید کرد.
- (۳) با انتقال ژن نوعی پروتئین از باکتری به گیاه پنبه، به‌دلیل عدم سم‌پاشی مزرعه، آلودگی محیط انجام نمی‌گیرد.
- (۴) در تولید Humulin N بین دو زنجیره پپتیدی تولید شده دو پیوند غیرپپتیدی تشکیل می‌شود.

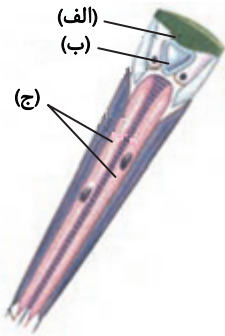
۱۵- کدام مورد جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه گوجه‌فرنگی»

- (۱) ایجاد ساختاری حاوی نهنج، وابسته به طول روز و شب است
- (۲) سامانه بافت زمینه‌ای در مرکز ساقه برخلاف مرکز ریشه مشاهده می‌شود
- (۳) تارهای کشنده ساختارهایی هم‌اندازه‌اند که در بالای ناحیه کلاهک مشاهده می‌شوند
- (۴) برگ‌ها برخلاف برگ گیاه حساس دارای برگچه است

۱۶- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«با توجه به شکل مقابل که مربوط به اندامی متعلق به جانور ترشح‌کننده فرومون است،»



- (۱) یاخته‌های معادل بخش «ج» در انسان، در لایه‌ای حاوی رگ‌های خونی قرار دارد
- (۲) معادل بخش «الف» در انسان، فاقد هر نوع رگ خونی است
- (۳) معادل بخش «ب» در انسان به کمک ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی متصل به خود، قطور و نازک می‌شود
- (۴) مایع قرار گرفته در بین معادل‌های بخش‌های «الف» و «ب» در انسان، با جسم مژگانی در تماس است

۱۷- چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟

- (الف) در مرحله اول تقسیم رشتمان (میتوز) در یاخته‌های بدون دیواره، سانترومرها مسئول سازمان دادن رشته‌های دوک هستند.
- (ب) در مرحله قبل از آنافاز کاستمان (میتوز) ۱ در یاخته‌های ساقه غده سیب‌زمینی، رشته‌های دوک به فام‌تن‌های دوفامینکی (کروموزوم‌های دوکروماتیدی) متصل می‌شوند.
- (ج) در پایان مرحله جدا شدن فامینک (کروماتید)های خواهری در هر نوع تقسیمی، در هر قطب یاخته نیمی از انواع فام‌تن (کروموزوم‌ها) وجود دارند.
- (د) در مرحله پایانی تقسیم میتوز در یاخته‌های پروکاریوتی، کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی‌اند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۸- با توجه به پژوهش‌های انجام شده درباره ماده وراثتی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) اطلاعات اولیه درباره ماده وراثتی نشان داد که این ماده می‌تواند بین یاخته‌های زنده منتقل شود.
 - (۲) امروزه می‌دانیم در آزمایشی که نتیجه آن باعث تعجب گرفت شد، چرا قطر عامل ایجاد آنفلوآنزا افزایش یافته بود.
 - (۳) پژوهش‌های چارگاف، می‌تواند رابطه مکملی میان باز پورینی گوانین و باز پیریمیدینی سیتوزین را تأیید کند.
 - (۴) هنگام فرایند همانندسازی، دو رشته دنا می‌توانند به‌طور کامل از هم جدا شوند، بدون این‌که پایداری آن‌ها به هم بخورد.
- ۱۹- فرزند اول پدر و مادری سالم، دچار کمبود فاکتور ۸ و فرزند دوم آن‌ها دچار بیماری فاویسم است. با توجه به این‌که الگوی انتقال هر دو بیماری یکسان است، فقط در صورتی ممکن است، فرزند بعدی باشد که

- (۱) دختری سالم و ناقل هر دو بیماری - با هم مانند فام‌تن‌ها در آنافاز ۲ روی دهد
- (۲) پسری مبتلا به هر دو بیماری - جهش ساختاری از نوع جابه‌جایی روی داده باشد
- (۳) دختری مبتلا به یک بیماری و ناقل بیماری دیگر - در پروفاز ۲ زامه‌سازی، چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) روی دهد
- (۴) پسری طبیعی دارای فاکتور ۸ و سالم از نظر فاویسم - تبادل بین فام‌تن‌های مادر روی داده باشد

۲۰- دو گروه مهم از باکتری‌ها برای تأمین نیتروژن گیاهان، با گیاهان هم‌زیستی دارند، کدام گزینه در رابطه با این باکتری‌ها به مطلب درستی اشاره دارد؟

- (۱) هر گروهی که از مواد آلی گیاه استفاده می‌کند، فاقد توانایی ساخت رنگیزه فتوسنتزی است
- (۲) تمام اعضای متعلق به هر دو گروه، آنزیم یا آنزیم‌های مربوط به تبدیل نیتروژن مولکولی به نیتروژن قابل جذب برای گیاه را دارند
- (۳) گروهی که هم‌زیست با گیاهانی دارای برگ‌هایی شبیه پروانه می‌شوند، درون گرهک‌هایی بر روی ریشه تجمع دارند
- (۴) گروهی از آن‌ها با گیاهانی هم‌زیستی دارند که توسط عامل نارنجی از بین می‌روند و می‌توانند در دمبرگ آن‌ها قرار داشته باشند

۲۱- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور درست کامل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، نوعی بافت قرار دارد، است.»

- (۱) پیوندی که در زردپی ماهیچه دوزنقه‌ای - از یاخته‌های استوانه‌ای شکل و دراز تشکیل شده
- (۲) پوششی که در دیواره بیرونی کپسول بومن - از یاخته‌های پهن و به هم چسبیده تشکیل شده
- (۳) استخوانی که در بخش خارجی استخوان ران - دارای مجراهای حاوی انواعی از یاخته‌های بنیادی
- (۴) ماهیچه‌ای که در دیواره حفرات سمت چپ قلب - دارای صفحات بینابینی برای اتصال یاخته‌های این حفرات به یکدیگر

۲۲- نوعی تنظیم‌کننده رشد که به هنگام خورده شدن گیاه تنباکو توسط نوزاد کرمی شکل حشره آزاد می‌شود و ردپای آن در چیرگی رأسی هم دیده می‌شود نوعی تنظیم‌کننده که منجر به تسریع تولیدمثل رویشی از نوع قلمه‌زدن می‌شود

- (۱) همانند- می‌تواند بر روی ساختاری که علاوه بر حفظ دانه، در پراکنش آن نیز نقش دارد، اثربخش باشد
- (۲) برخلاف- توسط یاخته‌هایی با هسته درشت مرکزی ساخته می‌شود
- (۳) همانند- دارای انواع مختلفی است
- (۴) برخلاف- توسط داروین‌ها شناسایی نگردید

۲۳- چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به‌درستی کامل می‌کند؟

- «در چرخه زندگی جنسی گیاه لوبیا مانند ذرت، در زمانی که یاخته تخم اصلی در حال تقسیم شدن است، قبل از رخ می‌دهد.»
- (الف) حداکثر فشردگی فامینک (کروماتید)های خواهری- جدا شدن فام تن (کروموزوم)های همتا از یکدیگر
- (ب) از بین رفتن پوشش هسته- رسیدن میانک (سانتریول)ها به دو قطب یاخته
- (ج) کوتاه شدن ریز لوله‌های پروتئینی- نمایان شدن پوشش هسته
- (د) حداکثر فشردگی فامینک (کروماتید)های فام تن (کروموزوم)ها- کوتاه شدن ریز لوله‌های دوک تقسیم
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۴- در ارتباط با جانداران فتوسنتزکننده‌ای که در کتاب درسی ذکر شده‌اند، کدام مورد درست است؟

- (۱) انواع تک‌یاخته‌ای آن‌ها نمی‌تواند در تیلاکوئیدها جذب پرتوهای نوری را انجام دهد.
- (۲) انواعی که دارای غلاف آوندی‌اند، تثبیت کربن دی‌اکسید را در دو مرحله انجام می‌دهد.
- (۳) انواعی از آن‌ها که تجزیه آب را درون تیلاکوئیدهای خود انجام می‌دهد، هر سه روش ساخته شدن ATP را دارد.
- (۴) بعضی از آن‌ها که فاقد سبزینه‌اند، نمی‌توانند تولید ATP را در سطح پیش‌ماده انجام دهند.

۲۵- در رابطه با گیرنده‌های بویایی و چشایی انسان کدام گزینه درست است؟

- (۱) گیرنده‌های چشایی، درون جوانه‌های چشایی قرار گرفته و جوانه‌های چشایی در دهان و فرورفتگی‌های زبان قرار دارند.
- (۲) تعداد گیرنده‌های چشایی از تعداد جوانه‌های چشایی بیشتر و از تعداد یاخته‌های پشتیبان کمتر است.
- (۳) گیرنده‌های بویایی نوعی یاخته عصبی حسی بوده و همانند سایر یاخته‌های عصبی حسی، دارینه (دندریت) آن‌ها بلندتر از آسه (آکسون) آن‌ها می‌باشد.
- (۴) جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی در بافتی قرار می‌گیرد که محکم‌ترین بافت پیوندی محسوب می‌شود.

۲۶- با توجه به رفتارهای زادآوری، کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«قمری خانگی نر طاووس ماده»

- (۱) برخلاف- نظام جفت‌گیری تک‌همسری دارد
- (۲) همانند- در انتخاب کردن جفت نقش دارد
- (۳) برخلاف- ویژگی‌های ظاهری متفاوتی نسبت به جفت خود دارد
- (۴) همانند- نسبت به جفت خود نقش بیشتری در پرورش زاده‌ها دارد

۲۷- با توجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی و با در نظر گرفتن تصویر روبه‌رو، کدام موارد به‌درستی بیان شده است؟

(الف) بخش «الف» مربوط به مولکولی است که تعداد پیوندهای اشتراکی آن از تعداد بازهای آلی آن بیشتر است.

(ب) از روی بخش «ه» سه نوع RNA پیک متفاوت تولید می‌شود که برای تولید آنزیم‌های تجزیه مالنوز لازم هستند.

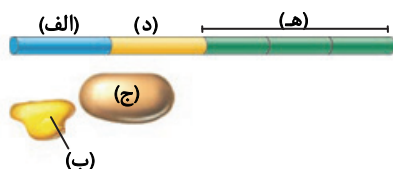
(ج) بخش «د» دارای توالی‌های ویژه‌ای است که تفاوت مهمی با بخش مشابه آن در تنظیم منفی رونویسی دارد.

(د) اگر بخش «ب» دارای یک زنجیره باشد، ممکن نیست دارای یک آمین و یک کربوکسیل آزاد باشد.

- (۱) «الف»- «ج» (۲) «ب»- «د» (۳) «الف»- «د» (۴) «ب»- «ج»

۲۸- کدام مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«گیاهی که»



- (۱) در ساقه آن دستجات آوندی بر روی دواپر متعدد قرار دارند، نمی‌تواند چند سال متوالی عمر کند
- (۲) در مرکز ریشه آن تجمع بافت پارانشیم مشاهده می‌شود، نمی‌تواند طی رویش، بخش‌هایی از دانه خود را از خاک خارج کند
- (۳) در ساقه آن دستجات آوندی حول یک دایره قرار دارد، می‌تواند توسط نوعی ساقه تخصص یافته که به‌صورت افقی بر روی خاک رشد می‌کند، تکثیر شود
- (۴) در مرکز ریشه آن آوندهایی با قطر زیاد مشاهده می‌شود، نمی‌تواند تنها در سال دوم یاخته‌هایی با توانایی لقاح ایجاد نماید

۲۹- چند مورد برای کامل کردن جمله زیر نامناسب است؟

- «با توجه به ساختار بافتی دیواره نای انسان، به طور حتم هر لایه‌ای که»
- (الف) در اتصال با بخشی از لوله گوارش قرار دارد، عمدتاً از یاخته‌های غضروفی تشکیل شده است
- (ب) نقش اصلی را در باز نگه داشتن مسیر عبور هوا دارد، در بخش پشتی نرم‌تر از بخش جلویی است
- (ج) در اتصال مستقیم با لایه غضروفی - ماهیچه‌ای قرار دارد، در ساختار خود دارای رشته‌های کلاژن است
- (د) دارای یاخته‌های مژک‌دار است، یاخته‌های آن در تماس مستقیم با هوای عبوری قرار می‌گیرند
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰- با توجه به این‌که از نظر گروه خونی اصلی در فرایند انتقال خون، هر فرد فقط می‌تواند از شخصی که دگره‌ای متفاوت نداشته باشد، خون دریافت کند.

- با فرض این‌که در یک خانواده چهارنفره، هیچ‌کدام از افراد از نظر گروه خونی اصلی شبیه هم نیستند. کدام موارد درباره آن‌ها درست است؟
- (الف) ممکن نیست پدر بتواند در صورت لزوم به مادر خانواده خون بدهد.
- (ب) ممکن نیست فرزند بعدی، گروه خونی شبیه یکی از والدین خود داشته باشد.
- (ج) ممکن نیست دو فرزند اول در صورت لزوم بتوانند به یکدیگر خون بدهند.
- (د) ممکن است فرزند بعدی ژن نمودی کاملاً متفاوت نسبت به والدین داشته باشد.
- ۱ (الف) - «ب» ۲ (ج) - «د» ۳ (الف) - «ج» ۴ (ب) - «د»

۳۱- در ارتباط با عواملی که در فتوسنتز دخالت دارند، کدام مورد درست است؟

- (۱) هیچ رنگیزه‌ای قادر نیست الکترون پراثری را به رنگیزه دیگری انتقال دهد.
- (۲) هر پروتئینی که برای انتقال فعال یون هیدروژن انرژی مصرف می‌کند، از اجزای زنجیره انتقال الکترون است.
- (۳) هر جزئی از زنجیره که با اسیدهای چرب موجود در غشا تماس ندارد، الکترون پراثری را به یک پروتئین انتقال می‌دهد.
- (۴) هر جزئی از زنجیره انتقال الکترون که با هر دو لایه غشا تماس دارد، الکترون پراثری را به نوعی پمپ انتقال می‌دهد.
- ۳۲- در نقطه‌ای از هر مویرگ خونی انسان، میزان فشار اسمزی با فشار تراوشی برابر می‌شود. بر این اساس کدام مورد درست است؟

- (۱) جریان مواد به درون مویرگ، قبل و بعد از این نقطه مشاهده می‌شود.
- (۲) در نقطه مجاور قبل از آن، کمترین میزان خروج مواد از مویرگ مشاهده می‌شود.
- (۳) با دور شدن از این نقطه، به تدریج از میزان ورود مواد به درون مویرگ کاسته می‌شود.
- (۴) در دو سمت این نقطه، مقادیر یکسانی از مواد بین خون و مایع بین‌یاخته‌ای مبادله می‌شود.

۳۳- کدام مورد جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در گل گیاه آلبالو»

- (۱) بزرگ‌ترین یاخته کیسه رویانی با کوچک‌ترین یاخته دانه گرده رسیده لقاح می‌یابد
- (۲) یاخته بزرگ حاصل از تقسیم تخم اصلی، با تقسیمات خود بخش ذخیره‌ای دانه را ایجاد می‌کند
- (۳) از تقسیم بزرگ‌ترین یاخته دانه گرده رسیده ساختاری حاوی زامه‌ها ایجاد می‌شود
- (۴) کیسه رویانی توسط یاخته‌هایی دیپلوئید و فاقد توانایی تشکیل چهارتاییه (تتراد) احاطه شده است
- ۳۴- در مورد اثرات پرتو فرابنفش بر روی ماده وراثتی یاخته، با توجه به مطالب کتاب درسی کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) می‌تواند منجر به نوعی جهش کوچک شود که احتمال انتقال آن به نسل بعد زیاد است.
- (۲) با ایجاد اختلال در عملکرد نوعی آنزیم بسپاراز، همانندسازی دنا با مشکل مواجه می‌شود.
- (۳) به‌طور طبیعی احتمال مشکل در چرخه یاخته‌ای بافت پوششی کمتر از بافت پیوندی است.
- (۴) در دو دنا با طول برابر، هرکدام آدنین بیشتر داشته باشد، قطعاً احتمال مشکل در همانندسازی بیشتر می‌شود.

۳۵- کدام مورد در ارتباط با دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ درست است؟

- (۱) مایع لنف جمع‌آوری شده از بخش‌های مختلف روده، بدون عبور از گره‌های لنفی به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود.
- (۲) تنظیم بعضی از فعالیت‌های ترشحی این دستگاه بدون دخالت شبکه‌های یاخته‌های عصبی لوله گوارش انجام می‌شود.
- (۳) هر بخشی که درون پرده صفاق قرار دارد، بخشی از لوله گوارش است و درون حفره شکمی قرار دارد.
- (۴) هر هورمون ترشح شده از روده، با اتصال به گیرنده خود در بخش برون‌ریز لوزالمعده منجر به افزایش pH دوازدهه می‌شود.

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

«به‌طور معمول، در چرخه جنسی یک زن سالم، هم‌زمان با مقدار پروژسترون خون، افزایش می‌یابد و میزان در خون، رو به کاهش می‌رود.»

- (۱) شروع ضخیم شدن دیواره رحم - هورمون آزادکننده
- (۲) افزایش اندازه جسم زرد - هورمون FSH
- (۳) شروع رشد انبانک (فولیکول)ها - هورمون LH
- (۴) ریزش دیواره رحم - هورمون استروژن

۳۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

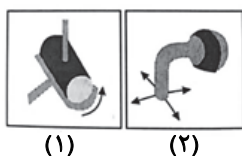
«در پودوسیت‌های نفرون (گردیزه) یکی از جانداران مورد مطالعهٔ گریفیت، برخلاف و همانند»

- (۱) مولکولی که موجب اتصال رنابسپاراز به دنا می‌شود- پروتئین‌های غشایی- آنزیم ایجادکننده پیوند پپتیدی- توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شود
- (۲) مولکولی که پس از آلودگی به ویروس آزاد می‌شود- کانال نشی آب- پلی پپتید ورودی به راکیزه (میتوکلندری)، توسط رناتن‌های آزاد تولید می‌شود
- (۳) مولکولی که به توالی افزایشده متصل می‌شود- پروتئین‌های غشایی- رنابسپاراز ۳ بدون کمک ریزکیسه (وزیکول) به مقصد می‌رسد
- (۴) گلیکوپروتئین‌های سطح درونی غشایی- آنزیمی که دو رشته دنا را باز می‌کند- آنزیم‌های کافنده تن (لیزوزوم) باید از دستگاه گلژی بگذرد

۳۸- با توجه به الگوی وراثتی رنگ‌دانهٔ نوعی ذرت مطرح شده در کتاب درسی است، کدام گزینه به‌نادرستی بیان شده است؟

- (۱) فراوانی ذرت‌هایی که یک دگرهٔ بارز دارند با آن‌هایی که یک دگرهٔ نهفته دارند، برابر است.
- (۲) ممکن است نوعی ذرت همهٔ انواع دگره (الل)ها را داشته باشد.
- (۳) فراوانی ذرت‌های دارای دگرهٔ بارز با ذرت‌های دارای دگرهٔ نهفته در کل برابر است.
- (۴) از آمیزش ذرت‌های مربوط به دو آستانه، ژن‌نمودی با بیشترین تعداد دگرهٔ بارز به‌دست می‌آید.

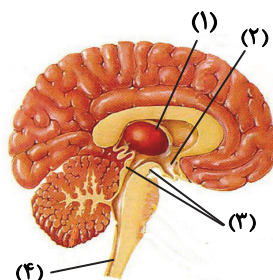
۳۹- شکل روبه‌رو، دو نوع از مفاصل بدن را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟



(۱) (۲)

- (۱) شکل (۱) مفصل بین استخوان بازو با دو استخوان دیگر را نشان می‌دهد.
- (۲) استخوان‌ها در محل هر دو نوع مفصل توسط نوعی بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده شده است.
- (۳) مایع مفصلی در مفصل شمارهٔ (۲) برخلاف شمارهٔ (۱) باعث کاهش اصطکاک می‌شود.
- (۴) مفصل شمارهٔ (۱) در اندام‌های حرکتی دست و پا مشاهده می‌شود.

۴۰- با توجه به شکل روبه‌رو که بخش‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی انسان را نشان می‌دهد، چند جمله درست است؟



(۴)

- (الف) بخش ۲، برخلاف بخش ۴ مرکز بعضی از انعکاس‌های بدن می‌باشد.
- (ب) بخش ۱، همانند بخش ۴ در انتقال اغلب پیام‌های حسی به قشر مخ مؤثر می‌باشد.
- (ج) بخش ۴، همانند بخش ۳ همهٔ پیام‌های حسی بدن را به مغز ارسال می‌کند.
- (د) بخش ۳، برخلاف بخش ۲ در فعالیت‌های شنوایی و بینایی بدن نقش دارد.

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۴۱- با توجه به مطالب زیست‌شناسی کتاب یازدهم، در مردان هورمونی از غده‌ای در خارج از مغز ترشح می‌شود که می‌تواند بر فعالیت دستگاه ایمنی مؤثر باشد. اگر غدهٔ ترشح‌کنندهٔ این هورمون تحت تأثیر هورمون‌های مترشح از غده‌ای در اطراف، سامانهٔ لیمبیک باشد، کدام عبارت دربارهٔ این هورمون درست می‌باشد؟

- (۱) با کاهش ترشح، میزان تبدیل سلول‌های ایمنی نابالغ به بالغ کاهش می‌یابد.
- (۲) در تنظیم فرایندهای تولیدمثلی و حفظ تعادل آب در مردان مؤثر است.
- (۳) به‌دنبال عدم ترشح آن، علاوه بر کاهش وزن، تجزیهٔ پروتئین‌ها و چربی‌ها نیز افزایش می‌یابد.
- (۴) می‌تواند سبب افزایش علائم در فرد مبتلا به دیابت شیرین شود.

۴۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گردش خون دستگاه گوارش انسان وارد سیاهرگ باب‌کبدی می‌شود.»

- (۱) خون تیرهٔ جمع‌آوری شده از بخش‌های مختلف روده از طریق یک سیاهرگ
- (۲) آنزیم‌های غیرفعال تولیدشده در لوزالمعده همراه با خون تیرهٔ بخشی از روده
- (۳) آب و یون‌های جذب شده در کولون پایین‌رو همراه با خون تیرهٔ بخشی از معده
- (۴) هورمون اریتروپویتین تولید شده در نوعی اندام گوارشی همراه با خون تیرهٔ لوزالمعده

۴۳- در نوعی گیاه، گل‌دهی زمانی صورت می‌گیرد که طول از حدی نباشد. در این گیاه

- (۱) روز- بیشتر- ممکن نیست گل‌ها زردرنگ باشند
- (۲) روز- کمتر- ممکن است گل‌ها سفیدرنگ باشند
- (۳) شب- بیشتر- ممکن نیست شکستن شب با یک جرعهٔ نوری منجر به گل‌دهی شود
- (۴) شب- کمتر- ممکن است شکستن شب با یک جرعهٔ نوری منجر به گل‌دهی شود

۴۴- کدام موارد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

«در رابطه با گیاهان C_3 »

الف) می‌توان گفت با وجود بسته بودن روزنه‌ها، مقدار کربن دی‌اکسید در فضای درون برگ بالا نگه داشته می‌شود

ب) نمی‌توان گفت با وجود بسته بودن روزنه‌ها، تنفس نوری انجام نمی‌گیرد

ج) می‌توان گفت در هر تراکمی از کربن دی‌اکسید، میزان فتوسنتز بیش از گیاهان C_3 است

د) نمی‌توان گفت تنوع آنزیم‌های فتوسنتزی در غلاف آوندی آن‌ها و یاخسته‌های میانبرگ گیاهان C_3 یکسان است

۱) «الف»- «ج» ۲) «ب»- «د» ۳) «ج»- «د» ۴) «الف»- «د»

۴۵- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان در نوعی عمل تنفسی که می‌شود، همواره»

۱) طی آن میان‌بند (دیافراگم) گنبدی‌شکل - بخشی از حجم جاری در مجاری بخش هادی می‌ماند

۲) با کمک ماهیچه‌های اسکلتی ناحیه گردن انجام - حجم هوای باقی‌مانده شش‌ها افزایش می‌یابد

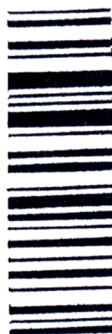
۳) باعث زردرنگ شدن رنگ محلول برم‌تیمول بلو - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی انقباض می‌شوند

۴) با فعالیت گروهی از یاخسته‌های عصبی پل مغزی متوقف - ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1197

دفترچه شماره ۲

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)
جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵ عدد

عنوان مواد امتحانی تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه

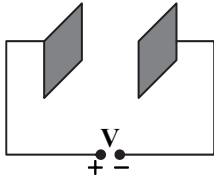
برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

فیزیک

۴۶- در کدام وسیله، از سازوکار سطوح کاو (خمیده) برای بازتاب و کانونی نمودن امواج استفاده نمی‌شود؟

- (۱) رادار دوپلری (۲) اجاق خورشیدی (۳) دستگاه لیتوتریپسی (۴) میکروفون سهموی

۴۷- مطابق شکل، خازن تختی با دی‌الکتریک هوا به باتری وصل است. در این حالت فضای بین صفحه‌های خازن را با دی‌الکتریکی با ثابت $\kappa = 5$ پر می‌کنیم. میدان الکتریکی نهایی بین صفحه‌های خازن چند برابر میدان الکتریکی اولیه می‌شود؟

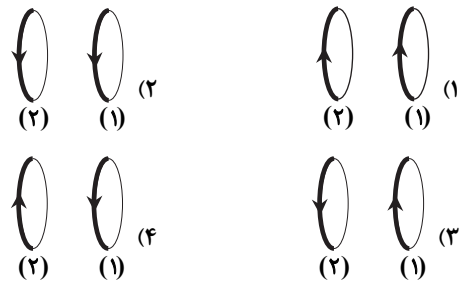
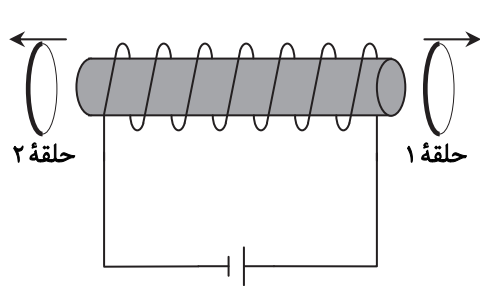


- (۱) ۱
(۲) ۵
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) $\frac{2}{5}$

۴۸- کدام یک از یکاهای زیر می‌تواند برابر با یکای مقاومت الکتریکی باشد؟

- (۱) $\frac{\text{ژول}}{\text{ثانیه} \times \text{ولت}}$ (۲) $\frac{\text{آمپر}}{\text{ولت}}$ (۳) $\frac{(\text{ولت} \times \text{ثانیه})^2}{\text{ژول}}$ (۴) $\frac{(\text{آمپر} \times \text{ثانیه})^2}{\text{ژول}}$

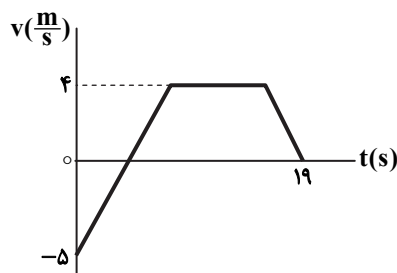
۴۹- در شکل روبه‌رو، وقتی دو حلقهٔ رسانای (۱) و (۲) را از سیم‌لوله دور کنیم، جهت جریان القایی در حلقه‌ها مطابق کدام گزینه است؟



۵۰- هم‌چسبی و دگرچسبی..... هستند. تفاوت آن‌ها در این است که هم‌چسبی، جاذبهٔ بین مولکول‌های و دگرچسبی جاذبهٔ بین مولکول‌های است.

- (۱) نیروهای بین مولکولی - ناهمسان - همسان
(۲) کنش و واکنش - ناهمسان - همسان
(۳) نیروهای بین مولکولی - همسان - ناهمسان
(۴) کنش و واکنش - همسان - ناهمسان

۵۱- نمودار سرعت-زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده و جابه‌جایی متحرک در کل حرکت به ترتیب ۵۰m و ۳۰m+ باشد، متحرک چند ثانیه با سرعت ثابت در حرکت بوده است؟



- (۱) ۳
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۹

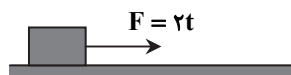
محل انجام محاسبات

۵۲- هواپیمایی روی باند پرواز از حال سکون با شتاب ثابت راه می افتد و زمانی که تندی آن به $80 \frac{m}{s}$ می رسد از زمین بلند می شود. اگر هواپیما $300m$ آخر مسیر روی باند را در مدت $5s$ طی کند، کل مسافتی که روی باند طی نموده چند متر است؟
 (۱) ۳۸۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۲۵ (۴) ۴۵۰

۵۳- دو خودروی (۱) و (۲) که تندی یکی $v_1 = 30 \frac{m}{s}$ و تندی دیگری $v_2 = 20 \frac{m}{s}$ است، در جهت محور x در حرکت هستند. هر دو با دیدن مانعی، با شتاب برابر و ثابت $\bar{a}$ ترمز می کنند. در مدت زمان واکنش راننده ها، هر خودرو با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می دهد. اگر زمان واکنش راننده ها برابر باشد، آن ها به ترتیب با پیمودن $\Delta x_1 = 195m$ و $\Delta x_2 = 90m$ متوقف خواهند شد. بزرگی شتاب $\bar{a}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟
 (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۵۴- جعبه ای را با یک طناب بسته ایم و روی یک میز افقی که داخل اتاق است به دنبال خود می کشیم. عکس العمل نیروهای وارد بر جعبه بر کدام جسم وارد نمی شود؟
 (۱) کف اتاق و طناب (۲) دست ما و کره زمین (۳) کره زمین و کف اتاق (۴) دست ما و کف اتاق

۵۵- به جسمی به جرم $2kg$ که روی سطح افقی قرار دارد، نیروی افقی $F = 2t$ بر حسب نیوتون وارد می کنیم. بزرگی شتاب جسم در لحظه $t = 10s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($\mu_k = 0.5$ و $\mu_s = 0.6$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$)
 (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۲

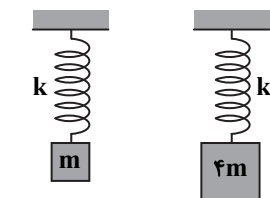


۵۶- فنری با طول L_0 و ثابت k را به سقف اتاق آویزان می کنیم. اگر سر دیگر فنر (نقطه A) را آن قدر به سمت پایین بکشیم تا طول فنر به $100cm$ برسد، نیروی فنر $400N$ می شود و چنانچه آن را به طرف بالا هل دهیم (فنر فشرده شود) تا طول فنر به $72cm$ برسد، نیروی فنر $160N$ می شود. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟
 (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۹۰۰۰



۵۷- توپی به طور قائم به زمین برخورد کرده و در همان راستا برمی گردد. اگر انرژی جنبشی توپ در این برخورد $256J$ کاهش یابد و بزرگی تغییر تکانه توپ در برخورد $64 \frac{kg \cdot m}{s}$ باشد، تندی برگشت توپ از روی زمین چند متر بر ثانیه از تندی برخورد آن به زمین، کمتر است؟
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۵۸- در شکل روبه رو، نوسانگر (۱) با جرم m و ثابت فنر k و نوسانگر (۲) با جرم $4m$ و ثابت فنر k با دامنه یکسان نوسان می کنند. به ترتیب از راست به چپ، انرژی مکانیکی و تندی بیشینه نوسانگر (۱) چند برابر انرژی مکانیکی و تندی بیشینه نوسانگر (۲) است؟



(۱) نوسانگر (۲) نوسانگر
 (۱) ۲، ۱ (۲) ۴، ۱ (۳) ۲، ۴ (۴) ۴، ۴

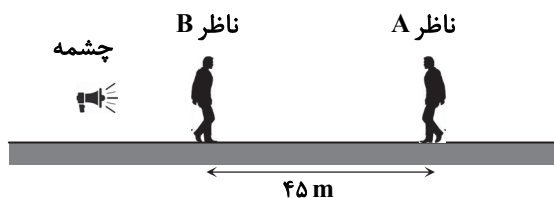
۵۹- انتشار صوت در هوا به صورت موج و انتشار نور در خلأ به صورت موج است.

(۴) عرضی - عرضی

(۳) عرضی - طولی

(۲) طولی - عرضی

(۱) طولی - طولی



۶۰- مطابق شکل، صوت مربوط به یک چشمه صوت به طور یکنواخت در تمام جهتها منتشر می شود و تراز شدت این صوت در محل ناظر A و ناظر B به ترتیب ۳۰dB و ۵۰dB است. اگر فاصله دو ناظر از یکدیگر ۴۵ m باشد، فاصله چشمه صوت از ناظر A چند متر است؟

(۲) ۴۸

(۱) ۴۵/۵

(۴) ۵۰/۵

(۳) ۵۰

۶۱- مطابق شکل، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲) می تابد

و تندی آن هنگام ورود به محیط (۲) به اندازه $4 \times 10^8 \frac{m}{s}$ تغییر می کند.

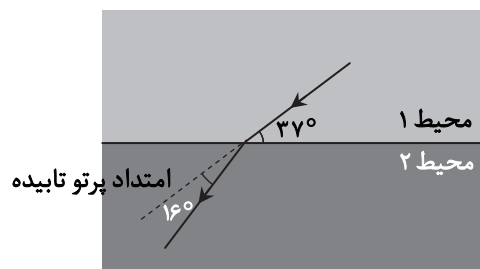
تندی نور در محیط (۲)، چند متر بر ثانیه است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

(۱) $1/2 \times 10^8$

(۲) 2×10^8

(۳) $2/4 \times 10^8$

(۴) $2/5 \times 10^8$



۶۲- کدام عبارت در مورد اثر فوتوالکتریک درست بیان شده است؟

(۱) چنانچه شدت نور تابیده شده به سطح فلز کافی باشد، با هر بسامدی از نور الکترون جدا می شود.

(۲) چنانچه بسامد نور تابیده شده به فلز کم تر از بسامد آستانه باشد، الکترون جدا می شود.

(۳) چنانچه بسامد نور تابیده شده به فلز ثابت و بیشتر از بسامد آستانه باشد، با افزایش شدت نور بر تعداد الکترون های جدا شده افزوده می شود.

(۴) چنانچه بسامد نور تابیده شده به فلز ثابت و بیشتر از بسامد آستانه باشد، با افزایش شدت نور به انرژی جنبشی فوتوالکترن ها افزوده می شود.

۶۳- ناظری به یک چشمه نور با طول موج ۵۰۰nm نگاه می کند. چنانچه شدت نوری که به یک چشم او می رسد $200 \frac{W}{m^2}$ باشد، در هر دقیقه

چند فوتون وارد هر مردمک چشم او به قطر ۲mm می شود؟ ($\pi = 3$ و $h = 6 \times 10^{-34} J \cdot s$ ، $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۴) 10^{21}

(۳) 10^{19}

(۲) 10^{17}

(۱) 10^{15}

۶۴- پس از گذشت ۷۲۰۰ سال، از تعداد اولیه $2/56 \times 10^{25}$ هسته پرتوزای یک ماده، تعداد $2/5 \times 10^{22}$ هسته پرتوزا باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند سال است؟

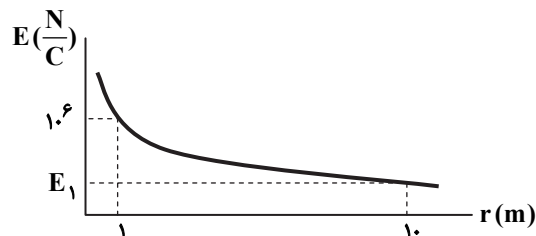
(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۹۵۰

(۲) ۸۰۰

(۱) ۷۲۰

۶۵- نمودار روبه رو، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار را بر حسب فاصله از آن نشان می دهد. بزرگی میدان در فاصله ۱۰ متری از ذره باردار (E_1) چند نیوتون بر کولن است؟



(۱) 10^4

(۲) 9×10^4

(۳) 10^5

(۴) 9×10^5

محل انجام محاسبات

۶۶- گلوله‌ای کوچک با بار $q = -2\text{mC}$ و جرم $m = 2\text{g}$ با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت، از نقطه A با پتانسیل الکتریکی

$V_A = 150\text{V}$ پرتاب شده و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B در ارتفاع ۵ متر بالاتر از نقطه A می‌رسد. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، پتانسیل

الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

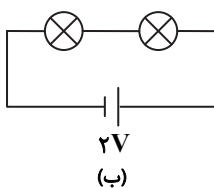
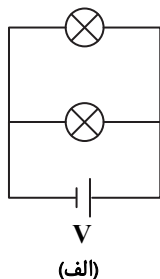
۲۵۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۶۷- دو لامپ مشابه را یک بار مانند شکل «الف» به ولتاژ V و یک بار مانند شکل «ب» به ولتاژ ۲V وصل می‌کنیم. توان مصرف‌شده در مجموعه لامپ‌های مدار شکل «الف» چند برابر توان مصرف‌شده در مجموعه لامپ‌های مدار شکل «ب» است؟



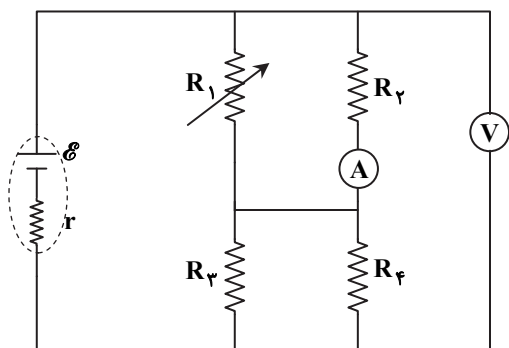
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

۶۸- در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R_1 را افزایش دهیم، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی هستند.)



(۱) افزایش - کاهش

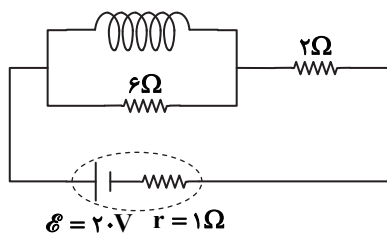
(۲) کاهش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

۶۹- در مدار شکل زیر، مقاومت سیم‌لوله 3Ω است و در هر سانتی‌متر از طول آن ۵ دور حلقه وجود دارد. بزرگی میدان مغناطیسی روی محور

سیم‌لوله و درون آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$)



۳۲ (۱)

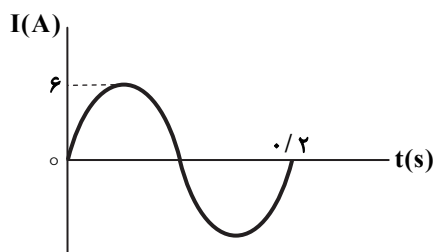
۱۶ (۲)

۸ (۳)

۴ (۴)

۷۰- شکل روبه‌رو، نمودار جریان متناوب گذرنده از یک القاگر آرمانی با ضریب القاوری 4 H را برحسب زمان نشان می‌دهد. انرژی ذخیره‌شده

در القاگر در لحظه $t = \frac{1}{6} \text{ s}$ برحسب ژول کدام است؟



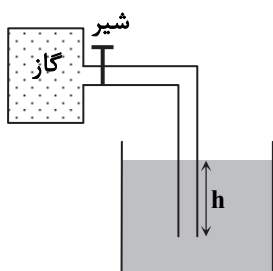
(۱) ۰/۶

(۲) ۱/۲

(۳) ۱/۸

(۴) ۲/۴

۷۱- در شکل روبه‌رو، فشار گاز محبوس درون مخزن 250 kPa است و لوله متصل به مخزن را تا عمق h در آب درون ظرف بزرگی فرو برده‌ایم. هنگامی که شیر را باز می‌کنیم سطح آب درون لوله پایین می‌آید ولی گاز از مخزن به درون آب ظرف وارد نمی‌شود. حداقل عمق h چند متر است؟



$$(P_0 = 10^5 \text{ Pa} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۷۲- از بالونی که در ارتفاع 60 متری سطح زمین با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم 40 kg رها می‌شود. اگر از لحظه رها شدن بسته تا رسیدن آن به زمین، اندازه کار انجام‌شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته 6 kJ باشد، تندی بسته در لحظه برخورد با زمین چند

متر بر ثانیه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۷۳- می‌خواهیم به کمک تلمبه‌ای با توان ورودی 10 kW و بازده 60 درصد، آب دریاچه‌ای با چگالی $1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ را تا ارتفاع 8 m بالا ببریم. این تلمبه در

هر دقیقه، چند لیتر آب را می‌تواند جابه‌جا کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۴۵۰۰

(۲) ۳۰۰۰

(۱) ۱۵۰۰

۷۴- جاهای خالی در عبارت زیر، به ترتیب توسط کدام گزینه به درستی کامل می‌شوند؟

«با توجه به شکل داده‌شده، انتقال گرما از شعله‌های آتش به دست‌های شخص در شکل (الف) بیشتر به روش و در شکل (ب) بیشتر به روش است.»



(الف)



(ب)

(۱) تابش - تابش

(۲) همرفت - همرفت

(۳) همرفت - تابش

(۴) تابش - همرفت

محل انجام محاسبات

۷۵- اگر ۶۰۰ گرم آب 40°C را روی ۲ kg یخ موجود درون ظرف بریزیم، پس از برقراری تعادل، ۸۵۰ گرم آب داخل ظرف خواهیم داشت. دمای اولیه

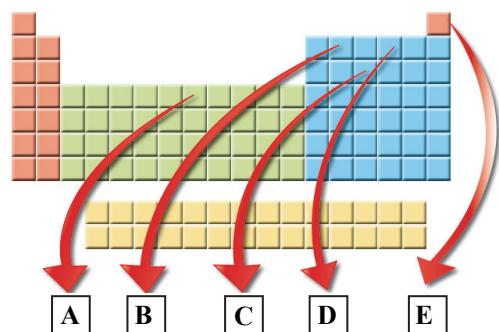
یخ چند درجه سلسیوس بوده است؟ $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.

(۱) -۶ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

شیمی

زمان پیشنهادی ۳۵'

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۳



۷۶- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

(۱) عنصر «E» فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری است.

(۲) عنصرهای «B»، «C»، «D» و «E»، به دسته p جدول دوره‌ای عنصرها تعلق دارند.

(۳) عنصر تکنسیم (${}_{43}\text{Tc}$)، با «A» هم‌گروه است.

(۴) عنصرهای «C» و «D»، می‌توانند با سدیم ترکیب‌هایی به فرمول Na_3C و Na_4D تشکیل دهند.

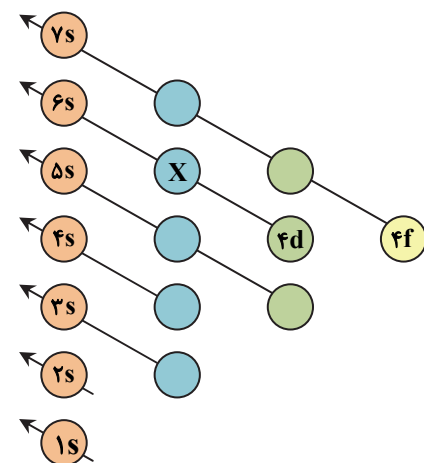
۷۷- عنصر فرضی A دارای ۳ ایزوتوپ ${}^{33}\text{A}$ ، ${}^{35}\text{A}$ ، ${}^{37}\text{A}$ است. اگر فراوانی ${}^{33}\text{A}$ دو برابر ${}^{35}\text{A}$ و فراوانی ${}^{35}\text{A}$ دو برابر ${}^{37}\text{A}$ باشد،

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر و جرم اتمی میانگین A به تقریب کدام است؟

(۱) $35/85$ ، $57/14$ (۲) $14/28$ ، $35/85$

(۳) $14/28$ ، $34/14$ (۴) $57/14$ ، $34/14$

۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد زیرلایه مشخص‌شده در شکل روبه‌رو (X)، درست است؟



■ این زیرلایه در عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی الکترون می‌پذیرد.

■ مقدار $n+l$ برای این زیرلایه برابر ۷ است.

■ این زیرلایه در لایه الکترونی با گنجایش حداکثر ۵۰ الکترون، جای دارد.

■ این زیرلایه، حداکثر گنجایش ۶ الکترون را دارد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۷۹- کدام گزینه درباره واکنش $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ ، درست است؟ (واکنش موازنه نشده است).

(۱) نام یکی از فراورده‌های واکنش، مونونیتروژن مونوکسید است.

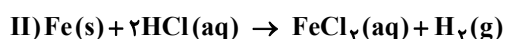
(۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ساختار لوویس ترکیب گوگرددار موجود در واکنش دهنده‌ها برابر با ۲ است.

(۳) بزرگ‌ترین ضریب در معادله موازنه‌شده واکنش، مربوط به آب است.

(۴) در ترکیب نیتروژن‌دار موجود در واکنش دهنده‌ها، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی پایدار رسیده‌اند.

۸۰- گاز هیدروژن تولیدشده از مصرف ۷/۶ گرم LiAlH_4 در واکنش (I) را از واکنش چند گرم آهن با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید

(واکنش II) می‌توان تهیه کرد؟ ($\text{H} = 1, \text{Li} = 7, \text{Al} = 27, \text{Fe} = 56 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۴۴/۸ (۴)

۳۳/۶ (۳)

۲۲/۴ (۲)

۱۱/۲ (۱)

۸۱- با توجه به جدول، پاسخ درست هریک از پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

نقطه جوش (°C)	گاز
-۲۶۹	هلیوم
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۶	آرگون
-۱۸۳	اکسیژن

الف) اگر نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تقطیر شود، اولین جزئی که از

ستون تقطیر خارج می‌شود، کدام است؟ کئور پرمیوم

ب) در شرایط یکسان، تمایل کدام گاز برای مایع شدن بیشتر است؟

پ) حالت فیزیکی اکسیژن در دمای 89K کدام است؟

(۱) هلیوم - اکسیژن - گاز (۲) نیتروژن - هلیوم - مایع

(۳) هلیوم - نیتروژن - گاز (۴) نیتروژن - اکسیژن - مایع

۸۲- چه تعداد از ویژگی‌های ذکرشده در مورد اوزون (O_3) بیشتر از اکسیژن (O_2) است؟

■ انحلال‌پذیری در آب

■ نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی

■ نقطه جوش

■ گشتاور دوقطبی

■ پایداری

■ درصد حجمی در لایه تروپوسفر

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۸۳- چنانچه ۰/۰۲ مول لیتیم سولفید را در مقداری آب خالص حل کرده و حجم محلول را به ۴ لیتر برسانیم، مجموع غلظت یون‌های موجود در

محلول برحسب ppm کدام است؟ (چگالی محلول برابر با $1\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است.) ($\text{Li} = 7, \text{S} = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۱۵ (۴)

۶۹۰ (۳)

۴۶۰ (۲)

۲۳۰ (۱)

۸۴- در محلول روبه‌رو (محلول شست‌وشوی دهان)، به تقریب چند مول سدیم کلرید وجود دارد؟ (چگالی محلول را $1\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر بگیرید و

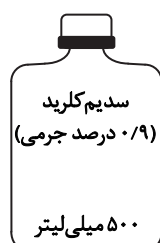
$(\text{NaCl} = 58 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

۰/۰۱۵ (۱)

۰/۰۷۷ (۲)

۰/۰۹۲ (۳)

۱/۳۰ (۴)



محل انجام محاسبات

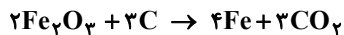
۸۵- معادله انحلال پذیری نمک M در آب بر حسب دما در مقیاس درجه سلسیوس به صورت $S = 0.8\theta + 15$ است. هرگاه طی فرایندی دمای محلول سیرشده‌ای از نمک M را از 40°C به 20°C برسانیم و $9/6\text{ g}$ رسوب تشکیل شود، جرم محلول سیرشده در پایان فرایند بر حسب گرم کدام است؟

(۱) $78/6$ (۲) $88/2$ (۳) 116 (۴) 147

۸۶- کدام گزینه در مورد مولکول‌های H_2O و H_2S نادرست است؟ ($H = 1, O = 16, S = 32; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

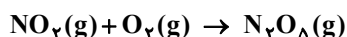
- (۱) هر دو مولکول به دلیل قطبی بودن در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.
- (۲) هر دو مولکول ساختاری خمیده دارند، ولی حالت فیزیکی آن‌ها در دما و فشار اتاق متفاوت است.
- (۳) به دلیل بیشتر بودن جرم مولی H_2S ، نقطه جوش آن بالاتر است.
- (۴) میزان قطبیت مولکول‌های آب نزدیک به دو برابر مولکول‌های H_2S است.
- ۸۷- عنصر X نافلزترین عنصر جدول دوره‌ای و Y فلزی از گروه اول با کمترین خصلت فلزی است. کدام گزینه زیر، در مورد این دو عنصر نادرست است؟

- (۱) این دو عنصر در یک دوره از جدول تناوبی جای دارند.
- (۲) فاصله عنصر X تا گاز نجیب نئون، کمتر از فاصله عنصر Y تا این گاز نجیب است.
- (۳) عنصرهای X و Y، می توانند با یکدیگر ترکیب یونی با فرمول Y_2X تشکیل دهند.
- (۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه عنصر X، پنج برابر شمار این الکترون‌ها در عنصر Y است.
- ۸۸- از واکنش نمونه‌ای از کانه هماتیت به جرم 200 g و خلوص 40% ، با مقدار کافی کربن طبق معادله زیر، چند لیتر گاز با چگالی $1/1$ گرم بر لیتر به دست می آید؟ ($\text{Fe} = 56, \text{C} = 12, \text{O} = 16; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



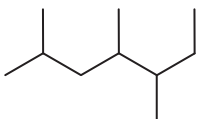
(۱) 20 (۲) 30 (۳) 40 (۴) 50

۸۹- بر طبق واکنش‌های زیر، یک تیغه مسی با خلوص 80% در دو لیتر محلول 2 مولار نیتریک اسید قرار داده و گاز NO_2 ایجاد شده را با اکسیژن واکنش داده‌ایم تا به دی‌نیتروژن پنتاکسید تبدیل شود. اگر جرم N_2O_5 تولید شده 54 g باشد، جرم تیغه اولیه بر حسب گرم و غلظت نهایی محلول نیتریک اسید بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟ ($\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Cu} = 64; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه شوند).



(۱) $32, 5/0$ (۲) $32, 1/0$ (۳) $40, 5/0$ (۴) $40, 1/0$

۹۰- با توجه به ساختار پیوند- خط روبه‌رو، «نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن» و «شمار پیوندهای اشتراکی» در این هیدروکربن، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

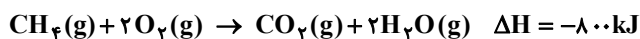


(۱) $30, 2$ (۲) $30, 2/2$

(۳) $31, 2$ (۴) $31, 2/2$

۹۱- گرمای لازم برای پختن گوشت در کباب‌پزهای گازی، از سوختن گاز متان مطابق معادله زیر تأمین می‌شود. اگر برای پختن کامل مقداری گوشت، به $10^3 \times 1/6$ کیلوژول گرما نیاز باشد و تنها 40% درصد گرمای تولید شده به وسیله کباب‌پز توسط گوشت جذب شود، چند کیلوگرم

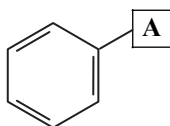
کربن دی‌اکسید برای تأمین انرژی موردنیاز برای پختن این مقدار گوشت به هواکره وارد می‌شود؟ ($\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) 0.88 (۲) 0.22 (۳) 0.55 (۴) $5/5$

۹۲- کدام موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«اگر در قسمت «A» در شکل روبه رو قرار گیرد، ترکیب حاصل»



الف) $\text{C}-\text{H}$ ، گروه عاملی یکسانی با یکی از ترکیب های آلی موجود در دارچین دارد.

ب) $\text{C}-\text{O}-\text{H}$ ، ایزومر ساختاری بنزآلدهید است.

پ) $\text{O}-\text{H}$ ، دارای فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ است.

ت) نفتالن نام دارد.

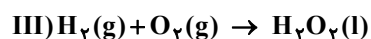
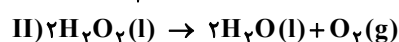
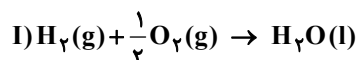
(۴) «الف» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «پ»

(۱) «ب» و «پ»

۹۳- با توجه به واکنش های داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فراورده واکنش «III»، ماده ای است که با نام تجاری آب اکسیژنه به فروش می رسد.

(۲) ΔH واکنش «III»، از مجموع ΔH واکنش «I» و قرینه ΔH واکنش «II» به دست می آید.

(۳) تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن مطابق معادله «III»، در شرایط معمولی ناممکن است.

(۴) قدرمطلق ΔH واکنش $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، دو برابر قدرمطلق ΔH واکنش «I» است.

۹۴- جدول زیر، جرم مخلوط واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید را در زمان های مختلف نشان می دهد. به ترتیب از راست به چپ،

مقدار x بر حسب گرم و سرعت متوسط مصرف اسید در ۱۰ ثانیه دوم واکنش بر حسب مول بر دقیقه کدام است؟ ($\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



زمان (ثانیه)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	x
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۱/۳۲

(۱) ۵۶/۶۳، ۰/۰۶

(۲) ۶۴/۶۶، ۰/۱۲

(۳) ۶۴/۶۶، ۰/۰۶

(۴) ۵۶/۶۳، ۰/۱۲

۹۵- با توجه به نمودار روبه رو که تغییر غلظت دو ماده در واکنش تبدیل قند موجود

در جوانه گندم به گلوکز را نشان می دهد، کدام گزینه درست است؟

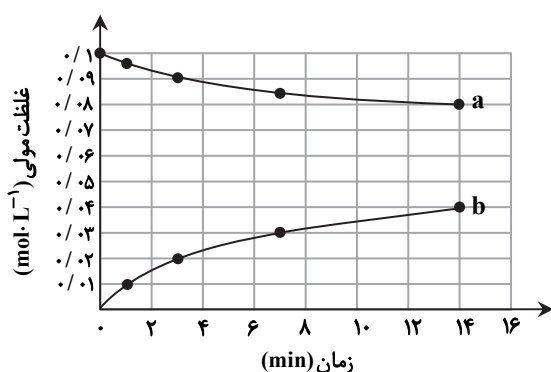
(۱) منحنی «a» مربوط به آب می باشد که ضریب استوکیومتری آن در معادله واکنش، برابر با ۱ است.

(۲) سرعت واکنش در هفت دقیقه دوم، ۱/۲ برابر سرعت واکنش در هفت دقیقه اول است.

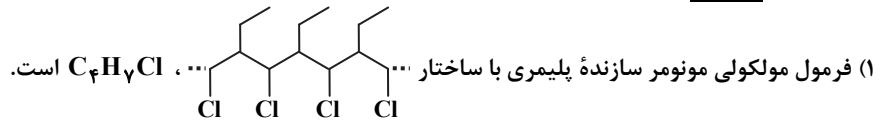
(۳) منحنی «b» مربوط به ماده ای است که سرعت متوسط تولید آن، نصف سرعت متوسط واکنش است.

(۴) سرعت متوسط مصرف مالتوز در سه دقیقه اول واکنش،

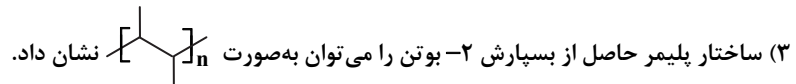
$0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ است.



محل انجام محاسبات

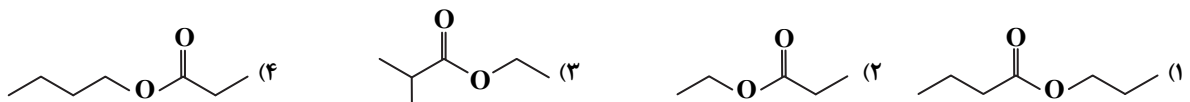


(۲) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید، بیشتر از مونومر سازنده پلی‌پروپین است.



(۴) مونومر سازنده پلیمرهای شاخه‌دار، لزوماً شاخه‌دار نیستند.

۹۷- در میان ترکیب‌های زیر، کدام یک در اثر آبکافت در شرایط مناسب به اتانول و یک کربوکسیلیک اسید به فرمول $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ تبدیل می‌شود؟



۹۸- کدام گزینه در مورد پلیمر روبه‌رو نادرست است؟

(۱) آمین سازنده آن، دو عاملی بوده و دارای ۴ اتم کربن است.

(۲) امکان برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارد.

(۳) در حضور آب و کاتالیزگر مناسب، ماده‌ای با فرمول $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4$ از آن به‌دست می‌آید.

(۴) می‌تواند یک پلی‌آمید آروماتیک باشد.

۹۹- استر بلندزنجیر از ترکیب اسید چرب و الکل تشکیل می‌شود. اسید چرب سازنده استر بلند زنجیر در ساختار نوعی چربی، شامل ۱۸ کربن است

و زنجیر هیدروکربنی آن پیوند دوگانه یا سه‌گانه ندارد. فرمول مولکولی این استر بلند زنجیر کدام است؟



۱۰۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ کُنکور پرمیوم

■ صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی از جمله شوینده‌هایی هستند که براساس برهم‌کنش‌های میان ذره‌ها عمل می‌کنند و با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی نمی‌دهند.

■ با حل شدن اسیدها در آب، غلظت یون هیدرونیوم افزایش و غلظت یون هیدروکسید کاهش می‌یابد و رسانایی الکتریکی محلول بیشتر می‌شود.

■ برخی اکسیدها مانند دی‌نیتروژن پنتاکسید با آب واکنش می‌دهند و باعث افزایش pH آن می‌شوند.

■ رنگ کاغذ pH در مخلوط آب و صابون، محلول سود، محلول جوهرنمک و محلول آمونیاک مشابه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۱- در دمای اتاق، pH محلول ۰/۱ مولار NH_4OH با $K_b = 9 \times 10^{-5}$ به تقریب کدام است؟ ($\log 3 \approx 0.5$)

(۱) ۱۱ (۲) ۱۱/۵ (۳) ۱۲ (۴) ۱۲/۷

۱۰۲- کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟

(۱) محلول ۰/۰۲ مولار کلسیم کلرید

(۲) محلول ۰/۰۲۵ مولار پتاسیم نیترات

(۳) محلول ۰/۱ مولار اتانوائیک اسید با درصد یونش ۱۰٪

(۴) محلول ۰/۵ مولار هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش ۸٪

۱۰۳- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

■ در رایج‌ترین سلول سوختی از هیدروژن استفاده می‌شود.

■ در سلول سوختی هیدروژن، گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به‌سرعت وارد واکنش می‌شود.

■ در سلول سوختی بخش اندکی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

■ در واکنش $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ شمار الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها در واکنش تغییر نمی‌کند.

■ در سلول سوختی سه جزء اصلی شامل یک غشاء، الکتروود آند و الکتروود کاتد وجود دارد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۴- اگر نیروی الکتروموتوری سلول‌های گالوانی $\text{Cu} - \text{Ag}$ و $\text{Al} - \text{Ag}$ ، $\text{Zn} - \text{Cu}$ به ترتیب ۱/۱، ۲/۴۶ و ۰/۴۶ ولت باشد، E° آلومینیم

بر حسب ولت کدام است؟ $(E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76\text{V})$

- (۱) -۱/۲ (۲) -۱/۶۶ (۳) -۱/۰۸ (۴) -۱/۸۱

۱۰۵- در برقکافت سدیم کلرید مذاب، از جهت کاهش نقطه ذوب استفاده می‌شود و در این فرایند به‌ازای مبادله $3/01 \times 10^{22}$ الکترون، تولید می‌شود.

- (۱) کلسیم - ۰/۰۲۵ مول گاز در قطب مثبت
(۲) کلسیم - ۰/۰۵ مول فلز در قطب مثبت
(۳) کلسیم کلرید - ۰/۰۲۵ مول گاز در قطب منفی
(۴) کلسیم کلرید - ۰/۰۵ مول فلز در قطب منفی

۱۰۶- در یون $\left[\begin{array}{cc} \text{O} & \text{O} \\ | & | \\ \text{O}-\text{X}-\text{O} & -\text{X}-\text{O} \\ | & | \\ \text{O} & \text{O} \end{array} \right]^a$ اتم X متعلق به گروه ۱۶ است و کلیه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی پایدار رسیده‌اند. کدام فرمول

نوشته‌شده برای ترکیبی از آن درست است؟

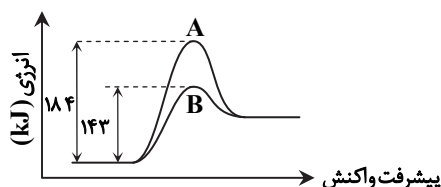
- (۱) $\text{Na}_2\text{X}_4\text{O}_7$ (۲) $\text{Na}_4\text{X}_2\text{O}_7$ (۳) $\text{Ca}_2\text{X}_2\text{O}_7$ (۴) $\text{Al}_2\text{X}_2\text{O}_7$

۱۰۷- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- چگالی: گرافیت < الماس
- سختی: الماس > سیلیسیم کرید
- نقطه ذوب: سیلیسیم > الماس
- آنتالپی پیوند: $\text{Si}-\text{O} < \text{Si}-\text{Si}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- نمودار روبه‌رو (منحنی‌های A و B) مربوط به یک واکنش معین در دو شرایط متفاوت هستند. بر این اساس کدام دو عبارت درست هستند؟
(الف) دمای انجام واکنش در شرایط B بیشتر بوده است.



- (ب) در شرایط B، واکنش در حضور کاتالیزگر انجام شده است.
(پ) آنتالپی واکنش در شرایط A، به‌میزان ۴۱ kJ بیشتر از آنتالپی واکنش در شرایط B است.

(ت) واکنش در شرایط B در زمان کوتاه‌تری کامل می‌شود.

- (۱) «الف»، «ت» (۲) «ب»، «پ»
(۳) «ب»، «ت» (۴) «الف»، «ب»

۱۰۹- کدام واکنش زیر، با افزایش دما به سمت راست (در جهت رفت) و با افزایش فشار به سمت چپ (در جهت برگشت) جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$
(۲) $2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
(۳) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
(۴) $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

۱۱۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید درست است؟

- محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات به‌عنوان اکسنده، می‌تواند این تبدیل را با بازده نسبتاً خوبی انجام دهد.
- هر مول پارازایلن طی این تبدیل، ۶ درجه اکسید می‌شود.
- یکی از محصولات این تبدیل، منگنز (IV) اکسید است.
- انرژی فعال‌سازی این واکنش کم است.

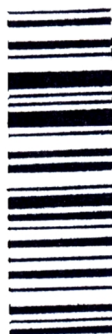
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1197

دفترچه شماره ۳

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و ارشاد
اسلامی مؤسسه سروش
اندیشه حیات

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵ عدد

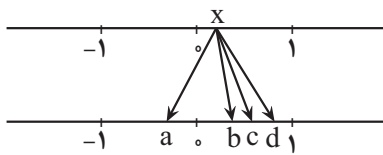
عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
۲	زمین	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

ریاضی

۱۱۱- در شکل زیر عدد x به ریشه‌های دوم، سوم و پنجم خود وصل شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



(۱) $a + b = 0$

(۲) $b = \sqrt{x}$

(۳) $c = \sqrt[3]{x}$

(۴) $\sqrt[3]{d} > \sqrt[5]{d}$

۱۱۲- اگر $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $f(x^2 - 2x) = f(2x - 4)$ چقدر است؟

(۱) ۱۶

(۲) -۱۶

(۳) ۸

(۴) -۸

$$\frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{-x^2 + 6x - 5}} > 0$$

۱۱۳- مجموعه جواب کدام یک از نامعادلات زیر با جواب نامعادله مقابل برابر است؟

(۱) $|x - 3| > 2$

(۲) $|x - 2| > 3$

(۳) $|x - 3| < 2$

(۴) $|x - 2| < 3$

۱۱۴- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{\frac{4x+3}{7+6x}} + \sqrt{\frac{7+6x}{4x+3}} = \frac{5}{2}$ کدام است؟

(۱) -۱/۲۵

(۲) ۱/۲۵

(۳) -۱/۷۵

(۴) ۱/۷۵

۱۱۵- اگر $A = \frac{1}{\log_5^5}$ و $B = \log_{\sqrt{15}}^2$ باشد، مقدار $\frac{1}{B} - \frac{1}{A}$ کدام است؟ $(\log_2 = 0.3)$

(۱) $-\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{2}{7}$

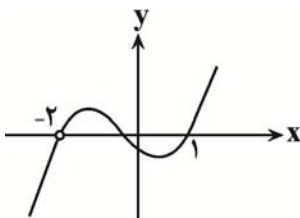
۱۱۶- اگر نمودار $f(x) = \frac{x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 4}{x + d}$ به صورت مقابل باشد، حاصل $a + b + c + d$ چقدر است؟

(۱) ۵

(۲) -۱

(۳) -۵

(۴) ۱



۱۱۷- تابع $f(x) = \frac{x^2 + 4x + 8}{x^2 + 6x + 8}$ مفروض است. اگر $(f+g)(x) = \frac{2}{x+2}$ و $h(x) = \frac{x+1}{x-3}$ ، مجموع اعدادی که در بزرگ‌ترین دامنه تابع

hog قرار ندارند کدام است؟

(۱) -۸

(۲) -۱۰

(۳) -۷

(۴) -۹

۱۱۸- نمودار تابع $f(x) = 2x + 3$ را ۳ واحد در جهت x های مثبت انتقال داده و سپس آن را در راستای محور عرض ها تا ۴ برابر منقبض می کنیم. نمودار حاصل را چند واحد در راستای محور طول ها به سمت چپ انتقال دهیم تا نمودار بدست آمده و $f(x)$ همدیگر را در نقطه ای به عرض ۵ قطع کنند؟

(۱) $\frac{21}{2}$

(۲) $\frac{23}{2}$

(۳) $\frac{9}{2}$

(۴) $\frac{11}{2}$

۱۱۹- اگر $\sin x + \cos x = -\frac{7}{13}$ و $x \in (0, \pi)$ باشد، مقدار $\cot x$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{2}$

(۲) $-\frac{2}{2}$

(۳) $\frac{2}{4}$

(۴) $-\frac{2}{4}$

۱۲۰- حاصل $\sqrt{\tan 15^\circ} + \sqrt{\cot 15^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{6}$

(۳) $\sqrt{7}$

(۴) $2\sqrt{2}$

۱۲۱- از مجموعه جواب های معادله $\cos(x + \frac{\pi}{4}) - \cos(x - \frac{\pi}{4}) = 0$ فقط سه عضو آن در بازه $[0, \frac{m\pi}{24}]$ قرار دارد. محدوده قابل قبول برای

m کدام است؟

(۱) $[49, 73]$

(۲) $[73, 95]$

(۳) $[25, 49]$

(۴) $[25, 73]$

۱۲۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^3 - ax^2 + b|}{x^2 - 1}$ موجود باشد، $3a + b$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{5}{5}$

۱۲۳- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1}, & x \neq a \\ \tan^2 b, & x = a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. مقدار b کدام می تواند باشد؟

(۱) $\frac{\pi}{3}$

(۲) $\frac{5\pi}{3}$

(۳) $\frac{7\pi}{6}$

(۴) $\frac{5\pi}{2}$

۱۲۴- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2 + mx)^2 - (x^2 + x)^2}{2x^3 - x^2 + 1} = 2$ باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) -۱

(۲) -۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۵- اگر تابع یک به یک f روی $\mathbb{R}$ پیوسته باشد و داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - 2}{\Delta x - x^2} = 4$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^{-1}(x) - 5}{x^2 - 4}$ کدام است؟

(۱) -۲۰

(۲) -۸۰

(۳) $-\frac{1}{20}$

(۴) $-\frac{1}{80}$

۱۲۶- اگر $f(x) = ax^2 + bx + 3$ و تابع $g(x) = \begin{cases} f(x+3) - 2, & x \geq 1 \\ f'(x) + 2x, & x < 1 \end{cases}$ در $\mathbb{R}$ مشتق پذیر باشد، عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی $f(x)$ در $x = 2$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) ۲

۱۲۷- اگر $f(x) = 2^x$ و $g(x) = \log_2 x^2 + 1$ ، حاصل $g'(\frac{1}{3})f'(g(\frac{1}{3}))$ چند است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

(۴) ۲

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^3 |x-2|}{x-1}$ دارای نقطه بحرانی، ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی است.

(۱) ۱، ۲، ۱

(۲) ۱، ۲، صفر

(۳) ۱، ۲، صفر، ۱

(۴) ۱، ۳، ۱

۱۲۹- بزرگ ترین بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{x^5} - k\sqrt[3]{x^2}$ در آن نزولی است، بازه $(0, 1)$ می‌باشد. مقدار مینیمم نسبی تابع کدام است؟

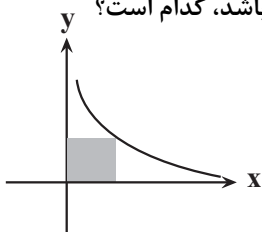
(۱) -۱

(۲) $-1/5$

(۳) -۲

(۴) $-2/5$

۱۳۰- کم ترین محیط مستطیلی که دو ضلع آن روی محورهای مختصات و یک رأس آن روی منحنی $y = \frac{2}{\sqrt{x}}$ باشد، کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۳۱- برای دنباله a_n داریم: $a_{n+1} = \frac{3+4a_n}{4}$ ، حاصل $(a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{50}) - (a_1 + a_3 + a_5 + \dots + a_{49})$ کدام است؟

(۱) $12/25$

(۲) $12/75$

(۳) $18/25$

(۴) $18/75$

۱۳۲- برای ۵ داده آماری، اختلاف داده‌ها از میانگین برابر -۱، ۴، ۵، ۶- و a است. $\bar{x}_i - \bar{x}$ واریانس داده‌ها کدام است؟

(۱) $\sqrt{16/4}$

(۲) $\sqrt{8/1}$

(۳) $16/4$

(۴) $8/1$

۱۳۳- با اعداد صفر، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ و بخش پذیر بر ۵ می توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

(۱) ۲۴

(۲) ۶۴

(۳) ۸۰

(۴) ۱۰۰

۱۳۴- در پرتاب دو تاس سالم، احتمال این که حاصل ضرب دو عدد ظاهر شده کوچکتر از ۱۷ باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{7}{18}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{11}{18}$

(۴) $\frac{13}{18}$

۱۳۵- برای دو پیشامد مستقل A و B داریم: $P(A|B) = \frac{2}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{5}$ ، حاصل $\frac{P(B|A)}{P(A \cup B)}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{11}$

(۲) $\frac{3}{11}$

(۳) $\frac{3}{13}$

(۴) $\frac{1}{13}$

۱۳۶- با حروف کلمه HORSESHOE تمام کلمات چهار حرفی ممکن را می سازیم. احتمال این که در این کلمه دو جفت حرف تکراری مختلف وجود داشته باشد، چند برابر احتمال آن است که این کلمه حرف تکراری نداشته باشد؟

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{3}{10}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۴) $\frac{2}{7}$

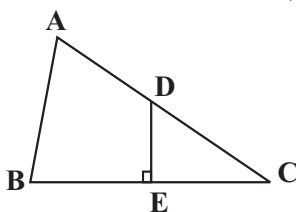
۱۳۷- در شکل مقابل اگر $\angle A = 70^\circ$ ، $BE = EC = 4$ ، و $AB = CD = a$ باشند، در این صورت زاویه B چند درجه است؟

(۱) 75°

(۲) 70°

(۳) 80°

(۴) 65°



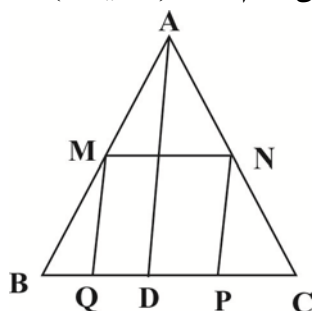
۱۳۸- در مثلث شکل زیر اگر $BC = 8$ و $AD = 12$ و چهارضلعی MNPQ لوزی است، طول ضلع لوزی کدام است؟ ($AD \parallel NP$)

(۱) ۵

(۲) $\frac{4}{8}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{3}{6}$



۱۳۹- شعاع کوچکترین دایره‌ای که بر هر دو دایره $x^2 + y^2 - 6x - 7 = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x + 3 = 0$ مماس می‌شود، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) ۲

۱۴۰- یک بیضی که محور کانونی آن موازی یکی از محورهای مختصات است، بر خطوط $x=3$ و $x=9$ و $y=1$ و $y=3$ مماس می‌باشد. خروج از مرکز این بیضی چقدر است؟

(۱) $\frac{8}{9}$

(۲) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}$

زمین‌شناسی

۱۴۱- در تکوین اجزای سنگ‌کره، تشکیل سنگ‌هایی همچون مقدم بر سنگ‌هایی مثل است.

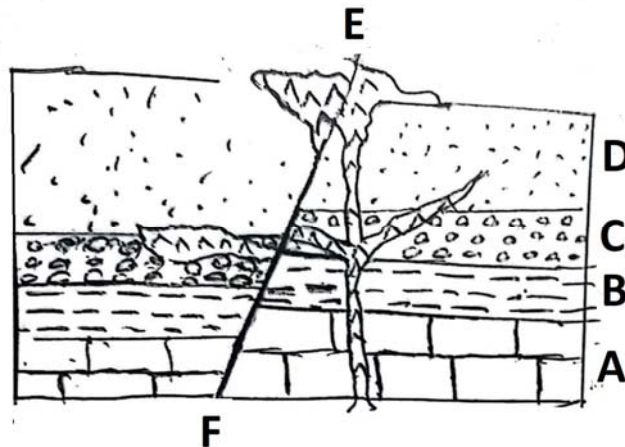
(۲) گابرو - ماسه‌سنگ

(۱) ماسه‌سنگ - گابرو

(۴) کوارتزیت - گابرو

(۳) کوارتزیت - ماسه‌سنگ

۱۴۲- در شکل مقابل ترتیب وقوع پدیده‌های زمین‌شناسی چگونه است؟ (به ترتیب از چپ به راست)



(۱) $A \rightarrow B \rightarrow F \rightarrow E$

(۲) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow E$

(۳) $A \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$

(۴) $A \rightarrow F \rightarrow E \rightarrow B$

۱۴۳- کدام گزینه درست‌تر است؟

(۱) به دلیل وجود عنصر طلا در آب دریا، می‌توان آن را منبعی اقتصادی برای استخراج طلا دانست.

(۲) بسیاری از معادن متروکه پس از مدتی مورد بهره‌برداری مجدد قرار می‌گیرند.

(۳) اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، H_2O و CO_2 و ... فراوان باشند؛ امکان تشکیل پگماتیت وجود دارد.

(۴) اگر در پوسته زمین ۸۵۰ متر پایین برویم، دما ۱۵/۵ درجه افزایش می‌یابد.

۱۴۴- چند مورد از موارد زیر از لحاظ درستی یا نادرستی با عبارت زیر یکسان می‌باشند؟

«تبخیر در همه بخش‌های چرخه آب صورت می‌گیرد.»

(الف) موقعیت و نوع پوشش گیاهی منطقه بر میزان برگاب مؤثر هستند.

(ب) هرچه نفوذپذیری خاک بیشتر باشد، رواناب بیشتر است.

(ج) یک عامل بسیار مهم ایجاد تغییرات در سطح زمین، آب جاری می‌باشد.

(د) رودخانه کارون در حوضه آبریزی قرار دارد که طویل‌ترین حوضه آبریز ایران می‌باشد.

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

۱۴۵- کدام گزینه در مورد خاک‌هایی که از نظر اندازه ذرات در دسته درشت‌دانه قرار دارند، نادرست است؟

(۱) در افق A و B خاک موجود است.

(۲) در مصالح سدهای بتنی و خاکی استفاده می‌شود.

(۳) مخلوط حاوی آن در بخش زیرساخت خاک به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند.

(۴) برای رشد گیاهان مناسب نیست.

۱۴۶- مهم‌ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، چیست؟

(۱) انحلال‌پذیری کم سنگ‌های پی سد - استحکام سنگ‌های پی سد

(۲) شرایط زمین‌شناسی منطقه - مورفولوژی (شکل‌شناسی)

(۳) شرایط زمین‌شناسی منطقه - مصالح مورد نیاز

(۴) پستی و بلندی‌های محل احداث سازه - نفوذپذیری سنگ‌های پی سد

۱۴۷- در کدام گزینه ویژگی‌های ذکر شده برای مصالح مورد نیاز ساخت سازه، همگی با آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ

مشخص می‌شوند؟

(۱) انحلال‌پذیری - نفوذپذیری - دانه‌بندی

(۲) درجه خمیری بودن - مقدار مواد آلی - دانه‌بندی

(۳) درجه خمیری بودن - انحلال‌پذیری - مقاومت

(۴) مقاومت - نفوذپذیری - اندازه دانه‌ها

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر وجه اشتراک عنصر اصلی کانی‌های اورپیمان و فلوئوریت را بیان نمی‌کند؟

(۱) آرژانتین و غرب ایالات متحده آمریکا بی‌هنجاری مثبت این عناصر دیده می‌شود.

(۲) مهم‌ترین مسیر انتقال آنها آب می‌باشد و بر اثر سوزاندن زغال سنگ آزاد می‌شوند.

(۳) افزایش مصرف آنها سبب سخت شدن برخی از اندام‌ها و بافت‌های بدن می‌شود.

(۴) عناصری غیرضروری هستند که به شکل ترکیب با سایر مواد معدنی یافت می‌شوند.

۱۴۹- کدام گزینه در ارتباط با ویژگی عنصر موجود در کودهای بیان شده در عبارت زیر صحیح است؟

«کودهای حاوی این عنصر می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی گردد.»

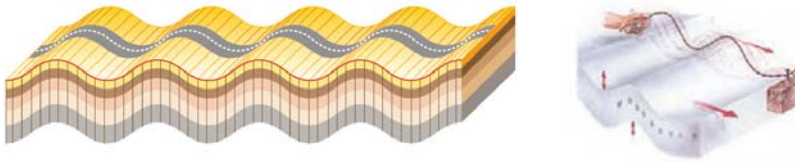
(۱) باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌گردد.

(۲) بی‌هنجاری مثبت آن در بدن باعث کوتاهی قد می‌شود.

(۳) عنصری جزئی و اساسی - سمی با منشأ زمینی است.

(۴) عنصری فرعی و اساسی که از طریق گیاهان وارد بدن می‌شود.

۱۵۰- چه تعداد از خصوصیات زیر در مورد موج لرزه‌ای نشان داده شده در شکل زیر صادق است؟



(الف) عمق نفوذ محدودی دارد.

(ب) قبل از امواج لاو توسط دستگاه‌های لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

(پ) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

(ت) بیشترین سرعت را دارد.

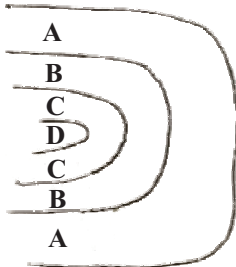
۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۱۵۱- اگر شکل زیر نشان‌دهنده یک تاکدیس باشد A و B و C و D به ترتیب از راست به چپ می‌تواند مربوط به کدام دوره باشند؟



(۱) کربنیفر - دونین - سیلورین - اردوویسین

(۲) کربنیفر - دونین - پرمین - تریاس

(۳) سیلورین - دونین - اردوویسین - پرمین

(۴) کرتاسه - تریاس - دونین - پرمین

۱۵۲- خاک‌های حاصل خیز مزارع از کدام مواد آتشفشانی تشکیل شده‌اند؟

(۱) ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر و گدازه

(۲) ذرات بین ۲ و ۳۲ میلی‌متر و گدازه

(۳) ذرات بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر و خاکستر

(۴) ذرات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر و لاوا

۱۵۳- در کدام دوره زمین‌شناسی، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرد و اقیانوس تتیس بسته شد؟

(۴) پرمین

(۳) تریاس

(۲) پالئوژن

(۱) نئوژن

۱۵۴- نوع سنگ‌های اصلی و ویژگی مطرح شده در کدام گزینه، هر دو مربوط به یک پهنه زمین‌ساختی ایران است؟

(۱) سنگ‌های رسوبی - فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی

(۲) سنگ‌های دگرگونی - دارای دو بخش شرقی - غربی، دارای قله دماوند

(۳) سنگ‌های رسوبی - تاکدیس‌ها و ناودیس‌های متوالی

(۴) سنگ‌های دگرگونی - دشت‌های پهناور، خشک و کم‌آب

۱۵۵- در ارتباط با نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نادرست است؟

(۱) نشان دادن پراکندگی سطحی سنگ‌ها

(۲) نشان دادن جنس سنگ‌ها

(۳) نشان دادن حجم و کیفیت مواد معدنی در کانسار

(۴) نشان دادن وضعیت تاکدیس‌ها و ناودیس‌ها