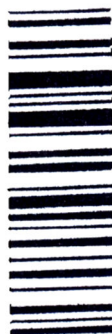




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1177

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

زیست شناسی

۱ یکی از ویژگی‌های مؤثر در تولیدمثل طاووس‌ها، درخشان بودن رنگ پرنده و پره‌های بلند و زینتی است. کدام گزینه در ارتباط با این صفت صحیح است؟

- (۱) وجود این صفت در هر فرد، سبب افزایش شانس بقای آن می‌شود.
 (۲) این صفت، در نتیجه بیان ژن(های) سازگار کننده در هریک از افراد گونه بروز می‌کند.
 (۳) از صفات ثانویه جنسی ماده‌ها است و فقط در فصل تولیدمثل دیده می‌شود.
 (۴) جفت‌گیری با نری که این ویژگی‌ها را دارد، تضمین‌کننده سلامت جانور ماده است.

۲ کدام موارد، در خصوص غده معده انسان، صادق است؟

- الف: تعداد یاخته‌های کناری آن، کمتر از یاخته‌های اصلی است.
 ب: یاخته‌های کناری در نیمه فوقانی غده، فراوان‌تر از نیمه تحتانی آن هستند.
 ج: در بالاترین ناحیه غده معده، فقط یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی قرار دارند.
 د: ترشحات یاخته‌های اصلی، از طریق مجرای غده، به حفره معده وارد می‌شود.

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

۳ چند مورد از جملات زیر درست هستند؟

- الف) در مرحله اول گریفیت همانند مرحله چهارم از باکتری‌های زنده استفاده نشد.
 ب) در آزمایش دوم ایوری همانند آزمایش سوم از آنزیم استفاده شد.
 ج) ژن‌های انسانی در تمام یاخته‌های انسان به صورت یکسان وجود دارند.
 د) در آزمایشات گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته دیگر منتقل شود.

- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۴ باتوجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) در آنزیم اتصال‌دهنده متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
 (۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
 (۳) در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
 (۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

۵ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

"در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،"

- (۱) غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزاست.
 (۲) فضای - می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند.
 (۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را می‌سازد.
 (۴) غشای - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد.

باتوجه به بخشی از یک چرخه کربس که در آن نوعی پیوند اشتراکی بین فسفات و نوعی نوکلئوتید برقرار می‌شود، کدام مورد نادرست است؟ (محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به‌عنوان محل آغاز چرخه در نظر گرفته می‌شود.)

- ۱) بعد از این بخش، آخرین مولکول چهارکربنی به وجود می‌آید.
- ۲) بعد از این بخش، دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.
- ۳) قبل از این بخش، نوعی ماده آلی آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری است.
- ۴) قبل از این بخش، نوعی مولکول ایجاد می‌شود که غالباً از طریق ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می‌شود.

کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) برخی جهش‌های فام‌تنی با تعیین کاربوتیپ، قابل تشخیص نیستند.
- ۲) جهشی که منجر به حذف یک فام‌تن جنسی در آدمی شود قطعاً کشنده است.
- ۳) جهش معمولاً توان بقای فرد را در شرایط متغیر محیطی افزایش نمی‌دهد.
- ۴) جهش دگرمننا، ممکن است از نظر اثر بر رخ‌نمود، جهشی خاموش محسوب شود.

اگر بوته ذرتی با ژنوتیپ $AaBBcc$ خود لقاحی کند کدام گزینه درباره این ذرت به‌درستی بیان نشده است؟

- ۱) احتمال به وجود آمدن ذرتی با ژنوتیپ $AABbcc$ وجود ندارد.
- ۲) ذرتی که ژنوتیپ $AABBcc$ دارد دارای دانه‌هایی روشن‌تر از ذرتی است که ژنوتیپ $aaBBcc$ دارد.
- ۳) احتمال به وجود آمدن ذرتی با دانه‌های کاملاً سفید وجود ندارد.
- ۴) اگر ذرت موردنظر با ذرتی با ژنوتیپ $AaBbCc$ لقاح انجام دهد احتمال به وجود آمدن ذرتی با دانه‌های کاملاً قرمز وجود ندارد.

باتوجه به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و با فرض عادی بودن شرایط محیط و ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در صورت ازدواج مردی کاملاً سالم با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری بیمار، محتمل است.
- ۲) در صورت ازدواج زنی سالم با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری بیمار، محتمل است.
- ۳) در صورت ازدواج مردی بیمار با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری ناقل، محتمل است.
- ۴) در صورت ازدواج زنی ناقل با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری ناقل، محتمل است.

چند مورد از عبارات زیر به‌درستی بیان شده‌اند؟

- الف) ریبونوکلئوتید آزاد گوانین‌دار سنگین‌تر از دئوکسی ریبونوکلئوتید آزاد گوانین‌دار است.
- ب) در هر مولکول دنا ی پلازمیدی سالم تعداد بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دو حلقه‌ای باهم برابر است.
- ج) در پژوهش‌های واتسون و کریک، مارپیچی بودن مولکول دنا برای اولین بار مشخص شد.
- د) هر مولکول رنا که بعد از خروج از هسته وارد سیتوپلاسم می‌شود قطعاً دارای اطلاعات پروتئین‌سازی است.

- | | |
|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو |
| ۳) سه | ۴) چهار |

کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"نوعی از روابط بین دگرها که قطعاً از نوع می‌باشد."

- | | |
|---|---|
| ۱) اثر دگرها در کنار هم ظاهر می‌شوند - هم‌توانی | ۲) در حالت ناخالص، تنها یک دگر بروز می‌کند - بارز و نهفتگی |
| ۳) دو ژن نمود خالص و ناخالص، رخ‌نمود یکسانی دارند - بارز و نهفتگی | ۴) رخ‌نمود هیچ یک از دگرها، به‌تنهایی ظاهر نمی‌شود - هم‌توانی |

باتوجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. نظر به اینکه صفات چند جایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ نمود (فنوتیپ)‌ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 "همه ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند."

- ۱) دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص
- ۲) یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص
- ۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته
- ۴) سه جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص

کدام گزینه در ارتباط با تغییر گونه‌ها، به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در انتخاب طبیعی معمولاً تفاوت‌های فردی کاهش پیدا می‌کند.
- ۲) کراسینگ‌اور در میوز ۱ سبب ایجاد الل جدید می‌شود.
- ۳) رانش برخلاف انتخاب طبیعی، توان بقا را در جمعیت افزایش می‌دهد.
- ۴) جهش در تغییر فراوانی الل‌ها در جمعیت نقشی ایفا نمی‌کند.

چند مورد در ارتباط با رفتار موش در مراقبت از فرزندان به‌طور نادرست بیان شده است؟

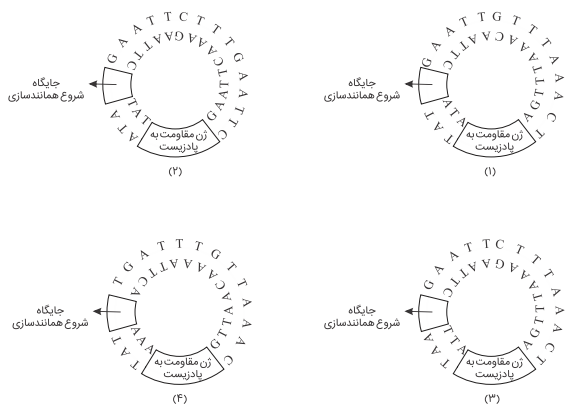
- الف) در همه افراد این‌گونه موش به‌طور یکسان مشاهده می‌شود.
 - ب) مانند سایر رفتارهای غریزی جانوران به‌طور کامل هنگام تولد ایجاد شده‌اند.
 - ج) به دنبال فعال شدن ژن B، مادر، نوزادان خود را واری می‌کند.
 - د) به دنبال ارسال اطلاعاتی از راه حواس به مغز موش، ژن B در یاخته‌های گوناگونی از مغز موش مادر فعال می‌شود.
- هـ) ژن B با فعال شدن، دستور ساخت پروتئین‌هایی را می‌دهد که ژن‌های دیگر را فعال می‌کند.

- ۱) صفر
- ۲) ۲
- ۳) ۴
- ۴) ۵

مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

- ۱) از نظر روش اصلی برای تنفس، به ستاره دریایی شباهت دارد.
- ۲) از نظر ساختار ویژه دفع و تنظیم اسمزی، به زنبور شباهت دارد.
- ۳) از نظر اساس حرکت، با انسان تفاوت دارد.
- ۴) از نظر نوع اسکلت، با شته تفاوت دارد.

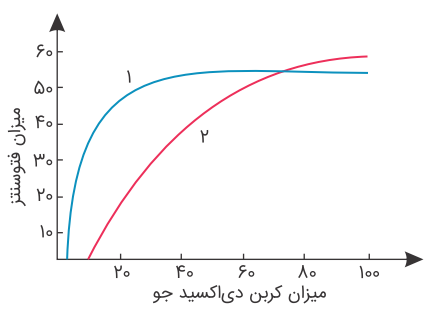
مطابق با مطالب کتاب درسی، به‌منظور اتصال قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی به کمک آنزیم EcoRI، کدام‌یک از دیسک‌های فرضی زیر مناسب‌تر است؟



- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

آنزیم برخلاف آنزیم دارد.

- ۱) EcoRI - هلیکاز، توان زمینه‌سازی برای شکست پیوند هیدروژنی
- ۲) RNA پلی‌مراز ۲ - EcoRI، قدرت اتصال به توالی دئوکسی ریبونوکلوئوتیدی
- ۳) EcoRI - تشکیل دهنده پیوند پپتیدی، در ساختار خود پیوند پپتیدی
- ۴) EcoRI - DNA پلی‌مراز، قدرت شکستن پیوند فسفو دی‌استر



- ۱) گیاه ۱ همانند گیاه ۲ توان بازتولید NAD^+ را به کمک پذیرنده آلی یون هیدروژن ندارد.
- ۲) در گیاه ۲ برخلاف گیاه ۱، احتمال فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو زیاد است.
- ۳) گیاه ۲ همانند گیاه ۱، با افزایش شدت نور از حد خاصی، فوتوسنتز را کاهش می‌دهد.
- ۴) در گیاه ۱ برخلاف گیاه ۲، تثبیت کربن در اسیدهای سه‌کربنه فقط در برخی یاخته‌های برگ صورت می‌گیرد.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، هر مولکول پروتئینی موجود در غشای نورون ریشه شکمی عصب نخاعی که (در) ممکن نیست

- ۱) انجام دو مورد از عملکردهای یاخته عصبی نقش دارد - در ساختار نوعی رشته عصبی، که همواره به صورت منفرد در نورون، قابل مشاهده است، یافت شود.
- ۲) با انجام فعالیت خود، موجب افزایش میزان فسفات‌های آزاد درون یاخته می‌شود - در بازگشت غلظت یون‌های دو سوی غشا به حالت آرامش، مؤثر باشد.
- ۳) انواعی از یون‌ها را در جهت شیب غلظت، در زمانی که یاخته، هیچ فعالیتی ندارد، جابه‌جا می‌کند - برای انجام فعالیت، ساختار سه‌بعدی خود را تغییر دهد.
- ۴) دریچه آن، به سمت ماده زمینه‌ای یاخته قرار دارد - حین کاهش اختلاف پتانسیل غشا، همانند افزایش آن، با نوعی انتشار، یون‌های پتاسیم را جابه‌جا کند.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"ساختارهای شفاف چشم که توانایی تولید شکل رایج انرژي در یاخته‌ها را دارند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند."

- ۱) قرار داشتن در ساختار یکی از لایه‌های فاقد گیرنده نوری چشم - توانایی تغییر قطر با انقباض برخی ماهیچه‌ها
- ۲) نداشتن رگ‌های خونی واجد تنها یک لایه بافت پوششی - داشتن تماس مستقیم با ضخیم‌ترین لایه بخش عقبی کره چشم
- ۳) داشتن تماس با ماهیچه‌های صاف شعاعی و حلقوی عنبیه - تماس با ماده ژله‌ای حفظ‌کننده شکل چشم
- ۴) ایجاد آستیگماتیسم بر اثر صاف نبودن - تغییر در میزان تحدب این ساختارها در تمام انواع نزدیک بین

چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) استخوان‌ها در همه حرکات بدن نقش دارند.
- ب) استخوان نازک‌نی با درشت‌نی مفصل تشکیل می‌دهد.
- ج) استخوان جمجمه برخلاف استخوان زند زیرین، جزو اسکلت محوری محسوب می‌شود.
- د) مفصل بین استخوان بازو و استخوان ترقوه از نوع لولایی است.

- ۱) صفر
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) ۳

در مراحل انقباض ماهیچه‌های اسکلتی، در یکی از مراحل، یون کلسیم در مجاورت پروتئین‌های اکتین و میوزین قرار می‌گیرد. کدام واقعه به ترتیب قبل و پس از این مرحله رخ می‌دهد؟

- ۱) افزایش زاویه بین سر و دم رشته پروتئینی میوزین - حرکت رشته‌های پروتئینی اکتین به بخشی دور از خطوط Z
- ۲) جداسدن اکتین از میوزین به واسطه مولکول ATP - بازگشت یون کلسیم به درون شبکه آندوپلاسمی با صرف انرژي
- ۳) آزادشدن یون Ca^{2+} از شبکه آندوپلاسمی در جهت شیب غلظت - آزادشدن ناقل عصبی از پایانه آکسونی نورون حرکتی
- ۴) ایجاد موج تحریکی در طول غشاء یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی - اتصال برخی از پروتئین‌های میوزین به یکدیگر

در یک مرد سالم، چندین غده درون‌ریز کوچک، در پشت غده درون‌ریز دیگری قرار گرفته‌اند. کدام مورد یا موارد زیر، درباره این غدد کوچک، صادق است؟

- الف: از طریق چرخه بازخوردی منفی تنظیم می‌شوند.
- ب: همه آن‌ها در یک راستا قرار گرفته‌اند.
- ج: در یاخته‌های متفاوت، پاسخ‌های گوناگونی را ایجاد می‌کنند.
- د: مواد ساخته‌شده یاخته‌های دیگر را ذخیره و در صورت لزوم، ترشح می‌کنند.

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

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
"در یک فرد سالم و بالغ، هر به طور حتم"

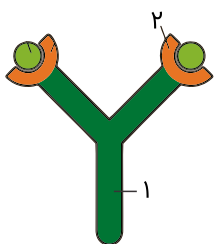
- ۱) غده ترشح‌کننده به درون ساختارهای واجد مجرا - فاقد توانایی تولید هورمون است.
- ۲) پیک شیمیایی ترشح‌شده از یاخته عصبی به مایع میان‌یاخته‌ای - نوعی پیک دوربرد است.
- ۳) یاخته ترشح‌کننده پیک شیمیایی دوربرد به درون خون - به صورت غده درون‌ریز دیده می‌شود.
- ۴) پیک شیمیایی که ابتدا وارد مایع میان‌بافتی می‌شود - با مصرف انرژی از یاخته تولیدکننده خارج می‌شود.

بخشی از پوست برای تولید چرم به کار می‌رود. کدام گزینه درباره این لایه و لایه‌های مجاور آن، عبارت نادرستی بیان کرده است؟

- ۱) لایه‌ای که روی این لایه قرار گرفته است، به طور مداوم بخشی از یاخته‌های خود را از دست می‌دهد.
- ۲) لایه‌ای که روی این لایه قرار گرفته است، می‌تواند باعث دفع میکروب‌های مفید پوست شود.
- ۳) لایه‌ای که زیر این لایه قرار گرفته است، دارای غددی است که مجرای ترشحات آن‌ها از سطحی‌ترین لایه پوست عبور می‌کنند.
- ۴) لایه‌ای که زیر این لایه قرار گرفته است، از یاخته‌هایی ایجاد شده است که اندازه‌های متفاوتی نسبت به هم دارند.

باتوجه به شکل زیر که نشان‌دهنده نوعی پروتئین فعال در خط سوم دفاعی بدن است کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- ۱) پروتئین اشاره شده، تنها گیرنده‌های غشایی در لایه خارجی غشاء پلاسمایی لئوسیت‌های B می‌باشد.
- ۲) بخش ۲ ممکن است با اتصال به نوعی پروتئین دفاع غیراختصاصی محلول در خون در مبارزه با باکتری کزاز مؤثر باشد.
- ۳) بخش ۱ ممکن است نتواند همه پادگن‌های سطحی باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا را شناسایی و باکتری را خنثی کند.
- ۴) بخش ۱ همانند بخش ۲ ممکن است بتواند به غشاء پلاسمایی نوعی یاخته دارای فرآیند گلیکولیز متصل شود.



چند مورد در ارتباط با افرادی که ناقل بیماری هموفیلی هستند، نادرست است؟

- الف: پس از تقسیم کاستمان یاخته‌های زاینده در بدن این افراد، میان‌یاخته، به صورت مساوی تقسیم می‌شود.
ب: امکان ترشح تستوسترون از غده درون‌ریز موجود در حفره شکمی آن‌ها وجود ندارد.
ج: ترشح هورمون پرولاکتین در این افراد، در تنظیم فعالیت‌های جنسی، فاقد نقش است.
د: این افراد، توانایی تشکیل تتراد (چهارتاییه) را پیش از سن بلوغ دارند.

- ۱) چهار مورد
- ۲) سه مورد
- ۳) دو مورد
- ۴) یک مورد

در ارتباط با نوعی بیماری ژنتیکی مطرح‌شده در کتاب درسی که سبب افزایش مدت زمان لازم برای لخته شدن خون می‌شود، کدام عبارت، صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که تعداد ژن مربوط به آن را در مرحله S چرخه یاخته‌ای، دو برابر می‌کند، می‌تواند بیش از دو کروموزوم X را در خود جای دهد.
- ۲) هر فردی که می‌تواند هر دو نوع دگره مربوط به بیماری را به نسل بعد منتقل کند، فقط یک نوع کروموزوم جنسی در یاخته‌های خود دارد.
- ۳) در هر فرد مبتلا به این بیماری، به علت فقدان عامل انعقادی هشت، فرایند لخته شدن خون، مختل می‌گردد.
- ۴) پدر هر پسر مبتلا به این بیماری، بیمار بوده و یا می‌تواند هر دو نوع دگره مربوط به بیماری را به نسل بعد منتقل کند.

باتوجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد جوان، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) هر یاخته‌ای که اتصال سیتوپلاسمی خود را با یاخته‌های دیگر قطع می‌کند، تاژک‌دار است.
- ۲) هر یاخته‌ای که دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد، یاخته‌ای کوچک‌تر از خود را به وجود می‌آورد.
- ۳) هر یاخته‌ای که دستخوش فرایند تقسیم سیتوپلاسم می‌شود، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
- ۴) هر یاخته‌ای که در مرحله اول اینترفاز به سر می‌برد، فام‌تن (کروموزوم)‌های دوفامینکی (کروماتیدی) دارد.

چند مورد در ارتباط با هر سلول هاپلوئید موجود در لولهٔ رحمی زنی سالم و بالغ، که غشاء آن می‌تواند با غشاء اسپرم ادغام گردد، به نادرستی بیان شده است؟
 الف) همگی دارای عدد کروموزومی و تعداد رشته‌های دنا یکی‌سان درون خود هستند.
 ب) دارای کروموزوم‌هایی حاوی دو کروماتید خواهری متصل به هم در ناحیهٔ سانترومر هستند.
 ج) در صورت شرکت در لقاح، نوعی جدار لقاحی در خارج از غشای یاخته تولید می‌شود.
 د) تنها در صورت عدم لقاح در لولهٔ رحمی به دنبال تخریب دیوارهٔ رحمی پس از تحلیل جسم‌زرد، از بدن خارج می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

چند گزاره عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

"..... غدد برون‌ریز در دستگاه تناسلی مردانه"

- الف) همهٔ - در زیر محل اتصال بخش انتهایی میزنای به مثانه قرار گرفته‌اند.
 ب) برخی از - که در زیر وزیکول سمینال قرار گرفته‌اند مادهٔ قلیایی تولید می‌کنند.
 ج) همهٔ - همانند غدد بیضه موادی را با مویرگ‌های خونی مجاور خود مبادله می‌کنند.
 د) برخی از - که مادهٔ قلیایی تولید می‌کنند، در تعیین رنگ مایع منی نقش دارند.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

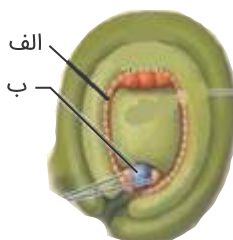
به طور معمول، کدام دو ویژگی، در مورد یکی از هورمون‌های هیپوفیزی مؤثر بر چرخهٔ تخمدانی یک خانم جوان غیرباردار، درست است؟

- ۱) در افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد نقش اساسی دارد و نزدیک به انتهای دورهٔ جنسی کاهش می‌یابد.
 ۲) گیرنده‌هایی در سطح یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) دارد و بر رشدنمو دیوارهٔ داخلی رحم بی‌تأثیر است.
 ۳) سبب آزاد شدن دومین جسم قطبی می‌شود و می‌تواند فعالیت ترشحی جسم زرد را افزایش دهد.
 ۴) در بزرگ شدن و بلوغ انبانک (فولیکول) نقش اساسی دارد و عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

باتوجه به شکل زیر که قبل از گرده‌افشانی ایجاد شده، چند مورد صحیح است؟

- الف) در سلول (الف) برخلاف (ب) کراسینگ‌اور رخ نمی‌دهد.
 ب) سلول (الف) همانند سلول (ب) حاصل میتوز است.
 ج) سلول (ب) ماده ژنتیک کمتر و سیتوپلاسم بیشتر از سلول (الف) دارد.
 د) سلول (ب) برخلاف سلول (الف) هیچ‌گاه دارای قدرت میتوز نبوده است.

- ۱ (۱)
 ۲ (۲)
 ۳ (۳)
 ۴ (۴)



در رابطه با گیاهان فتوسنتزکنندهٔ نهان‌دانه، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

"به‌طور طبیعی، نوعی ترکیب تنظیم‌کنندهٔ رشد که باعث تشکیل یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا می‌شود هورمونی که می‌تواند"

- ۱) همانند - فشار تورژسانسی یاخته‌های نگهبان روزنه را کاهش می‌دهد - سبب تغییر در تنظیم بیان ژن یاخته‌ها شود.
 ۲) برخلاف - پیرشدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد - توقف یاخته‌های سرلادی (مریستمی) در مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای را موجب شود.
 ۳) همانند - باعث رسیدن میوه‌ها در گیاهان گل‌دار می‌شود - بر تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ای در پدیدهٔ ریزش برگ مؤثر باشد.
 ۴) برخلاف - سبب تولید و رهاسدن آنزیم‌های گوارشی در دانهٔ غلات می‌شود - باعث افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته شود.

در بین تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهان

- ۱) فقط از جیبرلین برای تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها استفاده می‌شود.
 ۲) از اکسین برای تکثیر زایشی گیاهان با استفاده از قلمه استفاده می‌شود.
 ۳) با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی کاهش و مقدار اکسین آن‌ها افزایش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند.
 ۴) برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیواره را تولید می‌کند.

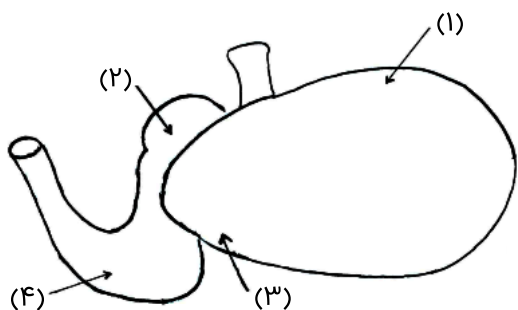
چند مورد از موارد زیر، از نظر صحیح یا غلط بودن با عبارت زیر مشابه است؟
 "تجزیه مواد آلی با منشأ زیستی در شرایط خاص محیطی، اساس تشکیل سوخت‌های فسیلی است."
 الف) انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشاء یاخته جانوری متصل‌اند.
 ب) زیست‌کره آخرین سطح حیات است که همه جانداران آن، توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی را دارند.
 ج) تولید فرآورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد، از موارد قطعی نقض اخلاق زیستی در علم زیست‌شناسی محسوب می‌شود.
 د) استفاده از اطلاعات سایر رشته‌ها برای شناخت بیشتر سامانه‌های زنده، تأییدکننده عبارت "کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزا است" است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 "در اندام‌های مرتبط با لوله گوارش یک انسان سالم و بالغ در هر بخشی که صفر می‌شود، می‌توان گفت....."

- ۱) ساخته - در ذخیره مواد معدنی مانند آهن و برخی از ویتامین‌های موجود در مواد غذایی نقش دارد.
 ۲) ذخیره - با استفاده از مجرای مشترک با اندام کبد، محتویات خود را از پشت پانکراس وارد دوازدهه می‌کند.
 ۳) ساخته - با استفاده از تمام یاخته‌های خود، می‌تواند به ساخت بیشترین یاخته‌های موجود در بافت پیوندی خون مؤثر باشد.
 ۴) ذخیره - بالاتر از بخشی از لوله گوارش قرار گرفته است که توانایی ترشح کاتالیزورهای زیستی مؤثر در تجزیه مواد غذایی را ندارد.

شکل زیر بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد. باتوجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

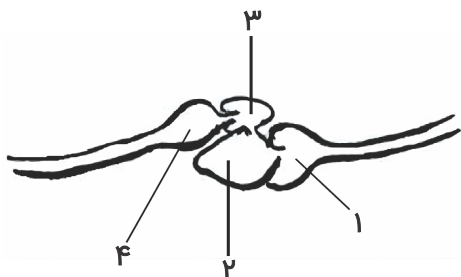


- ۱) در بخش ۱، برخلاف بخش ۴، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.
 ۲) در بخش ۱، همانند بخش ۳، غذایی نیمه‌جویده و کاملاً جویده یافت می‌شود.
 ۳) در بخش ۴، برخلاف بخش ۲، آب مواد غذایی تا حدودی جذب می‌شود.
 ۴) در بخش ۲، همانند بخش ۳، جذب اصلی مواد غذایی صورت می‌گیرد.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند؟
 "در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، گروهی از یاخته‌های"
 الف) سنگفرشی دیواره حبابک، به ترشح عامل سطح فعال می‌پردازد.
 ب) پوششی در حبابک و مویرگ از غشاء پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
 ج) نایزک انتهایی، با حرکت ضربانی خود، مواد را به سوی حلق می‌راند.

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

شکل زیر، بخشی از دستگاه گردش خون نوعی جانور را نشان می‌دهد. باتوجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد، صحیح است؟



- ۱) بخش ۲، همانند بخش ۳، محتویات سیاهرگ پشتی را دریافت می‌کند.
 ۲) بخش ۴، نسبت به بخش ۱، حاوی خونی با فشار بیشتر است.
 ۳) بخش ۴، برخلاف بخش ۱، حاوی خون کم‌اکسیژن است.
 ۴) بخش ۲، نسبت به بخش ۳، دیواره ضخیم‌تری دارد.

- ۱) به قلب وارد - جهت حرکت خون در آن به سمت پایین است - به کمک دریچه‌های لانه کبوتری مانع از بازگشت خون شود.
- ۲) از قلب خارج - حاوی خون غنی از اکسیژن است - بیشترین حجم خون را در خود ذخیره کند.
- ۳) به قلب وارد - جهت حرکت خون در آن به سمت بالا است - در هر زمان از دوره کار قلب خون را وارد بطن‌ها نماید.
- ۴) از قلب خارج - حاوی خون غنی از اکسیژن است - بخشی از انرژی انقباض قلب را در خود ذخیره کند.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

"به‌طور معمول در انسان سالم و بالغ،، در فاصله زمانی بین ورود مواد تراوش شده به بخشی از گردیزه (نفرون) که ریزیرهای فراوان دارد و فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار، صورت می‌گیرد."

- ۱) ورود فعال پتاسیم به دورن گردیزه (نفرون) همانند عبور غیرفعال فراوان‌ترین ماده موجود در ادرار از یاخته‌های گردیزه (نفرون)
- ۲) افزایش حجم ادرار جمع شده در مثانه برخلاف خروج بخش زیادی از مواد محلول موجود در خوناب از کلافک (گلومرول)
- ۳) حرکت کرمی دیواره میزنا بر اثر انقباضات ماهیچه صاف دیواره آن همانند خروج ادرار از مثانه با افزایش انقباضات مثانه
- ۴) تحریک گیرنده‌های کششی دیواره مثانه بر اثر کشیدگی آن برخلاف باز شدن بنداره (اسفنکتر) خارجی میزراه

کدام گزینه در رابطه با گیاهانی که در آن‌ها انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد توسط لپه انجام می‌شود، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) بخش اعظم حجم دانه بالغ این گیاهان توسط آندوسپرم اشغال شده است.
- ۲) دسته‌های آوندی در ساقه به صورت منظم روی یک حلقه قرار گرفته است.
- ۳) در این گیاهان اغلب لپه در زیر خاک باقی می‌ماند و توانایی انجام فتوسنتز را ندارد.
- ۴) یاخته‌هایی با قابلیت ترابری در اطراف مرکز ریشه این گیاهان قابل مشاهده است.

در گیاه،،

- ۱) سیب‌زمینی - همه بخش‌هایی از ساقه که در زیر خاک قرار گرفته‌اند در ذخیره نشاسته در آمیلوپلاست نقش دارند.
- ۲) آلبالو - تکثیر رویشی به واسطه جوانه‌های روی ساقه خوابیده شده گیاه در زیر خاک انجام می‌شود.
- ۳) شلغم - همانند سیب‌زمینی ساختار تخصص یافته تکثیر رویشی در بارگیری آبکشی نقش محل منبع را دارد.
- ۴) توت فرنگی - گیاه جدید در محل گره‌های ساقه رونده تشکیل می‌شود.

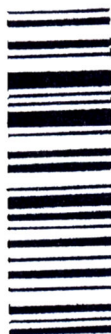
کدام مورد، فقط درباره بعضی از یاخته‌های خونی سفید انسان صادق است؟

- ۱) با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته تن) های آن‌ها نسبت به هم، فرآیند همانندسازی دناى هسته‌ای انجام می‌شود.
- ۲) به منظور ایجاد نوعی خاص از فرورفتگی یا برآمدگی در غشای آن‌ها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.
- ۳) از طریق منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آن‌ها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.
- ۴) در راکیزه (میتوکندری) آن‌ها، یک یا چند مولکول دنا وجود دارد.



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه
مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1177

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

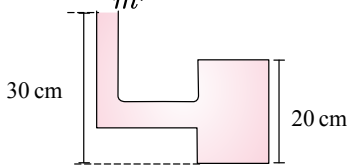
برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید



۴۶ - کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی در SI هستند؟

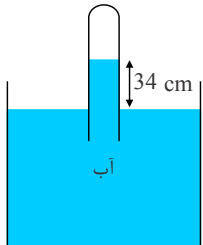
- ① دما، نیرو، فشار ② فشار، زمان، سرعت ③ جریان الکتریکی، جرم، نیرو ④ دما، جریان الکتریکی، جرم

۴۷ - در شکل مقابل، لوله‌ی باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- ① ۲۴۰ ② ۱۶۰ ③ ۲۴ ④ ۱۶

۴۸ - در شکل روبه‌رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، 72 سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف 34 cm باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟

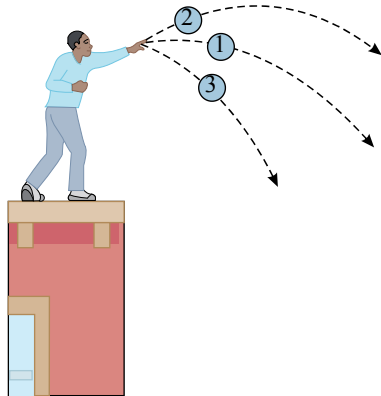


- ① ۷۶ ② ۷۴٫۵ ③ ۶۹٫۵ ④ ۶۸

۴۹ - شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. جرم شخص 70 kg است و یک کوله‌پشتی به جرم 5 kg بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم مسافت 6 m را در مدت 2 ثانیه با سرعت ثابت طی می‌کند، در این 2 ثانیه کار نیرویی که آسانسور به شخص وارد می‌کند، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- ① صفر ② ۳۹۰۰ ③ ۴۲۰۰ ④ ۴۵۰۰

۵۰ - مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین W_1 ، W_2 و W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



- ① $W_1 = W_2 = W_3$ ② $W_2 > W_1 > W_3$ ③ $W_3 < W_2 < W_1$ ④ $W_2 = W_3 > W_1$

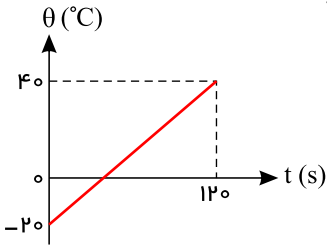
۵۱ - گلوله‌ای از ارتفاع 20 متری سطح زمین، با سرعت اولیه 4 متر بر ثانیه در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. انرژی جنبشی این گلوله بعد از 4 متر پایین آمدن، چند برابر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۲- اختلاف طول میله‌های A و B در دمای θ_1 ، 20 cm است. دمای هر دو میله را به یک اندازه افزایش می‌دهیم. اگر اختلاف طول میله‌ها تغییری نکند، طول میله بلندتر در دمای θ_1 چند سانتی‌متر بوده است؟ ($\alpha_A = 6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, $\alpha_B = 4 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

- ۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۵۳- نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم 100 گرم، برحسب زمان مطابق شکل است. اگر گرمای ویژه جسم $400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ باشد، جسم در هر ثانیه چند



ژول گرما گرفته است؟

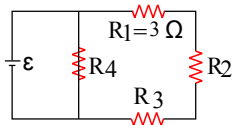
- ۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۲۰ ۴) ۲۴

۵۴- چند گرم آب 50 درجه سلسیوس را روی 450 گرم یخ صفر درجه سلسیوس بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، 520 گرم آب صفر درجه سلسیوس در

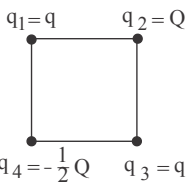
ظرف ایجاد شود؟ (اتلاف گرما ناچیز است و $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $C = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

- ۱) ۷۰ ۲) ۲۶۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۳۲۰

۵۵- در مدار رو به رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



- ۱) $\frac{27}{4}$ ۲) $\frac{9}{2}$ ۳) ۱۸ ۴) ۹



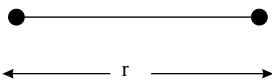
۵۶- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است. کدام $\frac{Q}{q}$ است؟

- ۱) $2\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2}$ ۳) $-2\sqrt{2}$ ۴) $-4\sqrt{2}$

۵۷- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r ، نیروی جاذبه F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله، 25 درصد از بار q_1 را به q_2 انتقال دهیم، نیروی

جاذبه بین دو بار، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

$q_1 = +80 \mu\text{C}$ $q_2 = -50 \mu\text{C}$

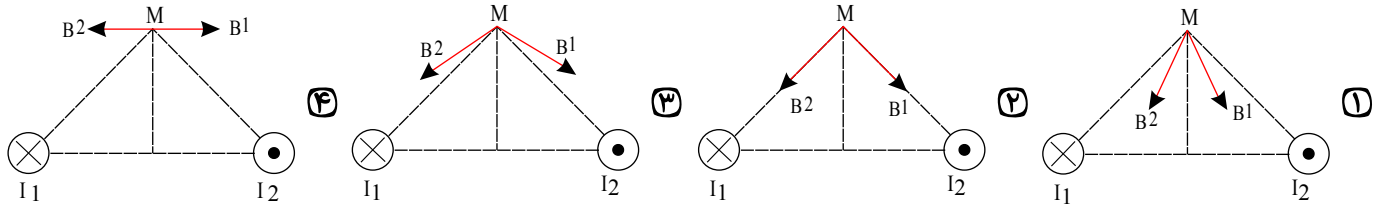
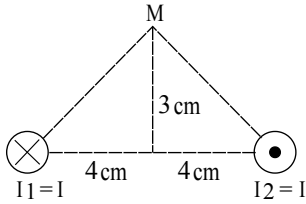


- ۱) ۲۵، کاهش ۲) ۲۵، افزایش ۳) ۵۵، کاهش ۴) ۵۵، افزایش

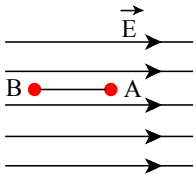
۵۸- اگر در یک میدان الکتریکی یکنواخت بار الکتریکی منفی را در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی آن به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

- ۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد. ۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد. ۳) کاهش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند. ۴) افزایش می‌یابد - ممکن است ثابت بماند.

۵۹ - دوسیم موازی بسیار بلند، حامل جریان I ، مطابق شکل زیر عمود بر صفحه قرار دارند. بردار میدان مغناطیسی هر یک از دو سیم در نقطه M در کدام شکل درست است؟

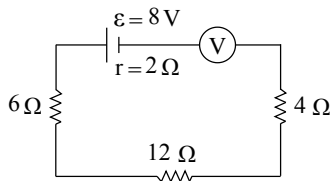


۶۰ - بار الکتریکی $q = -4\mu C$ مطابق شکل در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{V}{m}$ رها می‌شود. در جابه‌جایی بار q از A تا B انرژی جنبشی بار،



۸ میلی‌ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند کیلوولت است؟

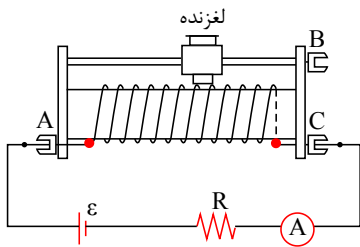
- ۱) ۲
۲) ۲۰۰
۳) ۲۰۰
۴) -۲



۶۱ - در مدار روبه‌رو ولت‌سنج ایده آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟

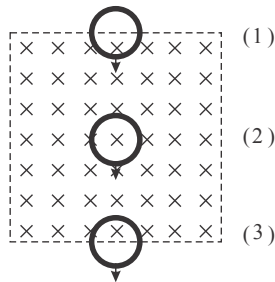
- ۱) ۸
۲) ۷٫۳
۳) ۴
۴) صفر

۶۲ - اگر در مدار مقابل، لغزنده به سمت B حرکت کند، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱) ثابت می‌ماند.
۲) کم می‌شود.
۳) زیاد می‌شود.
۴) بسته به مقدار R ، ممکن است کم و یا زیاد شود.

۶۳ - یک حلقه مسی با سرعت ثابت از موقعیت (۱) تا موقعیت (۳) از یک میدان مغناطیسی یکنواخت مطابق شکل زیر عبور می‌کند. اگر جریان القا شده در حلقه در



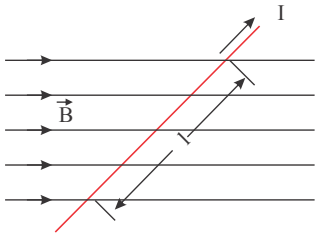
موقعیت (۱) تا (۳) به ترتیب I_1 ، I_2 و I_3 باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

- ۱) $I_1 = 0$ و $I_2 = I_3$ ساعتگرد
۲) $I_1 = I_2 = 0$ و I_3 ساعتگرد
۳) I_1 ساعتگرد و I_2 و I_3 پادساعتگرد
۴) I_1 ساعتگرد و I_2 و I_3 پادساعتگرد

۶۴ - تسلا (یکای میدان مغناطیسی) معادل با کدام است؟

- ۱) متر × نیوتون / آمپر
۲) متر × نیوتون / کولن
۳) نیوتون / متر × کولن
۴) نیوتون / متر × آمپر

۶۵- در شکل زیر، میدان مغناطیسی به صورت افقی در جهت غرب به شرق است و مقدار آن 500 گاوس است. سیم افقی است و جریان $I = 25A$ در جهت شمال شرقی از آن عبور می کند. اگر $\ell = 80\text{ cm}$ و زاویه بین سیم و میدان 37° باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این قسمت از سیم، چند نیوتون و به کدام جهت است؟



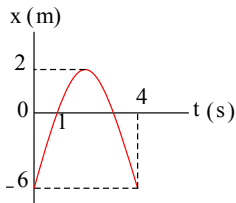
$(\sin 37^\circ = 0.6)$

- ۱) قائم روبه پایین ، 0.8
- ۲) قائم روبه پایین ، 0.6
- ۳) قائم روبه بالا ، 0.8
- ۴) قائم روبه بالا ، 0.6

۶۶- متحرکی روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40\text{ m}$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6\text{ s}$ به مکان $x_1 = 100\text{ m}$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10\text{ s}$ از مکان $x_2 = 20\text{ m}$ می گذرد. اندازه سرعت متوسط این متحرک در SI در این 10 ثانیه، کدام است؟

- ۱) ۲۲
- ۲) ۱۴
- ۳) ۶
- ۴) ۲

۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل است، سرعت متوسط در فاصله‌ی زمانی $t = 1\text{ s}$ تا $t = 4\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

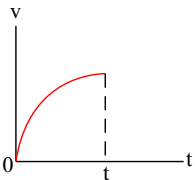


- ۱) ۲
- ۲) -۲
- ۳) ۶
- ۴) -۶

۶۸- وزنه ای توسط یک نخ از سقف آزمایشگاه آویخته شده است. واکنش نیروی وزن وزنه به وارد می شود و جهت آن نیروی واکنش نیز است.

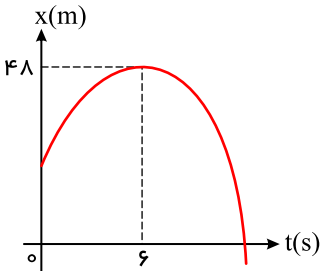
- ۱) نخ- رو به پایین
- ۲) نخ- رو به بالا
- ۳) کره زمین- از زمین به سمت وزنه
- ۴) کره زمین- از وزنه به سمت زمین

۶۹- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می کند. حرکت آن در فاصله زمانی نشان داده شده در شکل چگونه است؟



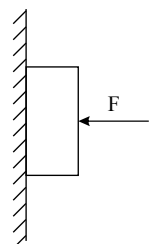
- ۱) کندشونده با شتاب ثابت
- ۲) تندشونده با شتاب ثابت
- ۳) کندشونده با شتاب متغیر
- ۴) تندشونده با شتاب متغیر

۷۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر، به صورت سهمی است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3\text{ s}$ و $t = 9\text{ s}$ برابر 12 متر باشد، جابه جایی متحرک در این بازه چند متر است؟



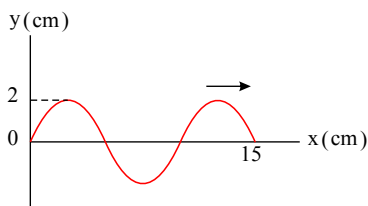
- ۱) صفر
- ۲) ۳
- ۳) ۶
- ۴) ۱۲

۷۱- 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 می شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می کند، چند نیوتون می شود؟



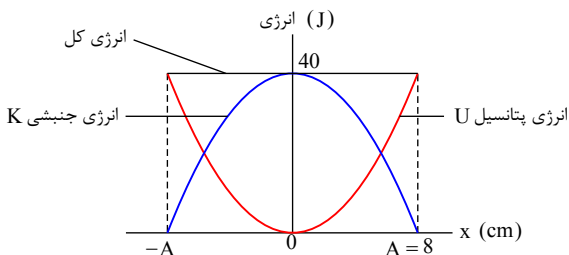
- ۱) ۳۰
- ۲) ۳۶
- ۳) $30\sqrt{3}$
- ۴) $30\sqrt{5}$

۷۲- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر نیروی کشش ریسمان ۸۰ N و چگالی خطی (جرم واحد طول) آن $۰٫۲\text{ kg/m}$ باشد، هر یک از ذرات ریسمان در مدت $۰٫۱\text{ s}$ مسافت چند سانتی‌متر را طی می‌کنند؟



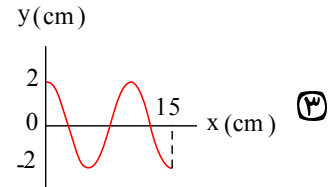
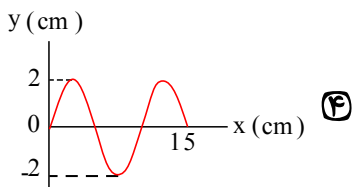
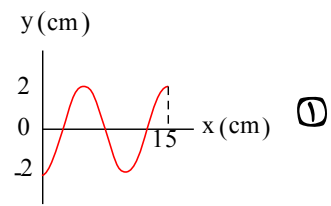
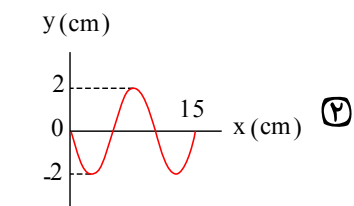
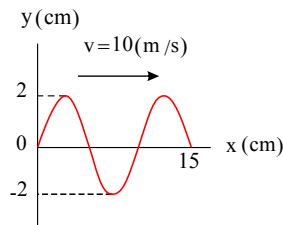
- ۱) ۲
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۷۳- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسان‌کننده به جرم ۵۰۰ گرم که در راستای محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi = \sqrt{10}$)



- ۱) ۵۰
۲) ۴۰
۳) ۲۵
۴) ۱۰

۷۴- نقش موجی در لحظه $t = ۰$ مطابق شکل است. نقش موج در لحظه $t = \frac{1}{400}\text{ s}$ کدام است؟



۷۵- در اتم هیدروژن الکترون از مدار n_U به n_L می‌رود و نوری با بسامد $۵۶۲٫۵\text{ THz}$ تابش می‌کند. n_U و n_L به ترتیب کدام‌اند؟

- ۱) ۱ و ۲ ۲) ۱ و ۳ ۳) ۲ و ۴ ۴) ۳ و ۵

۷۶- مجموع شمار ذرات زیراتمی در یک گونهٔ باردار از عنصر X برابر با ۴۹ است. اگر تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در این گونه یک واحد و تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن دو واحد باشد، می‌توان گفت که یون پایدار این گونهٔ فرضی به صورت است و در ساختار آن نوترون وجود دارد.

- ۱) $۱۷ - X^+$ ۲) $۱۶ - X^+$ ۳) $۱۷ - X^{3-}$ ۴) $۱۶ - X^{3-}$

۷۷- چند میلی‌لیتر از یک محلول $۳۶٫۵\%$ درصد جرمی هیدروکلریک اسید (HCl)، با چگالی $۱٫۲\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ باید به ۱۰ لیتر آب اضافه شود تا غلظت یون کلرید به تقریب برابر $۱۰۹٫۵\text{ ppm}$ شود؟

($d_{\text{محلول}} = ۱\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, $H = ۱$, $Cl = ۳۵٫۵\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۰٫۵۲ ۲) ۱٫۰۸ ۳) ۲٫۵۷ ۴) ۵٫۲

۷۸- عنصر A دارای سه ایزوتوپ A_8A , A_6A , ${}^A_{11}A$ است. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن ۲۰% و جرم اتمی میانگین A برابر $۸۶٫۴$ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟ (عدد جرمی را به تقریب معادل جرم اتمی هر ایزوتوپ در نظر بگیرید.)

- ۱) ۶۰، ۲۰ ۲) ۴۰، ۴۰ ۳) ۳۰، ۵۰ ۴) ۲۰، ۶۰

۷۹- با توجه به این که در یون $[N \equiv N - N \equiv N - N]^q$ ، همه اتم‌ها از قاعده هشتایی پیروی می‌کنند، بار الکتریکی این یون (q) کدام است؟

- ۱) -۱ ۲) +۱ ۳) -۲ ۴) +۳

۸۰- گاز تک‌اتمی A دارای دو ایزوتوپ 1_1A و ${}^{22}_1A$ است. اگر فراوانی این دو ایزوتوپ به ترتیب برابر با ۹۰ و ۱۰ درصد باشد، چگالی گاز A در شرایطی که حجم مولی گازها برابر $30L$ است، چند $g \cdot L^{-1}$ می‌باشد؟ (عدد جرمی را به تقریب، برابر جرم مولی هر ایزوتوپ در نظر بگیرید.)

- ۱) ۰٫۲۲ ۲) ۰٫۶۷ ۳) ۱٫۳۵ ۴) ۱٫۴۹

۸۱- در اتم ژرمانیم (${}_{32}Ge$)، لایه و زیرلایه از الکترون اشغال شده است که از میان آنها، زیرلایه، هریک دارای دو الکترون و زیرلایه، هر یک دارای شش الکترون است.

- ۱) پنج- ده - شش- دو ۲) چهار- هشت- پنج- سه ۳) چهار- هشت- پنج- دو ۴) پنج- ده- شش- سه

۸۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- عنصرهای فراوان سیاره مشتری، همگی از عنصرهای گازی جدول دوره‌ای عناصر هستند.
- هیدروژن و اکسیژن به ترتیب عناصر با بیشترین فراوانی در سیاره‌های مشتری و زمین هستند.
- هیدروژن، هلیوم و اکسیژن به ترتیب عناصر با بیشترین فراوانی در سیاره مشتری هستند.
- بعد از آهن، کلسیم دومین فلز فراوان زمین می‌باشد.
- عمده عناصر سازنده مشتری نافلزات سبک جدول عناصر می‌باشند.

- ۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۸۳- در کدام واکنش، پس از موازنه معادله آن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها از مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است؟



۸۴- همه مطالب زیر درست‌اند به جز: ($H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) در ۳٫۶ گرم آب، $10^{23} \times 3,612$ اتم وجود دارد.
- ۲) $10^{23} \times 3,61$ مولکول NH_3 شامل $10^{24} \times 1,204$ اتم است.
- ۳) $0,002$ مول یون فلئورید (F^-)، شامل $10^{22} \times 1,204$ الکترون است.
- ۴) اگر جرم مولی دو عنصر A و B به ترتیب ۸۰ و ۴۰ گرم باشد، شمار اتم‌ها در ۰٫۰۱ مول A ، دو برابر شمار اتم‌ها در ۰٫۰۱ مول B است.

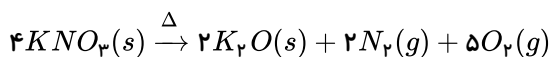
۸۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- نقطه جوش اتانول از استون، بیشتر است.
- نیروی بین مولکولی در هیدروژن سولفید در مقایسه با آمونیاک، ضعیف‌تر است.
- مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های HF, HCl و HBr به صورت: $HF > HBr > HCl$ است.
- بخش عمده نیروی جاذبه بین مولکولی در هیدروژن فلئورید، پیوند هیدروژنی است.

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۸۶- در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات، اگر ۲٫۸ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد شده باشد، کاهش جرم مواد جامد پس از اتمام واکنش معادل چند گرم است؟

$$(N = 14, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1})$$



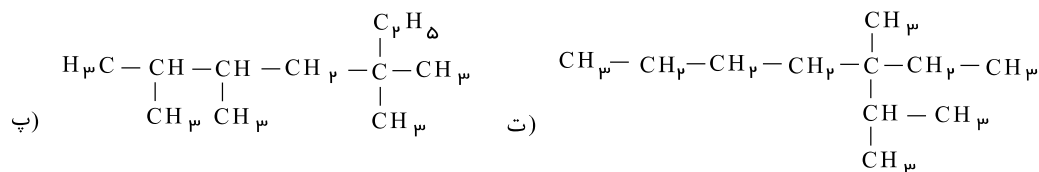
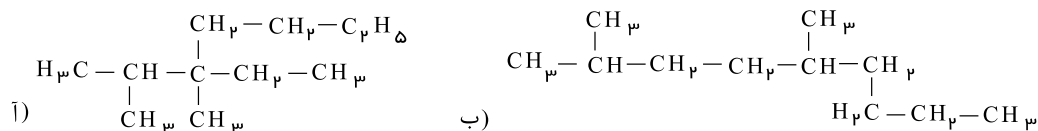
- ۱) ۲٫۸ ۲) ۱۰٫۸ ۳) ۸ ۴) ۵٫۴

۸۷- چه تعداد از موارد زیر، درباره مقایسه شعاع اتمی عنصرها درست است؟

- ۱) $Li > O > N > F$ ۲) $K > Mg > Cl > F$ (ب)
- ۳) $Be > B > N > Na$ (پ) ۴) $Be > B > C > F$ (ت)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸۸ - کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوطاند؟



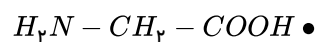
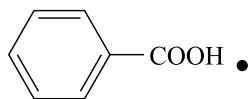
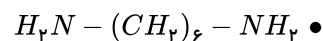
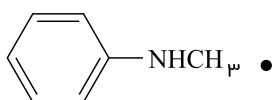
۴ ب، پ

۳ پ، ت

۲ آ، ت

۱ آ، ب

۸۹ - چند ترکیب زیر، می تواند به طور مستقیم (بدون تغییر گروه های عاملی) در تهیه پلیمری از نوع پلی آمید (به عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار رود؟



۴ ۴ مورد

۳ ۳ مورد

۲ ۲ مورد

۱ ۱ مورد

۹۰ - آنتالپی سوختن متان برابر $-۸۹۰ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ و آنتالپی سوختن اتان برابر $-۲۲۲ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول گاز CO_2 در واکنش سوختن اتان، چند کیلوژول بیشتر از گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول گاز CO_2 در واکنش سوختن متان است؟

۴ ۱۳۳۰

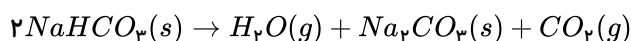
۳ ۶۶۵

۲ ۲۲۰

۱ ۱۱۰

۹۱ - از تجزیه کامل ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات، طبق واکنش زیر ۱۳٫۸ گرم ماده ی جامد در ظرف باقی می ماند. درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات کدام است؟

$(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, Na = ۲۳ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



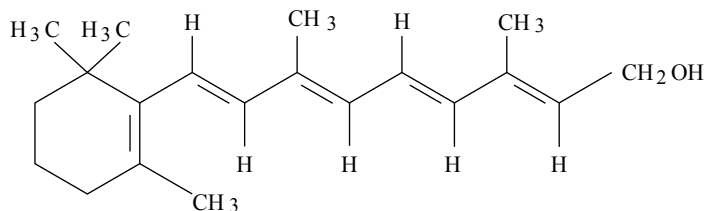
۴ ۸۱

۳ ۸۴

۲ ۸۷

۱ ۹۲

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



۱ فرآورده واکنش، نوعی پلی استر است.

۲ انحلال پذیری آن در آب، افزایش می یابد.

۳ خاصیت آبگریزی فرآورده آلی، کاهش می یابد.

۴ جرم فرآورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده، کمتر است.

۹۳ - چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد عناصر گروه اول جدول دوره ای درست است؟ (با تغییر)

الف) این گروه شامل ۷ عنصر است که یکی از آنها نافلز و شش مورد از آنها فلز می باشد.

ب) از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتمها، چکش خوار بودن و داشتن سطح صیقلی، جزء خواص فیزیکی عناصر این گروه است.

پ) کمترین خصلت فلزی در میان عناصر گروه اول جدول دوره ای مربوط به عنصری با عدد اتمی ۳ است.

ت) همه فلزهای این گروه جزء فلزهای اصلی هستند و با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار هشت تایی می رسند.

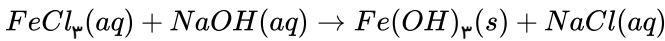
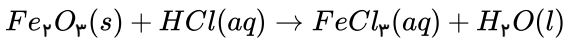
۴ سه

۳ دو

۲ یک

۱ صفر

۹۴ - ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون‌های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند. اگر با افزودن مقدار زیادی $NaOH(s)$ به این محلول، ۵٫۳۵ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود. $(Fe = 56, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$)



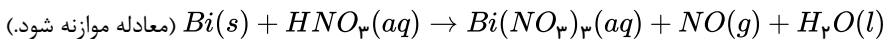
۱۴ (۴)

۱۰ (۳)

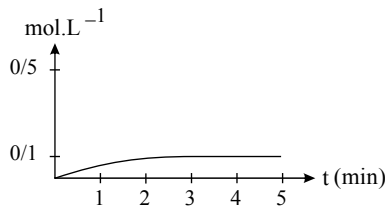
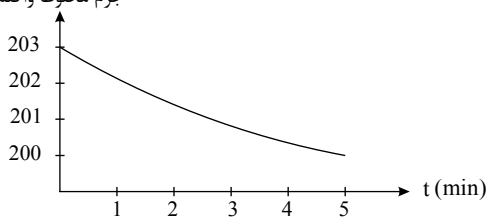
۸ (۷)

۴ (۱)

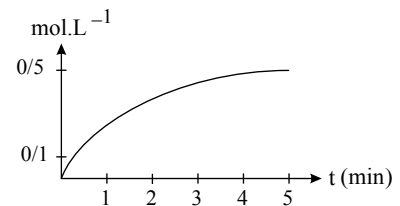
۹۵ - قطعه‌ای از فلز $Bi(s)$ درون $20.0 mL$ محلول ۵ مولار نیتریک اسید انداخته شده است. اگر نمودار تغییر جرم مخلوط واکنش به صورت زیر باشد، نمودار تغییر غلظت $Bi^{3+}(aq)$ ، کدام است؟ ($O = 16, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$) از تغییر حجم محلول، صرف نظر شود.



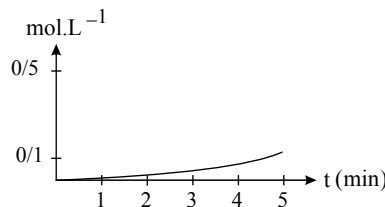
(g) جرم مخلوط واکنش



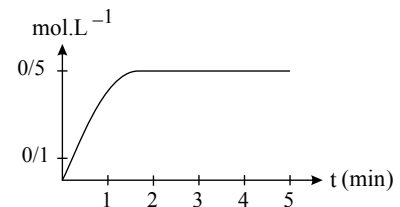
(۷)



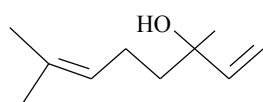
(۱)



(۴)



(۳)

۹۶ - مخلوطی از بنزآلدهید و یک ترکیب با ساختار  درون یک ظرف دربسته به طور کامل سوزانده می‌شود. اگر میزان آب حاصل برابر

۷٫۸ مول و CO_2 تولیدشده برابر ۹٫۴ مول باشد، درصد مولی بنزآلدهید در این مخلوط کدام است؟ (از سوختن هر دو ترکیب، $H_2O(l)$ و $CO_2(g)$ تشکیل می‌شود. $(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$)

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۷)

۱۵ (۱)

۹۷ - با افزودن ۱۰ میلی‌لیتر از محلول یک ترکیب با خاصیت اسید قوی (HA) به ۹۰ میلی‌لیتر آب مقطر، pH محلول به ۲ تغییر می‌یابد. برای خنثی شدن کامل هر لیتر از محلول غلیظ اولیه این ترکیب اسیدی، چند گرم $NaOH(s)$ لازم است؟ ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

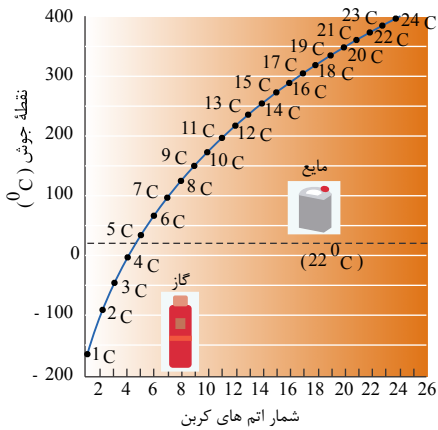
۴۰ (۴)

۱۰ (۳)

۴ (۷)

۱ (۱)

۹۸- باتوجه به نمودار زیر که مربوط به نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر است، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟ (آ) آلکانی با ۲۴ اتم هیدروژن در دمای $210^{\circ}C$ مایع است.



(ب) آلکانی با جرم مولی $128g \cdot mol^{-1}$ در دمای $423K$ به جوش می‌آید.

(پ) ساده‌ترین آلکانی که پیوند $C - C$ دارد، در دمای حدود $90^{\circ}C$ به جوش می‌آید.

(ت) در دمای $100^{\circ}C$ ، حالت فیزیکی هگزان و اوکتان شبیه به هم است.

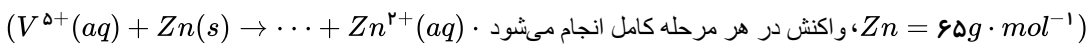
- ① آب و
 ② پ و ت
 ③ ب و پ
 ④ آ و ت

۹۹- اگر در سلول سوختی به جای هیدروژن از سوخت ارزان‌تر و کم‌خطرتری مانند متان استفاده شود؛ برای عبور همان شمار الکترون ناشی از مصرف یک مول هیدروژن از مدار، چند گرم متان باید مصرف شود؟

$$(C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

- ① ۴ ② ۸ ③ ۱۶ ④ ۳۲

۱۰۰- به $200mL$ از محلول $0.25M$ نمک وانادیم (V)، $325mg$ از فلز روی اضافه شده است. با توجه به جدول زیر، رنگ نهایی محلول، کدام است؟



(II)	(III)	(IV)	(V)	عدد اکسایش وانادیم
بنفش	سبز	آبی	زرد	رنگ محلول

- ① بنفش ② آبی ③ زرد ④ سبز

۱۰۱- $167g$ گرم صابون جامد دارای 20 اتم کربن با زنجیر هیدروکربنی سیر شده را وارد 4 لیتر آب سخت حاوی منیزیم کلرید کرده‌ایم. در صورتی که پس از مدتی غلظت نمک خوراکی در این آب به 2.5×10^{-3} مولار برسد، چند درصد صابون در تشکیل لکه‌های سفیدرنگ شرکت نکرده است؟

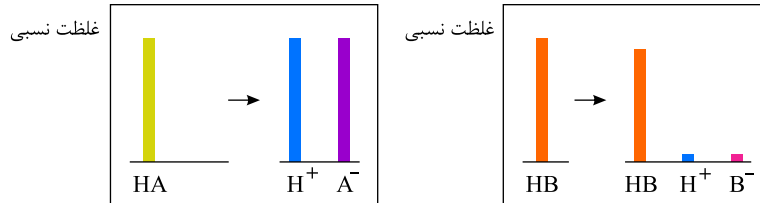
$$(Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

- ① ۲۰ ② ۸۰ ③ ۳۰ ④ ۷۰

۱۰۲- اسید ضعیف HX در محلول 10^{-2} مولار آن به میزان 10% درصد یونش می‌یابد. در صورتی که در محلول دیگری که از HX در همان دما تهیه شده است، $pH = 5.7$ باشد، غلظت تعادلی اسید در این محلول به تقریب، چند مول بر لیتر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- ① 10^{-4} ② 4×10^{-2} ③ 4×10^{-4} ④ 10^{-2}

- ۱۰۳- با توجه به شکل زیر که مربوط به یونش اسیدهای فرضی HA و HB می‌باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (آ) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی محلول HA بیش تر است.
 (ب) مقایسه غلظت گونه‌ها در محلول الکترولیت HA به صورت: $[HA] = [H^+] = [A^-]$ خواهد بود.
 (پ) هر دو اسید جزو اسیدهای تک‌پروتون‌دار بوده و HB را می‌توان به نیترواسید نسبت داد.
 (ت) HA را می‌توان هیدروژن هالید با قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی در نظر گرفت.

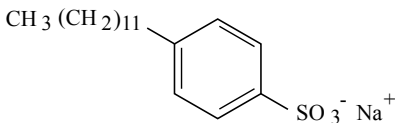


- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

- ۱۰۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟
 (الف) سیلیس شامل شبکه‌ای غول‌آسا از واحدهای $Si-O-Si$ است.
 (ب) مواد کووالانسی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند، به همین دلیل جامد کووالانسی نامیده می‌شوند.
 (پ) کربن و سیلیسیم عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.
 (ت) اتم‌های Si و C تنها در جامدات کووالانسی با تشکیل پیوندهای کووالانسی به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

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

- ۱۰۵- چه تعداد از مطالب زیر در رابطه با ساختار ترکیب زیر درست است؟ ($S = ۳۲, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)



- (آ) این ساختار مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $C_{18}H_{35}SO_3^- Na^+$ است.
 (ب) در این مولکول سه اتم کربن می‌توان یافت که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.
 (پ) درصد جرمی اکسیژن در این پاک‌کننده، ۱٫۵ برابر درصد جرمی گوگرد است.
 (ت) این ترکیب در حضور یون‌های منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد.

- ۱ (صفر) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

- ۱۰۶- چه تعداد از مطالب زیر درباره آلاینده‌های نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ، نادرست است؟

- (آ) میزان افزایش غلظت NO_x نسبت به سایر گازها بیشتر است.
 (ب) در گازهای خروجی از اگزوز، همه گازهای آلاینده دارای مولکول‌هایی قطبی هستند.
 (پ) با تولید گاز O_3 در هوای آلوده، رنگ هوای آلوده، روشن می‌شود.
 (ت) در ساعات انتهایی شب مقایسه مقدار آلاینده‌ها به صورت $NO_x > NO > O_3$ است.

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

- ۱۰۷- اگر در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، ۲٫۵ مول $N_2O_5(g)$ وارد شده و در اثر گرما، ۲۰٪ از آن طبق واکنش تعادلی:
 $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$
 تجزیه شود، مقدار K بر حسب $mol^3 \cdot L^{-3}$ ، کدام است و اگر در همین ظرف و در دمای ثابت، دو مول از هریک از این سه ماده وارد شود، واکنش در کدام جهت جابه‌جا می‌شود؟

- ۱ (۰٫۰۱۲۵ برگشت) ۲ (۰٫۰۱۲۵ رفت) ۳ ($۰٫۵ \times 10^{-4}$ رفت) ۴ ($۰٫۵ \times 10^{-4}$ برگشت)

- ۱۰۸- ۲ مول از $AX_2(s)$ در یک ظرف ۵ لیتری در بسته گرما داده می‌شود. اگر مقدار K برای واکنش: $AX_2(s) \rightleftharpoons A(g) + X_2(g)$ ، در دمای $100^\circ C$ و $300^\circ C$ به ترتیب برابر 10^{-4} و $10^{-1} (mol^2 \cdot L^{-2})$ باشد، غلظت تعادلی $X_2(g)$ در $300^\circ C$ ، به تقریب چند برابر آن در $100^\circ C$ است؟

- ۱ (۲۵٫۴) ۲ (۳۱٫۶) ۳ (۱۰۰) ۴ (۱۰۰۰)

۱۰۹- اگر pH محیط درون روده باریک برابر $۸٫۵$ و pH خون برابر $۷٫۴$ باشد، نسبت غلظت یون OH^- در روده باریک به غلظت یون H_3O^+ در خون، کدام است؟ ($\log ۲ = ۰٫۳$) حاصل ضرب $[H^+]$ در $[OH^-]$ ، در دمای بدن را $۱۰^{-۱۴}$ فرض کنید.

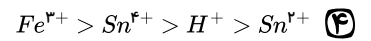
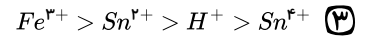
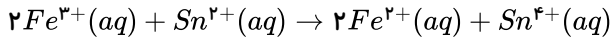
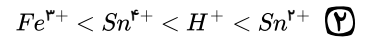
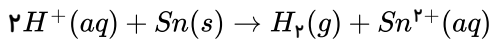
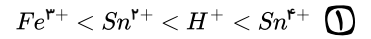
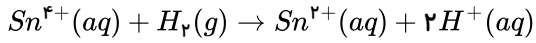
۸۰ (۴)

۱۰۰۰ (۳)

۰٫۰۱۲۵ (۲)

۰٫۰۸۳ (۱)

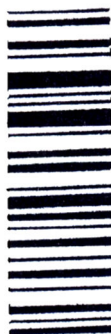
۱۱۰- با توجه به واکنش‌های زیر که به‌طور خودبه‌خودی در جهت رفت پیش می‌روند، کدام ترتیب درباره قدرت اکسندگی کاتیون‌ها درست است؟





شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه
مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1177

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



۱۱۱- اگر رابطه $f = \{(2, a), (a, a^2 - 2), (a, 3a - 4), (a^3 - 6, b)\}$ یک تابع باشد، حاصل $a^2 - b^2$ کدام می‌تواند باشد؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴)

۱۱۲- اگر تابع $f(x) = \frac{1-x}{(m-1)x^2 + 3x + 1}$ تنها به‌ازای یک مقدار x قابل تعریف نباشد، m چند مقدار می‌تواند اختیار کند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۳- برد تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5} + 1$ شامل چند عدد طبیعی نمی‌شود؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴- نمودار تابع $y = f(2x - 1)$ را یک واحد به چپ منتقل کرده، سپس آن را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم و طول نقاط روی نمودار را دو برابر می‌کنیم. ضابطه تابعی که نمودار آن به دست آمده کدام است؟

- $y = f(1 - x)$ (۱) $y = f(2 - x)$ (۲) $y = f(-x)$ (۳) $y = f(3 - 4x)$ (۴)

۱۱۵- دامنه تابع $g(x) = f(2x - 1)$ بازه $[-1, 3]$ است. دامنه تابع $h(x) = f(3x + 2)$ کدام است؟

- $[0, 2]$ (۱) $[0, 8]$ (۲) $[-\frac{5}{3}, 2]$ (۳) $[-\frac{5}{3}, 1]$ (۴)

۱۱۶- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

- ۲ (۱) ۰٫۵ (۲) ۱ (۳) ۱٫۵ (۴)

۱۱۷- نمودار تابع $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - 2$ را، ۴ واحد به طرف x های منفی و یک واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع‌اند؟

- ۳٫۵ (۱) -۳ (۲) -۲٫۵ (۳) -۲ (۴)

۱۱۸- تابع با ضابطه $f(x) = |x + 2| + |x - 1|$ ، روی کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

- $(-\infty, -2)$ (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴)

۱۱۹- اندازه دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $8\sqrt{3}$ واحد است. این دو قطر با زاویه 60° درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- ۴۸ (۱) ۵۴ (۲) ۶۴ (۳) ۷۲ (۴)

۱۲۰- حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ ، با فرض $\tan 15^\circ = 0,28$ ، کدام است؟

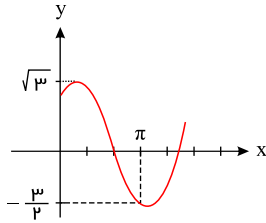
- $-\frac{16}{9}$ (۱) $-\frac{9}{16}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴)

۱۲۱- اگر $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right)$ ، کدام است؟

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

۱۲۲- اگر $\tan \alpha = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\frac{\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) + \sin(3\pi + \alpha)}{\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha) + \cos(\alpha - \pi)}$ کدام است؟

- ۱) ۵ ۲) ۱ ۳) -۳ ۴) -۴



۱۲۳- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار تابع $y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3})$ است. b کدام است؟

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

۱۲۴- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\tan x \tan 3x = 1$ ، کدام است؟

- ۱) $x = \frac{k\pi}{4}$ ۲) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ ۳) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{3\pi}{8}$ ۴) $x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$

۱۲۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3 - x}}}$ ، کدام است؟

- ۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۲۴

۱۲۶- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ ، کدام است؟

- ۱) -۲۱ ۲) -۱۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۱۲۷- منحنی‌های تابع $f(x) = -x^2 + bx + 3$ بر خط به معادله‌ی $y = 7$ مماس‌اند. فاصله‌ی دو نقطه‌ی تماس کدام است؟

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۲۸- در تابع $f(x) = x\sqrt{x} + |x - 1|$ ، مقدار $f'_+(1) + 3f'_-(1)$ ، کدام است؟

- ۱) ۵ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۲

۱۲۹- خط مماس بر نمودار تابع $y = \frac{1}{\sqrt[3]{4x}}$ در نقطه‌ی $(2, \frac{1}{2})$ ، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{5}{6}$ ۳) $\frac{7}{6}$ ۴) $\frac{4}{3}$

۱۳۰- نقاط بحرانی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2(x - 2)^2$ سه رأس یک مثلث‌اند. نوع این مثلث کدام است؟

- ۱) متساوی‌الاضلاع ۲) فقط متساوی‌الساقین ۳) فقط قائم‌الزاویه ۴) قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین

۱۳۱- از میان مثلث‌هایی که مجموع طول قاعده و ارتفاع وارد بر آن ۱۶ سانتی‌متر است، مثلی را اختیار کرده‌ایم که مساحت آن ماکسیمم است. مساحت این مثلث چند سانتی‌متر مربع است؟

- ۱) ۳۰ ۲) ۳۲ ۳) ۳۴ ۴) ۳۶

۱۳۲- بر روی هریک از چند کارت یکسان اعداد سه‌رقمی حاصل از جایگشت ترکیبات مجموعه‌ی اعداد $\{2, 4, 5, 6, 7\}$ را نوشته، به تصادف یک کارت از بین آنها بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال دو رقم از اعداد این کارت‌ها فرد می‌باشند؟

- ۱) $\frac{2}{5}$ ۲) $\frac{25}{5}$ ۳) $\frac{3}{5}$ ۴) $\frac{4}{5}$

۱۳۳- در جعبه‌ای ۴ مهره‌ی آبی، ۲ مهره‌ی قرمز و ۴ مهره‌ی سفید وجود دارد. در مرحله‌ی اول به تصادف ۳ مهره با هم از جعبه برمی‌داریم و سپس به جعبه برمی‌گردانیم. اگر در بین مهره‌های خروجی رنگ قرمز وجود داشت، در مرحله‌ی دوم دو مهره‌ی دیگر و در غیر این صورت یک مهره‌ی دیگر برمی‌داریم. با کدام احتمال تمام مهره‌های خروجی هر دو مرحله هم‌رنگ‌اند؟

① $\frac{2}{105}$ ② $\frac{1}{75}$ ③ $\frac{1}{105}$ ④ $\frac{2}{75}$

۱۳۴- به ازای کدام مقادیر m ، از معادله $m^2x - 3\sqrt{x} + m - 2 = 0$ فقط یک جواب برای x حاصل می‌شود؟

① $-\frac{3}{2} < m < 2$ ② $0 < m < 2$ ③ $\frac{3}{2} < m < \frac{5}{2}$ ④ $\frac{3}{2} < m < 2$

۱۳۵- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $(x^2 + x)^2 - 18(x^2 + x) + 72 = 0$ کدام است؟

① ۴ ② -۲ ③ ۲ ④ -۴

۱۳۶- اگر α و β ریشه‌های معادله $m^2x^2 - x + m = 3$ باشند و داشته باشیم: $\alpha < 1 < \beta < 2$ ، محدوده m کدام است؟

① $0 < m < 1$ ② $1 < m < 2$ ③ $-1 < m < 0$ ④ $-2 < m < -1$

۱۳۷- مجموعه جواب نامعادله $\frac{7x - 8}{x^2 - x - 2} > \frac{x}{x - 2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟

① $(-4, 1) \cup (2, 3)$ ② $(2, 4)$ ③ $(-1, 2) \cup (2, 4)$ ④ $(-1, 2)$

۱۳۸- اگر $2^A = \left(\frac{4\sqrt{32}}{2\sqrt{8}}\right)^2$ ، عدد A کدام است؟

① ۸ ② ۱۶ ③ $8\sqrt{2}$ ④ $12\sqrt{2}$

۱۳۹- اگر $\log 5 = 3k$ باشد، $\log \sqrt[3]{1,6}$ کدام است؟

① $1 - 4k$ ② $2 - 5k$ ③ $1 - 2k$ ④ $1 - k$

۱۴۰- در یک دنباله حسابی، مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ است. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

① ۷,۵ ② ۸ ③ ۸,۵ ④ ۹

۱۴۱- کدام عبارت با توجه به «حرکت ظاهری خورشید در آسمان»، درست است؟

- ① زمین به حول محور خود در قطبین، حرکت گردشی دارد. ② همه اجرام منظومه شمسی، به دور سیاره زمین می‌چرخند.
 ③ محور زمین، نسبت به مدار بیضوی حرکت آن به دور خورشید، تمایل دارد. ④ خورشید، همواره در یکی از دو کانون مدار بیضوی حرکت انتقالی زمین، قرار دارد.

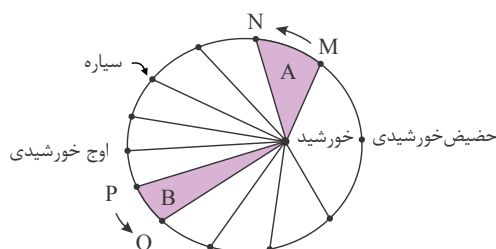
۱۴۲- کدام عبارت را می‌توان در دو نظریه زمین مرکزی و خورشید مرکزی به کار برد؟

- ① زهره همیشه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد. ② زهره می‌تواند، خورشید گرفتگی جزئی ایجاد کند.
 ③ سیارات در مدارهایی بیضی شکل به دور مرکز منظومه می‌چرخند. ④ سرعت گردش انتقالی سیارات به دور مرکز، دائم در حال تغییر است.

۱۴۳- در کدام زمینه، به نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

- ① شکل مدار گردش سیارات ② در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
 ③ همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید ④ ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

۱۴۴- با توجه به قانون دوم کپلر، محدوده‌های MN و PQ (به ترتیب) کدام ماه‌های شمسی را نشان می‌دهند؟



- ① بهمن - مرداد
 ② شهریور - اسفند
 ③ خرداد - دی
 ④ دی - خرداد

۱۴۵ - کدام نتیجه را می توان از این گفته کپلر گرفت؟

- «هر سیاره، چنان به دور خورشید می گردد، که خطی که سیاره و خورشید را به هم وصل می کند، در زمان های مساوی، مساحت های مساوی را ایجاد می کند.»
- ۱ مدار سیاره ها به دور خورشید، بیضی نزدیک به دایره است.
 ۲ سرعت سیاره ها در طی یک گردش کامل به دور خورشید، همیشه ثابت نیست.
 ۳ زمانی که نور خورشید به نیمکره شمالی عمود می تابد، در نیمکره جنوبی مایل می تابد.
 ۴ با افزایش فاصله هر سیاره تا خورشید، زمان یک دور گردش هم افزایش پیدا می کند.

۱۴۶ - چرا از مواد رادیواکتیو در اندازه گیری زمان استفاده می کنند؟

- ۱ وجود در همه سنگ ها
 ۲ احتیاج نداشتن به وسایل پیچیده
 ۳ طولانی بودن زمان اندازه گیری
 ۴ ثابت بودن سرعت تجزیه

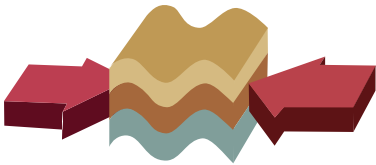
۱۴۷ - حاصل تخریب کربن رادیواکتیو، کدام است؟

- ۱ اکسیژن
 ۲ دی اکسید کربن
 ۳ کربن غیر رادیواکتیو
 ۴ نیتروژن

۱۴۸ - کدام شرایط، برای تشکیل ورقه های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

- ۱ مذاب حاوی آب و مواد فلز 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 فلز فراوان داشته باشد.
 ۴ آب های بسیار داغ حاوی یون های فلزی در بین شکاف های سنگ ها تزریق شده باشد.

۱۴۹ - کدام عبارت، با توجه به تصویر زیر، وضعیت سنگ ها را، به درستی بیان می کند؟



- ۱ با رفع تنش، به حالت اولیه باز می گردد.
 ۲ با ایجاد شکستگی، درزه ها به وجود می آیند.
 ۳ با کم شدن تنش، مقاومت سنگ تغییر نمی یابد.
 ۴ پس از رفع تنش، به طور کامل به حالت اولیه باز نمی گردد.

۱۵۰ - اخیراً از کانسنگ های سولفیدی در یک منطقه بهره برداری گردیده است که با نمونه برداری از خاک های آن منطقه، نتایج مقابل به دست آمده است. کدام نتیجه گیری را درست می دانید؟

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک
روی	۰٫۰۰۱۳	۰٫۰۱۳
کادمیم	۰٫۲	کمتر از ۱ درصد
سرب	۰٫۰۰۱۶	۰٫۰۰۱۶
مس	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۷

- ۱ بیماری کم خونی و مرگ و میر زیاد در این منطقه شایع است.
 ۲ مردم منطقه در معرض ابتلا به بیماری های گوارشی و عصبی قرار دارند.
 ۳ احتمال شیوع بیماری های مفصلی و کلیوی در این منطقه بالا می باشد.
 ۴ استخراج مس و سرب از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

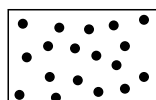
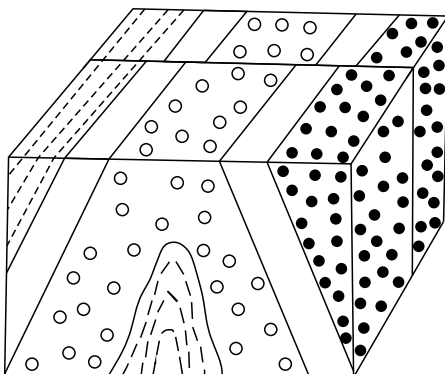
۱۵۱ - وجود رگه های کانی های سولفیدی در یک منطقه ممکن است سبب بی هنجاری مثبت کدام عناصر بیماری زا در آب و خاک آن منطقه شود؟

- ۱ جیوه، آرسنیک، روی، ید
 ۲ روی، سلنیم، آرسنیک، کادمیم
 ۳ فلوتور، جیوه، ید، بریلیم
 ۴ سلنیم، کادمیم، بریلیم، فلوتور

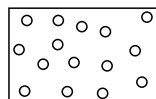
۱۵۲ - در کدام امواج زمین لرزه، ارتعاش ذرات، عمود بر جهت انتشار موج است ولی هیچ گونه جابه جایی قائمی صورت نمی گیرد؟

- ۱ L
 ۲ P
 ۳ R
 ۴ S

۱۵۳ - در شکل زیر، ماسه سنگ دانه ریز، جوان تر از ماسه سنگ دانه درشت است. کدام پدیده های زمین شناسی قابل شناسایی هستند؟



ماسه سنگ دانه ریز



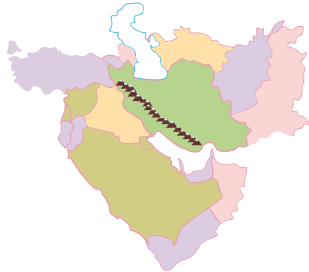
ماسه سنگ دانه درشت

- ۱ گسل عادی، تاقدیس
 ۲ گسل عادی، ناودیس
 ۳ گسل امتدادلغز، تاقدیس
 ۴ گسل امتدادلغز، ناودیس

۱۵۴ - در پهنه‌ای از پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های اصلی آن در دسته سنگ‌هایی مانند هورنفلس، کوارتزیت و شیست قرار می‌گیرد. در این پهنه احتمال وجود چه نوع معادنی بیشتر است؟

- ① ذخایر فلزی ② سرب و روی ③ معادن منیزیت - مس ④ معادن زغال‌سنگ

۱۵۵ - دستگاه لرزه‌نگار، به‌طور متوسط هر روز یک زلزله بر روی چین‌خوردگی زاگرس ثبت می‌کند. زلزله‌های این منطقه به کدام پدیده مرتبط است؟



- ① باز شدن خلیج فارس
 ② باز شدن دریای سرخ
 ③ دور شدن ورقه‌ی عربستان از ورقه‌ی اروپا - آسیا
 ④ باز شدن قاره‌ی آسیا از اقیانوس هند تا دریای سیاه