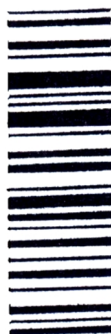




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1191

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

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«(در) نوعی بیماری چشم که پرتوهای نوری مربوط به اجسام به‌طور حتم»

- (۱) دور در نقطه‌ای جلوتر از شبکه متمرکز می‌شوند - از نوعی عدسی کاهنده فاصله میان پرتوهای نور برای اصلاح آن استفاده می‌شود.
- (۲) نزدیک در پشت شبکه متمرکز می‌شوند - مقدار نوعی ماده شفاف موجود در کره چشم نسبت به حالت عادی کاهش یافته است.
- (۳) به‌صورت نامنظم به هم می‌رسند - سطح حداقل یکی از بخش‌های دارای یاخته‌های شفاف در کره چشم، کاملاً صاف و کروی نمی‌باشد.
- (۴) بر روی یک نقطه از شبکه متمرکز نمی‌شوند - برای اصلاح دید از عدسی جبران‌کننده عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی استفاده می‌شود.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«طبق مطالب کتاب درسی، در یاخته‌های ممکن نیست»

- (۱) یوکاریوتی - تعداد زیادی رناتن (ریبوزوم) به‌صورت همزمان یک رنای یک را ترجمه کنند.
 - (۲) پروکاریوتی - فرآیند ترجمه رمزه آغاز قبل از رونویسی رمز پایان توسط رنابسیاراز، رخ داده باشد.
 - (۳) یوکاریوتی - در ساختار تسبیح مانند، کوتاه‌ترین رشته پپتیدی فاصله کمتری از رمزه پایان داشته باشد.
 - (۴) پروکاریوتی - بیشترین تعداد رنابسیاراز بر روی رنای ییکی قرار گرفته باشد که به نوالی پایان رونویسی نزدیک‌تر است.
- ۳- در ارتباط با محل پردازش اولیه اطلاعات حسی، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟
- الف) در مغز گوسفند، بلافاصله در زیر رابطی قرار دارد که در بالای آن بطن سوم مغز مشاهده می‌شود.
- ب) در مغز انسان، بلافاصله در زیر قطورترین بخش سامانه‌ای قرار دارد که در ایجاد حافظه نقش دارد.
- پ) در مغز انسان، محلی است که بخشی از آکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیم‌کره مخ مقابل می‌روند.
- ت) در مغز گوسفند، همانند بطن سوم مغز، در مجاورت غده‌ای قرار دارد که واجد ترشحات درون‌ریز می‌باشد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی فرآیند تنفس یاخته‌ای در یوکاریوت‌ها که به‌طور حتم»

- (۱) مولکول‌های NAD^+ کاهش می‌یابند - از نوعی ماده دارای خاصیت اسیدی برای تولید ATP استفاده می‌شود.
 - (۲) در نتیجه مصرف گلوکز نوعی قند دوفسفاته تولید می‌شود - از تعداد فسفات‌های آزاد درون یاخته کاسته می‌شود.
 - (۳) پیرووات بدون از دست دادن کربن باعث تولید NAD^+ می‌شود - نهایتاً ماده ایجادکننده آسیب بافتی تولید می‌شود.
 - (۴) پیرووات منجر به تولید شدن کربن‌دی‌اکسید می‌گردد - مولکول دوکربنی ابتدا به مولکول کوآنزیم A متصل می‌شود.
- ۵- در ارتباط با نوعی شبکه مویرگی مرتبط با گردیزه در کلیه که می‌توان بیان کرد لزوماً

- (۱) در میان دو سرخرگ قرار دارد - فطر سرخرگ واردکننده خون به آن کمتر از سرخرگ خارج‌کننده خون است.
- (۲) خون را از سرخرگ وایران دریافت می‌کند - همه خون سرخرگ وایران را در اطراف لوله‌های بیخ‌خورده هدایت می‌کند.
- (۳) خون را به سیاهرگ وارد می‌کند - مجاور لوله‌هله، خون روشن را هم‌جهت با جریان مواد در فطرترین بخش هله هدایت می‌کند.
- (۴) درون کیسول بومن قرار دارد - ورود مواد به کیسول از طریق شکاف تراوشی موجود در رشته‌های پاماند اطراف مویرگ رخ می‌دهد.

۶- در ارتباط با گیاه حاصل از دانه نشان داده‌شده در شکل مقابل، کدام گزینه درست می‌باشد؟



- (۱) ریشه و ساقه از محل‌های متفاوتی از دانه خارج می‌شوند و دانه رست را ایجاد می‌کنند.
- (۲) ساقه ابتدا به‌صورت خمیده از خاک خارج شده و سپس خمیدگی آن از بین می‌رود.
- (۳) همه ریشه‌های گیاه، در زیر خاک قرار داشته، اما انشعابات زیادی ایجاد می‌کنند.
- (۴) لپه گیاه، همانند برگ‌های پهن آن، توانایی فتوسنتز و تولید مواد آلی را دارند.

۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مفصلی که میان وجود دارد، نسبت به مفصل موجود در بین، استخوان‌ها در جهات بیشتری می‌توانند حرکت کنند.»

- الف) استخوان ران و نیم‌لگن - استخوان بازو و زندزیرین
 - ب) استخوان ران و نازکنی - استخوان‌های پهن جمجمه
 - پ) استخوان بازو و کتف - استخوان‌های انگشتان دست
 - ت) زوائد طرفی استخوان‌های مهره - استخوان بازو و زندزیرین
- (۱) دو (۲) یک (۳) سه (۴) چهار

۸- در ارتباط با رگ‌های خونی که ارتباط میان جنین و مادر را برقرار می‌کنند، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) سیاهرگ بندناف پس از ورود به جفت ابتدا به چهار انشعاب و سپس انشعابات آن وارد زوائد انگشتی کوریون می‌شوند.
- (۲) سرخرگ‌های دیواره رحم درون جفت همانند سرخرگ‌های بندناف که به جفت وارد شده‌اند، خون تیره حمل می‌کنند.
- (۳) در جفت، اطراف هر یک از انشعابات بزرگ سیاهرگ بندناف، یک سرخرگ وجود داشته که به دور آن پیچیده است.
- (۴) جریان خون در بندناف برخلاف جفت به‌صورت یکطرفه است و درون آن تنها خون جنین جریان دارد.

۹- کدام گزینه در ارتباط با اندام‌های مختلف موجود در حفره شکمی، درست است؟

- (۱) بالاترین بخش اندام دارای ماهیچه مورب در لوله گوارش نسبت به لوب کوچک‌تر کبد، به سطح پشتی بدن نزدیک‌تر است.
- (۲) بنداره موجود در انتهای اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش نسبت به پایین‌ترین بخش کبد، به راست‌روده نزدیک‌تر است.
- (۳) بالاترین بخش کبد همانند کوتاه‌ترین کولون روده بزرگ، در سمتی از بدن است که انتهای نازک‌تر پانکراس وجود دارد.
- (۴) در سمتی از بدن که خون تیره خروجی از معده و کولون بالارو باهم ادغام می‌شوند، بالاترین بخش روده بزرگ قرار دارد.

۱۰- در ارتباط با نقش جانوران در حفاظت از گیاهان نمی‌توان بیان کرد

- (۱) گروهی از حشرات برای حفاظت از گیاه، به برخی از جانداران دارای طناب عصبی پشتی حمله می‌کنند.
- (۲) برخی از ترکیبات آزادشده از گل‌های برخی گیاهان، منجر به دورشدن حشرات خاصی از گیاه می‌شود.
- (۳) ترکیبات متصادف‌شده از برگ گیاهان همواره باعث دور شدن جانوران و فراری دادن آن‌ها می‌شود.
- (۴) ترکیبات آزادشده از برخی گیاهان، باعث حمله جانوری خاص به نوعی جاندار دیگر می‌شود.

۱۱- در ارتباط با بخش تعادلی یک گوش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) پنج رشته عصبی خارج‌شده از انتهای مجاری نیم‌دایره، باعث ایجاد عصب تعادلی می‌شود.
- (۲) هنگام حرکت سر در جهتی خاص، نوک ماده ژلاتینی نسبت به قاعده آن، میزان انحراف بیشتری دارد.
- (۳) در نتیجه خم شدن مژک‌هایی که با مایع موجود در مجاری نیم‌دایره در تماس‌اند، گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.
- (۴) در طول مجاری نیم‌دایره، باخته‌های مژک‌داری قرار دارند که خم شدن ماده ژلاتینی باعث تحریک آن‌ها می‌شود.

۱۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوزاد گروهی از جانوران بی‌مهره، ظاهر کرمی دارند. کدام مورد ویژگی مشترک این

جانوران است؟

- (۱) به‌دنبال تشکیل مخرج، ساختاری را ایجاد می‌کنند که امکان حرکت یکطرفه غذا را در آن‌ها فراهم می‌کند.
- (۲) به‌دنبال وارد شدن یاخته‌های جنسی به داخل بدن جانور جنس مخالف، یاخته تخم را ایجاد می‌کنند.
- (۳) تنها به کمک نوعی مایع می‌توانند به تبادل گازهای تنفسی با یاخته‌های پیکری زنده بدن بپردازند.
- (۴) می‌توانند به‌دنبال همانندسازی کرم‌روم‌ها و تقسیم یاخته جنسی خود، تولیدمثل جنسی انجام دهند.

۱۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، پس از ورود یک سوزن آلوده به پوست انسان، کدام فرآیند بین آزادسازی پیک‌های

شیمیایی از یاخته‌های درشت‌خوار و تبدیل مونوسیت‌ها به یاخته‌های درشت‌خوار رخ می‌دهد؟

- (۱) آزادسازی نوعی پیک شیمیایی از یاخته‌های بیگانه‌خوار آسیب‌دیده در محل عفونت
- (۲) تغییر شکل هسته یاخته‌های نیروی واکنش سریع به هنگام عبور از دیواره مویرگ
- (۳) آغاز وارد شدن عوامل بیگانه به سینتوپلاسم ماکروفاژها به‌صورت کیسه‌های غشایی
- (۴) به استراحت درآمدن ماهیچه‌های صاف دیواره مویرگ و افزایش نفوذپذیری آن‌ها

۱۴- در خصوص هر نوع رفتار غیرشرطی شده در جانوران که طی آن جانور با یک دوره کاهش فعالیت مواجه می‌شود، چند

مورد درست است؟

الف) به‌دنبال تغییر نسبتاً پایدار در رفتار غریزی و در اثر تجربه ایجاد می‌شود.

ب) در صورت وجود منابع غذایی و شرایط مساعد محیطی انجام نخواهد شد.

پ) پیش از آن باید میزان دریافت انرژی و ذخایری مانند چربی در بدن افزایش یابد.

ت) طی آن احتمال تشکیل مولکول‌هایی با الکترون‌های جفت‌نشده در راکیزه کاهش می‌یابد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

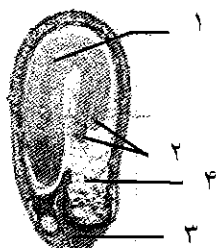
۱۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، عواملی منجر به وارد شدن جمعیت‌ها به مسیر تغییر می‌شوند. در خصوص این

عوامل کدام مورد نادرست است؟

- (۱) ورود فرد به یک جمعیت با شرایط محیطی جدید، ممکن است شانس بقا و تولیدمثل فرد را افزایش دهد.
- (۲) انتخاب جفت براساس ویژگی‌های رفتاری، موجب تغییر فراوانی نسبی زئوتیپ‌ها در خزانه ژن جمعیت می‌شود.
- (۳) نجات گروهی از جانوران از یک آتش‌سوزی بزرگ، نمی‌تواند نهایتاً منجر به تشکیل جمعیتی سازگار با محیط شود.
- (۴) تغییرات ماندگار در ماده ژنتیکی جانداران در شرایطی ممکن است به‌صورت فوری در ظاهر آن‌ها قابل تشخیص باشد.

- ۱۶- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «مطابق اطلاعات کتاب درسی، در برخی از مراحل همسانه‌سازی ژن، از آنزیمی استفاده می‌شود که توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارد. از بین این مراحل، در مرحله‌ای که انجام می‌شود،»
 الف) زودتر از سایرین - پیوند میان بازهای آدنین و گوانین در هر دو رشته جایگاه تشخیص شکسته می‌شود.
 ب) قبل از وارد کردن دناى نو ترکیب به یاخته میزبان - پیوندهای هیدروژنی زودتر از فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.
 پ) دیرتر از سایرین - تولید آنزیم‌های مقابله‌کننده با پادزیست برای جداسازی یاخته‌های تراژن، الزامی است.
 ت) پس از جداسازی ژن موردنظر از دنا - مولکول ناقل قطعاً پس از برش خوردن به قطعاتی از دناى خطی تبدیل می‌شود.
 (۱) الف - ت (۲) ب - پ - ت (۳) فقط ب (۴) الف - ب - ت

- ۱۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «با توجه به شکل زیر که دانه لوبیا را نشان می‌دهد، می‌توان گفت اگر ژنوتیپ بخش باشد، ژنوتیپ بخش می‌تواند باشد.»



(۱) «۱» - AabbCC - «۳» - AaBbCc

(۲) «۲» - AaabbCCC - «۴» - AabbCC

(۳) «۴» - AaBbCC - AAaBbbCcc

(۴) «۳» - aaBbCC - «۱» - aaBBCC

- ۱۸- در انسان، کدام مورد فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌هایی که توسط مچنیکوف کشف شدند، صادق است؟

- (۱) در مواجهه با عامل بیگانه، به کمک ویژگی‌های عمومی آن‌ها را شناسایی می‌کنند.
 (۲) فاقد مولکول‌هایی هستند که توانایی تأثیر اختصاصی بر ساختارهای مختلف را دارند.
 (۳) به‌دنبال مصرف انرژی و کاهش مساحت ساختار غشای خود، عوامل بیگانه را از بین می‌برند.
 (۴) تحت تأثیر گروهی از پیک‌های شیمیایی از مویرگ خارج شده و از آنزیم‌های لیزوزومی استفاده می‌کنند.

- ۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در پی استفاده از نوعی تنظیم‌کننده رشد مؤثر در در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، وقوع مورد انتظار است.»

- (۱) خمیدگی ساقه در حال رشد به‌سمت نور - افزایش میزان شاخ و برگ گیاه
 (۲) تجزیه ذخایر غذایی آندوسپرم در دانه - رشد ناقص روپان و تشکیل میوه واجد دانه
 (۳) ریزش برگ‌های گیاه - افزایش غلظت هورمون مؤثر در افزایش طول عمر اندام‌های هوایی
 (۴) ساقه‌زایی در فرآیند کشت بافت - کاهش مدت زمان اینترفاز و افزایش تعداد یاخته‌های موجود در برگ

- ۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب درسی، تنها با توجه به اثرات بر روی گیاهان C_3 و C_4 می‌توان گفت»

- (۱) نور - افزایش شدت آن تا ۵۰۰ واحد، شدت فتوسنتز گیاهان C_3 را نسبت به گیاهان C_4 افزایش می‌دهد.
 (۲) CO_2 - با افزایش میزان این گاز در محیط، شدت فتوسنتز گیاهان C_4 همواره از گیاهان C_3 بیشتر خواهد بود.
 (۳) نور - به‌دنبال افزایش شدت نور از حد معینی به بعد، شدت فتوسنتز گیاهان C_4 با شدت کمتری افزایش می‌یابد.
 (۴) CO_2 - افزایش غلظت CO_2 از ۴۰ واحد به بعد، هیچ تغییر معناداری در میزان فتوسنتز گیاهان C_3 ایجاد نمی‌کند.

- ۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد وجه تمایز حرکات لوله گوارش در بدن انسان را نشان می‌دهد؟

- (۱) به‌دنبال دستورات شبکه عصبی موجود در دومین لایه دیواره لوله گوارش آغاز می‌شود.
 (۲) در بخشی از لوله گوارش که مسئول اصلی گوارش و جذب مواد غذایی است، انجام می‌گردد.
 (۳) به کمک انقباض ماهیچه‌های صافی صورت می‌گیرد که به‌صورت طولی و حلقوی آرایش پیدا کرده‌اند.
 (۴) به‌طور کلی در حرکت مواد غذایی و همچنین تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک‌تر دخالت دارد.

- ۲۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گیاهان به منظور سازش با محیط می‌توانند»

- (۱) بیابانی - آب را در اندامکی حاوی مواد رنگی و پروتئینی ذخیره نمایند.
 (۲) غرقابی - فاصله بین یاخته‌های نوعی بافت از سامانه زمینه‌ای را افزایش دهند.
 (۳) بیابانی - از یاخته‌های رویوستی تمایز یافته، جهت به دام انداختن رطوبت استفاده نمایند.
 (۴) غرقابی - با بیرون آوردن ریشه‌های خود از آب، احتمال کاهش یافتن پیرووات در یاخنه‌ها را افزایش می‌دهند.

۲۳- نوعی بیماری در نتیجهٔ جانشینی نوکلئوتید A دار به جای نوکلئوتید T دار در رمز مربوط به ششمین آمینواسید زنجیرهٔ بتای هموگلوبین ایجاد می‌شود. در ارتباط با این بیماری در نواحی مالاریا خیز، کدام گزینه درست است؟

- (۱) باخته‌های پیکر انگل مالاریا در بدن افراد دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ باعث تغییر شکل گویچه‌های قرمز می‌شود.
- (۲) امکان مشاهدهٔ ورود انگل بیماری مالاریا به گویچه‌های قرمز افراد دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ وجود ندارد.
- (۳) افرادی با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ برخلاف افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ با محیط سازگارند و عمر طولانی دارند.
- (۴) افزایش میزان انگل مولد بیماری مالاریا در یک جمعیت، باعث افزایش فراوانی نسبی Hb^S در جمعیت شود.

۲۴- در خانواده‌ای که پدر هموفیل و دارای گروه خونی A^+ می‌باشد و مادر به بیماری راشیتیس مبتلا و دارای آلل بیماری هموفیلی است و فاقد پروتئین D و آلل A در جایگاه ژنی مربوط به گروه خونی ABO می‌باشد، دختری متولد می‌شود که تنها در تولید عامل انعقادی هشت مشکل دارد و در غشای گویچه‌های قرمز خود پروتئین D ندارد. اگر همهٔ جایگاه‌های ژنی کروموزم‌های شمارهٔ نه والدین خالص باشد و پسر سالم خانواده دارای گروه خونی A باشد؛ احتمال تولد کدام فرزند در این خانواده وجود دارد؟ (راشیتیس نوعی بیماری وابسته به جنس بارز است.)

- (۱) دختری سالم از نظر بیماری‌های موجود در خانواده و ناقل بیماری هموفیلی و دارای گروه خونی AB^+
- (۲) پسری مبتلا به همهٔ بیماری‌های موجود در خانواده و گروه خونی خالص A و فاقد پروتئین D
- (۳) دختری مبتلا به هموفیلی و ناقل بیماری راشیتیس و دارای گروه خونی A و دارای دو دگرهٔ D
- (۴) پسری مبتلا به راشیتیس و دارای دو نوع دگره در جایگاه ژنی ABO با فنوتیپ مشابه پدر و فاقد پروتئین D

۲۵- در ارتباط با سامانهٔ بافتی که سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند؛ کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساقهٔ هوایی جوان برخلاف مسن، یاخته‌های زنده، ترکیبات لیپیدی را به خارج از پروتوپلاست ترشح می‌کنند.
- (۲) در ساقهٔ هوایی مسن همانند جوان، درونی‌ترین یاخته‌ها نسبت به مولکول‌های آب نفوذپذیر می‌باشند.
- (۳) در ساقهٔ هوایی جوان برخلاف مسن، در بخش‌هایی فاصلهٔ موجود در بین یاخته‌ها بسیار زیاد است.
- (۴) در ساقهٔ هوایی مسن همانند جوان، یاخته‌هایی با توانایی تقسیم غیرقابل مشاهده می‌باشد.

۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه تولیدمثل زنی سالم و بالغ و در یک چرخهٔ جنسی، امکان ندارد»

- (۱) قبل از تشکیل جدار لقاحی - آنزیم‌های آکروزومی، لایهٔ داخلی محافظت‌کننده از اووسیت را تجزیه نمایند.
- (۲) پس از آغاز میوز ۱ توسط اووسیت اولیه - یاخته‌ای تولید شود که بدون حضور اسپرم فرآیند میوز را تکمیل کند.
- (۳) قبل از عبور کامل اسپرم از لایهٔ خارجی محافظت‌کننده از اووسیت - کیسهٔ حاوی آنزیم‌های هضم‌کننده پاره شود.
- (۴) پس از ادغام غشای اسپرم و غشای اووسیت - فرآیند تخم‌گذاری تحت تأثیر هورمون محرک جنسی انجام شود.

۲۷- طی فرآیند همانندسازی دنا، یک یاختهٔ یوکاریوت لزوماً

- (۱) دنباسپاراز قبل از اتصال نوکلئوتید سه‌فسفاته به انتهای رشته در حال تشکیل، نوعی پیوند اشتراکی را می‌شکند.
- (۲) آنزیم‌های شکندهٔ پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا، اولیه، با سرعت یکسانی فعالیت می‌کنند و پیش می‌روند.
- (۳) دنباسپاراز پس از تشکیل کامل رشته جدید، رابطهٔ مکملی بین بازهای آلی را بررسی و اشتباهات را رفع می‌کند.
- (۴) در محل فعالیت آنزیم دنباسپاراز، نوکلئوتیدهای دارای باز آلی یوراسیل غیرقابل مشاهده می‌باشند.

۲۸- در ارتباط با تشکیل چندقلوها، کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) هرگاه چندقلوهایی متولد شوند که به هم نجسبیده‌اند، هر یاختهٔ تخم در ابتدا به دو یاخته تقسیم شده است.
- (۲) هرگاه چندقلوهایی متولد شوند که با هم شباهت‌هایی دارند، فقط یک اووسیت از تخمدان‌ها آزاد شده است.
- (۳) هرگاه چندقلوهایی متولد شوند که جنسیت یکسانی دارند، تنها یک اووسیت در فرآیند لقاح شرکت کرده است.
- (۴) هرگاه چندقلوهایی متولد شوند که به هم نجسبیده‌اند، تودهٔ درونی بلاستوسیت به چند قسمت تقسیم شده است.

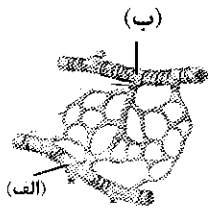
۲۹- طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با مرحلهٔ بی‌هوازی تنفس یاخته‌ای به‌ازای مصرف یک مولکول گلوکز، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) برای تولید هر مولکول قند دارای فسفات، نوعی مولکول فسفات‌دار در یاخته تجزیه می‌شود.
- (ب) برای تولید اسیدهای دوفسفاته، چهار گروه فسفات آزاد در سیتوپلاسم به مصرف می‌رسند.
- (پ) قبل از تولید قند دارای یک گروه فسفات، سه مولکول واجد دو گروه فسفات تولید می‌شود.
- (ت) پس از کاهش تعداد مولکول‌های حامل الکترون در یاخته، نوعی اسید دوفسفاته تولید می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۰- با توجه به شکل زیر که سرخرگ و سیاهرگ کوچکی را نشان داده است، کدام گزینه درست می‌باشد؟

- (۱) رگ (الف) نسبت به رگ (ب) فشار خون بیشتری داشته و بیشتر در قسمت‌های عمقی اندام‌ها مشاهده می‌شود.
 (۲) رگ بزرگ‌تر متصل به (الف) نسبت به رگ بزرگ‌تر متصل به (ب)، در لایه درونی، تعداد بیشتری یاخته پوششی دارد.
 (۳) لایه میانی رگ بزرگی که منشأ خون وارد شده به شبکه مویرگی است، نسبت به رگ (ب)، یاخته‌های ماهیچه‌ای بیشتری دارد.
 (۴) رگ بزرگ متصل به رگ (ب) برخلاف رگ (الف)، در طول خود دارای دریچه‌های یکطرفه کننده جریان خون می‌باشد.



۳۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«طبق مطالب کتاب درسی، (در) نوعی لقاح که گامت‌ها والد لقاح می‌یابند، همواره»

- (الف) درون بدن - والد ماده با دریافت گامت‌های والد دیگر، میزبان ادغام شدن هسته گامت‌ها با یکدیگر می‌باشد.
 (ب) خارج از بدن - والد نر تعداد زیادی گامت را برای لقاح با یک گامت آزاد شده از والد ماده به درون آب آزاد می‌کند.
 (پ) خارج از بدن - برای همزمان آزاد شدن گامت‌ها به آب، آزادسازی مواد شیمیایی به محیط دخالت دارند.
 (ت) درون بدن - نیازمند دستگاه تولید مثلی با اندام‌های تخصصی است و پس از طی مراحل رشد و نمو جنین، نوزاد متولد می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۲- در ارتباط با ساختار درونی اندامی در لوله گوارش انسان بالغ که بیشترین مقدار جذب مواد مغذی توسط آن انجام می‌شود، کدام گزینه درست است؟

- (۱) چین‌های طولی اندام برخلاف چین‌های لایه درونی معده، با ورود غذا باز نمی‌شوند و اندازه متفاوتی دارند.
 (۲) جهت جریان لنف درون هر پرز اندام همانند جهت جریان خون درون هر رگ پرز، به صورت یکطرفه می‌باشد.
 (۳) هر سرخرگ وارد شده به درون پرزهای اندام، باعث تشکیل تنها یک شبکه مویرگی در مجاورت مویرگ لنفی می‌شود.
 (۴) در حد فاصل لایه مخاطی و زیرمخاطی درون پرزهای اندام، لایه نازکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قابل مشاهده است.

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

«طبق مطالب کتاب درسی، هنگامی که به طور حتم»

- (۱) مواد در یاخته‌های آبکشی تجمع می‌یابند - همه مواد، به سوی محل دارای فشار بیشتر به حرکت در می‌آیند.
 (۲) قند از محل منع وارد آوند آبکش می‌شود - همه مواد در اثر مصرف انرژی توسط پروتئین‌ها به آوند وارد می‌شوند.
 (۳) مواد به محل مصرف می‌رسند - همه مواد در اثر باربرداری از آوند آبکشی خارج و در محل مصرف، ذخیره می‌شوند.
 (۴) قند ساکارز و مواد آلی دیگر در آوند آبکش تجمع می‌یابند - غلظت مواد آلی آوند در واحد حجم، کاهش خواهد یافت.

۳۴- چند مورد درباره یک یاخته سالم و فعال یوکاریوتی نادرست است؟

(الف) هر پروتئینی که در ساختار غشای یک یاخته سالم قرار می‌گیرد، توسط اندامک‌های بدون غشای همان یاخته ساخته شده است.

(ب) هر پروتئینی که در حین ساخته شدن از سر آمینی خود وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شود، به کمک نوعی وزیکول برون‌رانی می‌شود.

(پ) هر پروتئینی که در ریزکیسه‌های سیتوپلاسمی یاخته قرار دارد، از نوعی اندامک واجد کیسه‌های پهن و مجزا از هم منشأ گرفته است.

(ت) هر پروتئینی که تنها با فسفات‌های لایه فسفولیپیدی داخلی غشا تماس دارد، توسط ریزکیسه‌ها از شبکه آندوپلاسمی زیر خارج شده است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۵- به طور معمول در خصوص جانداران پر یاخته‌ای که می‌توانند با دارا بودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت، به تنهایی تولیدمثل کنند، کدام موارد درست است؟

- (الف) فقط در بعضی از آن‌ها، در پی لقاح داخلی، امکان ایجاد بیش از یک یاخته تخم با ژنوتیپ‌های متفاوت وجود دارد.
 (ب) فقط در بعضی از آن‌ها، امکان تولید زاده‌هایی طبیعی با عدد فام‌تنی (کروموزومی) متفاوت با والد وجود دارد.
 (پ) همه آن‌ها، زاده‌هایی ایجاد می‌کنند که همگی در ژنگان خود فاقد دگرة (الل) متفاوت با والد خود می‌باشند.
 (ت) همه آن‌ها، از طریق تقسیمی دو مرحله‌ای، بیش از یک نوع یاخته مؤثر در انتقال ژن‌ها به نسل بعد می‌سازند.

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

۳۶- مطابق اطلاعات کتاب درسی، از مقایسه بین گل‌های گیاه آلبالو و گل‌های در گیاه کدو، می‌توان بیان داشت، وجه در این است که

- (۱) سازنده دانه گرده رسیده - شباهت - طول بساک نسبت به میله پرچم، کوتاه‌تر می‌باشد.
- (۲) محل انجام لقاح مضاعف - شباهت - یاخته‌های سبزرنگ دیواره نهنج، تخمدان را احاطه کرده‌اند.
- (۳) فاقد توانایی تبدیل به میوه حقیقی - تمایز - میله پرچم‌ها با اندازه‌های متفاوت قابل رویت می‌باشد.
- (۴) محل تولید یاخته‌های جنسی نر - تمایز - پایین‌ترین حلقه گل، ممکن است در مجاورت گلبرگ‌های گیاه باشد.

۳۷- با توجه به ساختار شش‌ها در بدن یک انسان سالم و بالغ، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به‌طور معمول، در سمتی از بدن دیده می‌شود که در آن سمت،»

- (الف) بزرگ‌ترین لوب سازنده شش‌ها - نایژه اصلی طویل‌تر و دارای قطعات غضروفی در دیواره خود می‌باشد.
- (ب) وسیع‌ترین پرده جنب در اطراف شش‌ها - هر لوب سازنده شش در تماس با ماهیچه اسکلتی دیافراگم است.
- (پ) شش واجد بیشترین تعداد کیسه‌های حبابکی - نایژه اصلی نسبت به نایژه اصلی دیگر، زودتر منشعب می‌شود.
- (ت) نایژه اصلی با قطر کمتر - بزرگ‌ترین لوب سازنده شش با پرده پیوندی سازنده پیراشامه قلب در تماس قرار دارد.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۸- با توجه به فرایندهای بیان یک ژن پروتئین‌ساز در یاخته‌های واجد فام‌تن اصلی متصل به غشا، چند مورد زیر به‌طور حتم درست است؟

- (الف) قبل از رسیدن رناتن به کدون پایان ترجمه، رونویسی از توالی پایان انجام شده است.
- (ب) ضمن باز شدن دو رشته ژن در محل توالی پایان رونویسی، تشکیل پیوند پپتیدی شروع می‌شود.
- (پ) قبل از جدا شدن رنابسپاراز از توالی ژن، امکان متصل شدن همزمان چندین رناتن به یک رنای پیک وجود دارد.
- (ت) قبل از اتصال آنزیم رنابسپاراز به بخشی از توالی دنا، موقعیت قرارگیری هیستون‌ها دچار تغییر می‌شود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳۹- در خصوص ساختار ماهیچه دوسر بازو در انسان، کدام موارد زیر درست است؟

- (الف) تعدادی پروتئین تک‌رشته‌ای متصل به یون آهن در هر تار عضلانی قرار دارد.
- (ب) کیسه‌های شبکه آندوپلاسمی ذخیره‌کننده کلسیم در مجاورت تارچه‌ها قرار گرفته‌اند.
- (پ) در ماده زمینه سیتوپلاسم، تعداد زیادی رشته متشکل از واحدهای تکراری سارکومر وجود دارد.
- (ت) هسته‌های تارهای ماهیچه‌ای در تماس با نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای اندک قرار گرفته‌اند.

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

۴۰- شکل زیر مربوط به نوعی فرآیند در نوعی یاخته جانوری است. این فرآیند می‌تواند همراه با مرحله‌ای از تقسیم میتوز آغاز شود که درباره مرحله قبل از آن، می‌توان بیان داشت



- (۱) یک - میزان هم‌پوشانی برخی رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم افزایش پیدا می‌کند.
- (۲) دو - طول همه رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم با همدیگر متفاوت است.
- (۳) یک - فام‌تن‌های دختري هم‌تا، زن‌های متفاوتی در ساختار خود دارند.
- (۴) دو - طول فقط برخی از رشته‌های دوک تقسیم دچار کاهش می‌شود.

۴۱- با توجه به کاربردهای زیست فناوری در پزشکی که در کتاب درسی مطرح شده است، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) تکثیر نسخه‌های متعددی از دناي حلقوی واجد ژن(های) جدید
 - (ب) بررسی صفت یا صفت‌های خاص و ژن(های) مربوط به این صفات
 - (پ) تولید رشته‌های پلی‌پپتیدی توسط اطلاعات ژنی منتقل‌شده به نوعی یاخته
 - (ت) انتقال قطعه‌ای از مولکول دنا و ایجاد تغییر در ژنگان یاخته دریافت‌کننده آن
- (۱) موارد «الف» و «ب» وجه شباهت ژن درمانی و تولید دارو به کمک مهندسی ژنتیک است.
 - (۲) موارد «پ» و «ت» وجه شباهت ژن درمانی و تولید واکسن به کمک مهندسی ژنتیک است.
 - (۳) موارد «الف» و «پ» وجه تمایز تولید دارو و تولید واکسن نو ترکیب به کمک مهندسی ژنتیک است.
 - (۴) موارد «ب» و «ت» وجه تمایز فرآیند تشخیص بیماری‌ها و تولید پروتئین‌های انسانی توسط دام است.

۴۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در اثر نوعی جهش که منجر به بروز بیماری کم خونی داسی‌شکل در بدن انسان می‌شود،»

- (۱) تعداد پیوندهای هیدروژنی در مولکول دنا برخلاف تعداد پیوندهای فسفودی استر تغییر می‌کند.
- (۲) تعداد حرکات رناتن (ریپوزوم)ها بر روی رنای پیک همانند تعداد رمزه‌های مولکول رنا، ثابت می‌ماند.
- (۳) تعداد پیوند قند فسفات در مولکول دنا برخلاف تعداد مولکول‌های آب آزاد شده در رناتن تغییر می‌کند.
- (۴) تعداد بازهای آلی پورین و پیریمیدین در مولکول دنا همانند توالی نوکلئوتیدی در رشته الگوی ژن ثابت می‌ماند.

۴۳- کدام گزینه در خصوص دریچه‌های بدن انسان سالم و بالغ نادرست است؟

- (۱) همه دریچه‌های بدن، یاخته‌های زنده ترشح‌کننده رشته‌های پروتئینی دارند.
- (۲) فقط بعضی از دریچه‌های بدن، در تماس با بخشی از محیط داخلی بدن قرار دارند.
- (۳) همه دریچه‌های بدن، در یکطرفه کردن جریان نوعی مایع در بدن نقش مهمی دارند.
- (۴) فقط بعضی از دریچه‌های بدن، در پی انقباض ماهیچه‌های با ظاهر مخطط، باز می‌شوند.

۴۴- در خصوص همه رفتارهای جانوری که علاوه بر داشتن سود و هزینه برای جانور، در بقا و زادآوری بیشتر جانور

مؤثر است، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) تحت تأثیر انتخاب طبیعی، بقای جمعیت را در شرایط در حال تغییر محیط افزایش می‌دهند.
- (۲) برای بروز این رفتارها برهم کنش زن(ها) با اثرات محیط زندگی جانور در یک اجتماع رخ می‌دهد.
- (۳) فقط برخی از این رفتارها، واکنش(هایی) در پاسخ به محرک(های) محیطی خاصی محسوب می‌شوند.
- (۴) فقط با ترشح برخی پیک‌های شیمیایی از یاخته‌های درون‌ریز و مصرف انرژی در یاخته‌ها همراه است.

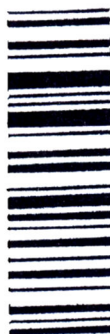
۴۵- کدام عبارت در خصوص ساختاری رنای ناقل (tRNA) در یک یاخته یوکاریوتی فعال نادرست است؟

- (۱) فقط در برخی بخش‌های این نوع از مولکول‌های رنا، توالی‌های مشابهی یافت می‌شود.
- (۲) در زمان کنارهم قرارگیری بخش‌های حلقه مانند رنای ناقل، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.
- (۳) برخی بخش‌های واجد پیوند هیدروژنی در تاخوردگی اولیه، در شکل سه‌بعدی مجاور هم قرار می‌گیرند.
- (۴) نوعی آنزیم، فقط یکی از نوکلئوتیدهای موجود در مولکول رنا را به گروه آمین نوعی آمینواسید متصل می‌کند.



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1191

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

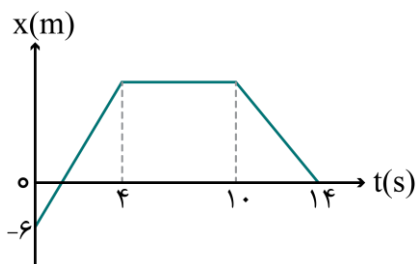
۴۶- نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم حرکت می کند، در ۱۴ ثانیه ابتدایی حرکت مطابق شکل است. کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

الف: بردار مکان متحرک همواره در جهت محور x است.

ب: تندی متوسط متحرک در ۴ ثانیه اول بزرگ تر از تندی متوسط آن در ۴ ثانیه آخر است.

ج: شتاب متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 12s$ در جهت محور x است.

د: در لحظه ای که جهت بردار مکان عوض می شود، متحرک در حال حرکت در جهت محور x است.



(۱) (الف) و (ب)

(۲) (ب) و (د)

(۳) (الف) و (ج)

(۴) (ج) و (د)

۴۷- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت $7 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند و پس از مدتی، با شتابی به بزرگی $5 \frac{m}{s^2}$ ترمز می گیرد تا متوقف شود. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک ۳۳۶۰ متر باشد، مسافت طی شده در نیمه اول زمان حرکت چند متر است؟

(۱) ۱۶۸۰

(۲) ۱۷۶۰

(۳) ۱۹۲۰

(۴) ۱۴۰۰

۴۸- خودروی A با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ بر مسیر مستقیم حرکت می کند و در لحظه t از نقطه O عبور می کند. در لحظه $t' = t + 10s$ خودروی B با شتاب ثابت از نقطه O به دنبال خودروی A به حرکت درمی آید و در لحظه $t'' = t + 40s$ به خودروی A می رسد. سرعت خودروی B در این لحظه چند $\frac{m}{s}$ است؟

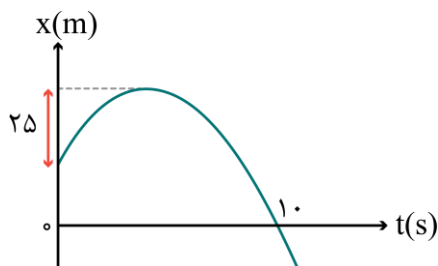
(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۴۹- نمودار مکان-زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند، در ۱۰ ثانیه نخست حرکت به صورت زیر است. اگر مسافت طی شده توسط این متحرک در این مدت، $\frac{5}{4}$ اندازه جابه جایی آن در همین بازه زمانی باشد، اندازه شتاب متحرک چند



است $\frac{m}{s^2}$ ؟

(۱) ۲

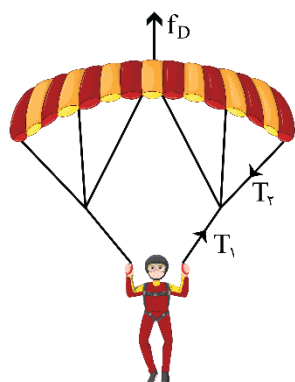
(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۵۰- مطابق شکل، شخصی با یک چتر در هوا در حال پایین آمدن است. چند مورد صحیح می باشد؟



الف: نیروهای T_1 و T_2 عمل و عکس العمل هستند.

ب: عکس العمل نیروی T_1 ، وزن شخص می باشد.

ج: عکس العمل نیروی f_D رسم شده، از چتر به هوا وارد می شود.

د: عکس العمل نیروی f_D رسم شده به طناب وارد می شود.

ه: عکس العمل نیروی T_2 به چتر وارد می شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

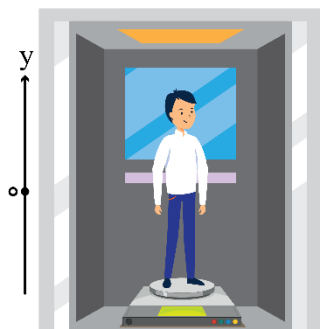
۴ (۴)

۳ (۳)

۵۱- مطابق شکل، شخصی به جرم 60 kg درون یک آسانسور روی یک ترازوی فنری ایستاده است. آسانسور با شتاب ثابت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

به سمت پایین شروع به حرکت می کند، سپس با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت خود را کند می کند و قبل از توقف آسانسور، کابل

آن پاره می شود. اگر در مدت حرکت تندشونده قبل از پاره شدن کابل، ترازو عدد 400 N را نشان دهد، در مدت حرکت کندشونده و پس از پاره شدن کابل، به ترتیب از راست به چپ، ترازو چند نیوتون را نشان می دهد؟



۷۰۰، صفر (۱)

۶۰۰، ۷۰۰ (۲)

۶۹۰، صفر (۳)

۶۰۰، ۶۹۰ (۴)

۵۲- یک خودرو با طناب افقی محکمی، یک خودروی سواری به جرم 1500 kg را می کشد. نیروی اصطکاک و مقاومت هوا در مقابل حرکت خودروی سواری به ترتیب 220 N و 380 N است. اگر سرعت خودرو ثابت باشد، نیروی کشش طناب برابر T_1 است و اگر

خودرو با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به طرف راست کشیده شود، نیروی کشش طناب برابر T_2 است. نسبت $\frac{T_2}{T_1}$ کدام است؟



۵ (۲)

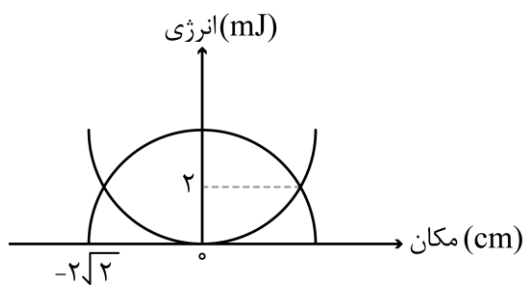
۶ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۵۳- نمودار تغییرات انرژی‌های پتانسیل و جنبشی نوسانگر ساده‌ای مطابق شکل است. بیشینه نیروی واردشده به نوسانگر چند نیوتون است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{5}$
 (۲) $\frac{\sqrt{2}}{10}$
 (۳) $\frac{1}{10}$
 (۴) $\frac{1}{5}$

۵۴- بسامد آونگ یک ساعت ۱ Hz است. کدام اقدام زیر را بر روی این آونگ اعمال کنیم تا در مدت ۳۰ دقیقه، ساعت به اندازه ۴۵۰ ثانیه نسبت به حالت قبل، جلو بیفتد؟

- (۱) طول آونگ را ۳۶ درصد کوتاه کنیم.
 (۲) طول آونگ را ۶۴ درصد کوتاه کنیم.
 (۳) طول آونگ را ۳۶ درصد افزایش دهیم.
 (۴) طول آونگ را ۶۴ درصد افزایش دهیم.

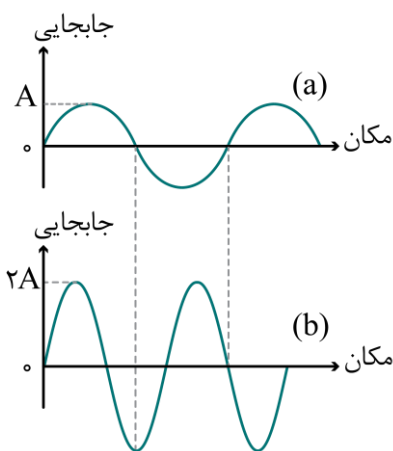
۵۵- یک موج الکترومغناطیسی مرئی در حال انتشار است. اگر در لحظه $t=0$ اندازه میدان الکتریکی آن صفر نباشد، کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟ (T دوره تناوب موج است.)

- (۱) اگر بسامد موج افزایش یابد، مسافت طی شده توسط موج در یک مدت زمان معین، افزایش می‌یابد.
 (۲) اگر طول موج تغییر کند، ممکن است رنگ نور اولیه تغییر نکند.

(۳) بعد از گذشت مدت زمان $\frac{T}{4}$ ، الزاماً بیش از یک بار میدان مغناطیسی صفر شده است.

(۴) بعد از گذشت مدت زمان $\frac{T}{4}$ ، الزاماً یک بار میدان الکتریکی به حالت بیشینه خود رسیده است.

۵۶- نمودار جابه‌جایی-مکان برای دو موج صوتی که در محیط‌های متفاوت منتشر می‌شوند، رسم شده است. اگر تندی انتشار صوت a ، برابر تندی انتشار تندی صوت b باشد، آن‌گاه اختلاف تراز شدت این دو صوت در فاصله‌ای یکسان از چشمه تولیدکننده

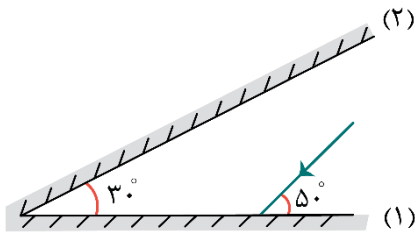


آن‌ها، چند دسی‌بل است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۳
 (۳) ۹
 (۴) ۱۵

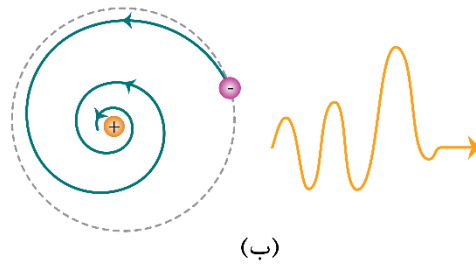
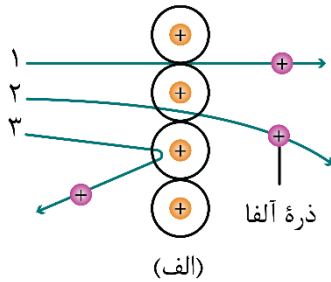
محل انجام محاسبات

۵۷- پرتو نوری مطابق شکل زیر به آینه (۱) می‌تابد. این پرتو در دومین و چهارمین بازتاب، زاویه‌های α و β را با سطح آینه (۲) می‌سازد. حاصل $\alpha - \beta$ چند درجه است؟



- (۱) 10°
(۲) 40°
(۳) 50°
(۴) 80°

۵۸- با توجه به شکل‌های زیر، کدام یک از عبارات در مورد مدل اتمی رادرفورد نادرست است؟



(۱) در آزمایش ورقه طلای رادرفورد، بیش‌تر ذرات آلفا مانند ذره‌های (۱) یا (۲) در شکل (الف) از ورقه عبور می‌کنند.

(۲) شکل (ب) به مشکل «ناپایداری اتم» در مدل رادرفورد اشاره دارد.

(۳) طبق مدل رادرفورد، اگر الکترون دور هسته در گردش باشد، امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کند که بسامد آن کم‌تر از بسامد چرخش الکترون دور هسته است.

(۴) در شکل (الف)، از این‌که تعداد کمی از ذرات آلفا مانند ذره (۳) منحرف می‌شوند می‌توان نتیجه گرفت که اتم دارای هسته‌ای کوچک و چگال است.

۵۹- بلندترین طول موجی که اتم هیدروژن در ناحیه فرابنفش می‌تواند گسیل کند، چند برابر کوتاه‌ترین طول موجی است که در ناحیه فرابنفش می‌تواند گسیل کند؟

$$\frac{196}{45} \text{ (۴)}$$

$$\frac{4}{3} \text{ (۳)}$$

$$\frac{49}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{98}{45} \text{ (۱)}$$

۶۰- پس از گذشت ۱۲ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد هسته‌های اولیه کاهش یافته است. نیمه‌عمر این ماده چند روز است؟

$$6 \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

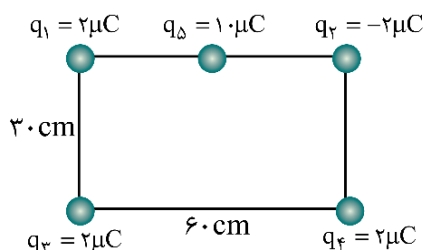
$$3 \text{ (۲)}$$

$$2 \text{ (۱)}$$

محل انجام محاسبات

۶۱- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی روی رأس‌های مستطیلی قرار دارند و بار q_Δ وسط طول مستطیل قرار گرفته است. نیروی

خالص الکتریکی وارد بر بار q_Δ چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) $4\sqrt{2}$

(۲) ۴

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{6}$

۶۲- بارهای الکتریکی $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = -18 \mu C$ را به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 2 \text{ cm}$ و $x_2 = 10 \text{ cm}$ قرار می‌دهیم. میدان الکتریکی برآیند در کدام نقطه صفر است؟

(۴) $x = 4 \text{ cm}$

(۳) $x = 6 \text{ cm}$

(۲) $x = -6 \text{ cm}$

(۱) $x = -2 \text{ cm}$

۶۳- یک خازن تخت را با یک باتری ۱۲ ولتی شارژ می‌کنیم و در همان حالت، فاصله صفحات‌های آن را ۵۰ درصد افزایش می‌دهیم.

اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات‌های خازن $2000 \frac{N}{C}$ تغییر کند، فاصله صفحات‌های خازن در حالت اولیه چند میلی‌متر

بوده است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد مقاومت‌های الکتریکی صحیح است؟

الف: یکای فرعی مقاومت الکتریکی $\frac{kg.m^2}{A.s^3}$ است.

ب: دیود نورگسیل یک مقاومت غیراھمی است.

ج: مقاومت ویژه یک مقاومت فلزی با افزایش دما زیاد می‌شود.

د: در برخی مواد، مانند جیوه و قلع با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و در

دماهای پایین‌تر، همچنان صفر می‌ماند. این پدیده را ابرسانایی می‌گویند.

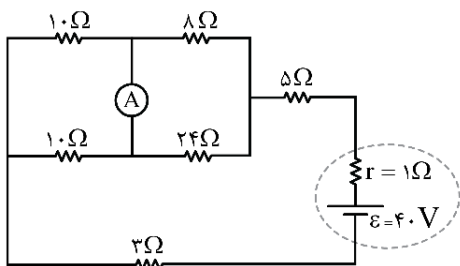
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۵- در مدار مقابل، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را اندازه می‌گیرد؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) صفر

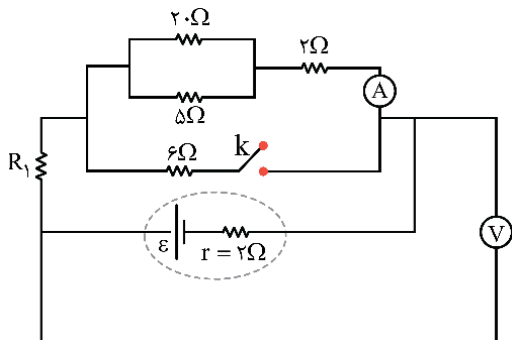
محل انجام محاسبات

۶۶- در مدار زیر با بستن کلید k ، چه تعداد از نتایج زیر حاصل می‌شود؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج، آرمانی هستند).

الف: عدد ولت‌سنج افزایش می‌یابد.

ب: عدد آمپرسنج افزایش می‌یابد.

ج: توان خروجی باتری کاهش می‌یابد.



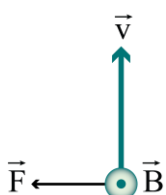
۱ (۱)

۲ (۲)

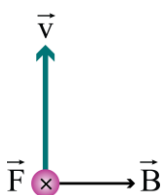
۳ (۳)

۴ (۴) صفر

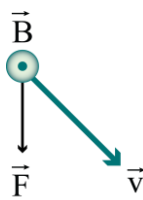
۶۷- در چه تعداد از شکل‌های زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره آلفا به درستی رسم شده است؟



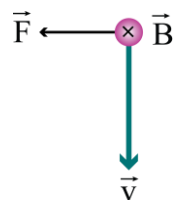
۴ (۴)



۳ (۳)

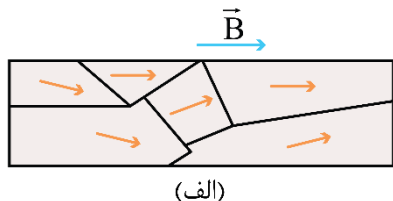


۲ (۲)



۱ (۱)

۶۸- شکل (الف) یک ماده را درون میدان خارجی $\vec{B}$ نشان می‌دهد. شکل (ب) همان ماده را بلافاصله پس از حذف میدان $\vec{B}$ نشان می‌دهد. این ماده یک است.



(الف)



(ب)

۴ فرومغناطیس سخت

۳ فرومغناطیس نرم

۲ پارامغناطیس

۱ دیامغناطیس

۶۹- معادله شار-زمان عبوری از یک پیچه که شامل ۸۰ حلقه است، در SI به صورت $\phi = t^2 + 4t - 1$ است. اگر این پیچه از سیمی به طول ۵m که مساحت سطح مقطع آن 25cm^2 است ساخته شده باشد، اندازه بار الکتریکی شارش‌شده در پیچه در بازه زمانی $t_1 = 1\text{s}$ تا $t_2 = 4\text{s}$ چند کولن است؟ (مقاومت ویژه سیم $2 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{m}$ است).

۲۷۰۰ (۴)

۲/۷ (۳)

۵۴۰۰ (۲)

۵/۴ (۱)

۷۰- یکی از بزرگ‌ترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم ۱۸۲ قیراط است. اگر چگالی الماس برابر $3500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد،

حجم الماس دریای نور چند سانتی‌متر مکعب است؟ (هر قیراط برابر ۲۰۰ میلی‌گرم است).

۱۰/۴ (۴)

۸/۴ (۳)

۱۲ (۲)

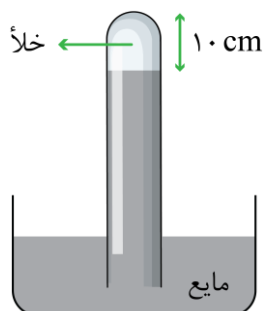
۹ (۱)

محل انجام محاسبات

۷۱- در شکل زیر، لوله به صورت قائم درون ظرفی که حاوی مایعی با چگالی $\frac{g}{cm^3} = 8/6$ است، قرار دارد و سطح مقطع لوله $10 cm^2$ است.

لوله را در راستای قائم چند cm جابه‌جا کنیم تا نیروی وارد بر ته لوله $4/08$ نیوتون شود؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, P = 70 cmHg, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$$



(۱) ۱۴

(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۱۰

۷۲- در شرایط خلأ، جسمی را با تندی $20 \frac{m}{s}$ از ارتفاع ۱m سطح زمین به صورت قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. وقتی جسم ۶۰ درصد از مسیر رفت را بالا می‌رود، تندی آن چند متر بر ثانیه و ارتفاع آن از سطح زمین چند متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) $4\sqrt{10}$ ، ۱۳

(۳) $4\sqrt{10}$ ، ۱۲

(۲) $4\sqrt{5}$ ، ۱۲

(۱) $4\sqrt{5}$ ، ۱۳

۷۳- با انجام $498J$ کار خالص روی جسمی ساکن، تندی آن به $6 \frac{m}{s}$ می‌رسد. چند ژول کار خالص دیگر روی جسم انجام شود تا تندی آن ۳ برابر شود؟

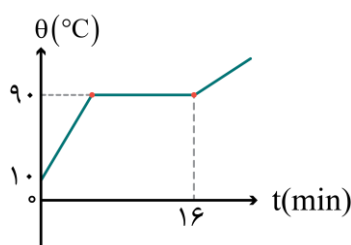
(۴) ۳۶۸۸

(۳) ۲۴۴۲

(۲) ۴۶۵۴

(۱) ۳۹۸۴

۷۴- یک جسم جامد به جرم $4kg$ را با یک گرمکن با توان ورودی $2kW$ گرم می‌کنیم و نمودار تغییرات دمای آن بر حسب زمان مطابق شکل است. بازده گرمکن چند درصد است؟ ($c_{\text{جسم}} = 500 \frac{J}{kg.K}$, $L_F = 200 \frac{kJ}{kg}$)



(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۶۰

۷۵- یک قطعه سرب را در دمای اتاق در نظر بگیرید. دمای این قطعه را تقریباً چند درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم تا چگالی آن یک درصد کاهش یابد؟ ($\alpha = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$)

(۴) ۱۳۷

(۳) ۳۳۳

(۲) ۳۷

(۱) ۱۱۱

محل انجام محاسبات

۷۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

آ: عناصری از جدول دوره‌ای که شماره گروه و دوره یکسانی دارند، در سمت راست جدول دوره‌ای قرار دارند.

ب: اختلاف عدد اتمی واکنش پذیرترین فلز و نافلز دوره چهارم برابر با مجموع عناصر سازنده دوره دوم و سوم است.

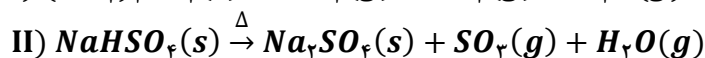
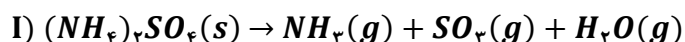
پ: مجموع عددهای کوانتومی n و l برای اولین زیرلایه با $l = 3$ ، $l = 4$ برابر این مجموع در اولین زیرلایه با $l = 2$ است.

ت: عدد اتمی فلزهایی از تناوب چهارم که آخرین زیرلایه آن‌ها تک الکترونی است، حداقل ۵ واحد با یکدیگر تفاوت دارد.

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

۷۷- با فرض کامل بودن واکنش‌های زیر، اگر نسبت جرم SO_3 تولید شده در واکنش (II) به واکنش (I)، برابر $1/75$ و حجم گاز آمونیاک تولید شده در دمای 273 کلوین و فشار $3/2$ اتمسفر، برابر $2/8$ لیتر باشد، سهم جرم یون سولفات در فراورده جامد واکنش (II)، برابر چند گرم بوده و در شرایط دیگر، اگر $3/3$ گرم از هر واکنش دهنده به میزان 80% تجزیه شود، نسبت جرم جامد بر جای مانده از واکنش (II) به واکنش (I)، به تقریب کدام است؟

($S = 32, Na = 23, O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)



(۱) $3/4, 33/6$ (۲) $5/2, 33/6$ (۳) $3/4, 67/2$ (۴) $5/2, 67/2$

۷۸- نسبت شمار کاتیون به آنیون در چه تعداد از ترکیب‌های داده شده، برابر با نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در ساختار بلوری $Mg(HCOO)_2$ است؟

• کلسیم سیلیکات • سدیم هیدروژن کربنات • لیتیم سولفات • آمونیوم سولفید
• کروم (II) فسفات • قلع (IV) اکسید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- مقدار بار الکتریکی در کدام گونه زیر برابر با مجموع بار الکتریکی یون‌های چند اتمی هیدرونیوم و یون کربنات است؟ (در ساختار گونه‌های داده شده، همه اتم‌ها به آرایش هشت تایی رسیده‌اند.)



۸۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• انرژی لایه‌های پیرامون هسته به تعداد لایه‌های الکترونی و تعداد زیرلایه‌های الکترونی در اتم بستگی دارد.

• اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در $^{130}Y^{3+}$ برابر با ۱۵ باشد این عنصر متعلق به دسته f از دوره ششم است.

• طی فرایند نشر، یک ماده شیمیایی پس از جذب مقداری انرژی، به یقین از خود پرتوهای مرئی گسیل می‌کند.

• تعداد هر سه نوع ذره زیراتمی در فراوان‌ترین ایزوتوپ منیزیم، برابر بوده و جرم $\frac{N_A}{4}$ اتم از آن تقریباً $12 amu$ است.

• اگر جرم یک اتم کروم $51/96 amu$ باشد، می‌توان گفت جرم یک مول کروم، $4/33$ برابر جرم یک اتم کربن-۱۲ است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۱- با توجه به فرمول شیمیایی دو ترکیب $CuYO_3$ و $CuXO_3$ که به ترتیب حاوی یون مس (I) و یون مس (II) هستند و فرمول شیمیایی ترکیب $Ca(DO_4)_2$ ، فرمول شیمیایی چند ترکیب زیر می‌تواند درست باشد؟

D_2O_7 • HDO_4 • $Ca(XO_3)_2$ •
 X_2O_5 • $NaYO_3$ • $ZnXO_3$ •
(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

- ۸۲- درستی و نادرستی چند مورد از مطالب داده شده، مشابه عبارت زیر است؟
 «آلوتروپ‌های اکسیژن نسبت به عناصر سازنده آمونیاک سخت‌تر مایع شده و در حالت مایع، آبی‌رنگ هستند.»
 • واکنش محلول نقره‌نیترات با سدیم کلرید از نوع اکسایش-کاهش بوده و نوعی رسوب سفید رنگ ایجاد می‌کند.
 • در آخرین واکنش مربوط به تولید اوزون تروپوسفری، اکسیدی از نیتروژن تولید می‌شود که به رنگ قهوه‌ای است.
 • منابع زمینی از سبک‌ترین گاز نجیب، در مقیاس صنعتی مناسب‌تر از هواکره بوده و این گاز، همانند آرگون بی‌رنگ است.
 • کم‌انرژی‌ترین نوار در طیف نشری H ، مربوط به انتقال الکترون از لایه ۳ به ۲ بوده و رنگ آن مشابه با رنگ شعله لیتیم دارد.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



- ۸۳- با توجه به شکل، اگر هر ذره هم ارز با 0.002 مول سولفوریک اسید باشد، با افزودن 150 mL محلول $4/9\%$ جرمی سولفوریک اسید ($d = 1\text{ g. mL}^{-1}$) به این محلول، غلظت محلول حاصل چند مولار شده و 10 میلی‌لیتر از محلول اولیه، چند لیتر محلول سود با $pH = 12$ را خنثی می‌کند؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 : \text{g. mol}^{-1}$)
- (۱) 0.575 ، 0.2 (۲) 0.575 ، 0.4 (۳) 0.425 ، 0.2 (۴) 0.425 ، 0.4

- ۸۴- عنصر X دارای سه ایزوتوپ با شمار نوترون‌های 20 ، 21 و 22 با درصد فراوانی F_1 ، F_2 و F_3 است. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر 40.1 amu باشد، در 10.25 گرم از این عنصر چند الکترون با $n + l = 3$ وجود دارد و در این نمونه به تقریب چند گرم از ایزوتوپی با 21 نوترون یافت می‌شود؟ (بین فراوانی ایزوتوپ‌ها، رابطه $4F_1 = 9F_2 = 12F_3$ برقرار است.)
- (۱) $10.23 \times 12.04 - 0.401$ (۲) $10.23 \times 6.02 - 0.401$
 (۳) $10.23 \times 6.02 - 0.41$ (۴) $10.23 \times 12.04 - 0.41$

- ۸۵- کدام مورد از مطالب زیر، به یقین درست است؟ کانال تلگرامی: @KonkooPremium:

- (۱) یون تک اتمی که برای حفظ سلامت دندان‌ها به آب اضافه می‌شود، از فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا پایدارتر است.
 (۲) مولکول‌های با ساختار خطی که اتم مرکزی آن‌ها فاقد الکترون ناپیوندی است، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
 (۳) تعداد الکترون مبادله شده برای تولید $1/5$ مول از ترکیب یونی با فرمول شیمیایی MX برابر 10.23×9.03 است.
 (۴) در مولکول‌های قطبی، هر چه جرم مولی ذرات سازنده بیشتر باشد، نیروی بین مولکولی قوی‌تر است.

- ۸۶- اگر X تنها نافلز جامد دوره دوم و Y سبک‌ترین نافلز گازی دوره سوم باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
 • اگر عنصر A شبه‌فلز هم دوره با عنصر Y باشد، اختلاف عدد اتمی A و Y برابر با تعداد عنصرهای فلزی هم گروه با X است.
 • تعداد عناصری که بین این دو عنصر قرار می‌گیرند، برابر با عدد اتمی دومین گاز نجیب فراوان در هواکره است.
 • فعالیت شیمیایی سایر عنصرهای نافلزی هم دوره با X ، برخلاف شعاع اتمی آن‌ها، از عنصر X بیشتر است.
 • تعداد عنصرهای با سطح کدر و شکننده هم گروه با Y ، بیشتر از X بوده و هر دو عنصر نارسانا هستند.
 • هر دو عنصر می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند و در واکنش با فلزها نیز الکترون از دست بدهند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۸۷- اگر از سوختن کامل مخلوطی از گازهای پروپان و ۱-بوتین، $39/6$ گرم کربن دی‌اکسید و $15/3$ گرم آب تشکیل شود، درصد جرمی هیدروژن در مخلوط گازی آغازی کدام است و اگر در دمای 0°C ، فشار گاز کربن دی‌اکسید تولید شده از 7 atm به 2 atm برسد، حجم گاز چند لیتر تغییر می‌کند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g. mol}^{-1}$)
- (۱) $13/6$ ، $8/4$ (۲) $13/6$ ، $7/2$ (۳) $6/4$ ، $8/4$ (۴) $6/4$ ، $7/2$

۸۸- نوع نیروی بین مولکول‌های کدام دو ماده به درستی نوشته نشده است؟

- (۱) ایزومرهای سیرشده C_2H_4O : وان دروالسی
(۲) هیدروژن سولفید و آب : وان دروالسی
(۳) استون و آب : هیدروژنی
(۴) استون و متیل اتانوات : هیدروژنی

۸۹- محلول‌های مجزایی از لیتیم کربنات (محلول I) و کروم (II) سولفات (محلول II) در اختیار داریم. کدام گزینه به ترتیب درستی یا نادرستی جملات زیر را نشان می‌دهد؟ (چگالی و درصد جرمی محلول I معادل با a و d و چگالی و درصد جرمی محلول II معادل با a' و d' است. $g \cdot mol^{-1}$: $H = 1, Li = 7, C = 12, O = 16, S = 32, Cr = 52$)
آ: اگر غلظت مولی یون لیتیم در محلول اول با غلظت یون SO_4^{2-} در محلول دوم برابر باشد، نسبت $a'd'$ به ad برابر ۴ است.
ب: اگر $ad = a'd'$ باشد، مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول I، $1/5$ برابر مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول II است.
پ: اگر $ad = 1/48$ باشد، گاز CO_2 حاصل از تجزیه نمک موجود در ۳ لیتر محلول (I)، از سوختن $7/8$ گرم بنزن تولید می‌شود.



- (۱) درست، درست، درست
(۲) درست، درست، نادرست
(۳) نادرست، درست، نادرست
(۴) درست، نادرست، درست

۹۰- برای سوختن کامل 0.125 مول از یک آلکین، به 140 لیتر هوا در شرایط استاندارد نیاز است. اگر نسبت جرم مولی یک آلکان به جرم مولی این آلکین برابر $2/5$ باشد، آلکین مورد نظر با چند گرم برم واکنش می‌دهد و اختلاف تعداد پیوندهای کربن-هیدروژن در ساختار این دو ماده چقدر است؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $H = 1, C = 12, Br = 80$)
(۱) $24, 40$ (۲) $24, 80$ (۳) $22, 40$ (۴) $22, 80$

۹۱- 240 گرم متانول با خلوص 50% را بر اساس معادله $CH_3OH(g) \rightarrow 2H_2(g) + CO(g)$ تجزیه کرده و گاز کربن مونوکسید حاصل از آن را بر اساس معادله $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ با آهن (III) اکسید وارد واکنش می‌کنیم. طی این فرایند، چند گرم فلز آهن تولید می‌شود؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $H = 1, C = 12, O = 16, Fe = 56$)
(۱) 224 (۲) 112 (۳) 280 (۴) 140

۹۲- چند مورد از مطالب زیر درباره نفتالن و استیرن، نادرست است؟ ($g \cdot mol^{-1}$: $H = 1, C = 12$)

- شمار اتم‌های هیدروژن موجود در هر دو ترکیب برابر است.
- در هر دو مولکول، اتم کربن با عدد اکسایش صفر وجود دارد.
- هر دو از جمله ترکیبات آروماتیک بوده و می‌توانند در واکنش بسپارش شرکت کنند.
- برای سیر شدن یک گرم استیرن نسبت به همین مقدار نفتالن، به تعداد مول هیدروژن بیشتری نیاز است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

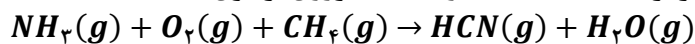
۹۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- فرایند هم دما شدن بستنی در بدن، همانند تولید گاز HI از عناصر گازی سازنده، گرماگیر است.
- پایداری دگرشکلی از کربن با ساختار دو بعدی، بیشتر از پایداری دگرشکلی از آن با ساختار سه بعدی است.
- در واکنش تولید HCl از عناصر سازنده، انرژی ناشی از نیروهای نگهدارنده ذرات، برخلاف انرژی گرمایی آن، تغییر می‌کند.
- دما معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده است و یکای رایج آن K است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۹۴- مخلوطی به حجم ۱۴ لیتر از گازهای CH_4 ، O_2 و NH_3 ، در یک سیلندر با پیستون متحرک در دما و فشار ثابت، طبق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل با هم واکنش می‌دهند. در صورتی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر باشد، ۸۴/۷۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. حجم گاز درون سیلندر در پایان واکنش برحسب لیتر چقدر بوده و آنتالپی پیوند $C \equiv N$ کدام است؟ (آنتالپی پیوندهای $N-H$ ، $O=O$ ، $C-H$ و $O-H$ به ترتیب برابر ۳۹۱، ۴۹۵، ۴۱۵ و ۴۶۳ کیلوژول بر مول است).



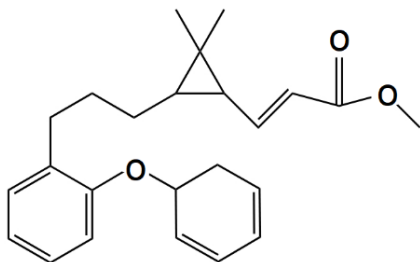
(۴) ۱۲، ۸۹۱

(۳) ۱۲، ۹۴۱

(۲) ۱۶، ۸۹۱

(۱) ۱۶، ۹۴۱

۹۵- در رابطه با مولکول نشان داده شده، کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟
 آ: ترکیبی آروماتیک بوده و دارای دو حلقه بنزنی، گروه عاملی استری و اتری است.
 ب: از آبکافت آن می‌توان ساده‌ترین عضو خانواده الکلهای را بدست آورد.
 پ: تعداد گروه‌های CH در مولکول آن ۴ برابر تعداد گروه‌های CH_3 است.
 ت: تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش صفر، برابر با تعداد اتم‌های اکسیژن است.



(۲) ب و پ

(۱) آ و پ

(۴) ب و ت

(۳) آ و ت

۹۶- در محلولی از کلسیم هیدروکسید با چگالی $1/25 g \cdot mL^{-1}$ ، غلظت یون کلسیم برابر با $800 ppm$ است. pH این محلول بازی چقدر است؟ ($Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

(۴) ۱۲/۷

(۳) ۱۲/۴

(۲) ۱۱/۷

(۱) ۱۱/۴

۹۷- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ تفلون درست است؟

- اتم‌های کربن در مونومر سازنده آن می‌توانند هم اکسند و هم کاهنده باشد.
- جرم مولی آن برخلاف جرم مولی کولار، برابر مجموع جرم مونومرهای سازنده است.
- با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد و در حلال‌های آلی مثل استون و ۲-هگزانول نامحلول است.
- واحدهای تکرار شونده آن همانند پلی‌استیرن و برخلاف پلی‌وینیل کلرید، تنها شامل دو نوع اتم است.
- تعداد پیوندهای اشتراکی در مونومر سازندهٔ پتو، ۲/۲۵ برابر تعداد پیوندهای اشتراکی در مونومر سازندهٔ آن است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۸- کدام مطلب درباره واکنش محلول غلیظ سدیم هیدروکسید با اسیدهای چرب درون لوله، نادرست است؟

- (۱) در این واکنش ضرایب استوکیومتری مواد برخلاف حالت فیزیکی آنها یکسان است.
- (۲) محلول نهایی می‌تواند با کلسیم کلرید یا منیزیم کلرید واکنش داده و رسوب ایجاد کند.
- (۳) در این واکنش عدد اکسایش گونه‌های موجود برخلاف رسانایی الکتریکی آنها، دستخوش تغییر نمی‌شود.
- (۴) محلول غلیظ سدیم هیدروکسید با اسیدهای چرب در واکنش خنثی شدن شرکت کرده و pH محیط در پایان به ۷ می‌رسد.

۹۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- آ: سطوح آغشته به گریس و وازلین را برخلاف سطح آغشته به عسل، می‌توان به کمک هگزان پاک کرد.
- ب: هنگام استفاده از پاک‌کننده‌های غیرصابونی، برخلاف صابون‌ها، نوع آب تأثیری بر ارتفاع کف ایجاد شده ندارد.
- پ: در یک صابون مایع که همهٔ اتم‌های آن نافلزند، شمار اتم‌های هیدروژن $n + 6$ واحد بیشتر از شمار اتم‌های کربن است.
- ت: با جایگزینی گروه‌های NH_2 با گروه متیل در اوره، درصد جرمی هیدروژن همانند درصد جرمی اکسیژن افزایش می‌یابد.
- ث: در محلول شیشه پاک‌کن و لوله بازکن، مقدار کمی یون آبپوشیده همراه شمار زیادی مولکول باز یونیده نشده وجود دارد.

(۴) ب - ت - ث

(۳) ب - پ - ث

(۲) آ - ت - ث

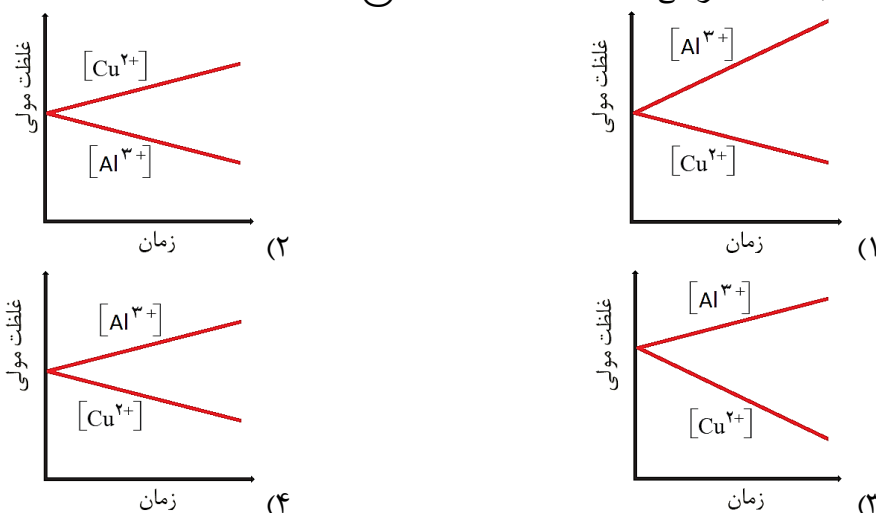
(۱) آ - ب - ت

محل انجام محاسبات

۱۰۰- در دمای اتاق، محلول اسید HA با درجه یونش 0.4 و $pH = 1$ و محلول اسید HB با غلظت 0.2 مولار و درجه یونش 0.25 موجود است. در مورد این دو اسید، چند مورد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- $[HA]_{\text{تعادلی}} = [HB]_{\text{تعادلی}}$ • $\frac{1}{4} [H^+]_{HA} = [H^+]_{HB}$ • سرعت واکنش با فلز منیزیم: $HA > HB$
 - $[HA]_{\text{اولیه}} = 0.25 \text{ mol.L}^{-1}$ • $pH_{HA} > pH_{HB}$
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۱- کدام یک از نمودارهای زیر، روند تغییر غلظت کاتیون‌ها در یک سلول گالوانی که از اتصال نیم‌سلول‌های استاندارد آلومینیم و مس تشکیل شده است را به درستی نشان می‌دهد؟ (حجم الکترولیت‌های به کار رفته در سمت آند و کاتد این سلول برابر است). کانال تلگرامی: @KonkoorPremium



۱۰۲- در مورد سلول گالوانی « $Ag - X$ » با آند نقره‌ای و سلول « $Y - Ag$ » با کاتد نقره‌ای که نیروی الکتروموتوری آن‌ها به ترتیب برابر با 0.54 و 0.3 ولت است، کدام مطلب زیر نادرست است؟

- (۱) در سلول $Ag - X$ ، الکترود نقره همانند فلز روی در ساختار آهن گالوانیزه خراش دیده، قطب منفی سلول است.
- (۲) رابطه $E_{Ag}^{\circ} < E_X^{\circ} < E_Y^{\circ}$ برقرار بوده و در سلول $Y - Ag$ ، الکترود نقره مقصد نهایی حرکت الکترون‌ها است.
- (۳) در سلول گالوانی متشکل از دو الکترود X و Y ، الکترود Y قطب منفی و emf این سلول 0.84 ولت است.
- (۴) با قرار دادن الکترودهای Y و Ag در یک سلول الکترولیتی، با مصرف انرژی می‌توان سطح فلز Y را نقره اندود کرد.

۱۰۳- اگر در آند یک سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، شمار مول یون‌های H^+ تولید شده در مدت دو ساعت برابر با شمار مول یون‌های H^+ موجود در 2 لیتر محلول HCl با $pH = 1/7$ باشد، سرعت مبادله الکترون در این سلول چند عدد در ساعت بوده و طی این فرایند، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) $0.18 - 1/204 \times 10^{22}$
- (۲) $0.36 - 1/204 \times 10^{22}$
- (۳) $0.18 - 2/408 \times 10^{22}$
- (۴) $0.36 - 2/408 \times 10^{22}$

۱۰۴- در کدام مورد زیر، با گذشت زمان دمای محلول افزایش یافته و در معادله موازنه شده آن، مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش مربوط به باتری‌های دگمه‌ای «روی-نقره» است؟

- (۱) ریختن پودر روی در محلول نقره نیترات
- (۲) وارد کردن گاز کلر در محلول پتاسیم برمید
- (۳) ریختن محلول هیدروکلریک اسید روی میله آهنی
- (۴) وارد کردن یک تیغه مسی در محلول سدیم سولفات

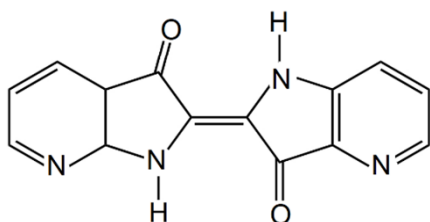
محل انجام محاسبات

- ۱۰۵- اگر به محلول ۰/۰۶ مولار هیدروسیانیک اسید ($K_a = 4/9 \times 10^{-10}$)، معادل با ۵ برابر حجم آن آب اضافه شود، pH آن چند واحد تغییر می کند و غلظت محلول نهایی بر حسب ppm چقدر خواهد شد؟ ($N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)
- (۱) ۲۷۰ ، ۰/۲۵ (۲) ۳۲۴ ، ۰/۲۵ (۳) ۲۷۰ ، ۰/۴ (۴) ۳۲۴ ، ۰/۴

- ۱۰۶- کدام گزینه، جاهای خالی موجود در عبارت های زیر را به درستی تکمیل می کند؟
- علامت بار جزئی اتم مرکزی در مولکول OF_2 ، مخالف علامت بار جزئی در اتم مرکزی مولکول است.
 - رسانایی الکتریکی فلزات را برخلاف می توان به کمک مدل دریای الکترونی توجیه کرد.
 - در دمای اتاق، نسبت $\frac{10^{-14}}{[H_3O^+]}$ در محلول یک مولار هیدروفلوئوریک اسید بیشتر از محلول یک مولار است.
 - رنگ اتم مرکزی در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کربونیل سولفید مشابه رنگ اتم مرکزی در است.

- (۱) دی متیل اتر - تنوع عدد اکسایش - جوهر نمک - گوگرد تری اکسید
(۲) هیدروژن سیانید - جلای فلزی - استیک اسید - آمونیاک
(۳) دی متیل اتر - خاصیت چکش خواری - جوهر نمک - گوگرد تری اکسید
(۴) هیدروژن سیانید - تنوع عدد اکسایش - استیک اسید - آمونیاک

- ۱۰۷- با توجه به ساختار مولکول نشان داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



- از دو بخش مشابه متصل به یک پیوند $C = C$ تشکیل شده است.
- شمار جفت الکترون های ناپیوندی آن برابر شمار پیوندهای دوگانه آن است.
- درصد جرمی اتم های کربن در آن ۳ برابر درصد جرمی اتم های نیتروژن در آن است.
- تعداد گروه های عاملی آمینی در آن برابر با تعداد گروه های متیل در پارازیلین است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۱۰۸- اگر نسبت بار به شعاع یون Mg^{2+} برابر $\frac{e}{pm} \times 10^{-2} \times 2/7$ باشد، با توجه به جایگاه عنصرها در جدول تناوبی و روند تغییر خواص آن ها در دوره ها و گروه ها، نسبت بار به شعاع پیشنهاد شده کدام یون غیرقابل پذیرش است؟

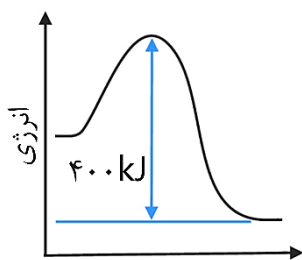
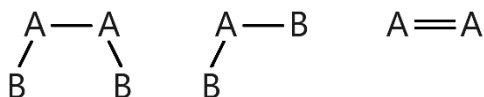
- (۱) $O^{2-} : 1/4 \times 10^{-2}$ (۲) $Na^+ : 9/8 \times 10^{-3}$
(۳) $F^- : 7/5 \times 10^{-3}$ (۴) $N^{3-} : 4/2 \times 10^{-2}$

- ۱۰۹- تعادل گازی $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ ، با وارد کردن یک مول از هر کدام از واکنش دهنده ها در یک ظرف یک لیتری آغاز شده است. پس از برقراری تعادل، درصد مولی فراورده در مخلوط واکنش به ۲۰٪ می رسد. با تغییر دمای سامانه، تعادل به سمت راست پیش می رود و درصد مولی فراورده به ۵۰٪ می رسد. طی این فرایند ثابت تعادل چند برابر شده و غلظت تعادلی فراورده در تعادل جدید چند مول بر لیتر است؟

- (۱) ۲ ، ۴ (۲) ۲ ، ۱۶ (۳) ۱ ، ۱۶ (۴) ۱ ، ۴

محل انجام محاسبات

۱۱۰- با توجه به نمودار «انرژی-پیشرفت» مقابل و ساختار مواد در واکنش زیر، کدام مطلب زیر درست است؟ (آنتالپی پیوندهای $A-A$ و $A-B$ به ترتیب برابر ۱۴۶ و ۴۹۲ کیلوژول بر مول است.)



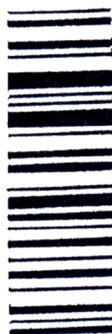
- (۱) انرژی فعال‌سازی این واکنش در حضور کاتالیزگر کمتر از ۲۰۰ کیلوژول است.
- (۲) مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌ها بوده و واکنش ΔH برابر 200 kJ است.
- (۳) سطح انرژی فراورده‌ها، همانند پایداری آن‌ها، از سطح انرژی واکنش دهنده‌ها کمتر است.
- (۴) با استفاده از کاتالیزگر، می‌توان سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را به هم نزدیک کرد.

محل انجام محاسبات



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1191

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- مجموع سه جمله متوالی یک دنباله هندسی برابر با $\frac{95}{9}$ و حاصل ضرب آنها برابر با $\frac{1000}{27}$ است. بزرگ‌ترین عدد بین این سه جمله، چند برابر کوچک‌ترین آنها است؟

- (۱) $\frac{2}{2}$ (۲) $\frac{2}{25}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{75}$

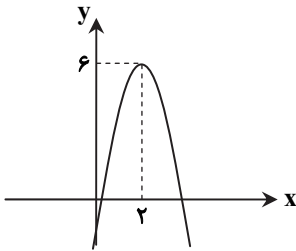
۱۱۲- اگر $x = \sqrt[3]{5+2\sqrt{6}} + \sqrt[3]{5-2\sqrt{6}}$ ، حاصل $x^3 - 3x$ کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۸ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۱۳- جواب نامعادله $|x^2 + 2x| < 2 + |x+1|$ بازه (a, b) است. مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۱۴- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 - 2bx + c$ به صورت زیر است. اگر $f(\frac{a}{b}) = 2$ ، مقدار c کدام است؟



(۱) $-\frac{16}{9}$

(۲) $-\frac{10}{9}$

(۳) $-\frac{16}{3}$

(۴) $-\frac{10}{3}$

۱۱۵- کدام نقطه روی نیمساز ربع سوم با دو نقطه $A(-1, -3)$ و $B(3, 5)$ ، مثلثی با مساحت ۸ تشکیل می‌دهد؟

- (۱) $(-5, -5)$ (۲) $(-2, -2)$ (۳) $(-3, -3)$ (۴) $(-4, -4)$

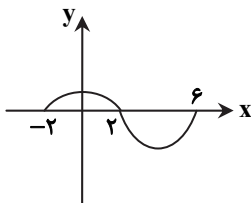
۱۱۶- کدام گزینه دربارهٔ ریشه یا ریشه‌های معادله گویای $\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x-4} = \frac{12}{-x^2 + 2x + 8}$ ، درست است؟

- (۱) فقط یک ریشه مثبت دارد. (۲) فقط یک ریشه منفی دارد. (۳) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد. (۴) دو ریشه مثبت دارد.

۱۱۷- در معادله درجه دوم $x^2 - (2m+1)x + 2m = 0$ ، یکی از ریشه‌ها، ۳ واحد از ریشه دیگر بزرگ‌تر است. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۱۸- نمودار تابع $y = f(2x)$ ، در شکل روبه‌رو رسم شده است. دامنهٔ تابع $y = \sqrt{\frac{-5f(x+4)}{x}}$ کدام است؟



(۱) $[-8, 8] - \{0\}$

(۲) $[-5, -3]$

(۳) $[5, 8]$

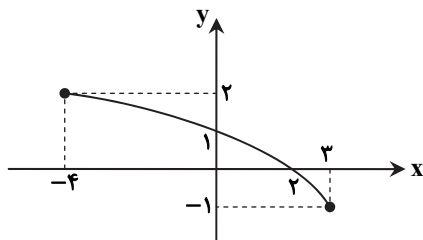
(۴) $[-8, 16] - \{0\}$

محل انجام محاسبات

۱۱۹- سه تابع $f(x) = 13 - (x + 11)^3$ ، $g(x) = \frac{1}{3-x}$ و $h(x) = x - 1$ را در نظر بگیرید. مجموعه جواب نامعادله $(fog)(x) < (foh)(x)$ ، کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 3) - \{2\}$ (۲) $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2)$ (۴) $(2, 3)$

۱۲۰- نمودار تابع f به شکل روبه‌رو می‌باشد. اگر ضابطه تابع g به صورت $y = 2\sqrt{1-x} - 3$ باشد، دامنه تابع gof کدام است؟



(۱) $[-1, 1]$

(۲) $[0, 3]$

(۳) $[-4, 0]$

(۴) $[2, 3]$

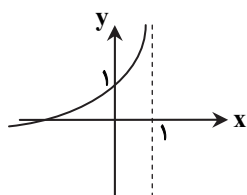
۱۲۱- اگر ضابطه وارون تابع $x \leq 4$ ؛ $f(x) = \frac{x^2 - 8x + 20}{4}$ به صورت $f^{-1}(x) = a\sqrt{x+b} + c$ باشد، حاصل abc کدام است؟

- (۱) -8 (۲) 8 (۳) -4 (۴) 4

۱۲۲- نوعی باکتری وجود دارد که هر نیم‌ساعت به دو قسمت تقسیم می‌شود. اگر در ابتدا ۱۰۰ عدد از این باکتری وجود داشته باشد، پس از تقریباً چند ساعت تعداد این باکتری‌ها به ۵۰۰۰ می‌رسد؟ ($\log 2 \approx 0.3$)

- (۱) $2/6$ (۲) $1/8$ (۳) $2/8$ (۴) $3/8$

۱۲۳- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_c(ax+b)$ به صورت زیر باشد، مقدار $f(a+1)$ کدام است؟



(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) 2

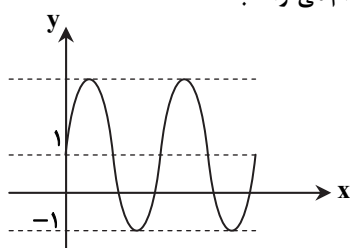
(۳) -2

(۴) صفر

۱۲۴- حاصل $\sin \frac{\pi}{7} + \cos \frac{5\pi}{14} - 2 \sin \frac{6\pi}{7}$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) صفر (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\sin \frac{\pi}{7}$

۱۲۵- نمودار تابع $f(x) = 1 + a \sin(b\pi x) \cos(b\pi x)$ در بازه $(0, \frac{4}{3})$ رسم شده است. مقدار $2b + a$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) 7

(۲) 6

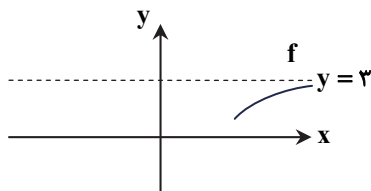
(۳) 5

(۴) 4

۱۲۶- اگر α اولین ریشه مثبت معادله $\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0$ باشد، $\sin(\alpha + \frac{\pi}{6})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۲۷- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \frac{(b-2)x^2 + (a+b)x^2 + 5x - 1}{bx^2 + 3x - 4}$ به صورت زیر است. مقدار a کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۱۲۸- اگر حد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{2x+3} - x}{(2x^2 + ax + b)(x-3)}$ وقتی $x \rightarrow -1$ برابر با $-\infty$ باشد، حد این تابع وقتی $x \rightarrow 3$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{48}$ (۲) $-\frac{1}{24}$ (۳) $-\frac{1}{12}$ (۴) $-\frac{1}{8}$

۱۲۹- تابع $y = \cos(\frac{\pi x}{4}) \times [x]$ از نظر پیوستگی چگونه است؟

- (۱) روی $\mathbb{R}$ پیوسته است.
(۲) فقط در نقاط با طول صحیح ناپیوسته است.
(۳) فقط در نقاط با طول زوج ناپیوسته است.
(۴) فقط در نقاط با طول فرد ناپیوسته است.

۱۳۰- به ازای کدام مقدار a ، تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & x > -1 \\ \sqrt[3]{4x - 4x^3} & x \leq -1 \end{cases}$ در $x = -1$ مشتق پذیر است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $-\frac{1}{12}$ (۳) تمامی مقادیر a (۴) هیچ مقدار a

۱۳۱- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{15-3x}$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - 1}{h}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) $-\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{11}{9}$

۱۳۲- اگر نقطه $A(-5, -10)$ ، اکستریم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x+2}$ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۳۳- مستطیل‌های به قطر ۳ را حول یکی از اضلاعشان دوران می‌دهیم. اگر حجم جسم حاصل بیشترین مقدار باشد، نسبت اضلاع مستطیل کدام است؟

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

۱۳۴- در ۱۰۰ داده آماری با میانگین $\bar{x}$ و واریانس σ^2 ، به هریک از داده‌های آماری ۴ برابر $\bar{x}$ را اضافه می‌کنیم تا داده‌های جدید ایجاد شوند. ضریب تغییرات داده‌های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی است؟

- (۱) 0.25 (۲) 0.2 (۳) 0.5 (۴) 0.4

۱۳۵- تعداد اعداد طبیعی چهاررقمی بدون تکرار ارقام که مجموع ارقام هریک از آن‌ها ۸ باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۳۶

۱۳۶- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S به‌گونه‌ای باشند که $P(A|B) = \frac{1}{2}$ ، $P(A|B') = \frac{1}{4}$ و $P(B|A) = \frac{1}{3}$ ، مقدار $P(B|A')$ کدام است؟

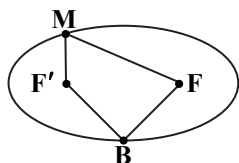
- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۳۷- ظرف A دارای ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ظرف B دارای ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. یکی از ظرف‌ها را به تصادف انتخاب کرده و به آن ۲ مهره سفید اضافه کرده و سپس به تصادف از آن ظرف یک مهره خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که این مهره سفید باشد؟

- (۱) $\frac{127}{198}$ (۲) $\frac{132}{198}$ (۳) $\frac{129}{198}$ (۴) $\frac{143}{198}$

۱۳۸- در بیضی افقی روبه‌رو، نقاط F و F' کانون‌های بیضی و نقطه B انتهای قطر کوچک آن است. می‌دانیم مساحت مثلث BFF' ، 0.6 برابر محیط چهارضلعی $BFFM'$ است. اگر خروج از مرکز بیضی 0.8 باشد، مجموع طول قطرهای بیضی کدام است؟

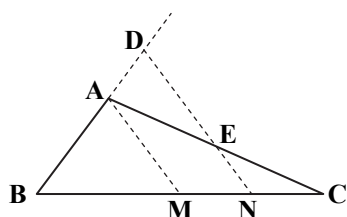
- (۱) ۱۶ (۲) $12\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴) $6\sqrt{2}$



۱۳۹- در مثلث ABC با طول اضلاع $AB = 6$ و $AC = 9$ ، از نقطه N روی ضلع BC ، موازی میانه AM ، خطی چنان رسم کرده‌ایم که امتداد

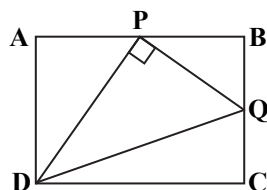
AB را در نقطه D قطع کرده است. اگر E محل برخورد ND با AC باشد، نسبت $\frac{AE}{AD}$ کدام است؟

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



۱۴۰- در مستطیل $ABCD$ روبه‌رو، P و Q وسط اضلاع AB و BC هستند و پاره‌خط‌های DP و PQ بر هم عمودند. طول پاره‌خط DQ چند برابر عرض مستطیل است؟

- (۱) ۳ (۲) 2.5 (۳) ۲ (۴) 1.5



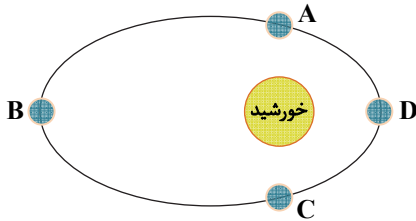
محل انجام محاسبات

زمین‌شناسی

۱۴۱- کدام کمیت زیر همواره عددی ثابت است؟

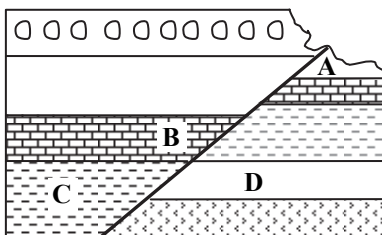
- (۱) مقدار زاویه تابش خورشید به استوا
- (۲) مقدار زاویه انحراف محور زمین
- (۳) فاصله زمین تا خورشید در طول یک سال
- (۴) طول روز و شب در نیمکره شمالی

۱۴۲- در شکل زیر، کدام موقعیت، نشان‌دهنده آغاز زمستان در نیمکره جنوبی است؟



- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۱۴۳- لایه‌های A, B, C و D به ترتیب متعلق به چه زمانی باشند تا گسل روبه‌رو، از نوع عادی باشد؟



- (۱) دونین - کربنیفر - پرمین - تریاس
- (۲) تریاس - پرمین - کربنیفر - دونین
- (۳) کامبرین - اردوویسین - سیلورین - دونین
- (۴) تریاس - ژوراسیک - دونین - کربنیفر

۱۴۴- چه زمانی امکان استخراج عنصر آهن از کانسنگ هماتیت وجود دارد؟

- (۱) دسترسی آسان به معدن فلزی
- (۲) تکنولوژی استخراج پیشرفته باشد.
- (۳) وجود غلظت کافی و حجم زیاد کانه در منطقه
- (۴) کاربردی بودن ماده معدنی در آن منطقه

۱۴۵- در یک تله نفتی،

- (۱) پوش سنگ نفوذپذیر و پرحفره است.
- (۲) سنگ مادر، درشت‌دانه است.
- (۳) سنگ مخزن متخلخل و نفوذپذیر است.
- (۴) سنگ منشأ فاقد منافذ اولیه است.

۱۴۶- کدام عامل زیر می‌تواند باعث کاهش عمق سطح ایستابی در یک لایه آبدار شود؟

- (۱) افزایش اندازه ذرات
- (۲) کاهش تغذیه سفره آبدار
- (۳) شدت بارش و میزان نفوذپذیری
- (۴) کاهش هوازدگی و انحلال سنگ‌ها

۱۴۷- فاضلاب‌های صنعتی و شهری، منابع آب زیرزمینی و بهره‌برداری بیش از حد آب، آن‌ها را مورد تهدید قرار داده است.

- (۱) کیفیت - کمیت
- (۲) بیان - تغییرات حجم آبخوان
- (۳) ترکیب شیمیایی - ویژگی‌های فیزیکی
- (۴) حریم - پهنه حفاظتی

۱۴۸- هرچه میزان کوارتز در سنگ‌های یک منطقه بیشتر باشد،

- (۱) نفوذپذیری خاک‌های منطقه کمتر است.
- (۲) خاک منطقه برای کشاورزی نامناسب‌تر است.
- (۳) تعداد افق‌های خاک بیشتر است.
- (۴) در خاک منطقه تنوع املاح و مواد معدنی بیشتر است.

۱۴۹- کدام مورد از مسائل مرتبط با لغزش توده‌های سنگ در مخازن آبی نیست؟

- (۱) کاهش ظرفیت مخزن
- (۲) تولید امواج خطرناک
- (۳) کاهش فشار وارد به بدنه سد
- (۴) کاهش عمر مفید سد

۱۵۰- از خاک‌های دانه‌ریز و دانه‌درشت در کدام مورد استفاده نمی‌شود؟

- (۱) هسته و بدنه سدهای خاکی
- (۲) پایدارسازی ریل راه‌آهن
- (۳) زیرسازی و روسازی جاده‌های بین‌شهری
- (۴) آماده‌سازی باند فرودگاه‌ها

۱۵۱- در جدول روبه‌رو، چند مورد خطا در رابطه با بیماری‌ها وجود دارد؟

عارضه یا بیماری	نام عنصر
ضعف ایمنی	Se
کم‌خونی	F
دیابت	As
بیماری گوارشی	Hg

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۲- اگر دامنهٔ امواج زمین‌لرزه‌ای ۴/۲ ریشتری، در لرزش بعدی، صد برابر افزایش یابد، بزرگی زمین‌لرزهٔ دوم چند ریشتر شده است؟

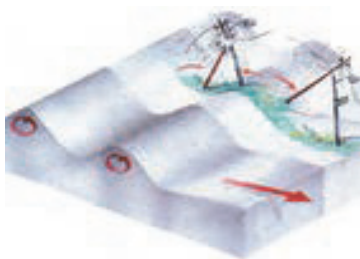
۳۱/۶ (۴)

۲/۴ (۳)

۶/۲ (۲)

۲/۲ (۱)

۱۵۳- در مورد موج لرزه‌ای که در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید، می‌توان گفت:



(۱) با افزایش عمق زمین، نفوذ آن کم می‌شود.

(۲) قبل از موج S به لرزه‌نگار می‌رسد.

(۳) فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند.

(۴) در کانون زمین‌لرزه تولید شده است.

۱۵۴- کدام خروجی آتشفشانی، نقشی در حاصلخیزی مزارع اطراف آن ندارد؟

(۲) تفرای ریزدانه

(۱) گدازه

(۴) لاپیلی

(۳) خاکستر

۱۵۵- کدام یک هدف از ایجاد ژئوپارک قشم است؟

(۱) معرفی صحیح میراث زمین‌شناختی

(۲) بهره‌برداری درست از میراث زمین‌شناختی

(۳) حفاظت از جاذبه‌های طبیعت جاندار زمین

(۴) بررسی مراحل تکوین زمین‌شناسی منطقه