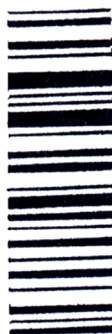




شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1186

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 برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یاخته‌هایی در غده‌های اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش که.....»

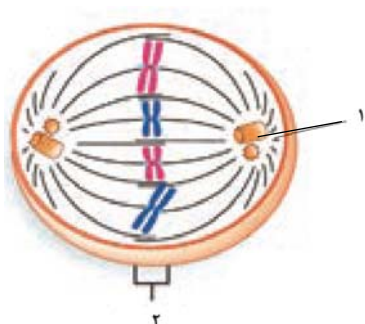
- (۱) ظاهری نسبتاً کروی داشته و واجد لبه‌های دنداندار هستند، می‌توانند در کاهش میزان اسیدخون موجود در سیاهرگ خروجی از معده، نقش ایفا کنند.
- (۲) با ترشح بی‌کربنات لایه زله‌ای محافظتی را قلیایی می‌کنند، می‌توانند نسبت به یاخته‌های اصلی، فاصله بیشتری از لایه ماهیچه‌ای مورب داشته باشند.
- (۳) پیش‌ساز آنزیم تجزیه‌کننده پروتئین‌ها را تولید می‌کنند، نمی‌توانند تحت تأثیر هورمون مترشح‌ه از یاخته‌های درون ریز معده قرار گیرند.
- (۴) در مجاورت بزرگ‌ترین یاخته‌های غده، مستقر هستند، نمی‌توانند ترکیباتی را به خون وارد کنند.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«نوعی مولکول زیستی که برای شناسایی آن از محلول لوگول استفاده می‌شود،.....»

- (۱) همانند سایر کربوهیدرات‌ها، دستگاه گوارش انسان آنزیم تجزیه‌کننده آن را می‌سازد.
- (۲) در نوعی پلاست فاقد رنگیزه در گیاهان ذخیره می‌شود.
- (۳) تنها کربوهیدراتی است که توسط بزاق انسان گوارش پیدا می‌کند.
- (۴) تنوع واحدهای سازنده آن با مالتوز یکسان است.

۳- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟



- (۱) کوتاه شدن تمام رشته‌های دوک تقسیم بلافاصله در مرحله بعدی شروع می‌شود.
- (۲) محل تشکیل حلقه انقباضی اکتین و میوزین همواره در بخش ۲ است.
- (۳) ساختار ۱ بین هر تقسیم میوز ۱ و ۲ طبیعی دو برابر می‌شود.
- (۴) اگر نقطه‌وارسی در این مرحله وجود داشته باشد، برای اطمینان از اتصال دقیق فام تن‌ها به رشته‌های دوک است.

۴- کدام گزینه در رابطه با فرایندهای گامت‌زایی در بدن زن و مرد سالم به درستی بیان نشده است؟

- (۱) همه یاخته‌هایی که در فرایند اسپرم‌زایی دیده می‌شوند همانند یاخته‌های تک کروماتیدی تخمک‌زایی می‌توانند پس از بلوغ ایجاد شده باشند.
- (۲) وجه مشترک تقسیم سیتوپلاسم در فرایندهای گامت‌زایی که با کاهش تعداد فام تن‌ها همراه نیست تشکیل حلقه انقباضی اکتین و میوزین است.
- (۳) در فرایند تخمک‌زایی یاخته‌ای که به منظور تقسیم سیتوپلاسم نیاز به حضور اسپرم ندارد می‌تواند دیپلوئید مضاعف باشد.
- (۴) در دیواره لوله اسپرم‌ساز هر یاخته‌ای که فاقد اتصال با یاخته‌های دیگر است مقداری زیاد از سیتوپلاسم خود را از دست داده است.

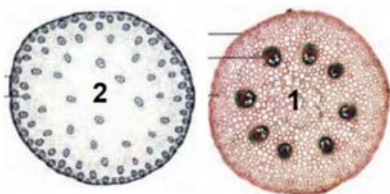
۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند تجزیه گلوکز، در هر مرحله‌ای از..... که..... تولید می‌شود، به طور حتم..... می‌شود.»

- (۱) فرایند گلیکولیز - ترکیبی ۲ فسفات - مولکول NAD^+ مصرف
- (۲) چرخه کربس - مولکول ۴ کربنی - مولکول کربن دی‌اکسید نیز تولید
- (۳) تخمیر الکلی - ترکیبی ۲ کربنی - مولکول NAD^+ بازسازی
- (۴) فرایند گلیکولیز - ترکیب سه کربنه و بدون فسفات - مولکول‌های ADP مصرف

۶- شکل زیر برش عرضی ساقه دو گیاه را نشان می‌دهد. در کدام گزینه، هر دو عبارت به ترتیب در رابطه با گیاه ۱ و ۲ به طور

صحیح بیان شده است؟



(الف) ممکن است با وجود چند ساله بودن گیاه از نظر گلدهی، رشد ریشه آن به صورت منشعب و افشان باشد.

(ب) ممکن است هنگام رویش دانه، برگ(های) رویانی آن به مدت کوتاهی مواد قندی بسازد.

(ج) دارای بافت پارانشیم با توانایی فتوسنتز در بخش مرکزی استوانه آوندی ریشه است.

(د) قطر یاخته‌های آوند چوبی ریشه در استوانه آوندی از مرکز به سمت خارج، در حال کاهش است.

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

۷- در دستگاه گوارش نوعی جانور کیسه‌هایی در اطراف معده مشاهده می‌شود. در ارتباط با ساختار تنفسی ویژه این جانور، کدام

گزینه درست است؟

- (۱) گاز اکسیژن پس از عبور از منافذ ابتدایی و با گذر از انشعابات انتهایی نایدیسی به کمک نوعی پروتئین غشایی وارد یاخته‌های بدن می‌شود.
- (۲) در سطح پستی و شکمی بدن جانور، دو لوله قطور تنفسی وجود دارد که بین آنها تعدادی لوله باریک و عمود نسبت به این دو لوله دیده می‌شود.
- (۳) فاصله لوله‌های طولی تنفسی در این جانور که در طول بدن وجود دارد در قسمت جلویی نسبت به قسمت انتهایی بدن بیشتر است.
- (۴) ساختار نایدیسی این جانور در قسمت جلویی تراکم بیشتر داشته و هر کدام از نایدیسی‌ها به کمک منافذ موجود در ابتدای خود می‌تواند با محیط بیرون در ارتباط باشد.

۸- هر نوکلئیک اسید تولید شده در یاخته پوششی استوانه‌ای روده باریک که

- (۱) در هسته تولید شده و سپس از طریق منافذ آن به سیتوپلاسم یاخته وارد می‌شود، واجد تعداد برابری از بازهای آلی تیمین و آدنین می‌باشد.
- (۲) قابلیت برقراری پیوند سست با رنای پیک را دارد، از فعالیت نوعی آنزیم که در هر بار فعالیت خود تنها یک رشته دنا را الگو قرار می‌دهد، ایجاد می‌شود.
- (۳) آمینواسیدها را برای استفاده در پروتئین‌سازی به سمت رناتن می‌برد، در هرواحد سازنده خود دارای اتم‌های اکسیژن بیشتری نسبت به هر واحد سازنده دناى خطی می‌باشد.

(۴) پیوندهایی کم انرژی در ساختار خود دارد، در همه قسمت‌های خود انواع توالی‌های مشابهی وجود دارد.

۹- (در هر زنجیره انتقال الکترون موجود در غشا تیلاکوئید یاخته میانبرگ اسفنجی گل رز که

- (۱) جابه‌جایی یون پروتون رخ می‌دهد، آبدوست‌ترین ناقل الکترون موجود در غشا، الکترون را به فتوسنتز کوچکتر موجود در تیلاکوئید می‌رساند.
- (۲) دو جز متوالی آن به لایه درونی تیلاکوئید متصل است، در ساخت NADPH به طور مستقیم نقش دارد.
- (۳) اولین ناقل الکترون آن با بخش‌های آبدوست هر دو لایه غشا در تماس است، در افزایش pH بستره موثر است.
- (۴) در تولید نوعی مولکول پر انرژی بدون مصرف فسفات در بستره نقش دارد، عبور الکترون بعد از فتوسنتز آغازگر آن، بین دو غشا ممکن نخواهد بود.

۱۰- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«..... تنظیم کننده‌های رشد گیاهی که می‌توانند»

- الف) همه - حضور اکسین می‌تواند مانع از فعالیت آنها شود - هم بر بخش‌های رویشی و هم بر بخش‌های زایشی اثر بگذارند.
- ب) گروهی از - باعث آسیب به گروهی از گیاهان می‌شوند - پس از ترشح از لایه گلوتن‌دار دانه در حال رویش غلات، به رشد رویان کمک کنند.
- ج) همه - توانایی اثر بر روی میوه‌ها را دارند - موجب افزایش فعالیت گروهی از اندامک‌های کیسه‌دار و اندامک‌های دو غشایی یاخته‌های هدف خود شوند.
- د) گروهی از - در محل آسیب تولید می‌شوند - در تغییر میزان رنگیزه‌های نوعی گیاه که گلدهی آن وابسته به طول روز و شب نیست موثر باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به پروتئینی که حامل بیشترین مقدار اکسیژن در خون بوده و پروتئین ذخیره کننده اکسیژن در ماهیچه جلو بازو، در

پروتئینی که پروتئین دیگر»

- (۱) در تار ماهیچه‌ای تند نسبت به تار کند، گروه هم کمتری دارد، همانند - یون‌های آهن در یک گروه هم تقریباً در مرکز زنجیره پروتئینی قرار گرفته‌اند.
- (۲) بیش از یک ژن دناى خطی در تولید آن نقش دارند، برخلاف - هر ترکیب کربن‌دار متصل به آن، با کاهش ظرفیت حمل اکسیژن سبب گازگرفتگی می‌شود.
- (۳) تاخوردگی الگوهای از پیوند هیدروژنی سبب ایجاد ساختار نهایی آن می‌شود، همانند - پیوندهای پپتیدی میان آمینواسیدهای آن پیش از برقراری پیوندهای هیدروژنی ایجاد می‌شود.
- (۴) پیوندهای اشتراکی و غیراشتراکی میان آمینواسیدهای جایگاه فعال آن سبب تثبیت ساختار نهایی می‌شوند، برخلاف - باعث قرمز رنگ شدن تار ماهیچه‌ای ویژه دوی مارتن می‌شود.

۱۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق مطالب کتاب درسی، (در) حس ویژه‌ای که گیرنده آن تحت تاثیر تحریک می‌شود،»

(الف) آمینواسید گلوتامات - ادراک درست حس در مغز، وابسته به فعالیت صحیح لوب‌های (پیاپی‌های) بویایی می‌باشد.

(ب) خمیدگی ماده ژلاتینی احاطه کننده آن - علاوه بر مخچه، به بخش‌های دیگر مغز نیز پیام عصبی می‌فرستد.

(ج) ارتعاش، در پایین‌ترین بخش گوش داخلی - دارای یاخته‌هایی است که مژک‌های آن با پوشش ژلاتینی تماس دارند.

(د) محرک عبوری از محیط‌های شفاف - انقباض ماهیچه‌های داخل و خارج کره چشم در تنظیم رسیدن آن به گیرنده بینایی

نقش دارند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳- با فرض آنکه ملکه زنبور عسل، با زاده نر حاصل از بکرزایی خود آمیزش کند، کدام گزینه نمی‌تواند به ترتیب از راست به چپ

بیانگر ژن نمود ملکه و ژن نمود زنبور ماده کارگر حاصل از این لقاح باشد؟

aaBBCC - aaBbCc (۱) AAbbCC - AaBbCC (۲)

aaBbCc - aaBbcc (۳) AAbbcc - AABbCc (۴)

۱۴- کدام مورد یا موارد، در ارتباط با هر هسته موجود در لوله گردۀ کامل، قطعاً به درستی بیان شده است؟

(الف) طی تقسیم رشتمان در بالاترین حلقه نر گل تشکیل شده است.

(ب) دارای فام‌تن‌هایی است که غیرمضاعف می‌باشند

(ج) توانایی انجام لقاح با تخم‌زا یا یاخته دو هسته‌ای را دارند.

(د) دارای یک مجموعه فام‌تنی بوده که فاقد فام‌تن‌های هم‌تا است.

(۱) الف - ب (۲) فقط ب (۳) ب - د (۴) ج - د

۱۵- در خصوص نوعی تولید مثل جنسی که فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی آن را انجام می‌دهد، کدام گزینه، نادرست است؟

(۱) عدد کروموزومی جانور به وجود آمده، ممکن است با جانور حاصل از تولیدمثل جنسی معمول، متفاوت باشد.

(۲) جانور به وجود آمده، ممکن است با شیوۀ متفاوتی نسبت به جانور والد، یاخته‌های جنسی را تولید کند.

(۳) در یاخته‌های پیکری جانوران حاصل شده، امکان دارد دو مجموعه کروموزومی متفاوت یافت شود.

(۴) امکان دارد فنوتیپ یاخته‌های پیکری جانوران به وجود آمده، با یکدیگر متفاوت باشد.

۱۶- به طور معمول در کلیۀ انسان، هر بخش از گردیزه که با انشعابی از در ارتباط است،

(۱) سیاهرگ کلیه - همانند لولۀ جمع کننده ادرار، در تمام طول خود، ضخامت یکسانی ندارد.

(۲) سرخرگ و ابران - برخلاف لولۀ جمع کننده ادرار، در تعیین ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارد.

(۳) سرخرگ و ابران - برخلاف دیواره بیرونی کپسول بومن، نوعی بافت پوششی دارد که به غشای پایۀ ضخیم متصل است.

(۴) سیاهرگ کلیه - همانند کپسول بومن، در صورت توقف تجزیه ATP در فرایندهای تشکیل ادرار اختلالی ایجاد نمی‌شود.

۱۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، بخشی از اندام ویژه حس انسان که مرتبط می‌کند،»

(الف) بینایی - مشیمیه را به عنیه - با سطح خارجی پرده شفاف جلوی چشم تماس دارد.

(ب) شنوایی - حلق را به گوش میانی - با سمت درونی پرده مابلی که در انتهای مجرای جمع کننده اصوات واقع است، ارتباط دارد.

(ج) بینایی - عدسی را به لایۀ میانی - در پی نزدیک شدن خطوط Z سارکومرهای نوعی ماهیچه حلقوی، کمتر کشیده می‌شود.

(د) شنوایی - گوش میانی را به دریچه بیضی - سامانه‌های منظمی دارد که حاوی یاخته‌های زائده‌دار و یاخته‌های بنیادی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی ملخ، گرهی (های) از طناب عصبی شکمی که به عصب‌دهی می‌کند،»

(۱) چشم مرکب - از طریق یک رشته عصبی با گره ی بعدی در ارتباط است

(۲) غدد بزاقی - کوتاه‌ترین انشعابات عصبی را در قسمت سر جانور سازماندهی می‌کند.

(۳) دو پای میانی - فاصله بیشتری از گره چهارم نسبت به دومین گره طناب عصبی دارد.

(۴) بلندترین پاها - در نیمه انتهایی بدن جانور و در سطح زیرین لوله‌های مالپیگی قرار دارد.

۱۹- کدام گزینه، در ارتباط با تنظیم اسمزی جانداران به درستی بیان شده است؟

- (۱) همهٔ پرندگان دریایی، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.
 - (۲) کلیه در پرندگان برخلاف مئانه در دوزیستان، توانایی زیادی در بازجذب فراوان‌ترین ماده معدنی ادرار دارد.
 - (۳) بازجذب آب و یون‌های ملخ، در بخشی از لولهٔ گوارش رخ می‌دهد که هستهٔ یاخته‌هایش غیرهمسطح می‌باشند.
 - (۴) در پارامسی پیش از انقباض، فشار اسمزی واکوئول انقباضی به مرور کاهش می‌یابد و سپس به وسیله اسمز، آب درون خود را تخلیه می‌کند.
- ۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک دختر بالغ مبتلا به پرکاری غدهٔ افزایش می‌یابد و در بدن پسر بالغ مبتلا به کم‌کاری این غده، کاهش می‌یابد.»

- (۱) قرار گرفته در پشت تیروئید، میزان کلسیم بخش اعظم تشکیل‌دهندهٔ خون - مقدار ذخیرهٔ کلسیم در مادهٔ زمینه‌ای استخوان
 - (۲) قرار گرفته درون گودی از کف استخوان جمجمه، نیروی واردکنندهٔ خون بر دیوارهٔ رگ‌ها - میزان تنظیم فرآیندهای تولیدمثلی
 - (۳) ترشح‌کنندهٔ هورمون‌هایی که خود در ساخت آنها دخیل نیست، ترشح هورمون‌های آزادکننده - میزان دفع آب از کلیه‌های فرد
 - (۴) ترشح‌کنندهٔ هورمون تمایزدهندهٔ لنفوسیت‌های خونی، تراگذاری لنفوسیت‌ها - گسترش یاخته‌های سرطانی در بافت‌های مختلف بدن
- ۲۱- طی واکنش کلی فتوسنتز در باکتری‌های گوگردی و واکنش کلی گیاهان، از نظر مشابه بوده و از نظر متفاوت هستند.

- (۱) تنفس یاخته‌ای - تولید آب - مصرف گلوکز
 - (۲) تنفس یاخته‌ای - تولید هیدروژن سولفید - تولید اکسیژن
 - (۳) فتوسنتز - مصرف آب - آزادشدن گوگرد
 - (۴) فتوسنتز - تولید کربن دی‌اکسید - مصرف مولکول آب
- ۲۲- کدام موارد زیر، عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«رانش یکی از عوامل بر هم زننده تعادل در جمعیت‌ها می‌باشد، این عامل همانند»

(الف) شارش ژنی، می‌تواند باعث تغییر در فراوانی نسبی ژن نموده‌ها شود.

(ب) انتخاب طبیعی، نقشی در ایجاد و تولید ال (دگره) جدید ندارد.

(ج) آمیزش غیر تصادفی، براساس رخ نمود بر تنوع ژنی خزانه ژنی اثر دارد.

(د) جهش، با تأثیر بر ماده وراثتی در نهایت موجب انتقال این تغییر به خزانه ژنی نسل بعد می‌شود.

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

۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در نوعی روش جلوگیری از هدر رفت خون، اگر دیده شود، به طور حتم»

- (۱) در دیوارهٔ رگ، آسیب جزئی - در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند و ایجاد لخته می‌کنند.
- (۲) تبدیل پروترومبین به ترومبین - فقط برخی از گرده‌های محل آسیب دیدگی رگ آنزیم پروترومبیناز ترشح می‌کنند.
- (۳) در برگرفته شدن یاخته‌های خونی توسط رشته‌های پروتئینی فیبرین - وجود Ca^{2+} و K^+ برای انجام روند آن ضروری است.
- (۴) خون‌ریزی محدود از رگ - تجمع یاخته‌های بی رنگ و بدون هستهٔ واجد دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال مانع خونریزی می‌شود.

۲۴- کدام مورد، در خصوص نوار قلب یک انسان سالم و بالغ، برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«به طور معمول در فاصلهٔ بین ثبت در منحنی نوار قلب،»

- (۱) طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین خط افقی - پیام الکتریکی از گره ضربان ساز به گرهٔ کوچکتر فرستاده می‌شود.
- (۲) کوتاه‌ترین و بلندترین موج - فرستادن پیام از گرهٔ دوم به درون بطن، انجام می‌گیرد.
- (۳) طولانی‌ترین و کوتاه‌ترین موج - خون ورودی از سیاهرگ‌ها درون دهلیزها تجمع می‌یابد.
- (۴) بیشترین و کمترین پتانسیل ثبت شده - نخستین صدای قلب قابل شنیده شدن است.

۲۵- در یک انسان سالم و بالغ، لنفوسیت‌های B موجود در گره لنفی، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن خاص برخورد می‌کنند، پس از رشد، تقسیم و تغییر شکل، تعدادی یاخته را به وجود می‌آورند. کدام گزینه به درستی به ویژگی مشترک همه یاخته‌های حاصل از این تقسیم اشاره دارد؟

- (۱) توانایی ساخت شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی را به سه روش مختلف دارند.
- (۲) با تولید نوعی پروتئین در ایجاد ساختار حلقه مانند در غشای میکرومها نقش دارند.
- (۳) پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که می‌توانند مستقیماً به آنتی‌ژن‌ها متصل گردند.
- (۴) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.

۲۶- مطابق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با تنظیم منفی رونویسی در نوعی باکتری، کدام گزینه درست است؟

- (۱) با وجود لاکتوز در درون سلول و نبود گلوکز، مهارکننده تغییر شکل یافته و به توالی اپراتور متصل می‌شود.
- (۲) در پی عبور رنابسپاراز از روی اپراتور، گلوکز بیشتری برای تنفس سلولی و ساخت مواد آلی در اختیار سلول قرار می‌گیرد.
- (۳) پروتئین فعال کننده با اتصال به رنابسپاراز و جایگاه اتصال فعال کننده، غلظت رنای پیک را زیاد می‌کند.
- (۴) عمل پروتئین مهارکننده در فرآیند رونویسی، فقط بعضی از ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

۲۷- در ارتباط با دستگاه لنفی انسانی سالم و بالغ، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قطورترین بخش مجرای لنفی چپ درون قفسه سینه قرار گرفته است و این مجرا از پشت آئورت عبور می‌کند.
- (۲) مجرای لنفی چپ محتویات لنفی پایین ترین اندام لنفی حفره شکمی را دریافت می‌کند.
- (۳) یاخته‌های سرطانی نابود نشده در دستگاه گوارش می‌توانند از طریق طویل ترین مجرای لنفی در سراسر بدن پخش شوند.
- (۴) لنف بعد از عبور از مویرگ‌هایی که یک طرفشان بسته است وارد رگ‌های لنفی می‌شود.

۲۸- کدام گزینه، در رابطه با روزه‌های آبی نادرست است؟

- (۱) این روزه‌ها در حاشیه برگ گیاهانی مشاهده می‌شود که در مرکز ریشه، آوند چوبی شکل ستاره‌ای می‌گیرد.
- (۲) این روزه‌ها در انتهای برگ گیاهانی مشاهده می‌شود که دسته آوندی در ساقه به صورت نامنظم قرار دارند.
- (۳) فرایندی که نشانه بارز فشار ریشه‌ای است از طریق آنها انجام شده و با افزایش فشار ریشه‌ای باز می‌شوند.
- (۴) خروج آب از آنها زمانی مشاهده می‌شود که آبی که به برگ می‌رسد بیشتر از آب خارج شده از بین سلول‌های نگهبان روزه باشد.

۲۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع ناهنجاری فام‌تنی که، به طور حتم»

- (۱) در نتیجه وقوع دو شکست در طول فام تن ایجاد می‌شود - بر تغییر طول فام‌تن موثر است.
- (۲) بین فام‌تن‌های هم‌تا رخ می‌دهد - در پی وقوع حذف قسمتی از فام تن رخ می‌دهد.
- (۳) فقط در یک فام تن رخ می‌دهد - بر مقدار ماده ژنتیکی فام تن تأثیرگذار است.
- (۴) جابه جایی تلقی می‌شود - در فام‌تن غیرهم‌تا، آن، تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.

۳۰- با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با رفتارهای جانوری، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- (الف) اساس رفتار خواب زمستانی همانند رکود تابستانی، در همه افراد گونه‌ای که این رفتار را نشان می‌دهند یکسان است.
- (ب) رفتار پرندگان مستقر در سرخورد می‌تواند اهداف مشترکی با رفتار پرندگان مستقر در میانکاله داشته باشد.
- (ج) در همه جانورانی که به کمک میدان مغناطیسی جهت‌یابی می‌کنند، اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن زیاد است.
- (د) خوردن خاک رس توسط طوطی، باعث خنثی شدن مواد سمی و کمک به هضم غذاهای گیاهی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«..... قبل از صورت می‌گیرد.»

- (۱) تشکیل توده یاخته درونی - تمایز رابط بین بندناف و دیواره رحم
- (۲) تشکیل مقصد خون سرخرگ‌های بندناف - مشخص شدن اندام‌های تولیدمثلی
- (۳) نمو بخش طویل لوله گوارش - ایجاد چرخه فعالیت قلب
- (۴) شروع به فعالیت اندام‌های غیراصلی - ظاهر شدن جوانه‌های دست و پا

۳۲- چند مورد، در خصوص فرایند ترجمه در یک یاخته یوکاریوتی، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بلافاصله..... استقرار هفتمین رنای ناقل در جایگاه ریبوزوم، پنجمین»

- (الف) قبل از P - رنای ناقل با توانایی گذر از هر سه جایگاه رناتن، رشته پلی پپتیدی خود را از دست داده است.
- (ب) بعد از A - آمینواسید استقرار یافته در جایگاه A ریبوزوم، با مصرف آب دارای گروه کربوکسیل آزاد می‌گردد.
- (ج) بعد از P - رابطه مکملی بین کدون و آنتی کدون تشکیل شده در جایگاهی از رناتن، شکسته می‌شود.
- (د) قبل از A - حرکت رناتن به سمت کدون‌های پایان ترجمه رنای پیک بالغ صورت گرفته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- در ارتباط با نمای کناری مجسمه یک مرد ۲۵ ساله که سالم و بالغ می‌باشد، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«تنها یکی از استخوان‌های مجسمه که مفصل دارد، به طور حتم مفصل می‌شود.»

(۱) با استخوان در برگیرنده گوش میانی و داخلی - با بزرگ‌ترین استخوان تشکیل دهنده کاسه سر

(۲) با بالاترین استخوان تشکیل دهنده کاسه چشم - با استخوان متصل به دندان‌های ردیف بالا

(۳) با استخوان تشکیل دهنده مفصل متحرک با استخوان فک پایین - با استخوان فک بالا

(۴) با بالاترین استخوان قرار گرفته در کاسه سر - با استخوان تشکیل دهنده گونه صورت

۳۴- کدام موارد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«به طور معمول، در ارتباط با فرآیندهای مربوط به فتوسنتز در یک گیاه C_4 در پی ورود نوعی ترکیب کربنی به»

الف) چهار - غلاف آوندی، فعالیت یک آنزیم تثبیت‌کننده کربن غیر روبیسکوئی افزایش می‌یابد.

ب) دو - میتوکندری، آزاد شدن گاز کربن دی اکسید در میتوکندری صورت می‌گیرد.

ج) یک - غلاف آوندی، شرایط فعالیت کربوکسیلازی آنزیم روبیسکو فراهم می‌شود.

د) سه - یاخته‌های میانبرگ، تثبیت اولیه کربن دی اکسید تداوم می‌یابد.

(۱) الف - ب - ج (۲) فقط الف - ب (۳) ب - ج - د (۴) ب - د

۳۵- کدام گزینه، ویژگی یاخته‌ای را بیان می‌کند که ضمن فراوانی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون مرتبط است، قسمت‌هایی از

میکروب را نیز در سطح خود قرار می‌دهد؟

(۱) به نیروهای واکنش سریع شهرت دارد و چابک است.

(۲) از تقسیم یاخته‌ای با هسته خمیده یا لوبیایی ایجاد می‌شود.

(۳) در لایه نازک‌تر پوست، گیرنده‌های آنتی ژنی اختصاصی خود را فعال می‌کند.

(۴) قادر به ترشح پروتئینی است که ممکن است بر بیگانه خوارها تأثیر بگذارد.

۳۶- در ارتباط با دیواره یاخته گیاهی در گیاهان نهان دانه دو لپه، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در مرکزی‌ترین یاخته‌های دسته آوندی ساقه، استحکام و تراکم بخش داخلی دیواره از بخش خارجی بیشتر است.

(۲) قرارگیری همه رشته‌های پلی ساکاریدی به صورت موازی در دیواره پسمین برخلاف دیواره نخستین، سبب بیشتر بودن استحکام آن می‌شود.

(۳) دیواره همه یاخته‌های روپوستی که در سطح زیرین برگ گیاه خرزهره قرار دارند، در تماس با لایه ضخیم از ترشحات لیپیدی است.

(۴) هر یاخته در ریشه که با افزوده شدن ترکیبات لیپیدی به دیواره‌اش، مانع عبور برخی مواد می‌شود، قطعاً دارای کانال‌های سیتوپلاسمی است.

۳۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد یا موارد در خصوص تشریح شش گوسفند، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک مقطع از ریه گوسفند، سوراخی که دهانه آن، به طور حتم»

الف) زیر نیست - در لایه میانی دیواره خود، رشته‌های کشسان زیادی دارد.

ب) همیشه باز است - باعث حفظ پیوستگی جریان خون و هدایت آن می‌شود.

ج) زیر است - نمی‌تواند در سطحی بالاتر از محل اتصال اولین دنده به استخوان جناغ قرار گیرد.

د) همیشه باز نیست - ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خونی درون آن، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارد.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) فقط «ج» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۸- مطابق کتاب درسی در یک مرد سالم و بالغ، نوعی تار ماهیچه‌ای اسکلتی که نوع دیگر تار ماهیچه‌ای، تعداد بیشتری کانال کلسیم در غشای شبکه آندوپلاسمی آن وجود دارد، برخلاف - قادر به تولید نوعی محرک گیرنده درد است.

(۲) شبکه مویرگی گسترده‌تری در اطراف آن قابل مشاهده است، برخلاف - قادر به تولید ATP در سطح پیش ماده به روش‌های متفاوت است.

(۳) حرکت پارو مانند در آن با سرعت بیشتری انجام می‌شود، همانند - قادر به تجزیه نوعی پلی ساکارید ذخیره‌ای به دنبال اثر گلوکاگون بر روی

یاخته‌های آن است.

(۴) با ورزش به نوع دیگر تار ماهیچه‌ای تبدیل می‌شود، نسبت به - قادر به تولید مقدار کمتری انرژی با تعداد مشخصی از گلوکز است.

۳۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، پروتئین هموگلوبین از دو نوع رشته پلی پپتیدی آلفا و بتا تشکیل می‌شود که ژن ساخت هر دو آنها تک جایگاهی و دو اللی هستند. با فرض اینکه ژن ساخت رشته پلی پپتیدی آلفا بر روی کروموزوم X و دارای دو الل (X^a, X^A) و ژن رشته پلی پپتیدی بتا بر روی کروموزوم ۱۱ و دارای دو الل (b, B) باشد و در هر دو ژن، ال ساخت رشته پروتئینی بر ال ناسالم که هیچ رشته پروتئینی نمی‌سازد، بارز باشد، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«از ازدواج دو فرد با ژنوتیپ‌های تولد زاده‌ای که توانایی ساخت هموگلوبین را غیرممکن است»

(۱) BbX^aX^a و BbX^aY - دارد (۲) BBX^AX^A و bbX^aY - ندارد

(۳) BbX^AX^A و BbX^aY - ندارد (۴) bbX^AX^a و BbX^AY - دارد

۴۰- در مهندسی ژنتیک برای تولید یک گیاه تراژنی، جاندار ژن،
(۱) دهنده - در قسمتی از سامانه دفاعی خود آنزیمی دارد که فقط در یک مرحله از مهندسی ژنتیک به منظور همسانه سازی دنا کاربرد دارد.
(۲) گیرنده - برای تولید نوع تراژن از این جاندار، ژن خارجی می‌تواند همراه با ماده وراثتی هسته‌ای همانندسازی کند.
(۳) دهنده - قطعا دارای نوعی مولکول دو رشته‌ای و خارج فام تنی است که ژن مقاومت به آمپی سیلین را دارد.
(۴) گیرنده - اولین نوع جاندار است که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است.

۴۱- در جمعیتی از ذرت‌ها، اگر ذرتی که دارای ۵ الل بارز برای رنگ قرمز است با ذرتی که دارای ۵ الل قرمز رنگ بوده ولی ژنوتیپ متفاوتی دارد، آمیزش کند به طور حتم زاده‌ای که
(۱) در وسط نمودار زنگوله‌ای قرار می‌گیرد، رخ نمودی با بیشترین فراوانی را دارد.
(۲) واجد رخ نمودی با فراوانی بیشتر در نمودار زنگوله‌ای است، حداقل در یک جایگاه خالص می‌باشد.
(۳) از نظر ژن نمود کاملاً خالص است، احتمال ایجاد شدن در این آمیزش را ندارد.
(۴) که کمترین فراوانی جمعیت را در نمودار زنگوله‌ای دارد، حداکثر در یک جایگاه خالص است.

۴۲- کدام گزینه در خصوص گیاهان نادرست است؟
(۱) گیاهی که یک دوره رشد زایشی دارد، می‌تواند علاوه بر داشتن مالتوز در جوانه خود، به ذخیره پروتئین موثر در بیماری سلیاک در واکوئول‌های خود بپردازد.
(۲) گیاهی که فقط یک دوره رشد رویشی دارد، می‌تواند علاوه بر تقسیم ناقص فضای تخمدان با دیواره برچه‌ها در میوه خود، دارای کامبیوم‌هایی در کنار یاخته‌های مرده باشد.
(۳) گیاهی که بیش از یک دوره رشد زایشی دارد، می‌تواند علاوه بر داشتن روپوست در برگ، ساقه افقی تخصص یافته‌ای در زیرزمین داشته باشد.
(۴) گیاهی که بیش از یک دوره رشد رویشی دارد، می‌تواند علاوه بر ذخیره مواد حاصل از فتوسنتز، برای گرده افشانی نیازمند به حشرات باشد.

۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«به طور معمول، ممکن نیست، داشته باشد.»
(۱) پدری سالم با گروه خونی A^+ - پسر هموفیل با گروه خونی O^-
(۲) مادری سالم با گروه خونی AB^- - دختری هموفیل با گروه خونی O^+
(۳) دختری بیمار با گروه خونی O^- - برادری هموفیل با گروه خونی AB^+
(۴) پسر بیمار با گروه خونی B^+ - مادری هموفیل با گروه خونی A^-

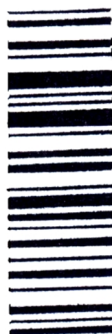
۴۴- با توجه به روند تولید طبیعی هورمون انسولین از پیش انسولین در یاخته‌های جزایر لانگرهانس، کدام گزینه درست است؟
(۱) شکسته شدن پیوند بین انتهای آمینی زنجیره C و انتهای کربوکسیلی زنجیره A
(۲) شکسته شدن پیوند بین انتهای آمینی زنجیره B و انتهای کربوکسیلی زنجیره C
(۳) شکسته شدن پیوند بین انتهای کربوکسیلی زنجیره C و انتهای آمینی زنجیره A
(۴) اتصال زنجیره‌های پلی پپتیدی A و B ساخته شده توسط تنها یک پیوند به یکدیگر

۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟
«در هریک از شواهد تغییرگونه‌ها که بررسی می‌شود، ممکن نیست»
(۱) اجزای پیکر جانداران - جاندار آبری و خشکی‌زی خویشاوندی نزدیکی داشته باشند.
(۲) بقایا یا آثار جانداران - جانوری با طناب عصبی در ترشحات نوعی گیاه به دام افتاده باشد.
(۳) ردپای تغییر گونه‌ها - فقط اندام‌هایی با کار یکسان و ساختار متفاوت در رده بندی جانداران استفاده شوند.
(۴) خویشاوندی جانداران - مولکولی بدون انتهای آزاد مورد مطالعه قرار گیرد.



شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1186

دفترچه شماره ۲

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

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

آزمون شبیه ساز کنکور

گروه آزمایشی علوم تجربی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۶۵ عدد

عنوان مواد امتحانی تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

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

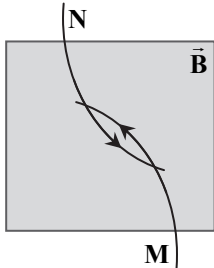
برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

فیزیک

۴۶- گلوله‌ای به جرم 50g دارای انرژی جنبشی 4000J است. اندازهٔ تکانهٔ گلوله بر حسب کیلوگرم‌متر بر ثانیه $(\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}})$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $10\sqrt{2}$ (۳) ۲۰ (۴) $20\sqrt{2}$

۴۷- مطابق شکل، دو ذرهٔ باردار M و N از درون یک میدان مغناطیسی عمود بر صفحه عبور می‌کنند. اگر بار ذرهٔ M منفی باشد، جهت میدان $\vec{B}$ و نوع بار ذرهٔ N کدام است؟



(۱) برون‌سو - منفی

(۲) برون‌سو - مثبت

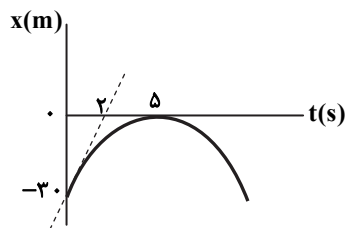
(۳) درون‌سو - منفی

(۴) درون‌سو - مثبت

۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ نیروهای بین نوکلئون‌های درون هسته نادرست است؟

- (۱) نیروی هسته‌ای بین نزدیک‌ترین نوکلئون‌های مجاور هم درون هسته اتم وجود دارد.
(۲) نیروی ربایشی بین نوکلئون‌ها بسیار قوی است که سبب چگالی بسیار زیاد هسته می‌شود.
(۳) نیروی هسته‌ای مستقل از بار الکتریکی نوکلئون‌ها است.
(۴) تنها نیروی ربایشی بین دو نوترون مجاور درون هسته، نیروی هسته‌ای است.

۴۹- نمودار مکان- زمان حرکت متحرکی بر خط راست مطابق شکل است. در لحظهٔ $t = 0\text{s}$ خط مماس (خط‌چین) بر نمودار رسم شده است. شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t = 0\text{s}$ تا $t = 5\text{s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



(۱) -۶

(۲) -۳

(۳) ۳

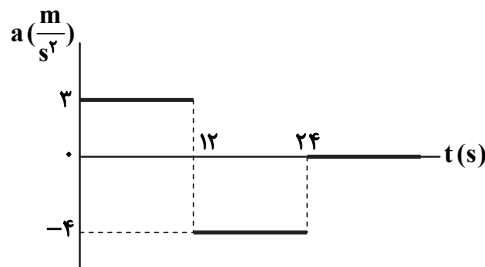
(۴) ۶

۵۰- یک اتومبیل با سرعت $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. ناگهان راننده، مانع ساکنی را در فاصلهٔ 50 متری مقابل خود می‌بیند. اگر

۴/۰ ثانیه طول بکشد تا راننده بعد از دیدن مانع ترمز کند و اتومبیل با شتاب ثابت به اندازهٔ 15 متر بر مربع ثانیه متوقف شود، محل توقف اتومبیل با مانع چند متر فاصله دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) اتومبیل به مانع برخورد می‌کند.

۵۱- متحرکی از حال سکون و از نقطهٔ A به حرکت درمی‌آید و روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نمودار شتاب- زمان آن مطابق شکل باشد، در 30 ثانیهٔ اول حرکت ($t = 0\text{s}$ تا $t = 30\text{s}$)، بیشترین فاصلهٔ آن از نقطهٔ A چند متر می‌شود؟



(۱) ۲۷۲

(۲) ۳۲۴

(۳) ۳۷۸

(۴) ۴۳۲

محل انجام محاسبات

۵۲- خودروی A در لحظه $t = 0$ s از حال سکون و با شتاب $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ روی خط مستقیم به راه می‌افتد. در همین لحظه خودروی B با تندی $144 \frac{km}{h}$ از

آن سبقت می‌گیرد و حرکت خود را با شتاب $\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$ کند می‌کند. خودروی A پس از پیمودن مسافت چند متر به خودروی B می‌رسد؟

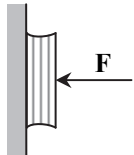
۹۰۰ (۴)

۶۲۵ (۳)

۴۰۰ (۲)

۲۲۵ (۱)

۵۳- کتابی را مانند شکل روبه‌رو با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. نیروی اصطکاک وارد بر کتاب، وزن کتاب و نیروی وارد بر کتاب از طرف دیوار، وزن کتاب است.



(۱) بیشتر از - بیشتر از

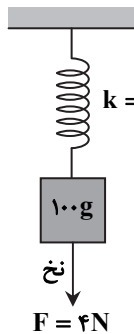
(۲) برابر با - بیشتر از

(۳) برابر با - کمتر از

(۴) کمتر از - کمتر از

۵۴- در شکل زیر، جسم متصل به فنر از پایین توسط نخ با نیروی قائم به بزرگی ۴ نیوتون کشیده شده است و جسم به حالت سکون قرار دارد. اگر ناگهان نخ متصل به وزنه قطع شود، بزرگی جابه‌جایی جسم از لحظه قطع شدن نخ تا لحظه‌ای که برای اولین بار شتاب جسم صفر می‌شود،

چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از نیروی مقاومت هوا و جرم فنر و نخ صرف‌نظر شود).



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۲/۵

۵۵- دورهٔ آونگ ساده که در سطح زمین نوسان می‌کند، برابر ۲ ثانیه است. اگر این آونگ در فاصلهٔ R_e از سطح زمین به نوسان درآید، در مدت یک دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

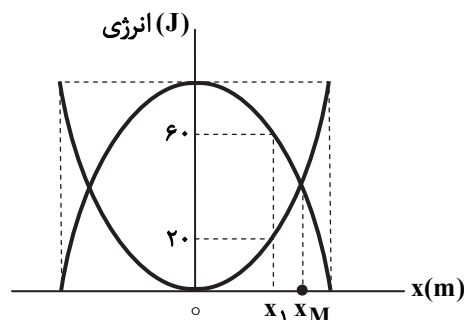
۶۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۵ (۲)

۳۰ (۱)

۵۶- شکل زیر، انرژی‌های پتانسیل و جنبشی نوسانگری به جرم $200g$ که حرکت هماهنگ ساده دارد را برحسب مکان نشان می‌دهد. تندی این نوسانگر هنگام عبور از مکان x_M چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱۰

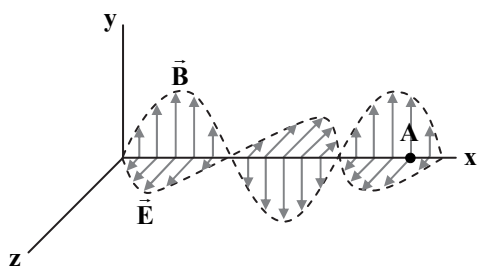
(۲) $10\sqrt{2}$

(۳) ۲۰

(۴) $20\sqrt{2}$

۵۷- شکل روبه‌رو تصویر لحظه‌ای از یک موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد.

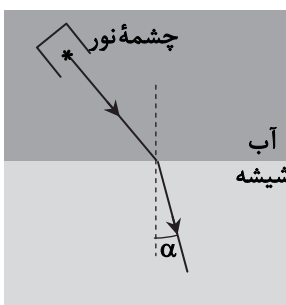
این موج در جهت منتشر می‌شود و در این لحظه اندازه میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در نقطه A در حال است. ($\vec{B}$ در صفحه xy و $\vec{E}$ در صفحه xz نوسان می‌کند.)



(۱) $-x$ ، کاهش (۲) $+x$ ، کاهش

(۳) $-x$ ، افزایش (۴) $+x$ ، افزایش

۵۸- شکل روبه‌رو، مسیر پرتوی خروجی از یک چشمه نور را درون آب و شیشه نشان می‌دهد. زاویه شکست نور درون شیشه α و طول موج نور درون شیشه λ است. اگر بدون هیچ تغییری فقط آب را از روی شیشه کاملاً تخلیه کنیم، زاویه شکست درون شیشه α' و طول موج نور درون شیشه λ' می‌شود. کدام گزینه درست است؟



(۱) $\lambda' > \lambda$ و $\alpha' > \alpha$

(۲) $\lambda' < \lambda$ و $\alpha' < \alpha$

(۳) $\lambda' = \lambda$ و $\alpha' > \alpha$

(۴) $\lambda' = \lambda$ و $\alpha' < \alpha$

۵۹- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) توسط آنتن‌های بشقابی (سطوح کاو) می‌توان امواج رادیویی را در یک نقطه کانونی کرد.

(ب) از رادار دوپلری می‌توان برای تعیین تندی خودروها استفاده کرد.

(پ) چنانچه ناهموازی‌های میکروسکوپی سطح بازتاب‌کننده نور در مقایسه با طول موج نور تابیده به آن بزرگ باشد، بازتاب از روی آن سطح به صورت منظم رخ می‌دهد.

(ت) برای تشخیص پژواک از صوت مستقیم توسط گوش انسان، باید تأخیر زمانی بین آن‌ها کمتر از $1/18$ باشد.

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

۶۰- ماده پرتوزای X با نیمه‌عمر ۱۰۰ روز، پس از واپاشی به ماده پایدار Y تبدیل می‌شود. یک نمونه خالص از ماده X بعد از مدت چند روز به مخلوطی از X و Y تبدیل می‌شود که نسبت تعداد هسته‌های Y به تعداد هسته‌های X برابر ۱۵ باشد؟

(۱) ۵۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۶۱- شکل زیر، برخی از طول موج‌های گسیلی از گاز هیدروژن اتمی را نشان می‌دهد. طول موج گسیلی 410nm مربوط به کدام گذار از n به n' است؟

	۴۱۰	۴۳۴	۴۸۶	۶۵۶ (nm)
بنفش			آبی	قرمز

(۱) $n = 3 \rightarrow n' = 2$

(۲) $n = 6 \rightarrow n' = 2$

(۳) $n = 3 \rightarrow n' = 1$

(۴) $n = 6 \rightarrow n' = 1$

۶۲- درون یک استوانه مدرج به گنجایش 100cm^3 به اندازه 400 گرم شن می‌ریزیم و به تدریج بر روی آن روغن اضافه می‌کنیم. وقتی جرم روغن اضافه‌شده به 16 گرم می‌رسد، استوانه کاملاً پر می‌شود. چگالی شن چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) $3/84$ (۲) ۴ (۳) $4/16$ (۴) ۵

۶۳- اگر به 5kg آب با دمای اولیه 20°C ، با آهنگ $500 \frac{\text{J}}{\text{min}}$ گرما بدهیم، چند ساعت طول می‌کشد تا دمای آن به 80°C برسد؟ (از تبخیر سطحی آب چشم‌پوشی کنید و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۱) $1/8$ (۲) ۲ (۳) $3/4$ (۴) $4/2$

۶۴- در یک بازی با تفنگ آب‌پاش برای آنکه آب به هدف برسد، باید تندی آب هنگام خروج از دهانه تفنگ برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد. اگر دهانه خروجی

تفنگ روزنه‌ای با قطر $6mm$ باشد، آهنگ حجمی خروج آب از تفنگ چند سانتی‌متر مکعب بر ثانیه $(\frac{cm^3}{s})$ خواهد بود؟ ($\pi = 3$)

(۱) $2/1$ (۲) $2/4$ (۳) $2/7$ (۴) 3

۶۵- دمای یک میله فولادی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} = 10^{-6} \times 12$ را $100K$ افزایش داده‌ایم. طول میله چند درصد افزایش می‌یابد؟

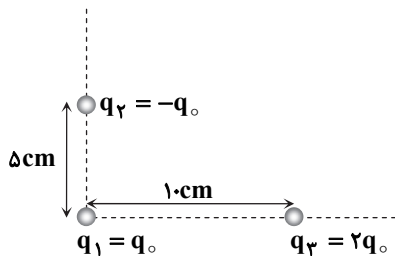
(۱) 12 (۲) $1/2$ (۳) $0/12$ (۴) $0/012$

۶۶- شخصی جعبه‌ای به جرم $7/5 kg$ را در دست دارد و در مدت 30 ثانیه از 20 پله بالا می‌رود. اگر ارتفاع هر پله $25 cm$ باشد، آهنگ کار

انجام شده روی جعبه توسط این شخص، چند اسب بخار است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $1hp = 750W$)

(۱) $\frac{1}{50}$ (۲) 50 (۳) $\frac{1}{60}$ (۴) 60

۶۷- سه ذره باردار، مطابق شکل، در کنار هم ثابت شده‌اند. اگر بار q_2 به بار q_1 نیروی 8 نیوتونی را وارد کند، نیروی الکتریکی خالص (برایند) وارد بر بار q_1 چند نیوتون است؟



(۱) 12

(۲) $4\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{17}$

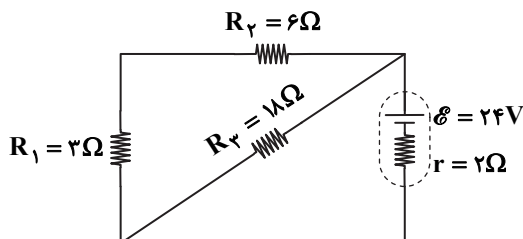
(۴) $8\sqrt{5}$

۶۸- انرژی ذخیره‌شده در یک خازن تخت با ثابت دی‌الکتریک $\kappa = 5$ برابر با $45 \mu J$ و اندازه میدان الکتریکی بین صفحات آن $10^4 \frac{V}{m}$ است.

حجم فضای بین صفحات آن چند مترمکعب است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)

(۱) $0/002$ (۲) $0/02$ (۳) $0/2$ (۴) 2

۶۹- در شکل روبه‌رو، جریانی که از مقاومت R_p می‌گذرد، چند آمپر است؟



(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

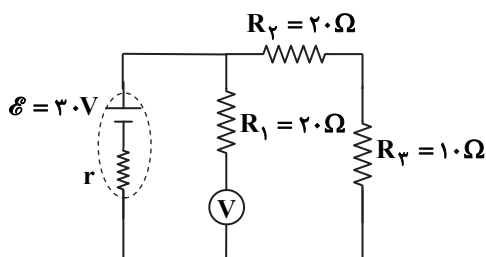
(۴) 4

۷۰- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی برابر $3/6 \Omega$ و جرم آن $17 g$ است. طول سیم چند متر است؟ ($\rho = 9000 \frac{kg}{m^3}$ چگالی مس و

$\Omega \cdot m = 1/7 \times 10^{-8}$ مقاومت ویژه مس)

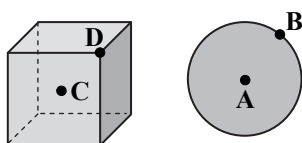
(۱) 1 (۲) 2 (۳) 10 (۴) 20

۷۱- در مدار شکل داده شده، اگر ولتسنج آرمانی مقدار ۲۵ ولت را نشان دهد، توان تولیدی باتری چند برابر توان مصرف شده در مقاومت R_p است؟



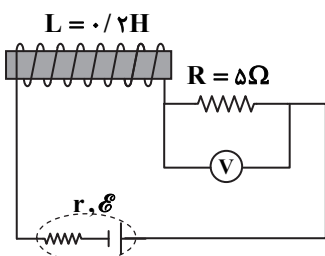
- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{9}{5}$
(۳) $\frac{6}{5}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۷۲- در شکل مقابل، کره و مکعب رسانا، توپر و دارای بار الکتریکی یکسانی هستند. اگر مساحت خارجی هر دو جسم مساوی باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه تراکم بار در مرکز آن‌ها (A و C) و روی سطح آن‌ها (B و D) درست است؟



- (۱) تراکم بار در A = تراکم بار در C ، تراکم بار در B > تراکم بار در D
(۲) تراکم بار در A = تراکم بار در C ، تراکم بار در B = تراکم بار در D
(۳) تراکم بار در A < تراکم بار در C ، تراکم بار در B > تراکم بار در D
(۴) تراکم بار در A < تراکم بار در C ، تراکم بار در B = تراکم بار در D

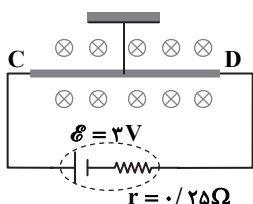
۷۳- در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره شده در القاگر ۴۰ J است. ولتسنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



- (۱) ۶۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۴۰
(۴) ۱۸۰

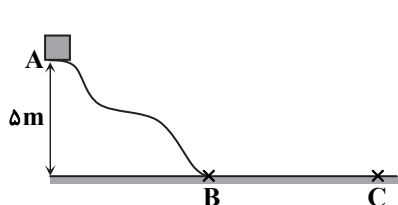
۷۴- مطابق شکل، سیم راست CD به طول ۵۰cm و مقاومت ویژه $1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۲۵ T توسط نخ سبکی که به وسط آن بسته شده است، از سقف آویزان و در حال تعادل است. نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟ (مساحت سطح مقطع سیم

$$0.17 \text{ mm}^2 \text{، چگالی خطی جرم سیم } 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.})$$



- (۱) ۰/۲۵
(۲) ۰/۴
(۳) ۰/۵
(۴) ۰/۶

۷۵- مطابق شکل، جسمی از نقطه A در ارتفاع ۵ متری از سطح زمین روی سطح شیبدار بدون اصطکاک، از حال سکون رها و در نقطه B وارد سطح افقی BC با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.25$ می‌شود و در نقطه C متوقف می‌شود. جسم فاصله BC را در چند ثانیه طی می‌کند؟



- ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۶- نمونه‌ای از نیتروگلیسرین ($C_3H_5N_3O_9$) حاوی $1/0.7 \times 10^{23}$ اتم می‌باشد. جرم این نمونه به تقریب چند گرم است؟

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲ (۴)

۱/۶ (۳)

۰/۱۶ (۲)

۰/۲ (۱)

۷۷- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای شامل ۵۰ اتم لیتیم را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب داده‌شده، درست است؟ کنکور پرمیوم



- در این نمونه، در مجموع ۵۰ الکترون ظرفیتی وجود دارد.
- جرم اتمی میانگین لیتیم، ۰/۰۴ واحد از جرم اتمی ایزوتوپ سنگین آن کمتر است.
- تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در این نمونه برابر با ۴۷ است.
- عدد کوانتومی فرعی همه الکترون‌های موجود در این نمونه برابر با صفر است.

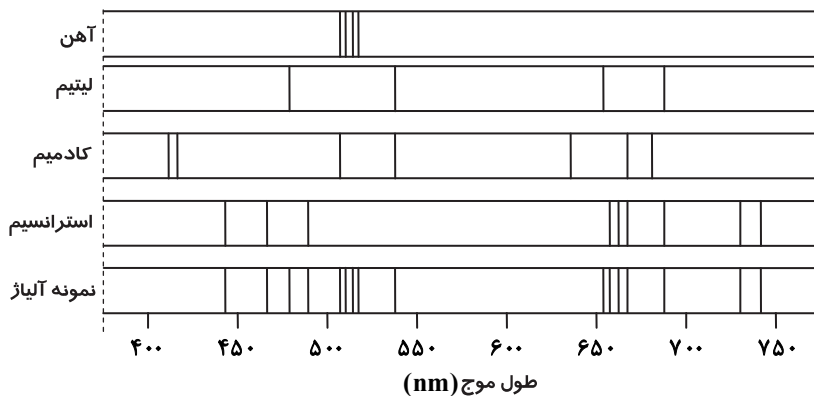
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۸- شکل روبه‌رو، الگویی از طیف نشری خطی نمونه‌ای از یک آلیاژ و چند عنصر را نشان می‌دهد. با توجه به آن، این آلیاژ فاقد کدام عنصر است؟



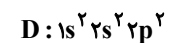
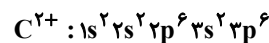
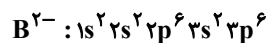
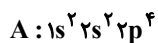
(۱) آهن

(۲) لیتیم

(۳) کادمیم

(۴) استرانسیم

۷۹- با توجه به آرایش الکترونی گونه‌های زیر، کدام عبارت در مورد عناصر A تا D درست است؟



(۱) عناصر A و B هم‌گروه هستند و دارای آرایش الکترونی مشابهی در لایه ظرفیت خود می‌باشند.

(۲) در ترکیبات شیمیایی، اتم D با گرفتن چهار الکترون به آرایش گاز نجیب $1s^2 2s^2 2p^6$ می‌رسد.

(۳) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم C به $3p^4$ ختم می‌شود و متعلق به دسته p جدول دوره‌ای است.

(۴) اتم A نافلزی از گروه ۱۴ و اتم C فلزی از گروه ۶ جدول دوره‌ای است.

۸۰- کدام گزینه درست است؟

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

(۱) به دلیل پایین بودن درصد حجمی گاز آرگون در هوای مایع، این گاز در پتروشیمی شیراز با خلوص بسیار کمی تهیه می‌شود.

(۲) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوا، نخست با استفاده از فشار، دمای هوا را کاهش می‌دهند و سپس با عبور از صافی‌هایی، گرد و غبار آن را می‌گیرند.

(۳) گازهای خارج‌شده از برج تقطیر هوای مایع به ترتیب نیتروژن، آرگون و اکسیژن هستند.

(۴) تفاوت نقطه جوش نیتروژن و آرگون، ۲۸۳ کلوین است.

۸۱- در واکنش $KMnO_4 + SO_2 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2SO_4$ پس از موازنه، مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده کدام است؟

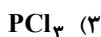
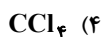
۹ (۴)

۸ (۳)

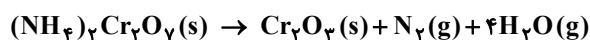
۷ (۲)

۵ (۱)

۸۲- در کدام ترکیب، نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی، عدد بزرگ‌تری است؟



۸۳- واکنش زیر در ظرف سربازی در حال انجام است. اگر پس از انجام واکنش، ۰/۱ مول فراورده جامد تولید شده باشد، کاهش جرم مواد جامد موجود در ظرف چند گرم است؟ ($\text{H} = ۱, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۹/۲ (۴)

۵ (۳)

۴/۶ (۲)

۱۰ (۱)

۸۴- مطابق شکل‌های زیر، ظرف‌های «I» و «II» دارای محلول مس

(II) سولفات و ظرف «III» دارای آب خالص است. اگر

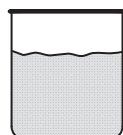
محتویات ظرف‌های «I» و «II» را به ظرف «III» اضافه کنیم و

صبر کنیم تا محلول جدید به وجود آمده همگن شود، با فرض

چشم‌پوشی از تفاوت چگالی محلول‌های «I» و «II»، آب و

محلول جدید به وجود آمده، غلظت محلول جدید به وجود آمده

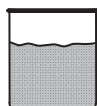
چند مولار است؟



$V_1 = 50.0 \text{ mL}$

$M_1 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

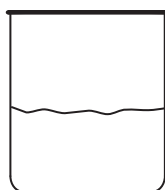
(I)



$V_2 = 25.0 \text{ mL}$

$M_2 = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

(II)



$V_3 = 75.0 \text{ mL}$

(III)

۰/۱۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

۰/۱ (۴)

۰/۱۲۵ (۳)

۸۵- شکل‌های روبه‌رو، رفتار مولکول‌های کربن مونوکسید و نیتروژن را در میدان الکتریکی یکسان نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه

نادرست است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) اگر نقطه جوش گاز نیتروژن ۷۷ کلوین باشد، نقطه جوش گاز

کربن مونوکسید می‌تواند ۶۹ کلوین باشد.

(۲) در مولکول کربن مونوکسید، اتم کربن سر مثبت مولکول را

تشکیل می‌دهد.

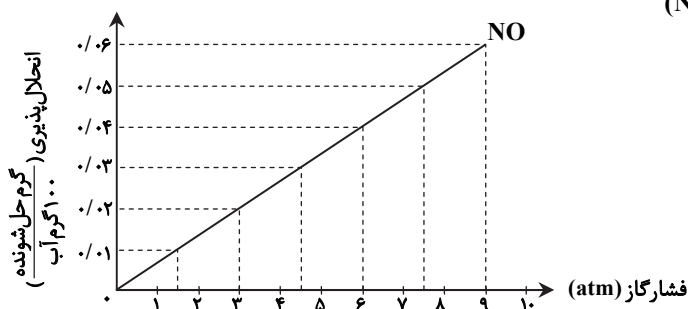
(۳) مولکول‌های نیتروژن، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(۴) گشتاور دوقطبی مولکول کربن مونوکسید، بزرگ‌تر از صفر است.

۸۶- نمودار زیر انحلال پذیری گاز NO در دمای ۲۰°C را نشان می‌دهد. اگر مخلوط سیرشده‌ای از این گاز در فشار ۹ اتمسفر تهیه شده باشد و فشار

را تا ۶ atm کاهش دهیم، غلظت گاز NO در مخلوط چند ppm کاهش خواهد یافت و غلظت آن در فشار ۶ atm به تقریب چند مولار است؟

($\text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، چگالی مخلوط، $۱ \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)



۰/۲۰۰، $6/7 \times 10^{-1}$ (۱)

۰/۳۳، $1/33 \times 10^{-2}$ (۲)

۰/۴۰۰، $6/7 \times 10^{-1}$ (۳)

۰/۴۰۰، $1/33 \times 10^{-2}$ (۴)

۸۷- کدام مقایسه درست است؟

(۱) شعاع اتمی: $_{19}\text{K} > _{11}\text{Na} > _{34}\text{Se} > _{50}\text{Sn}$

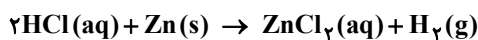
(۲) واکنش‌پذیری: $_{17}\text{Cl} > _{35}\text{Br} > _{34}\text{Se} > _{10}\text{Ne}$

(۳) تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه: $_{23}\text{V}^3 > _{26}\text{Fe} > _{33}\text{As} > _{8}\text{O}^2$

(۴) تمایل به تشکیل آنیون: $_{17}\text{Cl} > _{8}\text{O} > _{7}\text{N} > _{9}\text{F}$

محل انجام محاسبات

۸۸- در واکنش زیر، اگر ۱۰۰ mL اسید با غلظت ۰/۲ مول بر لیتر، با مقدار کافی فلز روی واکنش دهد و ۱۶۸ میلی لیتر گاز در شرایط STP حاصل شود؛ بازده واکنش کدام است؟



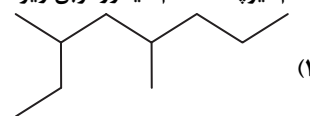
۳۲/۵ (۴)

۷۵ (۳)

۳۷/۵ (۲)

۶۵ (۱)

۸۹- نام آیوپاک کدام هیدروکربن زیر درست است؟



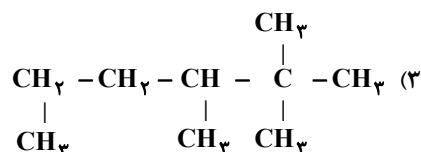
(۱)

۲- اتیل - ۴- متیل هپتان

۲، ۴- دی متیل پنتان

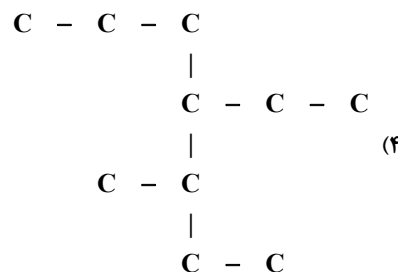


۲، ۳، ۵- تترامتیل پنتان



(۳)

۴- اتیل - ۵- متیل هپتان



(۴)

۹۰- از واکنش ۳/۳۶ لیتر بخار برم در شرایط STP با مقدار کافی از یک آلکن، ۳۴/۵ گرم فراورده تولید می شود. فرمول مولکولی این آلکن

کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Br} = 80, \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



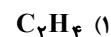
(۴)



(۳)

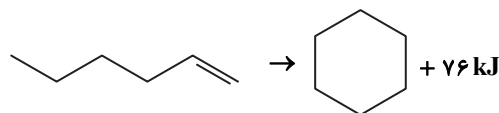


(۲)



(۱)

۹۱- واکنش زیر تبدیل ۱- هگزن به سیکلو هگزان را نشان می دهد. چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

■ سطح انرژی و پایداری واکنش دهنده بیشتر است.

■ این دو ترکیب ایزومر ساختاری هم هستند.

■ نسبت جرم اتم های کربن به جرم کل ترکیب، در یک مول از ترکیب

سیر نشده، بیشتر از ترکیب سیر شده است.

■ فرمول مولکولی و تعداد پیوندهای C-H در این دو ترکیب، یکسان است.

۹۲- اغلب ورزشکاران برای سرد کردن محل آسیب دیدگی خود، از بسته های دارای آمونیوم نیترات و آب استفاده می کنند. اگر بدانیم انحلال هر مول آمونیوم

نیترات در آب، ۲۶ کیلوژول گرما جذب می کند و ظرفیت گرمایی ویژه محلول نهایی برابر با ۴ ژول بر گرم بر درجه سلسیوس و جرم مولی آمونیوم نیترات برابر

با ۸۰ گرم است، در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، ۲۰ گرم آمونیوم نیترات باید در چند گرم آب حل شود تا دمای محلول نهایی به ۱۲ درجه سلسیوس برسد؟

۱۰۰ (۴)

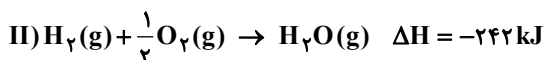
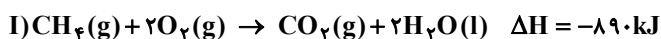
۱۰۵ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۲۵ (۱)

۹۳- تنها با داشتن اطلاعات داده شده، از کدام واکنش می توان برای محاسبه آنتالپی پیوند O-H استفاده کرد و مقدار این آنتالپی چند کیلوژول بر

مول است؟ (آنتالپی پیوندهای C-H، H-H، O=O و C=O بر حسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ به ترتیب برابر با ۴۱۵، ۴۳۶، ۴۹۶ و ۷۹۹ است.)



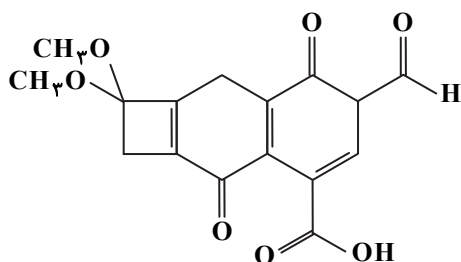
۴۶۳ - «II» (۴)

۵۳۱ - «I» (۳)

۲۲۱ - «II» (۲)

۲۳۶ - «I» (۱)

۹۴- اگر در ترکیب روبه‌رو، تعداد گروه‌های عاملی اتری را برابر a و تعداد گروه‌های عاملی آلدهیدی را برابر b در نظر بگیریم، $a + b$ کدام است و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار این ترکیب چند برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار اتان است؟
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



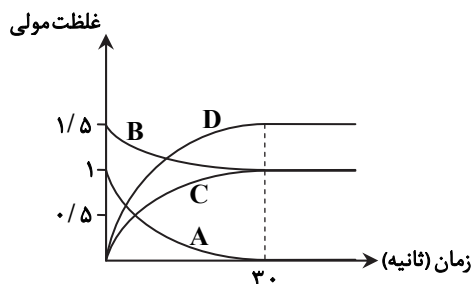
(۱) ۲، ۳

(۲) ۲، ۴

(۳) ۲/۳، ۳

(۴) ۲/۳، ۴

۹۵- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات غلظت مواد در یک واکنش گازی در یک ظرف نیم‌لیتری با گذشت زمان را نشان می‌دهد، سرعت متوسط واکنش چند مول بر دقیقه است؟



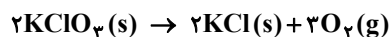
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۱

(۴) ۲

۹۶- ۴۹۰ گرم پتاسیم کلرات (KClO_3) را در ظرفی وارد می‌کنیم تا مطابق واکنش زیر تجزیه شود. اگر سرعت متوسط مصرف پتاسیم کلرات در شرایط واکنش $0.5 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، پس از یک دقیقه، جرم مواد جامد موجود در ظرف بر حسب گرم کدام است؟



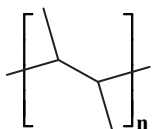
(۴) ۳۴۶

(۳) ۱۴۴

(۲) ۳۴/۶

(۱) ۱۴/۴

۹۷- با توجه به شکل روبه‌رو که ساختار یک پلیمر را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



الف) ساختار پیوند- خط مونومر آن، به صورت است.

ب) در ساختار مونومر آن، کربنی وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

پ) این درشت مولکول، از پلیمر شدن ۲- بوتن ایجاد می‌شود.

ت) فرمول مولکولی مونومر آن، در یک CH_2 با فرمول مولکولی مونومر سازنده پلی پروپین تفاوت دارد.

(۴) «ب» و «پ»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «الف» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

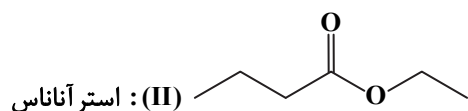
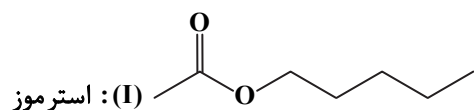
۹۸- با توجه به ساختار دو استر موجود در موز و آناناس، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انحلال پذیری الکل سازنده استر (I) در آب کمتر از الکل سازنده استر (II) است.

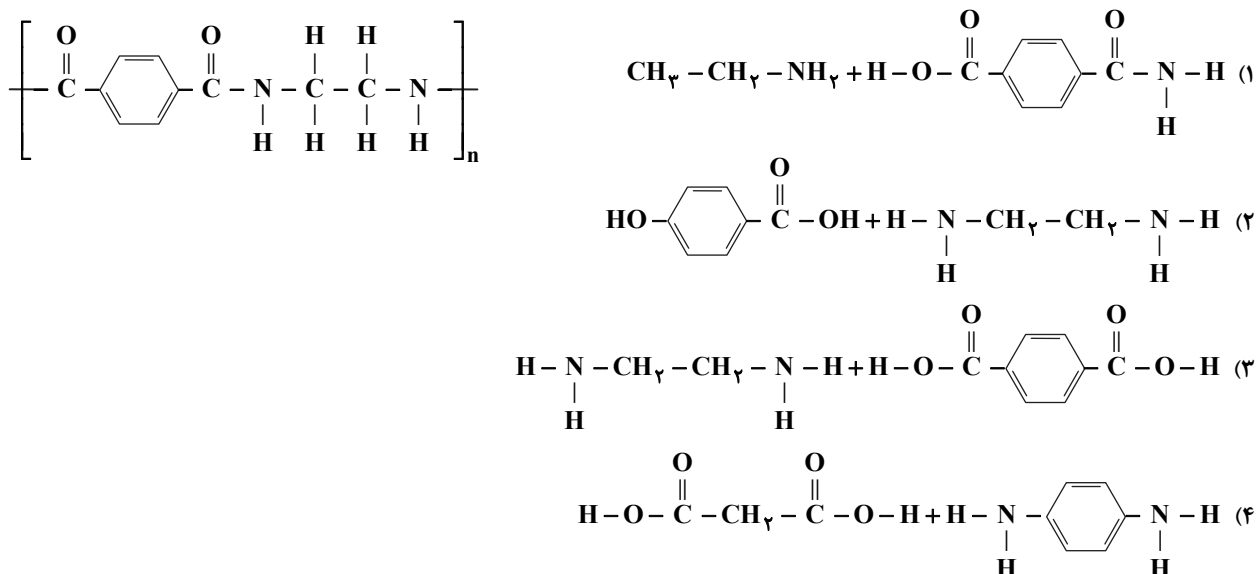
(۲) فرمول مولکولی اسید سازنده استر (II)، $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ است.

(۳) اسید سازنده استر (I)، اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است.

(۴) اسید و الکل سازنده هر دو استر، توانایی تشکیل نیروهای بین مولکولی از نوع هیدروژنی را دارند.



۹۹- با توجه به ساختار پلی آمید داده شده، در کدام گزینه ساختار مونومرهای آن به درستی نشان داده شده است؟



۱۰۰- در ساختار نوعی اسید چرب یک عاملی با ۲ پیوند دوگانه، در مجموع ۴۶ پیوند اشتراکی وجود دارد. تعداد پیوند C-C و نسبت جرم

اتم‌های هیدروژن به اتم‌های اکسیژن در ساختار این اسید کدام است؟ ($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$\frac{۱۵}{۱۶}, ۱۳ \quad (۴) \quad \frac{۷}{۸}, ۱۴ \quad (۳) \quad \frac{۱۵}{۱۶}, ۱۴ \quad (۲) \quad \frac{۷}{۸}, ۱۳ \quad (۱)$$

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) معادله $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ نشان‌دهنده واکنش خنثی شدن است.

(۲) معادله کلی واکنش سود سوزآور و اسید چرب، به صورت $\text{RCOOH}(\text{s}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{RCOONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ است.

(۳) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند.

(۴) pH محلول ۰/۰۱ مولار کلسیم هیدروکسید برابر با ۱۲ است و غلظت OH^- ، $۱۰^{۱۰}$ برابر H^+ است.

۱۰۲- با افزودن مقداری $\text{Ca}(\text{OH})_2$ به ۲ لیتر آب خالص در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم $۱۰^{-۱۰}$ برابر یون هیدروکسید می‌شود. چند

میلی گرم از ماده موردنظر در محلول حل شده است؟ (از تغییر حجم آب در نتیجه افزودن ماده جامد چشم‌پوشی کنید).

($\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$۱۴۸۰ \quad (۴) \quad ۳۷۰ \quad (۳) \quad ۷۴۰ \quad (۲) \quad ۱۴۸ \quad (۱)$$

۱۰۳- تیغهای از جنس مس به جرم ۱۱۴ گرم را در ۲ لیتر محلول نقره نیترات وارد می‌کنیم. اگر در پایان واکنش جرم تیغه به ۱۹۰ گرم برسد، چند

مول الکترون در این فرایند مبادله شده است؟ ($\text{Ag} = ۱۰۸, \text{Cu} = ۶۴ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) و فرض کنید همه فرآورده جامد تولیدشده روی تیغه

رسوب می‌کند و حجم محلول ثابت است.

$$۲/۵ \quad (۴) \quad ۱/۵ \quad (۳) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۰/۷۵ \quad (۱)$$

۱۰۴- اگر یک لیتر آب با اندکی NaCl را در یک سلول الکترولیتی وارد کنیم تا برقکافت آب انجام شود، کدام گزینه درست است؟

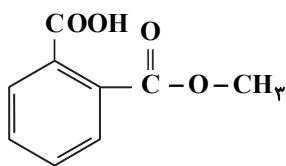
(۱) NaCl نقش کاتالیزگر دارد و سرعت برقکافت را افزایش می‌دهد.

(۲) جرم گاز هیدروژن حاصل در نیم‌سلول کاتد، با جرم H^+ حاصل در نیم‌سلول آنود تقریباً برابر است.

(۳) نیم واکنش کاتدی انجام‌شده در این فرایند، مشابه با نیم‌واکنش کاتدی انجام‌شده در فرایند خوردگی آهن است.

(۴) تعداد الکترون‌های مبادله‌شده در این فرایند با تعداد الکترون مبادله‌شده در فرایند هال برابر است.

۱۰۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟



■ فرمول مولکولی این ترکیب $C_9H_8O_2$ است.

■ اسید تشکیل‌دهنده این استر با ترفتالیک اسید ایزومر است.

■ نسبت تعداد اتم‌های کربن با عدد اکسایش +۳ به تعداد

اتم‌های کربن با عدد اکسایش -۱ در آن، برابر با $\frac{1}{4}$ است.

■ در واکنش با متانول به یک دی‌استر تبدیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۶- کدام گزینه در مورد مولکول‌های کربونیل سولفید (a)، کربن دی‌اکسید (b) و گوگرد دی‌اکسید (c) درست است؟

(۱) هر سه مولکول، ساختار خطی دارند.

(۲) عدد اکسایش اتم مرکزی در مولکول‌های a و c یکسان است.

(۳) مولکول b نسبت به مولکول c، در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می‌ماند.

(۴) مولکول‌های a و c، در شمار پیوندهای اشتراکی و نوع بار جزئی اتم مرکزی، مشابه هستند.

۱۰۷- در بین ترکیبات یونی حاصل از فلزهای دورهٔ سوم با فلئور و اکسیژن، کدام ترکیب بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه را دارد و اختلاف

شعاع Cl^- با کدام کاتیون در دورهٔ سوم کمترین است؟

Mg^{2+} , AlF_3 (۴)

Na^+ , Al_2O_3 (۳)

Mg^{2+} , MgO (۲)

Al^{3+} , Al_2O_3 (۱)

۱۰۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد مبدل‌های کاتالیستی درست است؟ کنکور پرمیوم

■ در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، واکنش $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ انجام می‌شود.

■ آنتالپی واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌ها را کاهش می‌دهند.

■ در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی، اکسیدهای فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

■ در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی برخلاف مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، واکنش $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ رخ می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۹- کدام گزینه دربارهٔ واکنش تعادلی: $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons C(g) + Q$ درست است؟

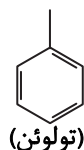
(۱) با افزودن مقداری A به سامانه، غلظت تعادلی C افزایش و غلظت‌های تعادلی A و B کاهش می‌یابد.

(۲) با نصف کردن حجم ظرف، غلظت تعادلی همهٔ گونه‌ها دو برابر می‌شود.

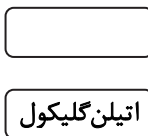
(۳) با افزایش دما، درصد مولی C کاهش، اما سرعت‌های تعادلی افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش فشار، سرعت واکنش در مسیر رفت افزایش، ولی در مسیر برگشت کاهش می‌یابد.

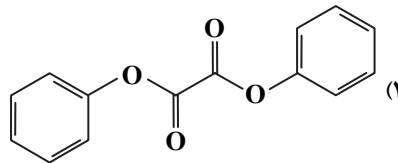
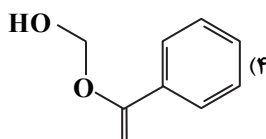
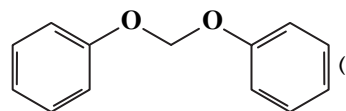
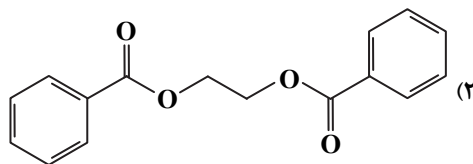
۱۱۰- با توجه به مراحل زیر که مربوط به تهیهٔ یک ترکیب آلی است، کدام ساختار را می‌توان به ترکیب موردنظر نسبت داد؟ (همهٔ مواد به مقدار کافی وجود دارند).



محلول غلیظ
پتاسیم پرمنگنات



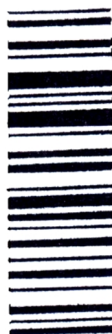
?





شماره داوطلب
نام خانوادگی و نام

خراسان رضوی
شهر



سروش اندیشه

مؤسسه فرهنگی هنری

کد آزمون: 1186

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

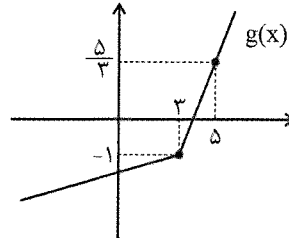
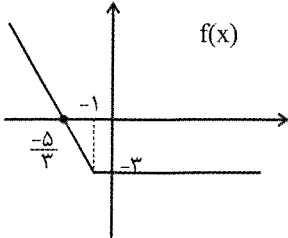
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
۲	زمین	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

برای مشاهده پاسخنامه آزمون به سایت مؤسسه مراجعه نمایید

۱۱۱- سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ گذرا از نقاط $(2, c)$ و $(-2, 10)$ ، بر خط $y - 8 = 0$ مماس است. مساحت مثلثی که رئوس آن، نقطه‌ای با عرض c و صفرهای سهمی $f(x)$ هستند، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۱۲- با توجه به نمودار توابع f و g ، دامنه تابع $y = \sqrt{3 - \text{gof}(x)}$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟



- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) بی‌شمار

۱۱۳- تاسی را پرتاب کرده و عدد رو شده را به جای m در معادله $mx^2 - (m-3)x - 5/7 = 0$ قرار می‌دهیم. احتمال اینکه تفاضل مکعبات ریشه‌های حقیقی متمایز این معادله، با تفاضل مربعات ریشه‌های آن برابر باشد، کدام است؟

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

۱۱۴- به ازای چه مقدار k ، معادله $x - 1 = \frac{x - k^2 + 5}{x - 2}$ فقط یک جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۱۵- تابع $f(x) = |2k - x^3|$ در بازه $(k, +\infty)$ به شرط $k < 0$ اکیداً صعودی است. کمترین مقدار k کدام است؟

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

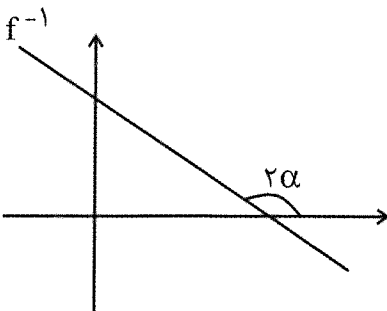
۱۱۶- اگر $f(x) = x^2 + [x]$ و $f(af(\sqrt{3})) = 2$ باشد، مقدار a کدام گزینه می‌تواند باشد؟

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

۱۱۷- اگر $\log_3^a$ و $\log_3^b$ ریشه‌های معادله $x^2 - 4x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\frac{\log_a^a}{\log_b^b} - ab - 8 \log_{ab}^a \log_{ab}^b$ کدام است؟

- (۱) -۸۰ (۲) -۸۱ (۳) ۸۲ (۴) ۸۳

۱۱۸- در شکل زیر، نمودار تابع f^{-1} رسم شده است. اگر $\sin(\frac{5\pi}{2} + \alpha) = \frac{\sqrt{5}}{5}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|f(x)|}{f^{-1}(x)}$ کدام است؟

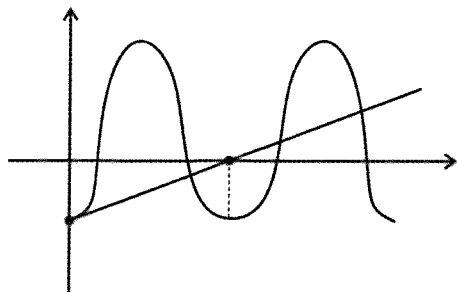


- (۱) $\frac{9}{16}$
(۲) $\frac{16}{9}$
(۳) $-\frac{9}{16}$
(۴) $-\frac{16}{9}$

۱۱۹- اگر $A = \frac{\cot 25^\circ}{\tan 5^\circ}$ و $B = \frac{\tan 65^\circ}{\sin 5^\circ}$ ، حاصل $A - B$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۲۰- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = a \sin\left(\pi\left(bx + \frac{1}{4}\right)\right) + 2$ و خط $2x - y = 3$ رسم شده است. کمترین مقدار



کدام است $2a + 3b$ ؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) ۱۴

۱۲۱- قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله مثلثاتی $\frac{\sin \frac{x}{2}}{1 + \cos \frac{x}{2}} = \frac{1}{\sin \frac{x}{2}} + \cot \frac{x}{2}$ در بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{4}]$ کدام است؟

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

۱۲۲- اگر $f^{-1}(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 7$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f^{-1}(x) - 3f(x) + 8}{|x^2 + x + [\frac{-5}{2}x]|}$ کدام است؟

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

۱۲۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^n + |x| + 1}{bx^n + |x - 2|}$ کدام نمی‌تواند باشد؟ (a, b اعداد حقیقی متمایزند).

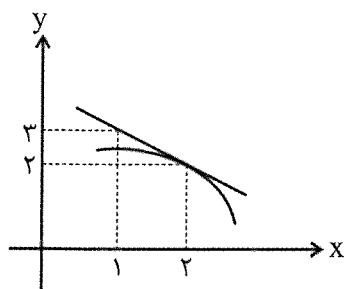
- (۱) $\frac{a}{b}$ (۲) $\frac{a+1}{b+1}$ (۳) $\frac{a-1}{b-1}$ (۴) ۱

۱۲۴- اگر تابع $f(x) = (x-2)[x^3 + ax] + 2a$ که $(a \in \mathbb{Z})$ است، فقط در یک نقطه صحیح $x = b$ پیوسته باشد، تابع

$$g(x) = \left[\frac{x}{4}\right] + [-x] \text{ در } x = b$$

- (۱) حد دارد اما پیوسته نیست. (۲) فقط پیوستگی راست دارد. (۳) فقط پیوستگی چپ دارد. (۴) پیوسته است.

۱۲۵- با توجه به نمودار تابع f ، مشتق تابع $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ در $x = 3$ کدام است؟



- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۴۱- سرعت نور در فضا ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه می‌باشد. اگر زمان رسیدن نور خورشید به یک سیاره ۱۵۰۰ ثانیه نوری بیشتر از زمان رسیدن نور خورشید به زمین باشد، چند سال زمینی طول خواهد کشید که این سیاره یک دور به دور خورشید بگردد؟

(۱) ۲۷ (۲) ۸ (۳) ۲۵۶ (۴) ۱۲۵

۱۴۲- کدام مورد نادرست می‌باشد؟

- (۱) اگر جسمی در مدار ۲۰ درجه جنوبی فاقد سایه باشد، ممکن نیست اندکی بعد زمین به حداقل فاصله خود از خورشید برسد.
- (۲) در زمانی که اختلاف روز و شب در قطب شمال به بیشترین مقدار خود برسد ممکن است عمود تایی در رأس‌الجدی باشد.
- (۳) ممکن است در سایر عرض‌های جغرافیایی همانند استوا، در طول سال اختلاف زمان شب و روز به صفر برسد.
- (۴) از دی ماه تا اول تیرماه برخلاف فصل پاییز، سرعت حرکت زمین به دور خورشید در حال کاهش می‌باشد.

۱۴۳- کدام مورد در رابطه با تعیین سن نسبی به‌درستی اشاره شده است؟

- (۱) اگر قطعه سنگی در داخل یک توده آذرین مشاهده شود، توده آذرین قدیمی‌تر است.
- (۲) در صورتی که در لایه‌های رسوبی تاقدیس و ناودیس دیده شود امکان دیدن گسل معکوس محتمل نمی‌باشد.
- (۳) اگر توده آذرین داخل یک سنگ از نوع دگرگونی مشاهده شود، سنگ دگرگونی قطعاً جوان‌تر است.
- (۴) اگر بخش فوقانی یک توده آذرین در فرادیواره یک گسل عادی دیده شود، قطعاً گسل از توده آذرین نفوذی جوان‌تر است.

۱۴۴- کدام رویداد زیستی پس از سایرین رخ داده است؟

- (۱) پیدایش نخستین دایناسور
- (۲) پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار
- (۳) پیدایش نخستین پستاندار
- (۴) انقراض گروهی

۱۴۵- چند مورد از گزاره‌های زیر درست می‌باشند؟

- (الف) هماتیت برخلاف آمفیبول، از کانی‌های غیرسیلیکاتی می‌باشد.
- (ب) گالن برخلاف کالکوپریت، واجد عنصر گوگرد می‌باشد.
- (پ) ممکن است برخی کانی‌های صنعتی و عناصر خاص در کانسنگ‌های ماگمایی یافت شوند.
- (ت) مولیبدن و طلا می‌توانند در رگه‌های کانسنگ‌های گرمابی یافت شوند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴۶- کدام مورد در رابطه با کانی گوهری که فراوان‌ترین رنگ آن در طبیعت از نوع قرمز تیره است، درست می‌باشد؟

- (۱) می‌تواند رنگی همانند گوهری داشته باشد که ممکن است در پگماتیت یافت شود.
- (۲) از سنگ‌های دگرگونی بوده که فاقد عنصر سیلیسیم در درون خود می‌باشد.
- (۳) نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین بوده و می‌تواند به رنگ سبز نیز یافت شود.
- (۴) نام دیگر آن تورکوایز بوده و در سنگ‌های آتشفشانی اطراف نیشابور یافت می‌شود.

۱۴۷- آب یک چاه آرتزین مورد سنجش سختی آب قرار گرفته است. اگر سختی کل آب ۳۴۶ میلی‌گرم در لیتر باشد و

میزان ۶ میلی‌گرم در دسی‌لیتر Mg^{2+} در آن وجود داشته باشد. مقدار یون دیگر که در سنجش میزان سختی محاسبه می‌شود چقدر خواهد بود؟ (هر دسی‌لیتر یک دهم لیتر می‌باشد).

(۱) ۱۶۴ (۲) ۵۷/۵ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۴۸- رودخانه‌ای به عمق و عرض ۳ متر مفروض است. در فصل تابستان عمق آب به ۲ متر کاهش یافته ولی سرعت رود همان

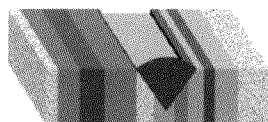
یک متر بر ثانیه ثابت مانده است. در مدت یک ساعت چند مترمکعب آب از سطح مقطع آن عبور خواهد کرد؟

(۱) ۳۲۴۰۰ (۲) ۵۴۰۰ (۳) ۱۰۸۰۰ (۴) ۲۱۶۰۰

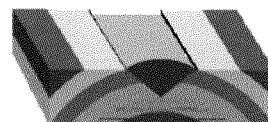
۱۴۹- برای بررسی موقعیت لایه‌ها از مشخصات امتداد و شیب استفاده می‌شود. کدام جمله در ارتباط با این مفاهیم نادرست می‌باشد؟

- (۱) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق با توجه به جهت جغرافیایی، امتداد لایه نام دارد.
- (۲) مقدار زاویه‌ای که سطح لایه با سطح افق ایجاد می‌کند، شیب لایه نام دارد.
- (۳) مقدار زاویه شیب لایه نسبت به سطح افق می‌تواند بیش از ۹۰ درجه باشد.
- (۴) شیب لایه با امتداد لایه عمود برهم می‌باشند.

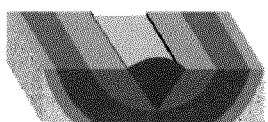
۱۵۰- احداث سد در کدام شکل زیر از نظر پایداری بدنه سد و عدم فرار آب از مخزن، مناسب‌تر است؟



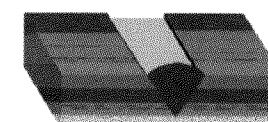
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۱- در رابطه با تقسیم‌بندی عناصر در پوسته زمین و بدن موجودات زنده، کدام گزینه نادرست است؟

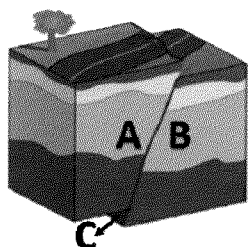
- (۱) عنصر منیزیم برخلاف عنصر منگنز، یک عنصر اساسی و اصلی می‌باشد.
- (۲) هر عنصر اساسی در پوسته غلظتی بالای ۵/۱ درصد دارد.
- (۳) سرب برخلاف روی، عنصری جزئی بوده و سمی می‌باشد.
- (۴) تیتانیوم همانند فسفر، از عناصر اساسی و فرعی می‌باشد.

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با عنصری سمی که یکی از نشانه‌های مسمومیت با آن، ایجاد خط آبی رنگ در محل اتصال دندان‌ها به لثه است، درست می‌باشد؟

- (۱) همانند عنصر جیوه، می‌تواند منجر به ناهنجاری در کودکان شود.
- (۲) منشأ آن می‌تواند کانی‌های رسی، میکای سیاه و زغال سنگ باشد.
- (۳) ایجاد لکه‌های تیره رنگ بر روی دندان از عوارض دیگر مسمومیت با این عنصر است.
- (۴) طی فرآیند ملقمه می‌تواند به بدن وارد و موجب آسیب دستگاه گوارش شود.

۱۵۳- کدام مورد در رابطه با گسل نشان داده شده به درستی بیان شده است؟

- (۱) گسل از نوع عادی بوده و تنش از نوع کششی می‌باشد.
- (۲) بخش نشان داده شده با C سطح گسل مایل می‌باشد.
- (۳) فرادیواره در این نوع گسل، به پایین حرکت کرده است.
- (۴) تنش وارده از نوع فشاری بوده و فرادیواره به بالا حرکت کرده است.



۱۵۴- شکل مقابل مربوط به موجی از زمین‌لرزه است که

- (۱) در کانون زمین لرزه تولید می‌شود، اما کمترین سرعت را دارد.
- (۲) می‌تواند از تمام محیط‌های جامد، مایع و گاز عبور کند.
- (۳) قبل از موج لاو به دستگاه لرزه نگار می‌رسد و یک نوع موج عرضی است.
- (۴) جهت انتشار و ارتعاش ذرات عمود برهم می‌باشد.

۱۵۵- آتشفشان در قرار دارد

- (۱) بزمان - نزدیکی گسل نصرت‌آباد - و از آن گازهای گوگردی خارج می‌شود.
- (۲) دماوند - پهنه زمین ساختی البرز - و در مرحله فومرولی قرار دارد.
- (۳) تفتان - حالت فعال - و جنوبی‌ترین آتشفشان ایران است.
- (۴) سبلان - گسل آستارا - که راستالغز اصلی می‌باشد.