



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کالکان  
سازمان نخب آموزش کشور

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

آزمون ۱۰ از ۱۳

صبح جمعه

۱۴۰۵/۰۱/۲۸

دفترچه شماره ۱ از ۳

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی

علوم تجربی (دوازدهم)

ویژه پایه دوازدهم

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع نوبت اول

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

این آزمون نمره منفی دارد

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است. متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند.



SanjeshCloud  
www.SanjeshCloud.ir

- ۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
 «انشعابات از نایژه انسان، در دیواره خود فاقد غضروف است. در ارتباط با گروهی از این انشعابات که ..... می‌توانند .....»
- (۱) آخرین شاخه در بخش هادی است - فاقد ارتباط خونی با شبکه‌های مویرگی هستند.  
 (۲) جزء آخرین انشعابات است - دارای غشای پایه مشترک با شبکه مویرگی اطراف حبابک باشند.  
 (۳) دارای ساختارهای حبابکی بر روی خود می‌باشند - تحت تأثیر هورمون‌هایی قطر خود را تغییر دهند.  
 (۴) بلافاصله بعد از نایژه‌های اصلی قرار دارند - به کمک نوعی بافت پیوندی، مجرای خود را باز نگه می‌دارند.
- ۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با پردازش اطلاعات حسی درست است؟  
 الف: پردازش بیشتر اطلاعات حسی وارد شده به مغز، در بیش از یک بخش از مغز صورت می‌گیرد.  
 ب: ماهیت پیام شنوایی نسبت به پیام ارسالی از گیرنده‌های حس وضعیت به‌مخچه، متفاوت است.  
 پ: در بخشی از مغز می‌توان تغییر مسیر پیام عصبی مربوط به چشم سمت راست به قشر سمت چپ مخ را دید.  
 ت: آسه یاخته‌های عصبی حساس به نور، برای پردازش اطلاعات دیداری ابتدا به لوب‌های پس‌سری وارد می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۳- کدام گزینه، در ارتباط با مفصل‌های موجود در اسکلت انسان، درست است؟  
 (۱) هر مفصل متحرک، یاخته‌های دوکی دارد.  
 (۲) همه مفصل موجود در ناحیه سر، از نوع ثابت هستند.  
 (۳) همه مفصل، دارای کپسول مفصلی هستند.  
 (۴) هر اختلال در غضروف باعث مشکلات مفصل می‌شود.
- ۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی بیان می‌کند؟  
 «در ارتباط با هر بخش (مرکز) دستگاه عصبی مرکزی فردی سالم و بالغ که ..... می‌توان گفت .....»
- (۱) در بروز انعکاس‌ها در بدن نقش دارد - توسط استخوان‌های مهره حفاظت می‌شود.  
 (۲) پایین‌ترین قسمت مغز است - در تنظیم قدرت انقباضی بطن‌های قلب توانایی ندارد.  
 (۳) محل پردازش پیام‌های وارده می‌باشد - در سطح زیرین رابط‌های مغزی قرار گرفته‌اند.  
 (۴) زیر بالاترین مرکز در ساقه مغز قرار دارد - بر فعالیت برخی گیرنده‌های حسی تأثیر دارند.
- ۵- چند مورد، در ارتباط با لوله گوارش فردی سالم و بالغ، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
 «هر بخشی که محل ..... می‌باشد، به کمک برخی ترشحات خود موجب ..... می‌شود.»
- الف: آغاز گوارش قندها - از بین رفتن گروهی از باکتری‌ها  
 ب: آغاز گوارش پروتئین - افزایش میزان اسیدیتنه فضای درون خود  
 پ: تکمیل گوارش پروتئین - افزایش فعالیت یاخته‌های اصلی معده  
 ت: ورود مواد به محیط داخلی - حفاظت در مقابل آسیب‌های مختلف
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۶- کدام گزینه، در ارتباط با هورمون‌های بدن مردی ۲۰ ساله، درست است؟  
 (۱) کم‌کاری غدد پاراتیروئیدی، می‌تواند باعث کاهش میزان برون‌ده قلب شود.  
 (۲) پرکاری غده تیروئید، موجب افزایش فاصله موج‌های R نوار قلب این فرد، می‌شود.  
 (۳) کم‌کاری بخش پسین هیپوفیز، موجب افزایش مصرف انرژی در هیپوتالاموس می‌شود.  
 (۴) پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه، موجب کاهش علائم ابتلا به خیز در این فرد می‌شود.
- ۷- محققان با بررسی تنه استخوان ران، دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی را مشاهده کردند. کدام گزینه، در رابطه با این بافت‌ها به‌درستی بیان شده است؟  
 (۱) خارجی‌ترین بافت استخوانی، متعلق به بافتی است که دارای مغز قرمز استخوان می‌باشند.  
 (۲) داخلی‌ترین بافت استخوانی، متعلق به بافتی است که مجرای مرکزی استخوان را پر کرده است.  
 (۳) خارجی‌ترین بافت استخوانی، متعلق به بافتی است که در تماس با دو لایه پیوندی پیوسته و بدون منفذ قرار دارد.  
 (۴) در بین تیغه‌های داخلی‌ترین بافت استخوانی، بافتی دیده می‌شود که در محیط کم اکسیژن فعالیت خود را بالا می‌برد.

- ۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد، در ارتباط با تقسیم بی‌رویه یاخته‌ها درست است؟  
الف: استعمال دخانیات، بر پروتئین‌هایی که محرک یا مانع تقسیم یاخته‌ای هستند، اثر می‌گذارند.  
ب: هر توموری که می‌تواند باعث اختلال عملکردی در اندام شود، به واسطه دستگاه لنفی منتشر گردد.  
پ: درمان توده یاخته‌ای که توانایی گسترش در بخش‌های دیگر بدن دارد، بر میزان خون‌بهر مؤثر است.  
ت: اگر تشکیل یاخته‌های تشکیل‌دهنده یک بافت از تخریب آن بیشتر باشد، قطعاً تومور سرطانی ایجاد می‌شود.  
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟  
«در پی اختلال ترشح ..... از حد طبیعی نوعی هورمون مترشحه از ..... در مردی سالم و بالغ، می‌توان ..... را انتظار داشت.»  
۱) بیش - غدد پاراتیروئید - کاهش حفرات موجود در استخوان و بهبود سریع شکستگی‌ها  
۲) کمتر - غده هیپوفیز پیشین - افزایش یاخته‌هایی با توانایی سنتز ماده زمینه‌ای  
۳) بیش - غده تیروئید - اختلال در کلیه به دنبال عدم تخلیه مناسب ادرار  
۴) کمتر - غده جنسی - کاهش ابعاد برخی استخوان‌های پهن
- ۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
«در ارتباط با ..... نوجوان ۱۵ ساله سالم، می‌توان اظهار کرد .....»  
۱) باریک‌ترین بخش غده بناگوشی - محل خروج مجرای حاوی ترشحات این غده است.  
۲) بالاترین بخش غده بناگوشی - نسبت به پایین‌ترین بخش غده، قطر بیشتری دارد.  
۳) کوچک‌ترین غده‌های بزاقی - دارای بیش از یک مجرای خروجی محتویات است.  
۴) پایین‌ترین غده بزاقی بزرگ - در تماس با اپیدرم پوست قرار گرفته است.
- ۱۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
«در ارتباط با گروهی از یاخته‌های خونی فردی سالم که ..... می‌توان گفت .....»  
۱) هسته دمبلی‌شکل و سیتوپلاسمی با دانه درشت دارد - به بیگانه‌خواری کرم انگل می‌پردازد.  
۲) دارای پروتئینی مؤثر در جابه‌جایی اکسیژن است - برای تسهیل در حرکت، طرفین فرورفته دارند.  
۳) دارای ساختارهایی است که منجر به تشکیل لخته می‌شود - برای عملکرد صحیح به یون  $K^+$  نیاز دارند.  
۴) با ترشح پرفورین مستقیماً مرگ برنامه‌ریزی شده به راه می‌اندازد - در محل تولید خود، تمایز می‌یابند.
- ۱۲- کدام گزینه، در ارتباط با پروتئین‌های دفاعی مطرح شده در فصل پنجم زیست‌شناسی «۲»، درست است؟  
۱) هر پروتئینی که از لنفوسیت کشنده طبیعی ترشح می‌شود، منافذی در غشای یاخته هدف ایجاد می‌کند.  
۲) هر پروتئینی که در شرایط عادی تولید می‌شود، می‌تواند تراوایی نسبی غشای یاخته‌های بیگانه را از بین ببرد.  
۳) هر پروتئینی که در لنفوسیت B ایجاد می‌شود، حتماً موجب از بین رفتن پادگن‌های باکتری می‌شود.  
۴) هر پروتئینی که به‌صورت فعال تولید می‌شود، تنها می‌تواند با فعال کردن درشت‌خوارها، فرایند بیگانه‌خواری را شدید کند.
- ۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟  
«در ارتباط با نوعی مریستم ..... که در ..... نهانه‌دانه‌ای قرار دارد، می‌توان اظهار کرد .....»  
۱) نخستین - انتهای ریشه - یاخته‌هایی زنده با توانایی ترشح ماده آلی، در حفاظت فیزیکی از آن نقش دارند.  
۲) ثانویه - جوانه رأسی درخت - افزایش طول شاخه مانند افزایش کم عرض آن، در پی فعالیت این مریستم است.  
۳) ثانویه - پیراپوست تنه درخت - فعالیت آن باعث تشکیل لایه نفوذناپذیر نسبت به هوا و مرگ یاخته‌هایی می‌شود.  
۴) نخستین - فاصله بین دو گره - هسته نسبتاً مرکزی آن فعالیت مربوط به تقسیم و تمایز به یاخته‌ها را کنترل می‌کند.
- ۱۴- مشخصه مشترک دستگاه عصبی پلاناریا و حشرات در چند مورد به‌درستی اشاره شده است؟  
الف: تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح بدن پخش می‌شود.  
ب: گره‌های عصبی، حاوی هسته یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) هستند.  
پ: فعالیت ماهیچه‌های هر بند بدن توسط دستگاه عصبی کنترل می‌شود.  
ت: گره‌های عصبی، محل خروج رشته‌های عصبی از طناب عصبی جانور هستند.  
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵- مغز انسان، به وسیله سازوکارهایی محافظت می‌شوند. یکی از این سازوکارها پرده‌های سه‌گانه مننژ است. کدام گزینه در ارتباط با این پرده‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) بخشی از پرده بیرونی به فضای بین دو نیمکره نفوذ کرده است.
- (۲) بخشی از پرده میانی در ارتباط با مایع بین لایه‌های پرده بیرونی است.
- (۳) بخشی از پرده درونی در تماس با هر دو بخش سفید و خاکستری مغز است.
- (۴) بخشی از پرده میانی دارای زوائد رشته‌مانندی و زیادی به سمت لایه درونی است.

۱۶- اطراف یاخته جانوری را غشای یاخته‌ای احاطه کرده است و مرز یاخته محسوب می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌های ساختاری این مرز به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر مولکولی که فقط در سطح خارجی قرار گرفته است، تنها به نوعی لیپید اتصال دارد.
- (۲) هر مولکولی که بیشترین حجم را تشکیل داده، به صورت دو ردیف هم‌جهت آرایش یافته است.
- (۳) هر مولکولی که بزرگ‌ترین جزء آن محسوب می‌شود، دارای مجرای در خود برای انتقال مواد است.
- (۴) هر مولکولی که فقط در یکی از دو لایه آن قرار دارد، ساختار غیرلیپیدی داشته و در عبور مواد نقش ندارد.

۱۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با نحوه عملکرد لنفوسیت ..... می‌توان اظهار کرد که با .....

- (۱) T - افزایش دفعات برخورد با پادگن می‌تواند پاسخ ایمنی قوی‌تری را در زمان کوتاه در پی داشته باشد.
- (۲) T - القای مرگ برنامه‌ریزی شده در پی اتصال پرفورین به باکتری، باعث تسریع شناسایی در آینده می‌شود.
- (۳) B - ترشح پادگن می‌تواند در نهایت از روش‌های مختلفی موجب خنثی‌سازی و از بین رفتن عامل بیگانه شود.
- (۴) B - برخورد با پادگن موجب تغییر اساسی در تعداد اندامک‌های یاخته شده و ابتدا منجر به تمایز یاخته‌ای می‌شود.

۱۸- در ارتباط با تقسیم رشتمان در درخت سیب، چند مورد قبل از مرحله مورد نظر در شکل زیر صورت می‌گیرد؟

الف: اتصال رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها

ب: افزایش تعداد فام‌تن‌های قابل مشاهده در یاخته

پ: تجزیه کامل پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی یاخته

ت: حرکت میانک‌ها به دو طرف یاخته و تشکیل رشته‌های دوک

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۹- در مردی بالغ و سالم، طی گامت‌زایی، نوعی یاخته از اسپرماتید ایجاد می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با این یاخته به درستی بیان شده است؟

- (۱) طی یک نوع تقسیم کاهشی، از یاخته‌ای با ۲۳ فام‌تن تک‌لادی ایجاد می‌شود.
- (۲) از نظر محتوای ژنی همه این یاخته‌ها یکسان بوده و یک مجموعه فام‌تنی دارند.
- (۳) پس از ادغام غشای آن با غشای اووسیت ثانویه، کیسه حاوی آنزیم پاره می‌شود.
- (۴) ضخامت بخش محرک آن کمتر از بخش تنه بوده و تنه در حرکت آن مؤثر است.

۲۰- در ارتباط با فرایند تشکیل ادرار در کلیه فردی سالم، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر مرحله‌ای که طی آن مواد ..... عبور می‌کنند، می‌توان گفت ..... قابل مشاهده است.»

- (۱) همواره بدون مصرف انرژی زیستی - خروج مواد مفید و دفعی با اندازه کوچک
- (۲) اغلب با مصرف انرژی زیستی - همواره ورود مواد مختلفی هم‌جهت با اولین مرحله از فرایند تشکیل ادرار
- (۳) اغلب با مصرف انرژی زیستی - ورود به گردیزه براساس نوع، در پی افزایش غلظت یون  $Ca^{2+}$  در خوناب
- (۴) همواره بدون مصرف انرژی زیستی - در جهت حفظ فشار محرک، تنها حضور یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی

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

«جانوران دارای گیرنده‌های حسی مختلفی هستند. در ارتباط با ..... می‌توان اظهار کرد .....

- (۱) مار زنگی - همگی در جلو و زیر هر چشم خود سوراخی دارند که گیرنده‌های فرورسرخ در آن است.
- (۲) ماهی - هسته یاخته‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی بزرگ‌تر از یاخته‌های پشتیبان مجاور است.
- (۳) جیرجیرک - گیرنده مکانیکی صدا در محل اتصال پاهایی جلویی به تنه این جانور قرار نگرفته است.
- (۴) ملخ - اندازه هسته یاخته‌های گیرنده نور چشم، کوچک‌تر از هسته یاخته‌های پشتیبان عدسی است.

۲۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص نوعی اشتباه احتمالی در فرایند تقسیم که منجر به افزایش تعداد فام تن ۲۱ در کاربوتیپ می‌شود، کدام گزینه، درست است؟

- ۱) میزان افزایش درصد ابتلای متولدین، در بازه‌های سنی نزدیک به سن یائسگی مادر، رشد چندانی ندارد.
- ۲) دلیل اصلی این بیماری، اختلال در تخریب رشته‌های دوک مربوط به مرحله آخر تقسیم کاستمان ۲، است.
- ۳) در بروز این اختلال برخی از عوامل محیطی که نقش به‌سزایی در افزایش شانس ابتلا به سرطان دارند، مؤثراند.
- ۴) در مرحله‌ای که یاخته دچار اختلال شده است، یکی از یاخته‌های دختری فاقد فام تن و دیگری دو برابر فام تن دارد.

۲۳- کدام ویژگی‌ها، در ارتباط با یاخته‌های بافت عصبی در فردی سالم و بالغ، نادرست است؟

- ۱) همه یاخته‌های بافت عصبی، ساختار ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی را دارند.
- ۲) تنها برخی از یاخته‌های بافت عصبی، توانایی انتقال نقطه به نقطه پیام عصبی را دارند.
- ۳) تنها برخی از یاخته‌های بافت عصبی، توانایی آزادسازی ریزکیسه حاوی ناقل عصبی دارند.
- ۴) همه یاخته‌های بافت عصبی، توانایی استفاده از انرژی زیستی به منظور انجام فرایندها را دارند.

۲۴- محققان منحنی دم‌نگاره و سازوکار تنفسی فردی سالم را بررسی کرده و به نتایجی دست پیدا کرده‌اند. کدام گزینه در ارتباط با نتایج این محققان، درست است؟

- ۱) در زمان بازدم عمیق و دم عادی، میزان حجم قفسه‌سینه کاهش می‌یابد.
- ۲) در بخشی از دم عمیق، در دیافراگم سرهای اکتین متصل به میوزین است.
- ۳) در بازدم عادی نسبت به دم عمیق، حجم هوای عبوری از نایژه‌ها بیشتر است.
- ۴) در بازدم عمیق، می‌توان خروج میکروب مخاط نای، با فشار زیاد از بدن را دید.

۲۵- کدام گزینه در ارتباط با فرایندهای بعد از لقاح در زنی سالم و در شرایط طبیعی، درست است؟

- ۱) به منظور قرارگیری جنین در دیواره رحم، آنزیم‌های مترشحه از لایه‌های بلاستوسیست، حفراتی را ایجاد می‌کنند.
- ۲) پس از ۳۶ ساعت، تقسیم رشتمان موجب افزایش تعداد و اندازه یاخته‌ها شده و حرکت توده یاخته‌ای ادامه می‌یابد.
- ۳) جلوگیری از تخمک‌گذاری مجدد و قاعدگی، در پی تشکیل گروهی از پرده‌های محافظت‌کننده جنین صورت می‌گیرد.
- ۴) بلافاصله بعد از تخریب آندومتر، ارتباط خونی بین جنین و رحم ایجاد شده و مواد مغذی خون مادر به جنین می‌رسد.

۲۶- در سقف بینی انسانی سالم و طبیعی، انواع مختلفی از یاخته‌ها قابل مشاهده است. کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های سقف حفره بینی به درستی بیان شده است؟

- ۱) همه این یاخته‌ها، در پی تماس با مولکول‌های شیمیایی موجود در هوا تحریک می‌شوند.
- ۲) همه این یاخته‌ها، به صورت مستقیم با استخوان مربوط به کف جمجمه سر در اتصال می‌باشند.
- ۳) تنها گروهی از این یاخته‌ها، توسط تاژک‌های خود وجود مولکول‌های بودار را به مغز مخابره می‌کنند.
- ۴) تنها گروهی از این یاخته‌ها، نورون حسی بوده و محل خروج دارینه و آسه از آن، دو نقطه مختلف است.

۲۷- چند مورد، در ارتباط با ماهی‌های آب شیرین و شور موجود در زیست‌کره، درست است؟

- الف: ماهی آب شور، برخی از یونها را مستقیماً از کلیه دفع می‌کند.
- ب: ماهی آب شیرین، جزء ماهیان غضروفی بوده و ادرار رقیق دارند.
- پ: ماهی آب شور، در قلب دو حفره‌ای خود منحصراً خون تیره دارد.
- ت: ماهی آب شیرین، غدد نمکی نزدیک به چشم و آبشش دارا است.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۸- در ارتباط با رویدادهای مختلف (چرخه تخمدانی و رحمی) در طول هر دوره جنسی زنی سالم و بالغ، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در ابتدای هر دوره جنسی، تنها یک انبانک شروع به رشد می‌کند.
- ۲) یاخته هدف FSH در ابتدای دوره جنسی، استروژن ترشح می‌کند.
- ۳) هورمون‌های هیپوفیزی برخلاف تخمدانی، در رشد انبانک نقش دارد.
- ۴) وقایع چرخه رحمی، تحت تأثیر استروژن و پروژسترون کنترل نمی‌شود.



۳۵- کدام گزینه در ارتباط با تکثیر گیاهان با استفاده از ساقه تخصص یافته، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در زمین ساقه که نوعی ساقه زیرزمینی است، جوانه انتهایی و جانبی قابل مشاهده می‌باشد.
- ۲) در غده که نوعی ساقه زیرزمینی است، جوانه موجود در سطح آن، می‌تواند به گیاه تبدیل شود.
- ۳) در پیاز که نوعی ساقه زیرزمینی کوتاه است، هر پیاز کوچک یک گیاه جدید را به وجود می‌آورد.
- ۴) در ساقه رونده که نوعی ساقه هوایی و غیرفتوستتیزکننده است، رشد به صورت افقی انجام می‌گیرد.

۳۶- در ارتباط با گوسفند که نوعی پستاندار نشخوارکننده می‌باشد، کدام گزینه، نادرست است؟

- الف: غذای کاملاً جویده شده، پس از عبور از مری، مستقیماً وارد نگاری می‌شود.
- ب: گوارش آنزیمی جانور، در بخشی از معده که بزرگ‌ترین بخش است، رخ می‌دهد.
- پ: هر بخشی از معده که گوارش میکروبی در آن دیده می‌شود، چین عمیقی دارد.
- ت: اتافک‌های لایه لایه هزارلا، نقش افزایش فشار اسمزی توده غذایی را در جانور دارد.

۱) ۲) ۳) ۴)

۳۷- رویان گیاه از تقسیم پی‌درپی یاخته تخم حاصل از لقاح ایجاد می‌شود. در نخستین تقسیم رشتمان یاخته تخم، دو

یاخته تشکیل می‌شود. کدام عبارت، درباره این یاخته‌ها درست است؟

- ۱) حد فاصل زمانی بین دو متافاز در این یاخته‌ها با هم برابر نبوده و در یاخته کوچک‌تر، کمتر می‌باشد.
- ۲) ساختار قلبی، با تقسیمات متوالی یاخته‌ای که حاوی مقدار بیشتر سیتوپلاسم است، ایجاد می‌شود.
- ۳) در هر دو یاخته، ریزکیسه‌های دارای پیش‌ساز مولد صفحه یاخته‌ای، در استوا و مرکز قرار می‌گیرند.
- ۴) یاخته‌ای که در ایجاد بخش رابط والد با زاده، شرکت دارد، در نهایت برگ‌های رویانی را ایجاد می‌کند.

۳۸- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه لنفی در فردی سالم و بالغ به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) رگ‌های که حاوی مواد جذب شده از محیط داخلی است، به طور غیرمنقطع محتویات خود را وارد گره‌های لنفی می‌کند.
- ۲) خون سیاهرگی گروهی از اندام‌های لنفی که محل اجتماع یاخته‌های سفید خون هستند، به کبد وارد می‌شود.
- ۳) تراکم گره‌های لنفی در مفاصل دست‌ها و پاها، بیشتر از بخش‌های قرار گرفته در مجاور پرده دیافراگم است.
- ۴) مجرای لنفی که محتویات گره‌های سمت راست گردن را دریافت می‌کند، قطر کمتری نسبت به مجرای لنفی دیگر دارد.

۳۹- کدام گزینه، در ارتباط با فرایند مربوط به ریزش برگ و ساختارهای مرتبط با آن، درست است؟

- ۱) ضخامت لایه جداکننده بیشتر از لایه محافظ بوده و در بخشی از دم‌برگ یک برگ تشکیل می‌شود.
- ۲) لایه محافظ دارای حداکثر دو ردیف یاخته چوب‌پنبه‌ای بوده و مانع خروج مواد از محل ریزش می‌شود.
- ۳) بلافاصله در پی تشکیل لایه جداکننده، در محل آوندهای چوبی و آبکش جدایی و گسستگی دیده نمی‌شود.
- ۴) ایجاد گسستگی بین دم‌برگ و ساقه، ابتدا از یاخته‌های بخش داخلی شروع شده و سپس به ناحیه اپیدرم می‌رسد.

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

«علی ۴۵ سال دارد. او به تازگی متوجه شده که برای خواندن کتاب، مجبور است آن‌ها را از چشمانش دور کند تا بتواند متن را واضح ببیند. وی همچنین در محیط‌های کم نور، مشکل بیشتری در خواندن دارد و گاهی احساس خستگی چشم می‌کند. او به پزشک متخصص مراجعه کرده است و چشم‌پزشک تشخیص داده که علی دچار یکی از اختلالات بینایی شایع در میان‌سالی شده است. با توجه به این شرایط، استفاده از عدسی ..... می‌تواند مشکل علی را برطرف کند؛ زیرا .....»

- ۱) همگرا - قدرت تجمیع پرتوهای نور چشم را افزایش داده و تصویر را روی شبکیه متمرکز می‌کند.
- ۲) همگرا - موجب جبران کمبود انحنای قرنیه و جبران افزایش قطر کره چشم می‌شود.
- ۳) واگرا - موجب کاهش میزان اثر همگرایی بیش‌ازحد عدسی طبیعی چشم می‌شود.
- ۴) واگرا - کانون تصویر اجسام نزدیک را به سمت جلوی شبکیه منتقل می‌کند.

۴۱- کدام گزینه، در ارتباط با کلیه فردی سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر لپ کلیه در ساختار خود حداقل ۵۰۰ هزار گردیزه دارد.
- ۲) بخش مرکزی کلیه روشن‌تر از بخش قشری این اندام می‌باشد.
- ۳) سرخرگ ورودی در محل بالاتری از سیاهرگ خروجی قرار دارد.
- ۴) میزنای خروجی از کلیه، به پهن‌ترین بخش این اندام متصل است.

۴۲- چند مورد در ارتباط با تارها و تارچه‌های موجود در ماهیچه‌های اسکلتی ناحیه بازو، حتماً درست است؟

- الف: طول تارچه‌های موجود در هر یاخته همانند قطر آن‌ها، یکسان است.  
 ب: بافت پیوندی موجود در هر تار، دارای مادهٔ زمینه‌ای و رشتهٔ کشسان است.  
 پ: دسته‌تارها از کنار هم قرار گرفتن تارها تشکیل شده و قطر یکسانی باهم دارند.  
 ت: تعداد پروتئین‌های میوزین موجود در هر تارچه نسبت به پروتئین اکتین بیشتر است.
- ۱) ۳      ۲) ۲      ۳) ۱      ۴) صفر

۴۳- کدام گزینه، در ارتباط با نوعی جانور بی‌مهره که گاهی اوقات می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند و زاده‌هایی تک‌لاد

(هاپلوئیدی) را به‌وجود آورد، صادق است؟

- ۱) به کمک دستگاه عصبی، تصویر موزائیکی ایجاد شده از هریک از واحدهای بینایی را پردازش می‌کند.
- ۲) می‌تواند با ترشح موادی، پاسخ رفتاری مناسبی در فرد یا افراد دیگر گونهٔ خود ایجاد کند.
- ۳) آب، اوریک‌اسید و یون‌های ویژه‌ای را به‌طور فعال، وارد سامانه دفعی خود می‌نماید.
- ۴) مویرگ خونی در همه قسمت‌های بدن آن، بین رگ پستی و شکمی وجود دارند.

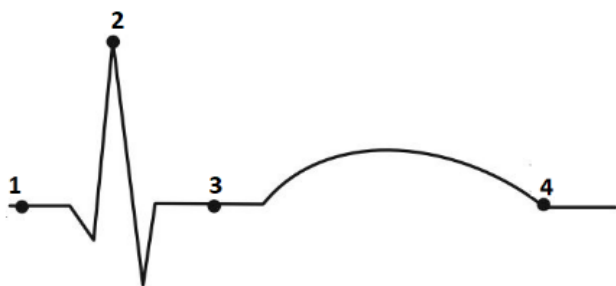
۴۴- چند مورد در ارتباط با شبکهٔ هادی قلب فردی سالم و بالغ درست است؟

- الف: ضخیم‌ترین بخش دسته‌تار وارد شده به دهلیز چپ، سه انشعاب ایجاد می‌کند.  
 ب: گره‌ای که تنها از دو طرف آن دسته‌تار خارج می‌شود، بزرگ‌ترین گرهٔ شبکه است.  
 پ: دسته‌تار خارج شده از گرهٔ دوم، در پایین‌ترین بخش دیوارهٔ بین دو بطن منشعب می‌شود.  
 ت: انشعابات دیوارهٔ بطن چپ، بسیار بیشتر از انشعابات بطن دیگر است.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۴۵- شکل زیر بخشی از نوار قلب زنی سالم و بالغ را نشان می‌دهد. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نقطهٔ ..... می‌توان گفت .....»



- ۱) «۴» - پیامی برای استراحت عمومی اندام ماهیچه‌ای قلب ارسال می‌شود.
- ۲) «۲» - خون با عبور از دریچه‌هایی با قطعات آویخته، وارد بطن شده است.
- ۳) «۳» - فشار خون در سرخرگ آئورت نسبت شماره «۱»، کمتر است.
- ۴) «۱» - در پی انقباض دو حفرهٔ بالای قلب، خروج خون از آن‌ها دیده نمی‌شود.

@sanjsheducationgroup

@sanjshserv

کانال‌های ارتباطی:



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان نقش آموزش کشور

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

آزمون ۱۰ از ۱۳

صبح جمعه  
۱۴۰۵/۰۱/۲۸

دفترچه شماره ۲ از ۳

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی

# علوم تجربی (دوازدهم)

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع نوبت اول

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

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

این آزمون نمره منفی دارد

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون،  
برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است. متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند.



SanjeshCloud  
www.SanjeshCloud.ir

ویژه پایه دوازدهم

۴۶- طول جسمی را ۶ نفر با یک خطکش یکسان اندازه گرفته‌اند و اعداد زیر را برحسب cm به دست آورده‌اند. (۲۳/۵, ۲۳/۷, ۲۳/۲, ۳۲/۶, ۲۳/۶, ۲۳/۵)

- (۱) ۲۳/۳۵ (۲) ۲۳/۴ (۳) ۲۳/۴۵ (۴) ۲۳/۵

۴۷- ورزشکاری در مدت ۲۰۰ روز از ۹۸ کیلوگرم به ۸۹ کیلوگرم می‌رسد. آهنگ متوسط کم شدن جرم این ورزشکار چند قیراط بر ساعت است؟ (هر گرم ۵ قیراط است.)

- (۱)  $\frac{۲۵}{۲}$  (۲)  $\frac{۲۵}{۴}$  (۳)  $\frac{۷۵}{۴}$  (۴)  $\frac{۷۵}{۸}$

۴۸- حجم قالب یخ صفر درجه‌ای  $۵۲۰\text{cm}^۳$  است. با ذوب شدن مقداری از یخ مخلوطی از آب و یخ به حجم

$۴۸۰\text{cm}^۳$  تشکیل می‌شود. چند گرم یخ در مخلوط آب و یخ باقی می‌ماند؟ ( $\rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ )

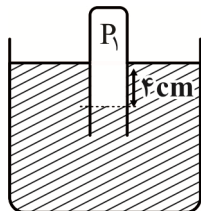
- (۱) ۸۰ (۲) ۹۲ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۲۰

۴۹- پخش شدن قطره جوهر در لیوان پر از آب نشان‌دهنده حرکت کاتوره‌های مولکول‌های ..... است و پدیده پخش در مایعات ..... از گازها رخ می‌دهد.

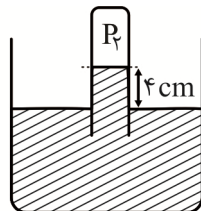
- (۱) آب - سریع‌تر (۲) آب - کندتر (۳) جوهر - سریع‌تر (۴) جوهر - کندتر

۵۰- در شکل زیر مایع درون ظرف جیوه و فشار هوای محیط  $P_0 = ۷۶\text{cmHg}$  است. در حالت اول سطح جیوه درون لوله ۴ سانتی‌متر پایین‌تر از سطح جیوه ظرف است. لوله را آنقدر بالا می‌آوریم که سطح جیوه درون لوله ۴

سانتی‌متر بالاتر از سطح جیوه ظرف باشد. اگر فشار هوا در حالت اول و دوم به ترتیب  $P_1$  و  $P_2$  باشد، کدام  $\frac{P_1}{P_2}$  است؟



(۱)



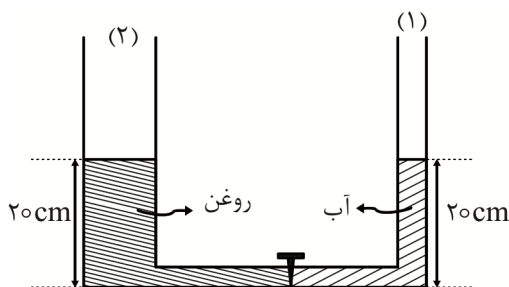
(۲)

است؟

- (۱)  $\frac{۱۰}{۹}$  (۲)  $\frac{۹}{۸}$  (۳)  $\frac{۱۵}{۱۴}$  (۴)  $\frac{۱۴}{۱۳}$

۵۱- در شکل زیر مساحت لوله (۲)،  $۳\text{cm}^۲$  و مساحت لوله (۱)،  $۱\text{cm}^۲$  است. اگر شیر را باز کنیم، ارتفاع آب چند cm

تغییر می‌کند؟ (از حجم لوله افقی صرف نظر کنید.  $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ ,  $\rho_{\text{روغن}} = ۰/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ )



- (۱) ۴cm کاهش  
(۲) ۶cm کاهش  
(۳) ۴cm افزایش  
(۴) ۶cm افزایش

۵۲- مایعی لوله را پر کرده است و به آرامی در حال جریان است. اگر شعاع لوله باریک تر ۲۰ درصد کمتر از شعاع لوله قطورتر باشد و تندی حرکت مایع در لوله باریک تر  $18 \frac{cm}{s}$  بیشتر از تندی حرکت مایع در لوله قطورتر باشد،

تندی حرکت مایع در لوله باریک تر چند  $\frac{m}{s}$  است؟



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

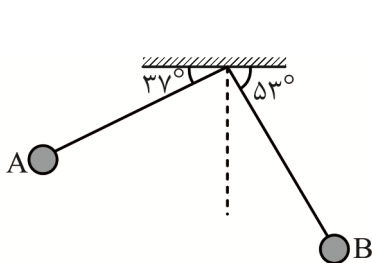
۵۳- ماهواره‌ای به جرم  $m = 2000 \text{ kg}$  در مداری دایره‌ای به شعاع  $R = 12800 \text{ km}$  به دور زمین می‌چرخد. شعاع زمین  $R_e = 6400 \text{ km}$  و شتاب گرانش در سطح زمین  $g_0 = 10 \frac{m}{s^2}$  است. کار نیروی وزن روی ماهواره در مدت نیم دور چند ژول است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $7.68 \times 10^{14}$
- (۲)  $7.68 \times 10^{12}$
- (۳)  $7.68 \times 10^{10}$
- (۴) صفر

۵۴- چتربازی به جرم  $m = 100 \text{ kg}$  از ارتفاع ۵۰۰ متری سطح زمین به پایین می‌پرد و با تندی  $5 \frac{m}{s}$  به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $-498750$
- (۲)  $-495250$
- (۳)  $-475500$
- (۴)  $-425750$

۵۵- مطابق شکل آونگی از نقطه A رها شده و حداکثر تا نقطه B بالا می‌آید. جرم وزنه  $2 \text{ kg}$  و طول نخ  $2 \text{ m}$  است.



کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}, \sin 37^\circ = 0.6$ )

- (۱) -۴
- (۲) -۸
- (۳) +۴
- (۴) +۸

۵۶- جرم یک آسانسور به همراه افراد درون آن  $4000 \text{ kg}$  است. در مدت  $5 \text{ s}$  آسانسور از حال سکون به بالا حرکت می‌کند و پس از طی مسافت  $10 \text{ m}$  به تندی  $5 \frac{m}{s}$  می‌رسد. اگر بازده موتور آسانسور ۴۵ درصد باشد، توان ورودی آن چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۲۰

۵۷- دمای جسمی را برحسب کلوین ۲ برابر می‌کنیم. دمای جسم برحسب سلسیوس ۵ برابر می‌شود. دمای اولیه جسم چند کلوین است؟

- (۱) ۳۱۲
- (۲) ۳۲۴
- (۳) ۳۶۴
- (۴) ۳۸۲

۵۸- دمای مکعبی فلزی را به اندازه  $\Delta\theta$  افزایش می‌دهیم. طول هر ضلع آن ۲٪ افزایش می‌یابد. چگالی جسم تقریباً ..... درصد ..... می‌یابد.

- (۱) ۲، کاهش
- (۲) ۲، افزایش
- (۳) ۶، افزایش
- (۴) ۶، کاهش

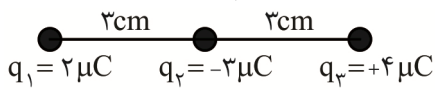
۵۹- یکای گرمای ویژه در SI کدام است؟

(۱)  $\frac{m^2}{kgs^2K}$  (۲)  $\frac{m^2kg}{s^2K}$  (۳)  $\frac{m^2}{s^2K}$  (۴)  $\frac{m^2s^2}{kgK}$

۶۰- دمای ماده A، ۳۰°C و دمای ماده B، ۲۰°C است. اگر جرم یکسانی از این دو ماده به تعادل گرمایی برسند دمای تعادل ۲۸°C می‌شود. اگر حجم یکسانی از این دو ماده به تعادل گرمایی برسند، دمای تعادل ۲۵°C می‌شود. چگالی ماده B چند برابر چگالی ماده A است؟

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

۶۱- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار  $q_1$  چند برابر نیروی وارد بر بار  $q_3$  است؟

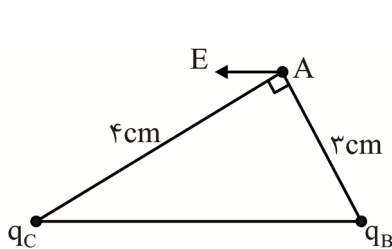


(۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۶۲- دو گوی که بار هر کدام q است در فاصله r از هم قرار دارند. چند درصد از بار یکی از گوی‌ها را به گوی دیگر منتقل کنیم تا در همان فاصله نیروی بین گوی‌ها ۴ درصد کاهش یابد؟

(۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۶۳- شکل زیر مثلث قائم‌الزاویه است. میدان در نقطه A موازی با ضلع BC است.  $\frac{q_B}{q_C}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{27}{64}$  (۲)  $-\frac{27}{64}$  (۳)  $\frac{9}{16}$  (۴)  $-\frac{9}{16}$

۶۴- بار الکتریکی +q در یک میدان الکتریکی یکنواخت به‌طور خودبه‌خودی طوری حرکت می‌کند که انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد در این صورت کار میدان الکتریکی بر روی این ذره ..... و ذره باردار در ..... خطوط میدان حرکت کرده است.

(۱) مثبت - جهت (۲) منفی - جهت (۳) مثبت - خلاف جهت (۴) منفی - خلاف جهت

۶۵- خازن شارژ شده‌ای را از باتری جدا می‌کنیم و فاصله صفحات‌های آن را ۳ برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن و ولتاژ بین دو صفحه آن به ترتیب چند برابر می‌شود؟

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

۶۶- یک باتری روی بار  $\Delta q = 0.4 C$ ، کار  $W = 4/8 J$  را انجام می‌دهد. وقتی  $0.5 C$  بار الکتریکی درون باتری از پایانه منفی به پایانه مثبت برود، انرژی پتانسیل آن چند ژول تغییر می‌کند؟

- (۱)  $+12$  (۲)  $-12$  (۳)  $+6$  (۴)  $-6$

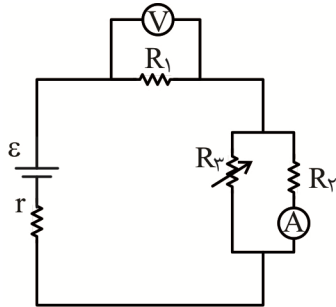
۶۷- دو رسانای فلزی از ماده یکسانی ساخته شده‌اند. رسانای A به شکل استوانه توپری به شعاع R و رسانای B، استوانه‌ای توخالی به شعاع داخلی  $\frac{R}{3}$  و شعاع خارجی R است. اگر طول رسانای A، ۲ برابر رسانای B باشد، مقاومت آن چند برابر رسانای B است؟

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

۶۸- یک باتری را به مقاومت ۱ اهمی می‌بندیم و جریان عبوری از آن ۴ آمپر می‌شود. اگر مقاومت را ۱۰۰ درصد افزایش دهیم، جریان ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. نیروی محرکه این باتری چند ولت است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۶۹- در مدار شکل زیر اگر مقاومت  $R_3$  افزایش یابد، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

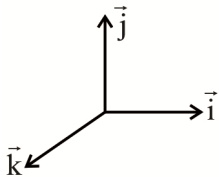


- (۱) افزایش - افزایش  
(۲) افزایش - کاهش  
(۳) کاهش - افزایش  
(۴) کاهش - کاهش

۷۰- روی لامپ‌های A و B به ترتیب اعداد  $(100W, 220V)$  و  $(200W, 220V)$  نوشته شده است. این لامپ‌ها را به‌طور متوالی به هم بسته و مجموعه را به ولتاژ  $220V$  می‌بندیم. توان مصرفی لامپ A چند وات است؟

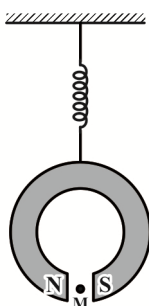
- (۱)  $\frac{400}{9}$  (۲)  $\frac{200}{9}$  (۳)  $\frac{200}{6}$  (۴)  $\frac{200}{3}$

۷۱- ذره‌ای با بار  $q = -5\mu C$  با سرعت  $\vec{v} = 30\vec{i}$  حرکت می‌کند. اگر میدان مغناطیسی  $\vec{B} = 2\vec{j} T$  باشد، نیروی وارد بر ذره کدام است؟



- (۱)  $\vec{F} = 3 \times 10^{-4} \vec{k} N$   
(۲)  $\vec{F} = -3 \times 10^{-4} \vec{k} N$   
(۳)  $\vec{F} = 2 \times 10^{-3} \vec{k} N$   
(۴)  $\vec{F} = -2 \times 10^{-3} \vec{k} N$

۷۲- در شکل زیر در نقطه M یک سیم راست به طول  $0.5m$  حاصل جریان  $4A$  برون‌سوا است. میدان مغناطیسی بین دو قطب آهنربا یکنواخت و برابر  $2000 G$  است. اگر ثابت فنر  $k = 50 \frac{N}{m}$  و جرم آهنربا  $100g$  باشد، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟

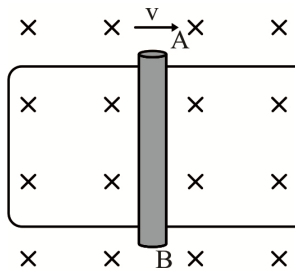


- (۱)  $2/8$   
(۲)  $3/2$   
(۳)  $3/6$   
(۴)  $3/8$

۷۳- پیچهای شامل ۱۰۰ حلقه و مقاومت الکتریکی  $20\ \Omega$  عمود بر خطوط میدان مغناطیسی با بزرگی ۵ میلی تسلا قرار دارد. مساحت هر حلقه  $80\ \text{cm}^2$  است. اگر پیچه طوری بچرخد که زاویه بین خطوط میدان و سطح حلقه  $30^\circ$  شود، مقدار بار شارش شده در پیچه چند کولن است؟ ( $\cos 60^\circ = 0.5$ )

- (۱)  $7 \times 10^{-5}$   
 (۲)  $10 \times 10^{-5}$   
 (۳)  $20 \times 10^{-5}$   
 (۴)  $27 \times 10^{-5}$

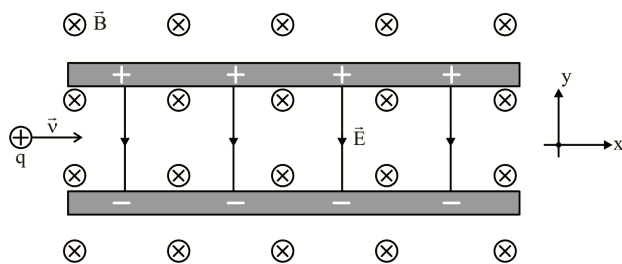
۷۴- میله‌ای به طول ۲۵cm را عمود بر خطوط میدان مغناطیسی  $B = 0.5\ \text{T}$  با تندی  $v = 4\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی یک قاب فلزی به



حرکت در می آوریم.  $V_B - V_A$  چند ولت می شود؟

- (۱)  $+0.5$   
 (۲)  $-0.5$   
 (۳)  $+2$   
 (۴)  $-2$

۷۵- ذره باردار با بار مثبت را با تندی  $v$  مطابق شکل میان صفحه‌های خازنی پرتاب می کنیم. اگر میدان مغناطیسی  $B = 2\ \text{T}$  و میدان الکتریکی  $E = 100\ \frac{\text{N}}{\text{C}}$  باشد، تندی ذره چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد تا ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد؟



- (۱) ۵  
 (۲) ۱۰  
 (۳) ۵۰  
 (۴) ۱۰۰

شیمی

۷۶- در اتم کدام عنصر تعداد الکترون‌های ظرفیتی دو برابر حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۱ و در در اتم کدام عنصر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه  $3d$ ، برابر تعداد عناصر موجود در دوره دوم جدول تناوبی است؟

- (۱)  $23\ \text{V}$  ،  $28\ \text{Ni}$   
 (۲)  $23\ \text{V}$  ،  $30\ \text{Zn}$   
 (۳)  $26\ \text{Fe}$  ،  $28\ \text{Ni}$   
 (۴)  $28\ \text{Ni}$  ،  $30\ \text{Zn}$

۷۷- در مورد اتم‌های  ${}^{60}_{28}\text{D}$  ،  ${}^{79}_{34}\text{C}$  ،  ${}^{62}_{27}\text{B}$  ،  ${}^{60}_{27}\text{A}$  کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

الف: اکسید عناصر A و B فرمول شیمیایی یکسانی دارد.

ب: در یون پایدار C همه لایه‌های الکترونی اشغال شده، پر هستند.

پ: همه این اتم‌ها دارای تعداد الکترون یکسان در لایه الکترونی چهارم هستند.

ت: تعداد الکترون ظرفیت اتم D، برابر مجموع تعداد عنصر دوره اول و سوم جدول تناوبی است.

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

۷۸- کدام یک از عبارتهای زیر به یقین درست است؟

- (۱) طیف نشری خطی اتمهای  $^{24}\text{Mg}$  و  $^{26}\text{Mg}$  متفاوت است.  
 (۲) دانشمندان برای توجیه طیف نشری خطی هیدروژن، ساختار لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.  
 (۳) آزمون شعله راهی برای شناسایی عناصر موجود در ترکیب است.  
 (۴) تعداد الکترون مبادله شده به‌ازای تشکیل ۱ مول ترکیب کلسیم اکسید،  $\frac{1}{3}$  تعداد الکترون مبادله شده به‌ازای تشکیل ۱ مول آلومینیم سولفید است.

۷۹- نمونه‌ای از گاز طبیعی شامل گازهای متان و هلیوم است. با فرض سوختن کامل این نمونه، درصد مولی هلیوم در گاز خروجی حاصل از سوختن کامل این نمونه تقریباً کدام است؟ (درصد حجمی هلیوم در این نمونه ۷ درصد است.)

- (۱) ۱/۷۵ (۲) ۲/۴۵ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۴/۵

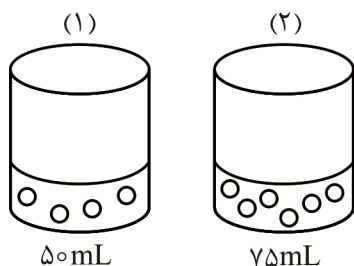
۸۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در روش اسمز معکوس، مقدار حل‌شونده و نیز غلظت محلول غلیظ با گذشت زمان، به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد.  
 (۲) مولکول HF دارای بیشترین نیروی جاذبه بین مولکولی نسبت به ترکیب هیدروژن‌دار سه عنصر اول گروه ۱۵ است.  
 (۳) در ساختار لوویس آنیون ترکیبی که به عنوان کود، عناصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاهان قرار می‌دهد، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۴) انحلال‌پذیری سدیم نترات در آب در دمای  $25^\circ\text{C}$  برابر ۹۲ گرم است، محلول ۴۰ درصد جرمی آن در این دما سیر نشده است.

۸۱- اگر جرم مولی حل‌شونده محلول ۲ نصف جرم مولی حل‌شونده محلول ۱ باشد، غلظت محلول ۱ برحسب ppm چند

برابر غلظت محلول ۲ برحسب ppm است؟ (هر گوی معادل ۰/۰۲ مول است و چگالی هر محلول را  $1\text{g mL}^{-1}$



در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳  
 (۲) ۲  
 (۳) ۲/۵  
 (۴) ۳/۵

۸۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آب دریاها مخلوط همگنی از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند که اغلب مزه شور دارند.  
 (۲) از انحلال یک ترکیب یونی دوتایی می‌تواند یون نترات وارد آب شود.  
 (۳) طول موج نور جذب شده در واکنش  $2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2$  در استراتوسفر از طول موج نور نشرشده در  $3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}_3$  کمتر است.  
 (۴) در صنعت برای تهیه سولفوریک اسید، نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به گوگرد تری‌اکسید تبدیل می‌کنند.

۸۳- تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در  $19/2$  گرم آمونیوم کربنات، ۸ برابر تعداد اتم‌ها در  $6/02 \times 10^{22}$  مولکول

$\text{AO}_x$  است. جرم مولی  $\text{AO}_x$  کدام است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{A} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16\text{ g mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۴ (۳) ۲۸ (۴) ۱۰۸

۸۴- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

الف: با توجه به موقعیت یک عنصر در جدول تناوبی، می‌توان عدد جرمی، زیرلایه در حال پرشدن و شماره گروه عنصر را تعیین کرد.

ب: اگر نافلز A مولکول قطبی با فرمول  $AO_2$  تشکیل دهند، عنصر A می‌تواند در گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار گیرد.  
پ: تعداد جفت الکترون ناپیوندی در ساختار لوویس مونومر سازنده تفلون ۲ برابر جفت الکترون پیوندی در مونومر کیسه خون است.

ت: اغلب الکل‌های تک‌عاملی ناقطبی هستند و مانند آلکان‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(۱) «الف» - «پ» - «ت»

(۲) «ب» - «پ» - «ت»

(۳) «ب» - «پ»

(۴) «پ» - «ت»

۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جرم برابر از دو گاز متفاوت می‌تواند در شرایط یکسان، حجم برابری داشته باشد.

(۲) تفاوت انحلال‌پذیری دو نمک کم محلول نمی‌تواند ۱ گرم باشد.

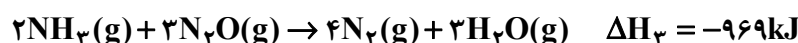
(۳) سرم فیزیولوژی و اسید نیتریک صنعتی نمونه‌ای از محلول‌های غلیظ هستند.

(۴) برای شناسایی فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا، می‌توان از محلول نقره نیترات استفاده کرد.

۸۶- گرمای آزاد شده ضمن تشکیل تقریباً چند گرم نیتروژن در واکنش گازی  $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

می‌تواند ۱۰۰ گرم آب  $25^\circ C$  را در فشار ۱ اتمسفر به جوش آورد؟ (۸۰ درصد گرمای آزاد شده صرف گرم کردن

آب می‌شود. ظرفیت گرمایی ویژه آب را  $4.2 J g^{-1} ^\circ C^{-1}$  در نظر بگیرید. ( $N = 14 g mol^{-1}$ )



۱۰ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۸۷- کدام گزینه عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

• گاز ..... سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

• در بسیاری از منابع علمی معتبر از آنتالپی با نام ..... یاد می‌شود.

• ارزش سوختی اتان از ..... بیشتر است.

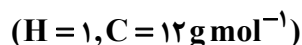
(۲) اتن - انرژی گرمایی - متان

(۱) اتیلن - محتوای گرمایی - اتانول

(۴) اتین - محتوای گرمایی - اتانول

(۳) استیلن - انرژی گرمایی - اتانول

۸۸- برای تهیه ۳ مول پلی‌اتن با جرم ۴۲۰۰ گرم، چند گرم اتن نیاز است؟ (بازده واکنش را ۷۵ درصد در نظر بگیرید.)



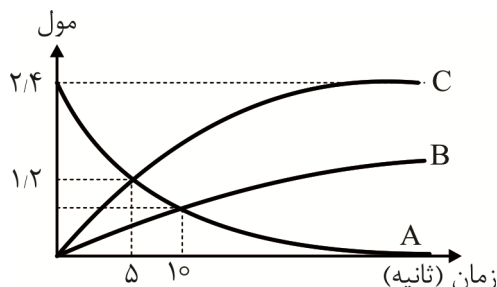
۲۰۰۰ (۴)

۵۶۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۳۵۰۰ (۱)

۸۹- با توجه به نمودار زیر، سرعت واکنش در ۵ ثانیه اول چند برابر سرعت واکنش در ۱۰ ثانیه اول است؟ (حجم ظرف را ۱ لیتر در نظر بگیرید.)



- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۱/۵  
(۴) ۳/۵

۹۰- کدام عبارت نادرست است؟

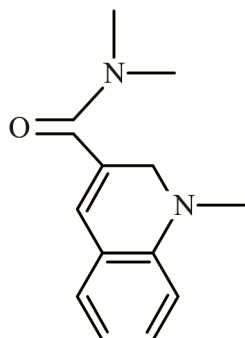
- (۱) در ساختار پیوند - خط محصول واکنش برم با  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$  تعداد ۶ خط مشاهده می‌شود.  
(۲) نسبت تعداد الکترون پیوندی به ناپیوندی در ماده‌ای که عامل بوی بد ماهی است، ۶ می‌باشد.  
(۳) در نام‌گذاری همه ترکیب‌های حلقوی از عبارت «سیکلو» استفاده می‌شود.  
(۴) در شرایط یکسان در نمودار گرما به تغییرات دما، شیب نمودار اتانول از آلومینیم بیشتر است.

۹۱- اگر میانگین آنتالپی پیوند  $\text{N}-\text{H}$  برابر با ۳۹۱ کیلوژول بر مول باشد، برای تبدیل آمونیاک حاصل از واکنش ۷۵۰ لیتر گاز نیتروژن در فرایند هابر، به اتم‌های گازی سازنده چند مگاژول گرما نیاز است؟ (حجم مولی گازها را

در شرایط واکنش ۲۵ لیتر بر مول در نظر بگیرید.) ( $\text{H} = 1, \text{N} = 14 \text{ g mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷۵/۲ (۲) ۷۰/۳۸ (۳) ۷۲/۴۵ (۴) ۷۱/۶۵

۹۲- درباره ترکیبی با فرمول نشان داده شده در شکل زیر، کدام عبارت‌ها نادرست است؟



الف: در مولکول آن دو گروه عاملی کربونیل و آمینی مشاهده می‌شود.

ب: فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{13}\text{H}_{15}\text{N}_2\text{O}$  است.

پ: نسبت جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی ۹/۵ است.

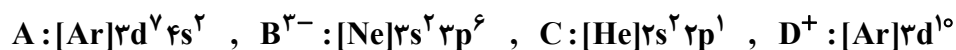
ت: مانند ترکیب آلی موجود در رازیانه، آروماتیک است.

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

۹۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سرعت واکنش بین فلز سدیم و آب در فشار ۱ اتمسفر از سرعت آن در فشار ۲ اتمسفر کمتر است.  
(۲) مقدار گاز کربن دی‌اکسید تولیدشده در انحلال قرص جوشان در آب با سطح تماس آن رابطه مستقیم دارد.  
(۳) در دما و فشار ثابت، برای تأمین مقدار یکسانی گرما، جرم گرافیت مورد نیاز از جرم الماس بیشتر است.  
(۴) هر ترکیب آلی که دارای پیوند دوگانه باشد می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

۹۴- با توجه به آرایش الکترونی ذره‌های داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) اتم A می‌تواند همانند عنصری که اکسید آن به عنوان رنگ قرمز نقاشی به کار می‌رود، یون‌های دو بار مثبت و سه بار مثبت تشکیل دهد.

(۲) واکنش‌پذیری عنصر B از هر عنصر گازی هم دوره‌اش کمتر است.

(۳) استخراج با گیاه برای استخراج عنصر D روش مناسبی است.

(۴) هالوژن هم‌دوره عنصر C در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۹۵- کدام عبارت در مورد ترکیبی با فرمول  $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)$  درست است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g mol}^{-1}$ )

- (۱) جرم مولی آن ۲۲۴ گرم از جرم مولی گریس کمتر است.
- (۲) فراریت ایزومر راست‌زنجیر آن از نفت سفید بیشتر است.
- (۳) به دلیل واکنش‌پذیری کم می‌تواند برای حفاظت فلزها استفاده شود.
- (۴) در دمای اتاق نیروی جاذبه بین مولکولی ایزومر راست‌زنجیر آن از آب کمتر است.

۹۶- روند تغییر پارامترها در کدام دو مورد شبیه است؟

الف: شعاع اتمی در یک گروه - تعداد لایه‌های الکترونی

ب: خصلت فلزی گروه ۲ - تعداد الکترون ظرفیت

پ: عدد اتمی هالوژن - واکنش‌پذیری

ت: مجموع  $n + l$  الکترون‌های ظرفیت در دوره ۳ جدول تناوبی - خصلت فلزی

(۱) «ت» - «ب» (۲) «الف» - «ب» - «پ»

(۳) «پ» - «ت» (۴) «ب» - «پ»

۹۷- کدام عبارت درست است؟

- (۱) هابر توانست با یافتن شرایط بهینه تهیه آمونیاک، مواد اولیه را به‌طور کامل به فرآورده تبدیل کند.
- (۲) استوکیومتری واکنش، بخشی از دانش شیمی است که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده در هر واکنش می‌پردازد.
- (۳) مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن مانند مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه، منفجر می‌شود.
- (۴) برای توصیف یک نمونه گاز، کافی است که علاوه بر مقدار آن، دما و حجم گاز نیز مشخص باشد.

۹۸- گاز A قطبی و گاز B ناقطبی است. کدام عبارت همواره درست است؟

- (۱) در دما و فشار اتاق، انحلال‌پذیری گاز A از گاز B در آب بیشتر است.
- (۲) در دمای معین تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گاز A از گاز B بیشتر است.
- (۳) گشتاور دوقطبی گاز A از گشتاور دوقطبی هیدروکربن‌ها بیشتر است.
- (۴) مولکول A ساختار خمیده و مولکول B ساختار خطی دارد.

۹۹- کدام گزینه پاسخ درست عبارت‌های زیر است؟

- برای استخراج سدیم کلرید از آب دریا از روش ..... استفاده می‌شود.
- محلول شست‌وشوی دهان، محلول استریل سدیم کلرید ..... درصد جرمی است.
- اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب کردن برخی نمک‌های ..... در کلیه‌ها تشکیل می‌شود.

(۱) شیمیایی - ۰/۹ - سدیم‌دار

(۲) فیزیکی - ۰/۹ - کلسیم‌دار

(۳) فیزیکی - ۹ - سدیم‌دار

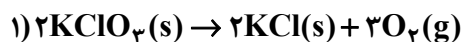
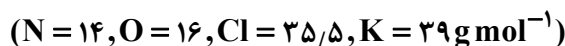
(۴) شیمیایی - ۹ - کلسیم‌دار

۱۰۰- یک دستگاه اندازه‌گیری قند خون، قند ناشتای ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) فردی را ۹۰ گزارش کرده است. غلظت قند خون

این فرد چند مولار است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g mol}^{-1}$ )

(۱)  $5 \times 10^{-2}$  (۲)  $1.5 \times 10^{-3}$  (۳)  $5 \times 10^{-3}$  (۴)  $1.5 \times 10^{-2}$

۱۰۱- مخلوطی از پتاسیم کلرات و پتاسیم نیترات مطابق واکنش‌های زیر تجزیه می‌شود. اگر حجم گاز تولید شده در واکنش (۱) دو برابر واکنش (۲) باشد، نسبت جرم پتاسیم کلرات به پتاسیم نیترات در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟



۲ (۱) ۱/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۵ (۴)

۱۰۲- اگر در کارخانه‌ای ۲/۴۳ تن گاز آمونیاک از واکنش مقدار کافی گاز نیتروژن با هیدروژن در حضور کاتالیزگر مناسب تولید شده باشد، مقدار اولیه گاز نیتروژن چند تن می‌تواند باشد؟ ( $H = 1, N = 14 \text{ g mol}^{-1}$ )

۲/۵ (۱) ۲ (۲) ۱/۸ (۳) ۱/۷۵ (۴)

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) نسبت تعداد الکترون پیوندی به ناپیوندی در ساختار لوویس ماده تجاری که در تهیه حشره‌کش‌ها کاربرد دارد، برابر ۰/۳ است.

(۲) تکه‌ای نان  $60^\circ C$  نسبت به تکه‌ای سیب‌زمینی در همین دما زودتر به دمای محیط می‌رسد.

(۳) انرژی موجود در غذاها پس از انجام واکنش‌های شیمیایی گوناگون که گرماده هستند، به بدن می‌رسد.

(۴) به تکرار خواص فیزیکی عنصرها به صورت دوره‌ای در جدول تناوبی، قانون دوره‌ای عنصرها گفته می‌شود.

۱۰۴- حجم کربن دی‌اکسید تولید شده طی سوختن کامل ۰/۲ مول از سنگین‌ترین آلکان شاخه‌داری که نام آن به پنتان ختم می‌شود، در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۵۶/۲۴ (۱) ۷۱/۶۸ (۲) ۷۶/۱۶ (۳) ۵۳/۷۶ (۴)

۱۰۵- کدام عبارت درست است؟

(۱) اگر عنصر X، مربوط به فلز گروه اول جدول تناوبی باشد، علامت Q در واکنش  $2X + Cl_2 \rightarrow 2XCl$ ، مثبت خواهد بود.

(۲) درصد جرمی کربن در آلکان راست‌زنجیر A بیشتر از درصد جرمی کربن در آلکان راست‌زنجیر B می‌باشد. بنابراین آلکان B در ارتفاع بیشتری از برج تقطیر خارج می‌شود.

(۳) یک مول گاز هیدروژن سولفید در مقایسه با یک مول بخار آب، برای تبدیل شدن به اتم‌های گازی مجزا به انرژی بیشتری نیاز دارد.

(۴) در شرایط یکسان تغییر آنتالپی واکنش  $2NO_2 \rightarrow N_2O_4$  بیشتر از تغییر آنتالپی واکنش  $2N(g) \rightarrow N_2(g)$  می‌باشد.

۱۰۶- عناصر X و Y دو عنصر متوالی از گروه هالوژن‌ها هستند. اگر آنتالپی پیوند H-X بیشتر از آنتالپی پیوند H-Y باشد، کدام عبارت درست است؟

(۱) در شرایط یکسان، مولکول  $X_2(g)$  در مقایسه با مولکول  $Y_2(g)$  در دمای بالاتری میعان پیدا می‌کند.

(۲) با فرض یکسان بودن فشار و دما، انحلال‌پذیری مولکول‌های  $Y_2$  در آب بیشتر از مولکول‌های  $X_2$  است.

(۳) در شرایط یکسان، یک نمونه از عنصر X در مقایسه با یک نمونه از عنصر Y با شدت بیشتری با فلز پتاسیم واکنش می‌دهد.

(۴) دمای جوش یک نمونه از مولکول‌های HX قطعاً کمتر از دمای جوش یک نمونه از مولکول‌های HY است.

۱۰۷- یک نمونه ناخالص از پتاسیم نیترات به جرم ۵۰۵ گرم براساس معادله زیر به طور کامل تجزیه می‌شود. اگر برای تبدیل مولکول‌های نیتروژن حاصل از این فرایند به اتم‌های گازی مجزا از هم، به ۴۷۲/۵ کیلوژول انرژی نیاز باشد،

درصد خلوص پتاسیم نیترات اولیه کدام است؟ ( $KNO_3 = 101 \text{ g mol}^{-1}$   $\Delta H(N \equiv N) = 945 \text{ kJ mol}^{-1}$ )



۲۰ (۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴)

۱۰۸- مقدار نیم لیتر محلول کلریدی از آهن با مقدار کافی سود واکنش داده است. اگر جرم رسوب قرمز حاصل ۰/۶۲۱ گرم باشد، غلظت یون کلرید در محلول اولیه بر حسب ppm تقریباً کدام است؟ (چگالی محلول کلرید آهن را ۱

گرم بر میلی لیتر فرض کنید.) ( $H = 1, O = 16, Cl = 35.5, Fe = 56 \text{ g mol}^{-1}$ )

(۱) ۶۲۰ (۲) ۴۱۳ (۳) ۵۹۰ (۴) ۱۲۳۶

۱۰۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن دارای ۴ پیوند است.

(۲) معادله انحلال سدیم فسفید (A) در آب به صورت  $A(s) \rightarrow X^{3+}(aq) + 3Y^{2-}$  می باشد.

(۳) در دمای اتاق نیروهای جاذبه بین مولکولی در تینر از اوزون قوی تر است.

(۴) در انحلال باریم سولفات در آب برخلاف انحلال ضدیخ در آب، ماده حل شونده ساختار خود را حفظ نمی کند.

۱۱۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) کولار یکی از معروف ترین آمیدها است که از فولاد هم جرم خود ۵ برابر مقاوم تر است.

(۲) پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف مانند پلیمر سازنده پتو سیرنشده است.

(۳) پلیمرهای سبز امکان تبدیل شدن به کود را دارند و به همین دلیل ردپایی در محیط زیست برجای نمی گذارند.

(۴) نوع نیروهای جاذبه بین مولکولی در اتن و پلی اتن یکسان است.

 @sanjsheducationgroup

 @sanjshserv

کانال های ارتباطی:



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکلکان  
سازمان نخب آموزش کشور

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

آزمون ۱۰ از ۱۳

صبح جمعه  
۱۴۰۵/۰۱/۲۸

دفترچه شماره ۳ از ۳

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی

# علوم تجربی (دوازدهم)

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع نوبت اول

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۴	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵ دقیقه

این آزمون نمره منفی دارد

استفاده از ماشین حساب ممنوع است

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است. متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار میگیرند.



ویژه پایه دوازدهم

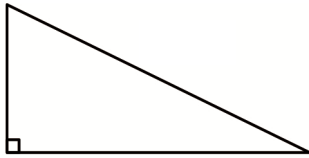
۱۱۱- در بازه  $[\frac{2}{n}, \frac{6}{n}]$  حداقل ۲ عدد طبیعی وجود دارد. جمع مقادیر طبیعی  $n$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۱۲- اگر  $n(U) = 100$  و  $n(A) = 50$  و بدانیم  $n((A-B) \cup (B-A))$  دو برابر  $n(A \cup B)'$  است؛ حداکثر  $n(A \cup B)$  کدام است؟

- (۱) ۷۳ (۲) ۸۳ (۳) ۷۷ (۴) ۸۷

۱۱۳- طول اضلاع یک مثلث قائم الزاویه، جملات اول، دوم و چهارم یک دنباله حسابی اند. جمله اول این دنباله چند برابر قدرنسبت آن است؟



(۱)  $2 + \sqrt{6}$

(۲)  $4 + \sqrt{6}$

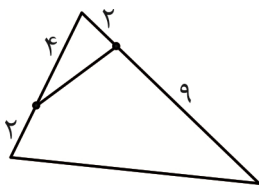
(۳)  $2 + 2\sqrt{6}$

(۴)  $2 + 2\sqrt{3}$

۱۱۴- اگر  $x$ ،  $x+1$  و  $x+7$  جملات اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی غیریکنوا باشند، قدرنسبت آن چقدر است؟

- (۱)  $-\frac{5}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-3$  (۴)  $-\frac{1}{25}$

۱۱۵- در شکل زیر نسبت مساحت چهارضلعی به مثلث کوچک کدام است؟



(۱) ۷

(۲)  $\frac{7}{25}$

(۳)  $\frac{7}{5}$

(۴)  $\frac{7}{75}$

۱۱۶- عکس قرینه عدد  $\sqrt{7-4\sqrt{3}} - \sqrt{\sqrt{3}+2}$  کدام است؟

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

۱۱۷- اگر  $\sqrt{x+2} = 4 - \sqrt{x-1}$  حاصل  $\sqrt{2x+1} - 2\sqrt{x^2+x-2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴) ۱

۱۱۸- اختلاف ریشه‌های دوم  $\frac{x^3-1}{(x-1)^2+3x}$  به‌ازای  $x = 4 - 2\sqrt{2}$  کدام است؟

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

۱۱۹- اگر  $n$  عدد طبیعی و جواب نامعادله  $mx^2 + (2n-3)x + 2k \leq 0$  به‌صورت  $(3, +\infty)$  باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱)  $1/5$  (۲)  $2/5$  (۳)  $3/5$  (۴)  $4/5$

۱۲۰- اگر  $y = x - \sqrt{x} + k$  فقط در فاصله  $(\frac{9}{4}, 0)$  زیر  $y = 2$  قرار گیرد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/25$  (۴)  $1/75$

۱۲۱- اگر  $f(x) = \begin{cases} ax+b, & |x| \geq 1 \\ x^2-x, & |x| \leq 1 \end{cases}$  تابع باشد،  $f(-\frac{7}{3})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $3$  (۴)  $\frac{10}{3}$

۱۲۲- با ارقام  $0, 1, 2, 5, 8, 9$  چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت که «یکان < دهگان < صدگان» باشد؟

- (۱)  $20$  (۲)  $10$  (۳)  $19$  (۴)  $15$

۱۲۳- با ارقام متمایز  $1, 2, 4, 5, 6$  چند عدد طبیعی بیشتر از  $3000$  می‌توان ساخت؟

- (۱)  $72$  (۲)  $144$  (۳)  $192$  (۴)  $216$

۱۲۴- در پرتاب دو تاس با کدام احتمال اختلاف ارقام رو شده بیشتر از  $2$  یا مجموع کمتر از  $6$  است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{7}{12}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{5}{9}$

۱۲۵- اگر دو سر ضلع کوچک‌تر یک مثلث قائم‌الزاویه در  $A(1, 2)$  و  $B(2, 4)$  بوده و مساحت مثلث  $5$  باشد، جمع

مختصات رأس سوم در ناحیه اول کدام است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $6$  (۳)  $7$  (۴)  $8$

۱۲۶- در معادله درجه دوم  $x^2 - mx + 3 = 0$  با ریشه‌های  $x_1, x_2$ ، اگر  $m$  عدد طبیعی و فرد باشد، حداقل مقدار

$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$  کدام است؟

- (۱)  $6$  (۲)  $\frac{19}{3}$  (۳)  $\frac{20}{3}$  (۴)  $7$

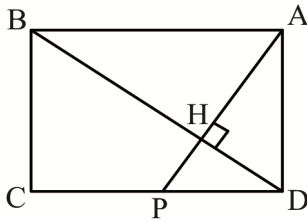
۱۲۷- معادله  $\sqrt{2+x} + \sqrt{x-1} + 2\sqrt{x+3} = k$  به ازای چند عدد طبیعی  $k$  جواب ندارد؟

- ۲ (۱)                      ۳ (۲)                      ۵ (۳)                      ۴ (۴)

۱۲۸- در مثلث  $ABC$  اگر  $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، طول نیمساز نظیر رأس  $A$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{AB \times AC}{BC}$                       (۲)  $\frac{AB^2}{BC}$                       (۳)  $\frac{AC \times BC}{AB}$                       (۴)  $\frac{AC^2}{BC}$

۱۲۹- در مستطیل با طول و عرض ۱۲ و ۵ از رأس بر قطر مقابل عمود می‌کنیم و آن را امتداد می‌دهیم تا ضلع روبه‌رو را



قطع کند. نقطه  $H$ ، پاره خط  $AP$  را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

- (۱)  $\frac{5}{12}$                       (۲)  $\frac{5}{13}$                       (۳)  $\frac{25}{144}$                       (۴)  $\frac{25}{169}$

۱۳۰- اگر مثلث با اضلاع  $b, 6, 3$  وجود داشته باشد، مجموع مقادیر طبیعی  $b$  کدام است؟

- (۱) ۲۱                      (۲) ۳۰                      (۳) ۳۶                      (۴) ۴۲

۱۳۱- اگر وارون  $f(x) = \frac{x^2 + x}{b} + a$  نمودار  $y = x + \sqrt{x} + a$  را در  $(4, 2)$  قطع کند،  $b$  کدام است؟

- (۱) ۱                      (۲)  $1/2$                       (۳)  $1/25$                       (۴)  $1/5$

۱۳۲- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 3 \\ 2x + b, & -1 \leq x < 3 \\ 2x, & x < -1 \end{cases}$  یک به یک باشد، جمع مقادیر صحیح  $b$  کدام است؟

- (۱) ۶                      (۲) ۱۰                      (۳) ۹                      (۴) ۱۵

۱۳۳- اگر  $\tan x = 2/5$  حاصل  $\frac{\sin(x - \pi) - 2 \cos(\pi - x)}{\sin(\frac{\pi}{2} - x) - \cos(x - \frac{\pi}{2})}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$                       (۲)  $\frac{1}{3}$                       (۳)  $\frac{1}{4}$                       (۴)  $\frac{1}{5}$

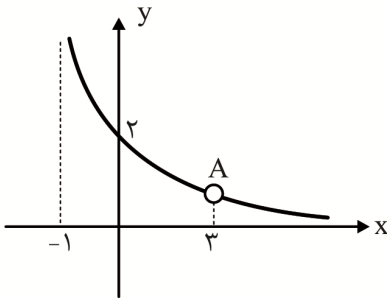
۱۳۴- از معادله  $\log_4 \sqrt{2-x} = \frac{9}{4} - \log_4 \frac{1}{x^2 - 4x + 4}$ ، مقدار  $\log_{27}(3-x)$  کدام است؟

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

۱۳۵- نمودار  $f(x) = -2 + 2^{bx+c}$  از  $(0,1)$  و  $(2,0)$  می‌گذرد. مقدار  $f(1)$  کدام است؟

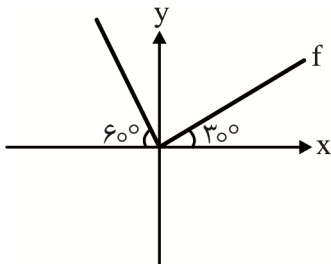
- (۱)  $\sqrt{6} - 2$       (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       (۳)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$       (۴)  $\sqrt{3} - 1$

۱۳۶- شکل زیر قسمتی از نمودار  $f(x) = \frac{bx+c}{x^2+ax+d}$  است. عرض نقطه A کدام است؟



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

۱۳۷- در تابع  $f$  به شکل زیر حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{\sqrt{x^2}} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[3]{x^3}}{f(x)}$  کدام است؟



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

۱۳۸- تابع با ضابطه  $f(x) = \cos \frac{\pi x}{2} \left[ \frac{x+1}{2} \right]$  در چند نقطه از  $(0, 10)$  ناپیوسته است؟

- (۱) ۹      (۲) ۵      (۳) ۴      (۴) صفر

۱۳۹- انحراف ۶ داده آماری از عدد ۲۴ برابر ۰, -۱, -۲, ۴, ۲, ۳ به دست آمده‌اند. درصد ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۷/۶      (۲) ۸/۶      (۳) ۹/۶      (۴) ۱۰/۶

۱۴۰- در دو پیشامد مستقل  $A, B$  اگر  $P(A) = 2P(B)$  و  $P(A-B) = 0/48$  باشد، حاصل  $P(A \cup B')$  کدام است؟

- (۱) ۰/۸۸      (۲) ۰/۹      (۳) ۰/۹۲      (۴) ۰/۹۴

۱۴۱- کدام عبارت زیر در مورد توان معدنی پهنه‌های زمین‌شناسی ایران درست است؟

- (۱) بزرگ‌ترین ذخایر مس ایران مربوط به سنوزویک و در کپه‌داغ قرار دارد.
- (۲) بزرگ‌ترین ذخایر آهن ایران در منطقه مکران و دوره پرمین ایجاد شده است.
- (۳) پهنه زاگرس از نظر ذخایر معدنی فلزی نسبت به سایر پهنه‌ها توان کمتری دارد.
- (۴) ذخایر متعدد سرب و روی را در نوار ارومیه - دختر بیش از پهنه سنج‌می توان یافت.

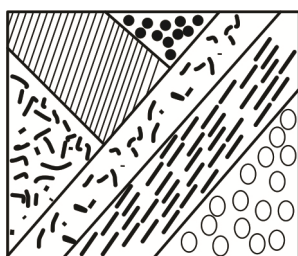
۱۴۲- تمام موارد زیر از عوامل مهم در تعیین نوع سد هستند؛ به جز:

- (۱) لرزه‌خیزی منطقه
- (۲) ارتفاع تاج سد
- (۳) مصالح مورد نیاز
- (۴) شکل دره

۱۴۳- اهمیت چرخه بیوزئوشیمیایی خاک‌ها و رسوبات زمین در مطالعه کدام‌یک از شاخه‌های علوم زمین قرار می‌گیرد؟

- (۱) زمین‌شناسی پزشکی
- (۲) رسوب‌شناسی محیطی
- (۳) سنگ‌شناسی
- (۴) ژئوشیمی

۱۴۴- برای به‌وجود آمدن شکل زیر در طبیعت، کدام تنش‌ها تأثیرگذار بودند؟



- (۱) دوبار فشاری - یک‌بار کششی
- (۲) دوبار کششی - یک‌بار فشاری
- (۳) یک‌بار فشاری - یک‌بار کششی
- (۴) سه‌بار فشاری

۱۴۵- هرگاه سطح آب چاه تحت فشاری  $\frac{3}{5}$  متر بالاتر از سطح ایستابی منطقه و ۵ متر پایین‌تر از دهانه چاه باشد،

کدام عبارت درست است؟

- (۱) عمق سطح ایستابی منطقه  $\frac{3}{5}$  متر است.
- (۲) این چاه نیاز به پمپاژ آب ندارد.
- (۳) فشار آب چاه بیش از فشار اتمسفری هوا است.
- (۴) ضخامت منطقه اشباع  $\frac{8}{5}$  متر خواهد بود.

۱۴۶- کدام عبارت با مفهوم «سری واکنشی بون» مغایرت دارد؟

- (۱) با ادامه تبلور، ترکیب ماده مذاب باقی‌مانده تغییر می‌کند.
- (۲) با کاهش فشار در ماگما و برهم خوردن تعادل، کانی‌های متبلور شده ایجاد می‌شوند.
- (۳) به‌علت درجه ذوب‌شدگی و دماهای مختلف، ماگماهایی با ترکیب متفاوت ایجاد می‌گردد.
- (۴) بلورهای حرارت پایین با مذاب در تعادل نبوده و ضمن واکنش با ماگما بلورهای جدید تشکیل می‌دهند.

۱۴۷- دو عنصر پرتوزای A و B با مقدار یکسان و در مدت ۱۰۰ میلیون سال به ترتیب  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$  مقدار اولیه شده‌اند.

نیم‌عمر عنصر A چند برابر B است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{3}{4}$
- (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۴۸- روند فرارگیری کدام گسل مشابه به گسل هریرود است؟

- (۱) ناپبند (۲) تبریز (۳) ترود (۴) مشا

۱۴۹- یک تزریق بازالتی با زاویه شیب ۲۵ درجه به لایه‌های رسوبی منطقه وارد شده و در امتداد ۶۵ درجه به سمت شرق

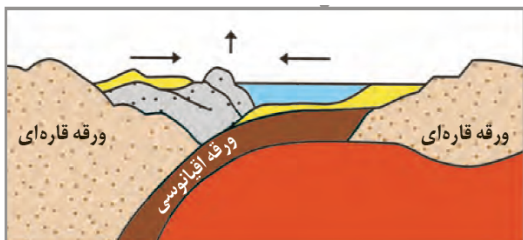
گسترش داشته است. کدام گزینه موقعیت این لایه آذرین را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱)  $E65^{\circ}N, 25^{\circ}SW$  (۲)  $S35^{\circ}E, 75^{\circ}NE$   
(۳)  $N25^{\circ}W, 65^{\circ}SW$  (۴)  $N65^{\circ}E, 25^{\circ}SE$

۱۵۰- در کدام گزینه ارتباط درست عنصر با پیامد یا عارضه آن آمده است؟

- (۱) کمبود روی: گواتر (۲) کمبود کلسیم: بیماری کلیوی  
(۳) فزونی فلوتور: خشکی غضروف (۴) فزونی سلنیم: فعال‌سازی آمینواسیدها

۱۵۱- با توجه به شکل زیر که مرحله‌ای از چرخه ویلسون را نمایش می‌دهد، کدام پیامد زیر، نادرست می‌باشد؟

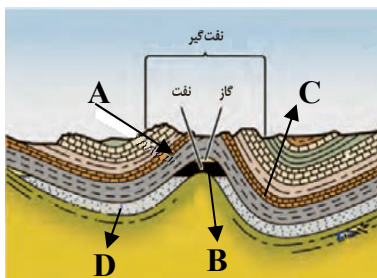


- (۱) نزدیک شدن دو قاره  
(۲) فعالیت آذرین درونی  
(۳) فعالیت آتشفشانی خطی  
(۴) ادامه بسته شدن حوضه اقیانوسی

۱۵۲- کدام عبارت زیر در مورد توزیع آب زیرزمینی در خاک، مغایرت دارد؟

- (۱) اگر برای مدت زیادی بارندگی نباشد، ریشه گیاهان به زیر سطح ایستابی نفوذ می‌کنند.  
(۲) هرچه اندازه ذرات خاک ریزتر باشد، ضخامت حاشیه مویینه بیشتر می‌شود.  
(۳) ضخامت کمر بند حدواسط در ابتدای ورود آب باران مقداری افزایش می‌یابد.  
(۴) حرکت آب زیرزمینی در زیر سطح ایستابی امکان‌پذیر است.

۱۵۳- کدام عبارت در رابطه با شکل نفت‌گیر زیر درست می‌باشد؟



- (۱) وجود رسوبات و سنگ‌هایی با تخلخل کم و نفوذپذیری زیاد در A  
(۲) جدایش سیالات به علت اختلاف وزن مخصوص در B  
(۳) جابه‌جایی کم نفت و گاز از B به سمت D  
(۴) فرسایش سطح زمین باعث ایجاد قیر در C

۱۵۴- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) کانی‌ها به همراه سولفید آهن و نیکل در شکل گلوله‌های بسیار بزرگ کندرول تجمع می‌یابند.  
(۲) توده‌های گاز و غبار معروف به ستون‌های آفرینش در سحابی عقاب قرار گرفتند.  
(۳) با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آن‌ها، اولین جامدات تشکیل شدند.  
(۴) شرایط ایجاد نخستین جامدات پس از تبدیل هیدروژن به هلیم بوده است.

۱۵۵- کدام عبارت یا عبارتهای زیر برای اصطلاح «بتن» درست است؟

a: عمدتاً دارای دو بخش ۷۵٪ سنگدانه و ۲۵٪ سیمان و آب است.

b: یکی از کم‌کاربردترین مواد به عنوان مصالح ساختمانی در پروژه‌های عمرانی است.

c: دوام بتن بستگی به مصالح سنگی آن داشته و به صورت طبیعی از بستر رود تأمین می‌شود.

(۱) a، b و c (۲) a و c (۳) a (۴) b و c

 @sanjesheducationgroup

 @sanjeshserv

کانال‌های ارتباطی:



آزمون ۱۰ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکلستان  
سازمان تخصصی آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی

# علوم تجربی (دوازدهم)

جامع نوبت اول (۱۴۰۵/۰۱/۲۸)

کارنامه اولیه آزمون، عصر روز برگزاری از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی [ketab.sanjesh@yahoo.com](mailto:ketab.sanjesh@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.

صدای داوطلب ۴۲۹۶۶ - ۰۲۱ | ثبت نام گروهی دبیرستان ها ۳ - ۸۸۸۴۴۷۹۱ - ۰۲۱



[sanjeshserv.ir](http://sanjeshserv.ir)



[sanjesheducationgroup](https://t.me/sanjesheducationgroup)



SanjeshCloud  
www.SanjeshCloud.ir



[sanjeshserv](https://www.instagram.com/sanjeshserv)

## زیست‌شناسی

۱. گزینه ۳ درست است. (زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۶ و ۳۷؛ سطح دشواری؛ دشوار)
- از نایژه اصلی که به سمت نایژه‌های باریک‌تر پیش می‌رویم، از مقدار غضروف کاسته می‌شود. انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی (گزینه ۴) ندارد، نایژک نامیده می‌شود. همه نایژک‌ها (به جز نایژک مبادله‌ای) مربوط به بخش هادی دستگاه تنفس هستند. به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. گروهی از هورمون‌ها نظیر اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، نایژک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی، نایژک انتهایی نام دارد. دقت کنید که برای تغذیه و دفع مواد زائد، یاخته‌های بخش‌های مختلف با مویرگ‌ها ارتباط دارند. دقت کنید این مویرگ‌ها جزئی از شبکه مویرگ‌های عمومی و مربوط به گردش بزرگ خون می‌باشند نه گردش ششی.
- (۲) برای این که اکسیژن و کربن دی‌اکسید بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید از ضخامت دیواره حبابک‌ها و دیواره مویرگ‌ها عبور کنند. هر دو دیواره، از بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه ساخته شده‌اند که بسیار نازک است.
- (۴) بلافاصله پس از نایژه‌های اصلی نایژه‌های باریک قرار دارند نه نایژک.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۲. گزینه ۲ درست است. (زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۰ و ۱۱؛ سطح دشواری؛ دشوار)
- موارد «الف» و «پ» به درستی مطرح شده‌اند. بررسی همه موارد:
- الف) بیشتر پیام‌هایی که وارد قشر مخ برای پردازش نهایی می‌شوند (به جز بویایی)، یکبار در تالاموس هم پردازش اولیه یافته‌اند. ب) ماهیت پیام عصبی در بدن یکسان است. پ) چلیپای بینایی، محلی است که، بخشی از آسه‌های عصب بینایی یک چشم، به نیمکره مخ مقابل می‌روند. ت) پیام‌های بینایی سرانجام به لوب‌های پس‌سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می‌شوند. پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به قشر مخ از بخش‌های دیگری از مغز مانند تالاموس می‌گذرند. در ضمن دقت کنید که گیرنده‌های نوری چشم طبق کتاب، نورون نیستند که آسه داشته باشند! به این موضوع دقت کنید که کتاب گفته شبکه‌ای از گیرنده‌های نوری «و» یاخته‌های عصبی تشکیل شده است.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۳. گزینه ۱ درست است. (زیست‌شناسی ۲ - ص ۴۲ و ۴۳؛ سطح دشواری؛ آسان)
- در محل مفصل‌های متحرک بافت پیوندی متراکم و غضروف در رباط قابل مشاهده است. یاخته‌های بافت پیوندی متراکم دارای یاخته‌هایی با ظاهر دوکی شکل است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۲) دقت کنید که مفصل آرواره پایین با جمجمه، از نوع متحرک است.
- (۳) مفاصل ثابت فاقد کپسول مفصلی هستند.
- (۴) بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها تخریب می‌شود، ولی بدن دوباره آن را ترمیم می‌کند. دقت کنید که اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد، می‌تواند باعث بیماری‌های مفصلی شود.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴. گزینه ۴ درست است. (زیست‌شناسی ۲ - ص ۹ و ۱۰ و ۱۱؛ سطح دشواری؛ دشوار)
- بالاترین ساختار ساقه مغز، مغز میانی است. پل مغزی زیر مغز میانی قرار گرفته و در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق، برون‌ده قلبی (طبق فصل ۴ دهم) و اشک نقش دارد. ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند. پس می‌توان نتیجه گرفت که پل مغزی از طریق ترشح بزاق در فعالیت گیرنده‌های چشایی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) نخاع و مغز در بروز انعکاس‌ها نقش دارند. ساختار حفاظتی استخوانی مغز، جمجمه است.
- (۲) بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است. بصل‌النخاع، فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.
- (۳) تالاموس محل پردازش اولیه و قشر مخ محل پردازش نهایی است. دقت کنید که قشر مخ در سطح خارجی رابط‌های مغزی قرار گرفته است.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۱ و ۲۲ و ۲۵ و ۲۶؛ سطح دشواری؛ متوسط)

## ۵. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد «پ» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) محل آغاز گوارش کربوهیدرات، دهان است. غدد بزاقی دهان به ترشح بزاق می‌پردازند. بزاق دارای لیزوزیم است. لیزوزیم آنزیمی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

(ب) محل آغاز گوارش پروتئین، معده می‌باشد. یاخته‌های کناری معده با تولید HCL موجب افزایش اسیدیته شیرهٔ معده شده و آن را به  $\text{pH} = 2$  می‌رساند.

(پ) محل تکمیل گوارش مواد مختلف، رودهٔ باریک است. یاخته‌های اصلی معده در زمان ترشح هورمون گاسترین از معده، فعالیتشان بیشتر می‌شود و روده در میزان ترشح آنزیم‌های آن نقشی ندارد.

(ت) در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در رودهٔ باریک انجام می‌شود. موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و مادهٔ مخاطی ایجاد می‌کند. مادهٔ مخاطی دیوارهٔ لولهٔ گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. دقت کنید که ترشح مادهٔ مخاطی در سراسر لولهٔ گوارش انجام می‌شود. در ضمن توجه کنید در رودهٔ بزرگ نیز جذب مواد معدنی (آب و املاح) و مواد آلی (ویتامین B<sub>۱۲</sub>) داریم.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ و ۵۹؛ سطح دشواری؛ دشوار)

## ۶. گزینه ۱ درست است.

در صورتی که غدد پاراتیروئید کم کار شود، در این صورت میزان کلسیم خون کاهش می‌یابد و با توجه به اینکه کلسیم در انقباض نقش دارد و انقباض عضلات قلب در برون‌ده دارای نقش است، در نتیجه میزان برون‌ده نیز کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) زمانی که غدهٔ تیروئید پرکار شود در این صورت، میزان سوخت‌وساز یاخته‌ها در قلب و در نتیجه ضربان قلب افزایش می‌یابد. با افزایش ضربان قلب فاصلهٔ موج‌های R کاهش می‌یابد.

(۳) در صورتی که بخش پسین هیپوفیز کم کار شود، در این صورت ترشح هورمون‌های ادراری و اکسی‌توسین کاهش می‌یابد و در نتیجه ساخت این هورمون‌ها در هیپوتالاموس کم می‌شود (انرژی مصرفی در این غده نیز کم می‌شود).

(۴) در صورتی که بخش قشری غدهٔ فوق کلیه پرکار شود، در این صورت میزان ترشح آلدسترون بالا می‌رود. بنابراین میزان فشار خون بالا رفته و علائم خیز افزایش می‌یابد.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۳۹ و ۴۰؛ سطح دشواری؛ متوسط)

## ۷. گزینه ۴ درست است.

داخلی‌ترین بافت استخوان ران در بخش تنه، متعلق به بافت اسفنجی اندک این ناحیه است. در محیط کم‌اکسیژن میزان ساخت گویچهٔ قرمز افزایش می‌یابد. مغز قرمز بافت استخوانی اسفنجی، مسئول خون‌سازی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خارجی‌ترین بافت استخوانی در تنه استخوان ران، متعلق به بافت فشرده است. بافت اسفنجی دارای مغز قرمز است.

(۲) داخلی‌ترین یاخته‌های استخوانی ران متعلق به بافت اسفنجی است. مجرای مرکزی تنهٔ استخوان ران با مغز زرد پر شده است.

(۳) خارجی‌ترین بافت استخوانی، متعلق به بافت فشرده است. در اطراف خارجی‌ترین یاخته‌های تنهٔ استخوان دولا به از جنس پیوندی است. از این دو لایه رگ‌های خونی و اعصاب عبور می‌کند؛ بنابراین پیوسته نیست.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۸۸ و ۸۹؛ سطح دشواری؛ متوسط)

## ۸. گزینه ۲ درست است.

موارد «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) عوامل محیطی در بروز سرطان مؤثرند. نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات از عوامل مهم سرطان‌زایی‌اند.

(ب) تومورها به دو نوع خوش‌خیم و بدخیم تقسیم می‌شوند. نوع خوش‌خیم در مواردی که تومور بیش از اندازه بزرگ شود، می‌تواند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کند. در ضمن نمی‌توان گفت هر تومور بدخیم با لنف پخش می‌شود و ممکن است خون در پخش آن نقش داشته باشد.

پ) بعضی افراد که تحت تأثیر تابش‌های شدید یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند تا بتوانند یاخته‌های خونی مورد نیاز را بسازند. نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون که به‌صورت درصد بیان می‌شود، خون‌بهر گفته می‌شود. در صورتی که در فرایند تشکیل گویچه‌های قرمز اختلال ایجاد شود، حجم آن‌ها نیز متأثر می‌شود.

ت) اگر تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته‌ها به هم بخورد، نتیجه می‌تواند ایجاد یک تومور باشد. تومور، توده‌ای است که در اثر تقسیمات تنظیم‌نشده ایجاد می‌شود.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۵۶ و ۵۸ و ۵۹؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۹. گزینه ۳ درست است.

هورمون‌های تیروئیدی موجب افزایش سوخت‌وساز یاخته‌های بدن می‌شود. با افزایش سوخت‌وساز و تمام شدن گلوکز، یاخته به اسیدهای چرب و پروتئین روی می‌آورد. برای استفاده از اسیدهای چرب باید چربی تجزیه شود. تحلیل بیش از حد این چربی ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنا می‌شود. در این صورت، فرد با خطر بسته شدن میزنا و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه روبه‌رو می‌شود که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود و کلسیم را از مادهٔ زمینهٔ استخوان جدا و آزاد می‌کند. تراکم تودهٔ استخوانی از عوامل مهم استحکام استخوان‌هاست و کاهش آن باعث پوکی استخوان می‌شود. در پوکی استخوان، تخریب استخوانی افزایش می‌یابد. این تخریب به‌ویژه بر روی بافت اسفنجی اثرگذار می‌باشد و تعداد حفرات دیده شده در برش استخوانی کاهش را نشان داده و اندازهٔ حفرات نیز بزرگ‌تر می‌باشند.

۲) هورمون رشد، یکی از هورمون‌های بخش پیشین است که تا سن بلوغ با رشد طولی استخوان‌های دراز، اندازهٔ قد را افزایش می‌دهد. تیغه‌های استخوانی از یاخته‌های استخوانی، مادهٔ زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است. با کاهش ترشح این هورمون کاهش ایجاد بافت جدید استخوانی را خواهیم داشت.

۴) غدهٔ جنسی مرد، هورمون تستوسترون را ترشح می‌کند. تستوسترون ضمن تحریک رشد اندام‌های جنسی و زامه‌زایی باعث بروز صفات ثانویه مردان می‌شود؛ مثل بم شدن صدا، رویدن مو در صورت و قسمت‌های دیگر بدن، رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها. دقت کنید که ابعاد استخوان‌ها کاهش نمی‌یابد بلکه با کاهش ترشح این هورمون بافت جدید استخوانی کمتر ایجاد می‌شود.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۲۰ - سطح دشواری؛ دشوار)

۱۰. گزینه ۲ درست است.

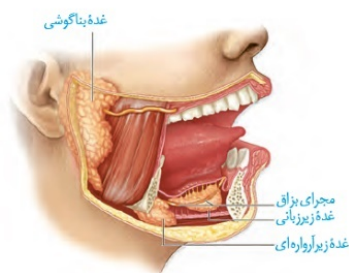
مطابق شکل، بالاترین بخش غدهٔ بناگوشی نسبت به پایین‌ترین بخش این غده، گسترده‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مجرای خروجی از غدهٔ بناگوشی از باریک‌ترین بخش این غده خارج نشده است.

۳) کوچک‌ترین غدد بزاقی، غده‌هایی هستند که در بخش‌های مختلف دهان پراکنده‌اند. چندین مجرای خروجی ترشحات مختص غدد زیربانی است.

۴) منظور غدد زیرآرواره‌ای می‌باشد. هیچ‌یک از غده‌های بزاقی بزرگ در تماس با اپیدرم پوست نمی‌باشند.



#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ و ۲ - ترکیبی؛ سطح دشواری؛ آسان)

۱۱. گزینه ۲ درست است.

قسمت اول در ارتباط با گویچهٔ قرمز است. این یاختهٔ خونی برای تسهیل در حرکت، طرفین فرورفته دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قسمت اول در ارتباط با ائوزینوفیل است. این یاخته بیگانه‌خواری انجام نمی‌دهد.

۳) منظور قسمت اول پلاکت است که یاخته خونی نیست، اما جزئی از بخش یاخته‌ای است و همچنین دقت کنید که ویتامین K در تشکیل لخته نقش دارد نه یون K که پتاسیم می‌باشد.

۴) یاختهٔ کشندهٔ طبیعی به یاختهٔ سرطانی متصل می‌شود و با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند و سپس با وارد کردن آنزیم به یاخته مورد حمله مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازد، بنابراین کلمه مستقیماً نادرست است.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۲. گزینه ۲ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۶۹ و ۷۰ - سطح دشواری متوسط)

پروتئین‌های مکمل، گروهی از پروتئین‌های خون (محلول در خوناب) اند. این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند. پروتئین‌های فعال شده به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند. این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاخته بیگانه می‌میرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌کشنده طبیعی با ترشح پروتئینی به نام پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود. این گزینه در ارتباط با آنزیم‌ها درست نیست. در ضمن تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان در صورت آلودگی با ویروس، توان ترشح اینترفرون ۱ را دارند.

۳) از میان لنفوسیت‌های B با گیرنده‌های مختلف، آن لنفوسیتی که توانسته است پادگن را شناسایی کند به سرعت تکثیر می‌شود و یاخته‌هایی به نام پادتن‌ساز (پلاسموسیت) را پدید می‌آورد. یاخته پادتن‌ساز پادتن ترشح می‌کند. پادتن با مایعات بین‌یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید و هر جا با میکروب یا پادگن‌های محلول برخورد کرد آن را نابود، یا بی‌اثر می‌سازد. در لنفوسیت‌های B پروتئین‌های درون سلولی نیز داریم که به دفاع نمی‌پردازند و اعمال عادی یاخته را پیش می‌برند.

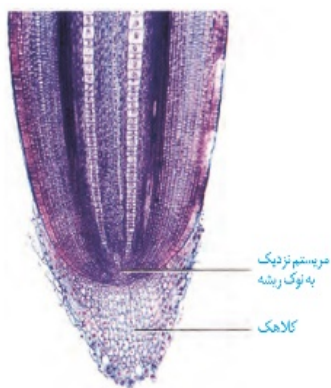
۴) یکی دیگر از روش‌های دفاع، ترشح پروتئینی به نام اینترفرون است. اینترفرون نوع یک از یاخته آلوده به ویروس ترشح می‌شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های سالم مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳. گزینه ۴ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۹۰ و ۹۱ و ۹۲ و ۹۳ - سطح دشواری؛ دشوار)

مریستم‌ها با تقسیم خود، علاوه بر تولید یاخته‌هایی مولد می‌توانند به انواع گوناگونی تمایز یابند. برخی از مریستم‌های نخستین در حدفاصل بین دو گره قرار گرفته اند که به آن‌ها مریستم‌های میانگره‌ای می‌گویند. بررسی همه موارد:

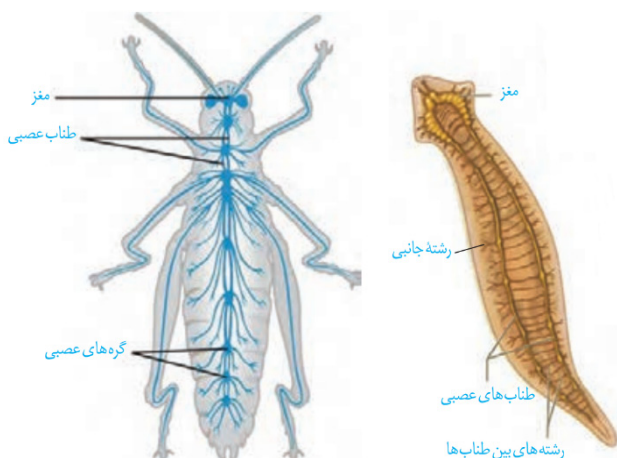


۱) مطابق شکل، مریستم‌های نخستین ریشه، در نزدیک به انتهای آن قرار دارند نه انتهای آن!  
 ۲) دقت کنید که ویژگی‌های ذکر شده مربوط به مریستم‌های نخستین است نه ثانویه!  
 ۳) پیراپوست در اندام‌های مسن، جانشین روپوست می‌شود. پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، در حالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۴. گزینه ۱ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۸ - سطح دشواری متوسط)



تنها مورد «ب» درست است.

بررسی همه موارد:

الف) شبکه عصبی در هیدر مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود.

ب) در پلاناریا و حشرات، گره‌های عصبی مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی هستند. جسم یاخته‌ای حاوی هسته است.

پ) این عبارت فقط درباره حشرات درست است. یک طناب عصبی شکمی در حشرات که در طول بدن جانور کشیده شده است، در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

ت) این عبارت فقط درباره حشرات درست است. مطابق با شکل روبه‌رو، در پلاناریا برخلاف حشرات، رشته‌های عصبی از طریق گره از طناب عصبی خارج نمی‌شوند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

## ۱۵. گزینه ۳ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۹، سطح دشواری؛ دشوار)

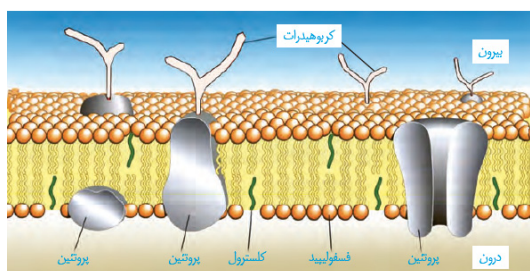
سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های مننژ از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند. پرده درونی در تماس با بخش خارجی (خاکستری) مغز قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پرده بیرونی از دو لایه تشکیل شده است. لایه درونی به چین عمیق بین دو نیمکره نفوذ کرده است.
- ۲) بخش کوچکی از پرده میانی به مایع موجود فضای کوچک بین لایه‌های پرده بیرونی نفوذ کرده است.
- ۴) پرده میانی دارای انشعابات زیاد رشته مانندی به سمت لایه درونی است.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

## ۱۶. گزینه ۴ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۲، سطح دشواری؛ متوسط)



صورت سؤال در ارتباط با غشای یاخته‌ای است.

در غشای یک یاخته جانوری، برخی از پروتئین‌ها فقط در سطح داخلی یا خارجی و کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی قرار دارند. هر دوی این مولکول‌ها ماهیتی غیرلیپیدی داشته و نمی‌توانند مواد را از خود عبور دهند؛ زیرا فاقد کانال یا مجرای در ساختار خود هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) کربوهیدرات‌های غشایی فقط در سطح خارجی آن قرار گرفته‌اند. این مولکول‌ها می‌توانند هم به پروتئین و هم فسفولیپیدها اتصال یابند.
- ۲) منظور قسمت اول، فسفولیپید است. فسفولیپیدها در دو لایه غشا به صورت خلاف یکدیگر (غیرهم‌جهت) قرار دارند.
- ۳) بزرگ‌ترین جزء مولکولی غشا، پروتئین است. برخی از پروتئین‌ها دارای مجرای در خود به منظور جابه‌جایی مواد هستند.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

## ۱۷. گزینه ۱ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۷۴ و ۷۵ - سطح دشواری؛ متوسط)

دستگاه ایمنی دارای «حافظه» است؛ یعنی وقتی با پادگنی برخورد کند، خاطره آن برخورد را نگه خواهد داشت. به این ترتیب، پادگنی که برای دفعات بعدی به بدن وارد می‌شود، سریع‌تر شناسایی می‌شود. وجود تعداد زیادی لنفوسیت خاطره در خون، باعث می‌شود تشخیص پادگن سریع‌تر صورت پذیرد و برای برخوردهای بعدی، تعداد بیشتری لنفوسیت خاطره پدید آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) لنفوسیت T، یاخته‌های خودی را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سرطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کند نه باکتری‌ها.
- ۳) دقت کنید که از یاخته‌های عمل‌کننده پادتن ترشح می‌شود نه پادگن.
- ۴) لنفوسیت B پادگن سطح میکروب‌ها یا ذرات محلول مثل سم میکروب‌ها را شناسایی می‌کند. از میان لنفوسیت‌های B با گیرنده‌های مختلف، آن لنفوسیتی که توانسته است پادگن را شناسایی کند به سرعت تکثیر می‌شود و یاخته‌هایی به نام پادتن‌ساز (پلاسموسیت) را پدید می‌آورد. پس باید دقت کنید که نخست تقسیم صورت می‌گیرد سپس تمایز.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

## ۱۸. گزینه ۳ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۸۴ و ۸۵، سطح دشواری؛ آسان)

موارد «الف»، «ب» درست هستند.

شکل، مرحله متافاز را نشان می‌دهد اما دقت کنید در بازدانگان و نهان‌دانگان میانک را در نظر نگیرید. بررسی همه موارد:

- الف) رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
- ب) در مرحله آنافاز، با جداشدن فامینک (کروماتید)‌های خواهری از یکدیگر، تعداد فام‌تن‌ها دو برابر می‌شود.
- پ) در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند.
- ت) در مرحله پروفاز، ضمن فشردن فام‌تن‌ها، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت کرده و بین آن‌ها رشته‌های دوک تشکیل می‌شوند. اما دقت کنید که یاخته‌های گیاه نهان‌دانه فاقد میانک هستند.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۹۹ و ۱۰۰؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۹. گزینه ۴ درست است.

منظور صورت سؤال، یاخته اسپرم است.

اسپرم دارای سه بخش، دم و تنه و سر است. دم این یاخته ضخامت کمتری از تنه آن دارد. تنه دارای اندامک راکیزه است که انرژی مورد نیاز برای حرکت را تأمین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسپرم طی تمایز اسپرماتید آزاد می‌شود، نه طی تقسیم!

۲) اسپرم‌ها در کروموزوم جنسی، باهم تفاوت دارند. گروهی X و گروهی Y می‌باشند.

۳) تارک‌تن حین حرکت پاره می‌شود نه پس از ادغام.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۷۳ و ۷۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۰. گزینه ۱ درست است.

تراوش، نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده به کپسول بومن وارد می‌شوند. این فرایند را تراوش می‌نامند. دقت کنید در این مرحله انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) مرحله ترشح و بازجذب، اغلب با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود. ترشح هم‌جهت با تراوش و بازجذب در خلاف تراوش صورت می‌گیرد. دقت کنید که در تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و انتخاب دیگری ندارد.

۴) برای اینکه فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد سازوکار ویژه‌ای برای کلافک در نظر گرفته شده است. قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وایران است و این، فشار تراوشی را در مویرگ‌های کلافک افزایش می‌دهد. سلول‌های دیواره کلافک نیز در آنجا حضور دارند.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۳۳ و ۳۴ و ۳۵؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

ملخ دارای چشم مرکب است. در هر واحد بینایی این چشم، دو یاخته گیرنده نور و دو یاخته پشتیبان عدسی دیده می‌شود. یاخته‌های گیرنده نور هسته بزرگ‌تری از یاخته‌های پشتیبان عدسی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی از مارها نظیر همه مارهای زنگی دارای گیرنده پرتوی فرورسرخ هستند. این گیرنده در جلو و زیر هر چشم قرار دارد.

۲) در خط جانبی ماهی تعداد بسیار زیادی یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد. در مجاور این یاخته‌ها، یاخته‌های پشتیبان قرار گرفته است. هسته یاخته‌های مژک‌دار بزرگ‌تر از یاخته‌های پشتیبان است.

۳) گیرنده مکانیکی صدا در ملخ، در محل نزدیک به بند دوم پا قرار گرفته است نه محل اتصال بند به تنه (به فعل آخر عبارت توجه کنید).

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۹۶؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۲. گزینه ۳ درست است.

صورت سؤال در ارتباط با سندرم داون است که طی با هم ماندن فام‌تن‌ها رخ می‌دهد.

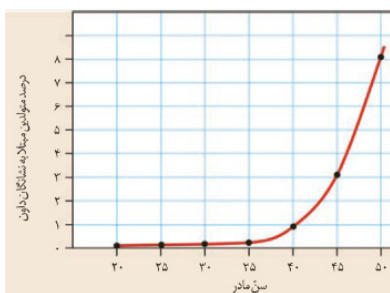
عوامل محیطی می‌توانند موجب اختلال در تقسیم کاستمان شوند. دخانیات، الکل، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها نیز می‌توانند در روند جدا شدن فام‌تن‌ها در هر دو جنس، اختلال ایجاد کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) معمولاً در زن‌های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می‌شود که این پدیده را یائسگی می‌نامند. همانطور که در نمودار نیز مشاهده می‌کنید، هر چه به این سن نزدیک می‌شویم، درصد ابتلای متولدین در مادرها افزایش پیدا می‌کند.

۲) دقت کنید که مرحله پایانی، رشته‌ها به‌صورت طبیعی تخریب می‌شوند.

۴) دقت کنید که این تغییر مربوط به پلی‌پلوئیدی شدن است نه با هم ماندن یکی از فام‌تن‌ها.



#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۲ و ۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۳. گزینه ۲ درست است.

بافت عصبی دارای دو نوع یاخته است؛ ۱- یاخته عصبی ۲- یاخته پشتیبان

دقت کنید که پیام عصبی در طول یک یاخته عصبی هدایت می‌شود، نه اینکه انتقال یابد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در هر دو نوع یاختهٔ بافت عصبی، می‌توان هسته را دید.
- (۳) تنها یاخته‌های عصبی توانایی سنتز و آزادسازی ناقل عصبی را دارند.
- (۴) استفاده از انرژی زیستی، ویژگی هر یاختهٔ زنده در بدن است.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۴۳ و ۴۴؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۲۴. گزینه ۴ درست است.

سرفه و عطسه طی فرایند بازدم عمیق اتفاق می‌افتند. در طی این انعکاس‌ها می‌توان بیرون رفتن میکروب‌های مخاط نای را مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در دم عادی، حجم قفسهٔ سینه افزایش می‌یابد.
- (۲) دقت کنید که در فرایند انقباض، سرهای میوزین متصل به اکتین متصل است. به عبارتی لفظ «سرها» مختص میوزین است.
- (۳) حجم ذخیرهٔ دمی که طی یک دم عمیق وارد شش‌ها می‌شود، حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است، درحالی که حجم هوای خروجی از دستگاه تنفس طی بازدم عادی، حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر است.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۰۹ و ۱۱۰؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۵. گزینه ۳ درست است.

بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها زه‌کیسه جنین (آمنیون) و زه‌شامهٔ جنین (کورین) هستند. برون‌شامهٔ جنین، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود. دقت کنید که فقط لایهٔ بیرونی این کار را انجام می‌دهد نه لایه‌ها.
- (۲) طی تقسیم، اندازهٔ یاخته‌ها نه تنها بزرگ نشده بلکه کمتر نیز می‌شود.
- (۴) دقت کنید که یاخته‌های جنین در این مرحله مواد مغذی مورد نیاز خود را از این بافت‌های هضم‌شده به دست می‌آورند.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۳۱؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۶. گزینه ۴ درست است.

مطابق شکل، گیرنده‌های بویایی، کمترین یاخته‌های موجود در سقف حفرهٔ بینی هستند. این یاخته‌ها ماهیت عصبی (از نوع نورون حسی) دارند. محل خروج آسه و دارینه از دو نقطهٔ کاملاً متفاوت جسم یاخته‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فقط گیرنده‌های بویایی در پی حضور مولکول‌های بودار هوا تحریک می‌شود.
- (۲) هیچ‌کدام از یاخته‌های لایهٔ اول سقف حفرهٔ بینی به‌صورت مستقیم با استخوان مجامه در تماس نیستند.
- (۳) در یاخته‌های بدن انسان، یاختهٔ تاژک‌دار قابل مشاهده نیست. در سقف حفرهٔ بینی نیز، یاخته‌های مژک‌دار (نه تاژک‌دار) وجود دارند.

#### آزمون‌های آزمایشی سنجش

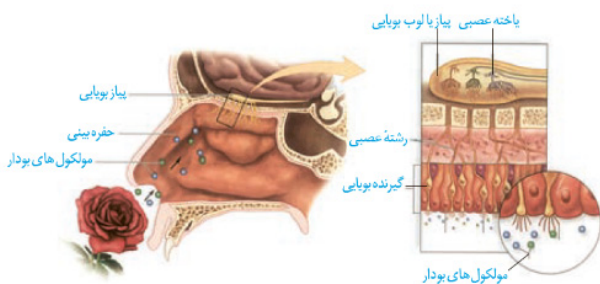
(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۷۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد «پ» درست است.

بررسی همهٔ موارد:

- (الف) ماهی آب شور، برخی یون‌ها را از طریق ادرار (به کمک کلیه) دفع می‌کند. دقت کنید که مستقیماً یون‌ها را از کلیه دفع نمی‌کنند.
- (ب) ماهی آب شیرین جزء ماهیان استخوانی است. ماهیان غضروفی جزء ماهیان آب شور هستند.



پ) قلب ماهی‌ها، دو حفره‌ای است. خون ورودی و خروجی از قلب این مهره‌داران، تیره می‌باشد.  
ت) غدد نمکی نزدیک چشم، مخصوص گروهی از خزندگان و پرندگان است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۰۶ و ۱۰۷ و ۱۰۸؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

یاخته‌های انبانک تحت‌تأثیر FSH، هورمون استروژن تولید و ترشح می‌کنند. میزان استروژن همراه با رشد انبانک، افزایش می‌یابد که این خود باعث رشد بیشتر انبانک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با افزایش ترشح هورمون FSH از هیپوفیز پیشین در آغاز هر دوره جنسی، تعدادی انبانک اولیه شروع به رشد می‌کنند.

۳) هورمون FSH در ابتدای دوره موجب رشد انبانک‌ها می‌شود. هورمون استروژن نیز موجب رشد انبانک می‌شود.

۴) وقایع چرخه رحمی و چرخه تخمدانی، تحت‌تأثیر هورمون‌های استروژن و پروژسترون کنترل می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۰۶ و ۱۰۷؛ سطح دشواری؛ آسان)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

منظور قسمت اول کیسه صفراست که در سمت راست بدن قرار دارد. دقت کنید که آپاندیس نیز در این سمت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بزرگ‌ترین بخش کبد، در سمت راست قرار دارد درحالی که کلیه راست به این علت، پایین‌تر بوده و در نتیجه میزنای راست نیز به مثانه نزدیک‌تر است و کوتاه‌تر می‌باشد.

۳) کیسه صفرا و بنداره انتهایی معده، هر دو در سمت راست بدن قرار دارند.

۴) منظور قسمت اول، کولون پایین‌رو است. این کولون در سمتی قرار گرفته است که بخش نوک تیز لوزالمعده نیز در آن سمت قرار دارد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۹۴؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

تنها مورد «ت» به‌درستی بیان شده است.

شکل برگ خرزهره را نشان می‌دهد.

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ۱- پوستک ضخیم    | ۴- منافذ غارمانند |
| ۲- روپوست بالایی | ۵- روزنه          |
| ۳- کرک           | ۶- روپوست زیرین   |

بررسی همه موارد:

الف) اندکی از یاخته‌های حاصل از تمایز روپوست، سبز بوده و دارای توانایی فتوسنتز و غذاسازی هستند. این یاخته‌ها یاخته‌های نگهبان روزنه هستند.

ب) پوستک تمایز نمی‌یابد و ساختار سلولی ندارد.

پ) کرک در بخش زیرین و درون حفرات غارمانند قرار دارند.

ت) وجود روزنه‌های غارمانند و بسته شدن روزنه‌ها در شرایط بحرانی، می‌تواند موجب حفظ آب در گیاه شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۶۶ و ۶۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند. فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز انرژی زیاد، مهم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که در مهره‌داران، قلب تک‌حفره‌ای نداریم.

۲) در گردش ساده مثل ماهی و نوزاد دوزیستان، خون، ضمن یک‌بار گردش در بدن، یک‌بار از قلب دو حفره‌ای آن عبور می‌کند. شبکه مویرگی در آبشش‌ها بین دو سرخرگ تشکیل شده است.

۴) دوزیستان، قلب سه‌حفره‌ای با دو دهلیز و یک بطن دارند که بطن، خون را یک‌بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌کند. خون در بطن مقداری مخلوط می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۰۵ و ۱۰۶ و ۱۰۷ و ۱۰۸؛ سطح دشواری؛ آسان)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

دقت کنید که به دنبال افزایش یک‌باره هورمون LH است که تخمک‌گذاری انجام می‌شود نه برعکس. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و افزایش ترشح هورمون FSH، باعث تکثیر و حجیم‌شدن لایه‌های سلولی در فولیکول شده و در نهایت باعث افزایش استروژن می‌شود.

۲) پس از تخمک‌گذاری (خروج اووسیت ثانویه از تخمدان)، هورمون LH بر سلول‌های دیپلوئید باقی‌مانده تخمدان اثر کرده و موجب تبدیل آن‌ها به جسم زرد می‌شود.

۴) به‌ندرت ممکن است که بین اسپرم و جسم قطبی لقاح انجام شود؛ اما در صورت وقوع، تودهٔ یاخته‌ای بی‌شکلی ایجاد شده که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۶۴ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

یکی از ترشحات سطح پوست، عرق است که نمک دارد. نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. حضور نمک باعث می‌شود که آب از یاخته میکروب‌ها خارج شده و در نتیجه میکروب متلاشی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های دارینه‌ای در بافت‌ها فعالیت می‌کنند و نمی‌توانند میکروب‌های خون را از بین ببرند.

۲) همهٔ گویچه‌های سفید توانایی تراگذری را دارند، اما تنها ائوزینوفیل می‌تواند به کرم انگل حمله کند. اما ائوزینوفیل بیگانه‌خوار نیست.

۳) ماستوسیت‌ها مانند یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند. ماستوسیت‌ها حاصل تغییر و تمایز گویچه‌های سفید نیستند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۱۰۶ و ۱۰۷ و ۱۰۸؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۳۴. گزینه ۴ درست است.

در فرایند حرکت شیرهٔ خام و هم‌چنین در فرایند مربوط به حرکت شیرهٔ پرورده، طی فرایند بارگیری (چوبی یا آبکشی) موادی با انتقال فعال جابه‌جا شده و این موضوع باعث تغییر فشار اسمزی آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید که در فرایند فشار ریشه‌ای، یاخته‌های درون پوست نقش دارند نه یاخته‌های U شکل!

۲) از مهم‌ترین تفاوت‌های حرکت شیرهٔ پرورده با شیرهٔ خام، در این است که شیرهٔ پرورده می‌تواند در همهٔ جهات حرکت کند، اما شیرهٔ خام این‌طور نیست.

۳) هم در حرکت شیرهٔ پرورده و هم در حرکت شیرهٔ خام، ویژگی‌های مولکول آب (هم‌چسبی و دگرچسبی) نقش مهمی را در حرکت دارند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۲۱ و ۱۲۲؛ سطح دشواری؛ آسان)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

ساقهٔ رونده، نوعی ساقهٔ هوایی است که می‌تواند فتوسنتز کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق متن کتاب درسی، زمین ساقه نوعی ساقهٔ زیرزمینی است که دارای جوانهٔ انتهایی و جانبی می‌باشد.

۲) مطابق متن کتاب درسی، غده نوعی ساقهٔ زیرزمینی است که هر جوانهٔ آن می‌تواند به یک گیاه تبدیل شود.

۳) مطابق متن کتاب درسی، پیاز نوعی ساقهٔ زیرزمینی است که هر پیاز یک گیاه جدید را به وجود می‌آورد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۳۲؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۳۶. گزینه ۴ درست است.

همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) غذای کاملاً جویده شده از دهان وارد حلق و مری و سپس سیرابی می‌شود. به عبارتی مستقیماً از مری وارد نگاری نمی‌شود.

ب) گوارش آنزیمی این جانور در شیردان صورت می‌گیرد. در سیرابی که به عنوان بزرگ‌ترین بخش معده است، گوارش میکروبی صورت می‌گیرد.  
پ) در همهٔ بخش‌های معده (به‌دلیل چسبیدن میکروب به غذا، گوارش میکروبی دیده می‌شود، اما چین‌های عمیق تنها مختص سیرابی است.  
ت) هزارلا، یک اتافک لایه‌لایه است (نه اتافک‌های لایه‌لایه).

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۳۰ سطح دشواری؛ دشوار)

۳۷. گزینه ۱ درست است.

از تقسیم یاختهٔ تخم، دو یاخته تشکیل می‌شود که یکی بزرگ و دیگری کوچک است. از تقسیم یاختهٔ بزرگ حاصل شده، بخشی به‌وجود می‌آید که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند. یاختهٔ کوچک منشأ رویان است. لپه‌ها بخشی از رویان‌اند. ساقه و ریشهٔ رویانی نیز در دو انتهای رویان تشکیل می‌شوند. انجام تقسیم در یاختهٔ کوچک‌تر بیشتر است؛ در نتیجه حد فاصل بین دو تقسیم در زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود.  
بررسی همهٔ گزینه‌ها:

۲) دقت کنید که ساختار قلبی از تقسیم یاختهٔ کوچک ایجاد می‌شود نه یاختهٔ بزرگ.

۳) یاختهٔ بزرگ، با تقسیم خود دو یاختهٔ کوچک و بزرگ ایجاد می‌کند. این مسئله بدین معناست که صفحهٔ یاخته‌ای در جایی غیر از مرکز و استوا تشکیل شده است.

۴) دقت کنید که منشأ ساختار ارتباطی بین رویان و والد، یاختهٔ بزرگ و منشأ رویان و اجزای آن، یاختهٔ کوچک است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۶۰ سطح دشواری؛ دشوار)

۳۸. گزینه ۱ درست است.

در محل اتصال رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی، دریچه وجود دارد؛ بنابراین نمی‌توان گفت که جریان لنف از عروق به گره‌ها به‌صورت پیوسته انجام می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) خون طحال و آپاندیس، از طریق سیاهرگ باب کبدی وارد کبد می‌شود.

۳) تراکم گره‌های لنفی در نواحی زیر بغل (مفصل شانه)، آرنج و زانو نسبت به نواحی سینه‌ای بیشتر است.

۴) مجرایی که محتویات گره‌های گردن به آن وارد می‌شود مجرای لنفی راست است. مجرای لنفی چپ قطورتر از راست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۱۴۴ و ۱۴۵ سطح دشواری؛ دشوار)

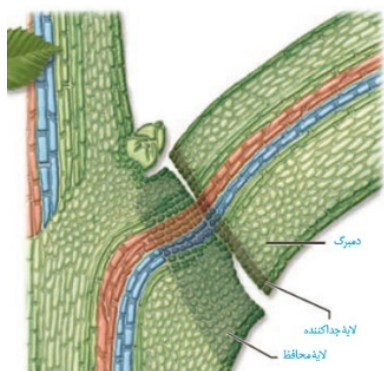
۳۹. گزینه ۳ درست است.

مطابق شکل، پس از تشکیل لایهٔ جداکننده و محافظ، هنوز در محل آوندهای چوبی و آبکش، گسستگی صورت نگرفته است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل کتاب درسی، دقت کنید که لایهٔ جداکننده از دو ردیف یاخته تشکیل شده است.

۲) آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیواره، از برگ ترشح می‌شوند نه دمبرگ.

۴) مطابق شکل، گسستگی ابتدا از بخش اپیدرم (بخش خارجی) شروع شده و سپس به ناحیهٔ داخلی می‌رسد.



آزمون‌های آزمایشی سنجش

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۲۵ و ۲۶ و ۲۷ سطح دشواری؛ دشوار)

۴۰. گزینه ۱ درست است.

علی دچار دوربینی (پیرچشمی) است. در این حالت، عدسی چشم قدرت کافی برای همگرا کردن نور اجسام نزدیک را ندارد و تصویر پشت شبکیه تشکیل می‌شود. عدسی همگرا با افزودن قدرت انکساری اضافی، تصویر را روی شبکیه متمرکز می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مشکل اصلی در دوربینی، کاهش انعطاف‌پذیری عدسی است، نه کمبود انحنای قرنیه یا تغییر قطر چشم از نظر بزرگ شدن.

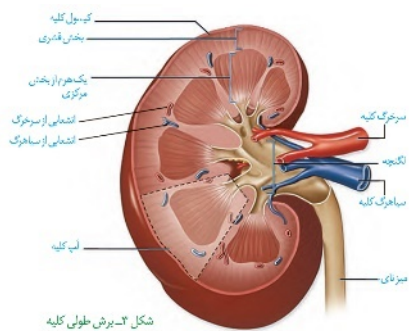
۳) اگر همگرایی بیش‌ازحد بود، فرد نزدیک‌بین می‌شد و برای دید دور مشکل داشت، نه برای اجسام نزدیک.

۴) عدسی واگرا باعث پراکندگی نور می‌شود و کانون را دورتر می‌کند، نه نزدیک‌تر. در ضمن، در این حالت مشکل این است که تصویر پشت شبکیه تشکیل می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۱. گزینه ۳ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۷۱ و ۷۲؛ سطح دشواری؛ متوسط)



مطابق شکل، سرخرگ در محل ناف کلیه (محل ورود و خروج رگ‌ها) در سطح بالاتری قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر کلیه از حدود یک میلیون گردیزه تشکیل شده است. در کلیه هر فرد سالم و بالغ حداقل، شش لپ وجود دارد. بنابراین هر لپ حدود ۱۵۰ هزار گردیزه دارد.

(۲) در انسان برخلاف گوسفند، بخش مرکزی تیره‌تر از بخش قشری است.

(۴) بخش پهن‌تر لگنچه به سمت بخش مرکزی کلیه است. میزده از بخش باریک‌تر لگنچه خارج می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۲. گزینه ۴ درست است.

(زیست‌شناسی ۲ - ص ۴۷؛ سطح دشواری؛ دشوار)

همه موارد نادرست هستند. بررسی همه موارد:

(الف) دقت کنید که قطر تارچه‌های موجود در هر تار ماهیچه‌ای (یاخته ماهیچه‌ای)، می‌تواند متفاوت هم باشند.

(ب) درون تار (یاخته) ماهیچه‌ای، بافت پیوندی وجود ندارد؛ بلکه بین تارها و دسته‌تارها می‌توان بافت پیوندی مشاهده کرد.

(پ) دسته‌تارها با همدیگر قطرهای متفاوتی دارند.

(ت) در هر سارکومر تعداد پروتئین‌های اکتین از میوزین بیشتر است. بنابراین در هر تارچه نیز تعداد اکتین‌ها بیشتر از میوزین‌هاست.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۳. گزینه ۲ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ و ۲ - ترکیبی؛ سطح دشواری؛ متوسط)

صورت سؤال در ارتباط با زنبور ملکه است. زنبورها می‌توانند فرمون آزاد کنند که باعث ایجاد تغییراتی در هم‌گونه‌های خود شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دقت کنید که تصویر موزائیکی از کل اطلاعات به دست آمده از واحدهای بینایی حاصل می‌شود نه یک واحد بینایی!

(۳) آب به شکل غیرفعال جابه‌جا می‌شود.

(۴) زنبور نوعی حشره است و لفظ خون برای آن اشتباه است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۴. گزینه ۳ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۵۲؛ سطح دشواری؛ دشوار)

موارد «الف»، «ب» و «ت» درست هستند. بررسی همه موارد:

(الف) ضخیم‌ترین بخش دسته‌تار ورود به دهلیز چپ، انتهای آن است. در انتهای این دسته‌تار ۳ انشعاب ایجاد می‌شود.

(ب) منظور قسمت اول، گره سینوسی - دهلیزی است. این گره، نسبت به گره دهلیزی - بطنی، بزرگ‌تر است.

(پ) دسته‌تار خارج شده از گره دوم با ورود به دیواره بین دو بطن منشعب می‌شود.

(ت) انشعابات شبکه هادی در دیواره بطن چپ، بیشتر از انشعاب دیواره خارجی بطن راست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۴۵. گزینه ۲ درست است.

(زیست‌شناسی ۱ - ص ۵۳ و ۵۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

دریچه بین دهلیز و بطن چپ را دریچه دولختی می‌گویند؛ زیرا از دو قطعه آویخته تشکیل شده است. نقطه ۲ مربوط به قسمت‌های انتهایی انقباض دهلیز است و با انقباض آن، بطن‌ها به‌طور کامل با خون پر می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ارسال پیام، در اواسط انقباض بطن است نه در زمان شروع استراحت عمومی!

(۳) شماره ۳ مربوط به سیستول بطنی است و در این مرحله فشار سرخرگی بیشینه است.

(۴) شماره ۱ مربوط به سیستول دهلیزی است که خون از آن‌ها به خروج خود ادامه خواهد داد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

فیزیک

(فیزیک ۱ - فصل ۱، ص ۱۴ تا ۱۶، سطح دشواری: آسان)

۴۶. گزینه ۴ درست است.

عدد ۳۲/۶ با بقیه داده‌ها فاصله زیادی دارد و حذف می‌شود. بقیه اعداد را میانگین می‌گیریم:

$$\frac{۲۳/۵ + ۲۳/۷ + ۲۳/۲ + ۲۳/۶ + ۲۳/۵}{۵} = ۲۳/۵$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۱، ص ۱۰ و ۱۱، سطح دشواری: متوسط)

۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{۹۸ - ۸۹}{۲۰۰} = \frac{۹}{۲۰۰} \text{ kg/day}$$

$$\frac{۹}{۲۰۰} \frac{\text{kg}}{\text{day}} \times \frac{۱۰۰۰ \text{g}}{\text{kg}} \times \frac{\text{day}}{۲۴ \text{h}} = \frac{۱۵ \text{g}}{۸ \text{h}} \xrightarrow{\times ۵} \frac{۷۵}{۸} \text{ قیراط ساعت}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۱، ص ۱۶ تا ۱۸، سطح دشواری: دشوار)

۴۸. گزینه ۳ درست است.

جرم یخ ذوب شده را بر حسب گرم m می‌نامیم

$$V_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{m}{\frac{۹}{۱۰}} = \frac{۱۰}{۹} m$$

حجم یخ قبل ذوب شدن

$$V_2 = \frac{m}{\rho} = \frac{m}{۱} = m$$

حجم یخ پس از ذوب شدن

$$\Delta V = V_2 - V_1 = m - \frac{۱۰}{۹} m = \frac{-m}{۹} = ۴۸۰ - ۵۲۰ = -۴۰ \text{ cm}^3 \rightarrow m = ۳۶۰ \text{ g}$$

جرم یخ ذوب شده

$$M = \rho V = \frac{۹}{۱۰} \times ۵۲۰ = ۴۶۸ \text{ g}$$

جرم یخ اولیه

$$M - m = ۴۶۸ - ۳۶۰ = ۱۰۸ \text{ g}$$

جرم یخ باقی‌مانده

آزمون‌های آزمایشی سنجش

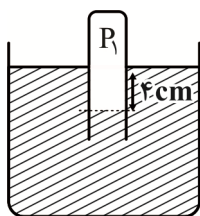
(فیزیک ۱ - فصل ۲، ص ۲۴ تا ۲۶، سطح دشواری: آسان)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

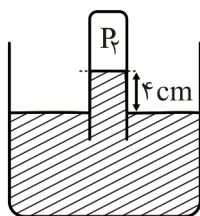
آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۲، ص ۳۳ تا ۳۷، سطح دشواری: متوسط)

۵۰. گزینه ۱ درست است.



(۱)



(۲)

$$P_1 = P_0 + 4 = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

$$P_2 = P_0 - 4 = 76 - 4 = 72 \text{ cmHg}$$

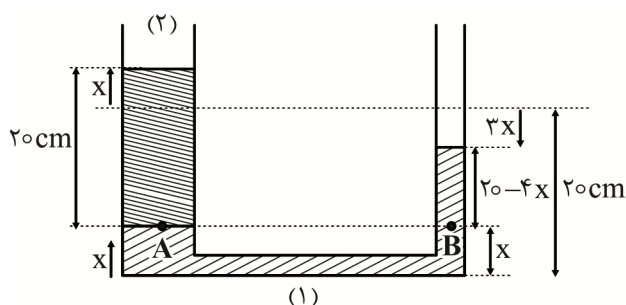
$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{80}{72} = \frac{۱۰}{۹}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۲، ص ۳۳ تا ۳۷؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

فشار ستون آب بیشتر از فشار ستون روغن است؛ پس وقتی شیر را باز می‌کنیم مقداری از آب از لوله (۱) به لوله (۲) می‌رود.



$$P_A = P_B \rightarrow \rho_2 g h_2 = \rho_1 g h_1 \rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1$$

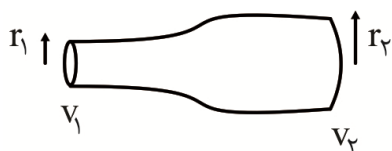
$$0.6 \times 20 = 1 \times (20 - 4x) \rightarrow 12 = 20 - 4x$$

$$\rightarrow 4x = 8 \rightarrow x = 2 \rightarrow 3x = 6 \text{ cm}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۲، ص ۴۳ تا ۴۷؛ سطح دشواری؛ آسان)

۵۲. گزینه ۳ درست است.



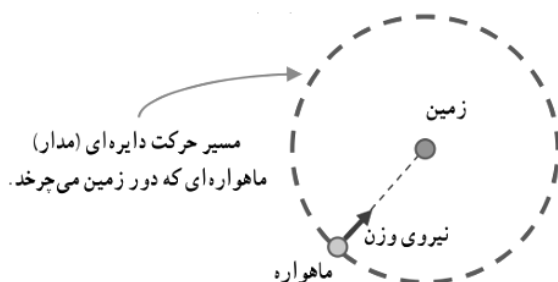
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{10}{100}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{v_2}{v_1} &= \frac{16}{25} \\ v_2 &= v_1 - 18 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} v_2 &= 32 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \\ v_1 &= 50 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۳، ص ۵۵ تا ۵۹؛ سطح دشواری؛ آسان)

۵۳. گزینه ۴ درست است.

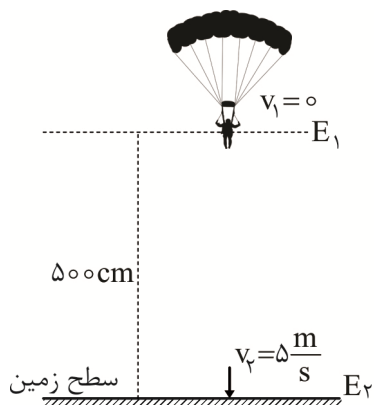


نیروی وزن همواره بر مسیر حرکت ماهواره عمود است؛ پس کار این نیرو در هر قسمتی از مسیر، صفر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۳، ص ۷۱ و ۷۲؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۵۴. گزینه ۱ درست است.



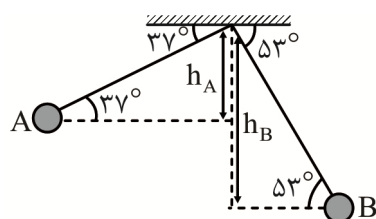
$$E_1 = mgh = 100 \times 10 \times 500 = 500,000 \text{ J}$$

$$E_2 = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times 25 = 1250 \text{ J}$$

$$W_f = \Delta E = E_2 - E_1 = 1250 - 500,000 = -498,750 \text{ J}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۳، ص ۷۱ و ۷۲، سطح دشواری: دشوار)



$$h_A = l \sin 37^\circ = 2 \times 0.6 = 1.2 \text{ m}$$

$$h_B = l \sin 53^\circ = 2 \times 0.8 = 1.6 \text{ m}$$

$$W_f = \Delta E = \Delta K + \Delta U = mg\Delta h = 2 \times 10 \times (+0.4) = +8 \text{ J}$$

۵۵. گزینه ۴ درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۳، ص ۷۳ تا ۷۶، سطح دشواری: متوسط)

۵۶. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{\Delta t} = \frac{400 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 400 \times 25}{5} = 9000 \text{ W} = 9 \text{ kW}$$

$$R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \rightarrow P_{\text{ورودی}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{R_a} = \frac{9}{\frac{45}{100}} = 20 \text{ kW}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۴، ص ۸۴ تا ۸۷، سطح دشواری: آسان)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} T = \theta + 273 \\ 2T = 5\theta + 273 \end{cases} \rightarrow 2(\theta + 273) = 5\theta + 273$$

$$\rightarrow 2\theta + 2 \times 273 = 5\theta + 273 \rightarrow 3\theta = 273 \rightarrow \theta = 91^\circ \text{C}$$

$$T = \theta + 273 = 91 + 273 = 364 \text{ K}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۴، ص ۸۷ تا ۹۴، سطح دشواری: متوسط)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta l = l_0 \alpha \Delta \theta \rightarrow \frac{\Delta l}{l_0} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 2$$

$$\Delta \rho = -\rho_0 (\alpha \Delta \theta) \rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_0} \times 100 = -3 \alpha \Delta \theta \times 100 = -6$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۴، ص ۹۶ تا ۹۹، سطح دشواری: آسان)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

$$Q = mc\Delta T \rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta T} \rightarrow [c] = \frac{\text{J}}{\text{kgK}} = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{kgK}} = \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \text{K}}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۱ - فصل ۴، ص ۹۹ و ۱۰۰، سطح دشواری: دشوار)

۶۰. گزینه ۱ درست است.

نسبت  $\frac{c_B}{c_A}$  را  $n$  و نسبت  $\frac{\rho_B}{\rho_A}$  را  $k$  می‌نامیم.

$$\frac{c_B}{c_A} = n \rightarrow c_B = nc_A \quad \frac{\rho_B}{\rho_A} = k \rightarrow \rho_B = k\rho_A$$

حالت اول: جرم یکسان m از دو ماده A و B

$$\theta = \frac{m_A c_A \theta_A + m_B c_B \theta_B}{m_A c_A + m_B c_B} \Rightarrow 28 = \frac{m c_A \times 30 + m (n c_A) \times 20}{m c_A + m (n c_A)} \rightarrow 28 = \frac{30 + 20n}{1 + n}$$

$$\rightarrow 28 + 28n = 30 + 20n \rightarrow 8n = 2 \rightarrow n = \frac{1}{4}$$

حالت دوم: حجم یکسان V از دو ماده A و B

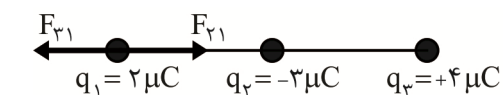
$$\theta = \frac{(\rho_A V_A) c_A \theta_A + (\rho_B V_B) c_B \theta_B}{\rho_A V_A c_A + \rho_B V_B c_B} \Rightarrow 25 = \frac{\rho_A V c_A \times 30 + (k \rho_A) V (\frac{1}{4} c_A) \times 20}{\rho_A V c_A + (k \rho_A) V (\frac{1}{4} c_A)}$$

$$\rightarrow 25 = \frac{30 + 5k}{1 + \frac{k}{4}} \rightarrow k = 4$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۵ تا ۱۰ سطح دشواری: متوسط)

۶۱. گزینه ۲ درست است.

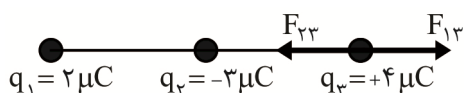


$$F_{31} = \frac{90(3)(2)}{3} = 60 \text{ N}$$

$$F_{21} = \frac{90(4)(2)}{6^2} = 20 \text{ N}$$

$$F_{13} = F_{31} = 20 \text{ N}$$

$$F_{23} = \frac{90(3)(4)}{3^2} = 120 \text{ N}$$



$$\left. \begin{array}{l} F_{\text{net}1} = 60 - 20 = 40 \text{ N} \\ F_{\text{net}2} = 120 - 20 = 100 \text{ N} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{F_{\text{net}1}}{F_{\text{net}2}} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۵ تا ۱۰ سطح دشواری: متوسط)

۶۲. گزینه ۲ درست است.

حالت اول:  $F = \frac{kqq}{r^2}$

حالت دوم:  $\frac{96}{100} F = \frac{k(q - \frac{x}{100}q)(q + \frac{x}{100}q)}{r^2}$

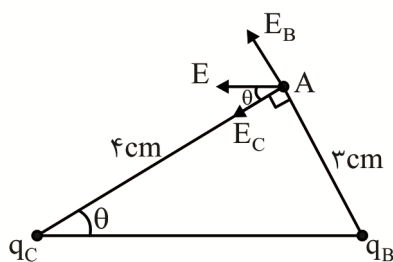
معادله پایین را بر معادله بالا تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{96}{100} = \frac{q(1 - \frac{x}{100}) \cdot q(1 + \frac{x}{100})}{q \cdot q} \rightarrow \frac{96}{100} = 1 - \frac{x^2}{10^4}$$

$$\frac{4}{100} = \frac{x^2}{10^4} \rightarrow x = 20$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۱۰ تا ۱۶؛ سطح دشواری؛ دشوار)



$$E_C = E \cos \theta = \frac{4}{5} E$$

$$E_B = E \sin \theta = \frac{3}{5} E$$

$$\frac{E_B}{E_C} = \frac{\frac{k|q_B|}{r_B^2}}{\frac{k|q_C|}{r_C^2}} \Rightarrow \frac{\frac{3}{5} E}{\frac{4}{5} E} = \frac{\frac{|q_B|}{(0.03)^2}}{\frac{|q_C|}{(0.04)^2}} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\frac{|q_B|}{3^2}}{\frac{|q_C|}{4^2}} = \frac{|q_B|}{q_C} \times \frac{4^2}{3^2}$$

$$\rightarrow \left| \frac{q_B}{q_C} \right| = \frac{3^3}{4^3} = \frac{27}{64}$$

با توجه به جهت میدان‌های  $E_C$  و  $E_B$  مشخص می‌شود که  $q_B$  و  $q_C$  ناهم‌نام هستند.

$$\frac{q_B}{q_C} = -\frac{27}{64}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۲۰ و ۲۱؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۶۴. گزینه ۴ درست است.

تغییر انرژی جنبشی ذره باردار، منفی است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$\Delta K < 0 \Rightarrow \Delta U_E > 0 \Rightarrow W_E < 0$$

یعنی حرکت ذره باردار مثبت، غیرطبیعی انجام شده است. پس ذره در خلاف جهت خطوط میدان حرکت کرده است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۲۸ تا ۳۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۶۵. گزینه ۱ درست است.

$$C = \frac{k\epsilon_0 A}{d} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{3}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = 3$$

$$V = \frac{q}{C} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = 3$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(فیزیک ۲ - فصل ۱، ص ۲۰ و ۲۱؛ سطح دشواری؛ آسان)

۶۶. گزینه ۳ درست است.

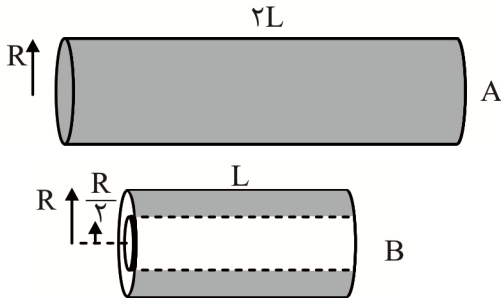
$$\epsilon = \frac{W}{\Delta q} = \frac{4/8}{0.4} = 12 V$$

$$\Delta U = W' = \epsilon \Delta q' = 12 \times 0.5 = +6 J$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۷. گزینه ۱ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۲، ص ۴۵ و ۴۶؛ سطح دشواری؛ متوسط)



$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

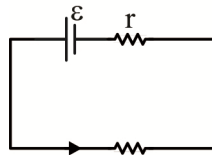
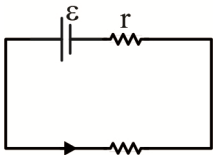
آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۸. گزینه ۳ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۲، ص ۵۰ تا ۵۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

$$R_T = \frac{200}{100} \times R_1 = 2\Omega$$

$$I_T = \frac{75}{100} \times I_1 = \frac{3}{4} \times 4 = 3A$$



$$I_1 = 4A \quad R_1 = 1\Omega$$

$$I_T = 3A \quad R_T = 2\Omega$$

$$V_1 = I_1 R_1 = 4 \times 1 = 4$$

$$V_T = I_T R_T = 3 \times 2 = 6$$

$$V = \varepsilon - Ir \rightarrow 4 = \varepsilon - 4r$$

$$V = \varepsilon - Ir \rightarrow 6 = \varepsilon - 3r$$

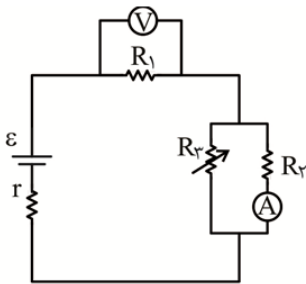
$$\left. \begin{array}{l} 6 = \varepsilon - 3r \\ 4 = \varepsilon - 4r \end{array} \right\} \rightarrow r = 2, \varepsilon = 12$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۶۹. گزینه ۳ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۲، ص ۵۰ تا ۵۳؛ سطح دشواری؛ دشوار)

افزایش رئوستا باعث افزایش مقاومت معادل مدار می‌شود.



$$\downarrow I = \frac{\varepsilon}{R_T \uparrow + r}$$

$$\downarrow V_1 = I \downarrow R_1$$

$$\text{باتری } V_T \uparrow = \varepsilon - \downarrow Ir$$

$$V_T \uparrow = V_1 \downarrow + V_T \uparrow \rightarrow I_T \uparrow = \frac{V_T \uparrow}{R_T}$$

ولت‌سنج عدد کمتری نشان می‌دهد.

آمپرسنج عدد بیشتری نشان می‌دهد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۰. گزینه ۱ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۲، ص ۵۳ تا ۵۵، سطح دشواری: دشوار)

$$R_A = \frac{V_A^2}{P_A} = \frac{220 \times 220}{100} = 22 \times 22 \Omega$$

$$R_B = \frac{V_B^2}{P_B} = \frac{220 \times 220}{200} = 11 \times 22 \Omega$$

$$R_T = R_A + R_B = 22 \times 33 \rightarrow I_T = \frac{V_T}{R_T} = \frac{220}{22 \times 33} = \frac{10}{33}$$

$$P'_A = R_A I_A^2 = 22 \times \left(\frac{10}{33}\right)^2 = \frac{400}{9}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۱. گزینه ۲ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۳، ص ۷۱ تا ۷۳، سطح دشواری: آسان)

$$F = qvB \sin \theta = (5 \times 10^{-6}) \times (30) \times (2) \times 1 = 3 \times 10^{-4} \text{ N}$$

جهت نیرو از قانون دست راست به دست می‌آید.

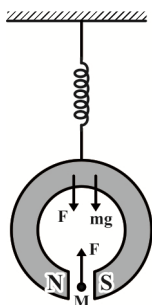
آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۲. گزینه ۱ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۳، ص ۷۳ تا ۷۶، سطح دشواری: دشوار)

$$F = ILB \sin \theta = 4 \times 0.5 \times (2000 \times 10^{-4}) = 0.4 \text{ N}$$

عمل و عکس‌العمل هستند.  $F = 0.4 \text{ N}$  سیم به آهنربا



$$F + mg = k \Delta x$$

$$0.4 + 1 = 50 \times \Delta x$$

$$\Delta x = \frac{1.4}{50} = \frac{2.8}{100} \text{ m} = 2.8 \text{ cm}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۳. گزینه ۲ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۳، ص ۸۷ تا ۹۰، سطح دشواری: متوسط)

اول از همه تغییرات شار مغناطیسی عبور از پیچه را می‌یابیم:

$$\theta_1 = 0 \Rightarrow \phi_1 = BA \times \cos \theta_1 = 5 \times 10^{-3} \times 80 \times 10^{-4} \times 1 = 4 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

$$\theta_2 = 60^\circ \Rightarrow \phi_2 = BA \times \cos \theta_2 = 5 \times 10^{-3} \times 80 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

$$\Delta \phi = \phi_2 - \phi_1 = 2 \times 10^{-5} - 4 \times 10^{-5} = -2 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

حالا مقدار بار شارش شده را به دست می‌آوریم:

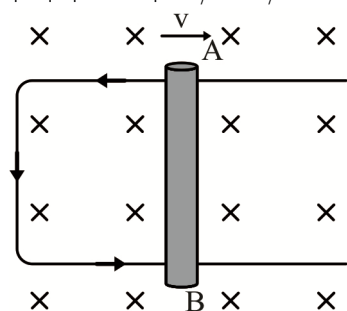
$$|\Delta q| = \left| -N \frac{\Delta \phi}{R} \right| = 100 \times \frac{2 \times 10^{-5}}{20} = 10 \times 10^{-5} \text{ C}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۴. گزینه ۲ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۳، ص ۷۱ تا ۷۳ و ۹۱ تا ۹۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

$$|\varepsilon| = |BLv| = 0,5 \times 0,25 \times 4 = 0,5V$$

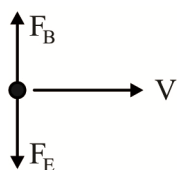


از قانون دست راست مشخص است که جریان از A به B است؛ پس پتانسیل نقطه A بیشتر از B است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۵. گزینه ۳ درست است.

(فیزیک ۲ - فصل ۳، ص ۷۱ تا ۷۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)



$$qvB \sin \theta = Eq$$

$$vB = E \rightarrow v = \frac{E}{B} = \frac{100}{2} = 50 \frac{m}{s}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

شیمی

۷۶. گزینه ۴ درست است.

(شیمی ۱ - فصل ۱، ص ۲۸ تا ۳۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی فرعی ۱ گنجایش ۶ الکترون دارد.



روی دارای ۱۲ الکترون ظرفیت است.

در دوره دوم جدول تناوبی نیز ۸ عنصر وجود دارد.



نیکل نیز در زیرلایه ۳d دارای ۸ الکترون است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۷. گزینه ۱ درست است.

(شیمی ۱ - فصل ۱، ص ۲۸ تا ۳۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

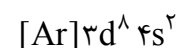
بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست است. اتم‌های A و B ایزوتوپ یکدیگرند. بنابراین فرمول شیمیایی اکسید آن‌ها یکسان است.

(ب) نادرست است؛ زیرا آرایش یون پایدار C به صورت  $[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^6$  است و لایه الکترونی چهارم کاملاً پر نشده است.

(پ) نادرست است؛ زیرا اتم‌های A، B و D دارای ۲ الکترون در لایه الکترونی چهارم هستند و عنصر C دارای ۶ الکترون در این لایه است.

(ت) درست است. در دوره اول و سوم جدول تناوبی در مجموع ۱۰ عنصر قرار گرفته است و عنصر D نیز دارای ۱۰ الکترون ظرفیت است.



آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۸. گزینه ۴ درست است.

(شیمی ۱ - فصل ۱، ص ۲۲ تا ۲۷ و ص ۳۸ تا ۳۹؛ سطح دشواری؛ متوسط)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان است.

(۲) نادرست است؛ زیرا دانشمندان برای توجیه طیف نشری خطی اتم‌ها، ساختار لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.

(۳) نادرست است؛ زیرا آزمون شعله راهی برای شناسایی عناصر فلزی در ترکیب است.

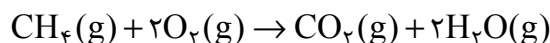
(۴) درست است. به‌ازای تشکیل ۱ مول ترکیب کلسیم اکسید ۲ مول الکترون مبادله می‌شود و به‌ازای تشکیل ۱ مول آلومینیم سولفید ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۷۹. گزینه ۲ درست است.

(شیمی ۱- فصل ۲، ص ۶۴ تا ۱۲۹، سطح دشواری: دشوار)

هلیوم موجود در نمونه نمی‌سوزد و فقط متان می‌سوزد. می‌دانیم که درصد حجمی و درصد مولی گازها یکسان است. فرض کنیم در نمونه اولیه ۷ مول گاز هلیوم و ۹۳ مول گاز متان وجود دارد.



از سوختن ۹۳ مول گاز متان، ۹۳ مول گاز  $\text{CO}_2$  و ۱۸۶ مول بخار آب تشکیل می‌شود و گاز خروجی شامل ۹۳ مول گاز  $\text{CO}_2$  و ۱۸۶ مول بخار آب و ۷ مول گاز هلیوم است.

$$\% \text{He} = \frac{7}{93 + 186 + 7} \times 100 = \% 2.45$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۰. گزینه ۱ درست است.

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۹۲، ۱۰۷، ۱۱۸، ۱۰۰ تا ۱۰۲، سطح دشواری: متوسط)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا در روش اسمز معکوس، مقدار حل‌شونده محلول غلیظ با گذشت زمان تغییر نمی‌کند.  
(۲) درست است.

(۳) درست است. آمونیوم سولفات عناصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاهان قرار می‌دهد و آنیون سولفات دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

(۴) درست است. در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، درصد جرمی محلول سیرشده سدیم نیترات برابر است با  $\% 48 \approx \frac{92}{192}$ ، بنابراین محلول ۴۰ درصد جرمی آن در این دما سیرنشده است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۱. گزینه ۲ درست است.

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۹۴ تا ۹۵، سطح دشواری: متوسط)

$$M_1 = 2M_2$$

$$\text{محلول شماره ۱: ppm} = \frac{4 \times 0.1 \times 2 \times M_1}{50} \times 10^6 = 1.6 \times 10^3 M_1 = 1.6 \times 10^6 \times 2M_2$$

$$\text{محلول شماره ۲: ppm} = \frac{6 \times 0.1 \times 2 \times M_2}{75} \times 10^6 = 1.6 \times 10^3 M_2$$

$$\frac{1.6 \times 10^3 \times 2M_2}{1.6 \times 10^3 M_2} = 2$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۲. گزینه ۳ درست است.

(شیمی ۱- فصل ۲ و ۳، ص ۷۲ تا ۷۴ و ص ۷۹، ۸۶، ۹۲، سطح دشواری: متوسط)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا دریاها مخلوط همگنی از انواع یون‌ها در آب هستند که اغلب مزه شور دارند.

(۲) نادرست است؛ زیرا ترکیب یونی دوتایی نمی‌تواند حاوی یون چنداتی نیترات باشد.

(۳) درست است؛ زیرا در واکنش  $2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2$  در استراتوسفر نور فرابنفش جذب می‌شود که طول موج آن از طول موج نور فرورسرخ نشر شده در  $2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2$  کمتر است.

(۴) نادرست است؛ زیرا در صنعت برای تهیه سولفوریک اسید، نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به گوگرد دی‌اکسید تبدیل می‌کنند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۸۳. گزینه ۲ درست است.

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۱۹ و ۹۲، سطح دشواری: متوسط)

$$19.2 \text{g} (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{96 \text{ g}} \times \frac{12 \text{ mol پیوند کووالانسی}}{1 \text{ mol}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}}$$

$$= 8 \times 6.02 \times 10^{22} \times \frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23}} \times \frac{(2+x) \text{ اتم}}{1 \text{ مولکول}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}} \rightarrow x = 2$$

$$\text{AO}_2 = 44 \text{ g mol}^{-1}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۱، ص ۱۲ و ۱۰۴ / شیمی ۲- فصل ۳، ص ۱۰۶ و ۱۱۲؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا با توجه به موقعیت یک عنصر در جدول تناوبی نمی‌توان عدد جرمی عنصر را تعیین کرد.

(ب) نادرست است؛ زیرا نافلز A در گروه ۱۴ جدول تناوبی عنصر کربن است و CO<sub>۲</sub> ناقطبی است.

(پ) درست است. تترافلوروواتن دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی و وینیل کلرید دارای ۶ جفت الکترون پیوندی است.

(ت) درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۲ و ۳، ص ۷۷ تا ۷۸، ۷۸ تا ۸۹، ۹۰ تا ۹۰، ۹۱، ۹۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است. اگر دو گاز جرم مولی برابری داشته باشند، در جرم یکسانی از آن‌ها تعداد مول برابر است. بنابراین در شرایط یکسان، حجم برابری دارند.

(۲) درست است. مقدار حل‌شونده در مواد کم محلول بین ۱ تا ۱۰۰ گرم است.

(۳) نادرست است؛ زیرا سرم فیزیولوژی یک محلول رقیق است.

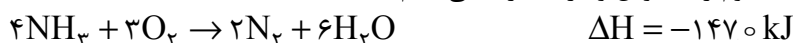
(۴) درست است؛ زیرا فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا یون کلرید است و از محلول نقره نیترات برای شناسایی یون کلرید استفاده می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲، ص ۷۵ تا ۷۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۶. گزینه ۲ درست است.

معادله اول را در ۶ و معادله سوم را در ۲ ضرب می‌کنیم. معادله دوم را معکوس و در ۶ ضرب می‌کنیم.



$$75 \times 4,2 \times 1000 \times 10^{-3} \text{ kJ} = m \times \frac{1 \text{ mol}}{28 \text{ g}} \times \frac{1470 \text{ kJ}}{2 \text{ mol N}_2} \times \frac{80}{100} \quad m = 1,5 \text{ g}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱ و ۲، ص ۸۱، ۸۶، ۷۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۷. گزینه ۱ درست است.

گاز اتن (اتیلن) سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

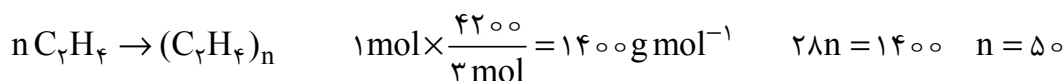
در بسیاری از منابع علمی معتبر از آنتالپی با نام محتوای گرمایی یاد می‌شود.

ارزش سوختی اتان از اتانول بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۳، ص ۱۰۵؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۸. گزینه ۳ درست است.



$$m \times \frac{1 \text{ mol}}{28 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol پلی اتن}}{50 \text{ mol اتن}} \times \frac{75}{100} = 3 \quad m = 5600$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲، ص ۹۲ تا ۹۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۸۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به نمودار، معادله واکنش به صورت  $2A \rightarrow 2C + B$  است.

سرعت واکنش نصف سرعت متوسط مصرف A است:

$$R \text{ واکنش} = -\frac{1/2 - 2/4}{5 \times 2} = 0,12 \text{ mols}^{-1}$$

فرض کنیم در ۱۰ ثانیه اول x مول B تولید شده است. با توجه به معادله واکنش در این بازه زمانی ۲x مول A مصرف شده است. از طرفی

با توجه به نمودار، در ثانیه ۱۰ تعداد مول B و مول A با هم برابر است.

$$2/4 - 2x = x \quad x = 0,8 \text{ mol}$$

$$R = \frac{0/8}{10} = 0/08 \text{ mol s}^{-1} \text{ با: } 10 \text{ ثانیه اول برابر است}$$

$$\frac{0/12}{0/08} = 1/5$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ۲ و ۳، ص ۴۱، ۴۳، ۶۰ و ۱۱۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۹۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است.

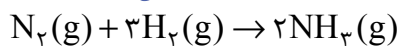
(۲) درست است. متیل آمین دارای ۱۲ الکترون پیوندی و ۲ الکترون ناپیوندی است.

(۳) نادرست است؛ زیرا در نام‌گذاری اغلب ترکیب‌های حلقوی از عبارت «سیکلو» استفاده می‌شود. (در نام‌گذاری آروماتیک‌ها که دسته‌ای از ترکیب‌های حلقوی هستند، از پیشوند سیکلو استفاده نمی‌شود).

(۴) درست است. در جرم یکسان ظرفیت گرمایی اتانول از آلومینیم بیشتر است. شیب نمودار گرما به تغییرات دما برای هر ماده همان ظرفیت گرمایی است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲، ص ۶۹ تا ۷۰؛ سطح دشواری: دشوار)



$$750 \text{ L } N_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{22.4 \text{ L } N_2} \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{1 \text{ mol } N_2} \times \frac{3 \text{ mol } N-H}{1 \text{ mol } NH_3} \times \frac{391 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } N-H} = 70/38 \text{ MJ}$$

۹۱. گزینه ۲ درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲ و ۳، ص ۷۰ تا ۷۳ و ۱۱۶، ۱۱۷؛ سطح دشواری: متوسط)

۹۲. گزینه ۲ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست است؛ زیرا در مولکول آن دو گروه عاملی آمیدی و آمینی مشاهده می‌شود.

(ب) نادرست است؛ زیرا فرمول مولکولی آن  $C_{13}H_{16}N_2O$  است.

(پ) درست است. تعداد جفت الکترون پیوندی: ۳۸      تعداد جفت الکترون ناپیوندی: ۴       $\frac{38}{4} = 9/5$

(ت) درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲ و ۳، ص ۸۲ تا ۸۳ و ۶۴ و ۱۰۶؛ سطح دشواری: متوسط)

۹۳. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا فقط در واکنش‌های گازی، فشار بر سرعت واکنش مؤثر است.

(۲) نادرست است؛ زیرا سطح تماس در مقدار فراورده واکنش تأثیری ندارد و تنها زمان تولید فراورده را کاهش می‌دهد.

(۳) درست است. محتوای انرژی مقدار یکسانی الماس از گرافیت در شرایط یکسان بیشتر است. بنابراین برای تأمین مقدار مشخصی انرژی، مقدار کمتری الماس نیاز است.

(۴) نادرست است؛ زیرا هر ترکیب آلی که دارای پیوند دوگانه کربن - کربن باشد می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ص ۲۵، ۸ تا ۱۰ و ۴؛ سطح دشواری: متوسط)

۹۴. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است. عنصر A، کبالت است که مانند آهن یون‌های دو بار مثبت و سه بار مثبت تشکیل می‌دهد.

(۲) نادرست است؛ زیرا در دوره سوم دو نافلز گازی کلر و آرگون قرار دارند که آرگون گاز نجیب است و واکنش‌پذیر نمی‌باشد.

(۳) درست است. عنصر D، مس است و استخراج با گیاه برای عناصر طلا و مس مناسب است.

(۴) درست است. هالوژن هم‌دوره عنصر C فلوئور است و در دمای  $200^\circ\text{C}$  - و بالاتر به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ص ۳۴ تا ۳۶؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۹۵. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است؛ زیرا ترکیب مورد نظر  $C_9H_2$  است و گریس نیز  $C_{18}H_{38}$  است. اختلاف جرم آن‌ها برابر با جرم  $C_9H_{18}$  است: ۱۲۶ گرم بر مول  
 (۲) درست است. نفت سفید بین ۱۰ تا ۱۵ کربن دارد. در آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم کربن، فراریت کاهش می‌یابد.  
 (۳) نادرست است؛ زیرا به دلیل ناقطبی بودن از آلکان‌ها در حفاظت فلزی استفاده می‌شود.  
 (۴) نادرست است. نقطه جوش ایزومر راست‌زنجیر  $C_9H_{20}$  از  $100^\circ C$  بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ص ۱۰ و ۱۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۹۶. گزینه ۳ درست است.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) با افزایش شعاع اتمی در یک گروه، تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد. (رابطه مستقیم)  
 (ب) با افزایش عدد اتمی در گروه ۲ خصلت فلزی افزایش می‌یابد، ولی تعداد الکترون ظرفیت ثابت است.  
 (پ) با افزایش عدد اتمی هالوژن، واکنش‌پذیری هالوژن کاهش می‌یابد. (رابطه معکوس)  
 (ت) در دوره ۳ جدول تناوبی از چپ به راست مجموع  $n + l$  الکترون‌های ظرفیت افزایش می‌یابد و خصلت فلزی کاهش می‌یابد. (رابطه معکوس)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۲، ص ۷۹، ۸۱، ۷۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۹۷. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است؛ زیرا به دلیل برگشت‌پذیر بودن فرایند هابر، مواد اولیه به‌طور کامل به فراورده تبدیل نمی‌شود.  
 (۳) نادرست است؛ زیرا مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن برخلاف مخلوط گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه، منفجر نمی‌شود.  
 (۴) نادرست است؛ زیرا برای توصیف یک نمونه گاز، کافی است که علاوه بر مقدار آن، دما و فشار گاز نیز مشخص باشد.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۱۵؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۹۸. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) نادرست است؛ زیرا انحلال‌پذیری گاز به عوامل دیگر نیز بستگی دارد. به‌طور مثال انحلال‌پذیری گاز  $CO_2$  (ناقطبی) از گاز  $NO$  (قطبی) بیشتر است.  
 (۲) نادرست است؛ زیرا در دمای معین تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گازهای مختلف، یکسان است.  
 (۴) نادرست است؛ زیرا اگر گاز A دواتمی و دارای اتم‌های مختلف باشد، خطی و قطبی است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۹۶، ۹۷ و ۱۰۱؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۹۹. گزینه ۲ درست است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۹۹؛ سطح دشواری؛ دشوار)

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

واحد اندازه‌گیری در دستگاه اندازه‌گیری قند خون، میلی‌گرم بر لیتر است.

$$X \text{ mol} = 1 \text{ L} \times \frac{10 \text{ dL}}{1 \text{ L}} \times \frac{90 \text{ mg}}{1 \text{ dL}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g}} = 5 \times 10^{-3}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۲، ص ۷۹ و ۸۰؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

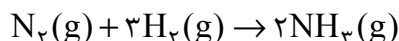
$$m_1 \text{ g } KClO_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{122.5 \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KClO_3} = 2 \times m_2 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{101 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } KNO_3}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = 0,8$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۲، ص ۷۸ تا ۸۱ سطح دشواری؛ دشوار)

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.



$$2,43 \text{ ton } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 2 \text{ ton}$$

از آنجایی که فرایند هابر برگشت‌پذیر است، بازده این واکنش ۱۰۰ درصد نیست. بنابراین برای تولید مقدار مشخصی آمونیاک، مقدار گاز نیتروژن بیشتر از مقداری است که در محاسبات استوکیومتری به دست می‌آید.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱ و ۲، ص ۶۲، ۶۰ و ۹۰ فصل ۲، ص ۸۰ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است. ماده تجاری که در تهیه حشره‌کش‌ها کاربرد دارد،  $PCl_3$  است که دارای ۳ جفت الکترون پیوندی و ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی است.

(۲) نادرست است؛ زیرا تکه‌ای نان  $60^\circ C$  نسبت به تکه‌ای سیب‌زمینی در همین دما با جرم و سطح یکسان زودتر به دمای محیط می‌رسد.

(۳) نادرست است؛ زیرا انرژی موجود در غذاها پس از انجام واکنش‌های شیمیایی گوناگون که گرماده یا گرماگیر هستند، به بدن می‌رسد.

(۴) نادرست است؛ زیرا به تکرار خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای در جدول تناوبی، قانون دوره‌ای عنصرها گفته می‌شود.

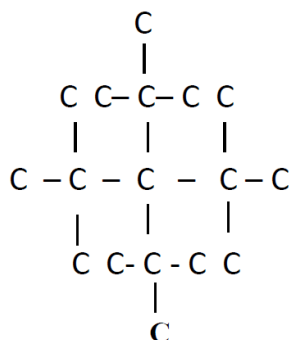
آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ص ۳۷ تا ۴۰ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

در معادله سوختن کامل ۱ مول آلکان، ضریب کربن دی‌اکسید برابر با تعداد اتم‌های کربن آلکان (n) است.

$$0,2 \text{ mol } A \times \frac{17 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } A} \times \frac{22,4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 76,16 \text{ L } CO_2$$



آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۲، ص ۶۵ تا ۶۸ سطح دشواری؛ دشوار)

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا واکنش فلز گروه اول و گاز کلر گرماده است. و علامت Q آن منفی است.

(۲) درست است. در آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم کربن، درصد جرمی کربن افزایش می‌یابد، بنابراین آلکان A دارای تعداد کربن بیشتری است و در ارتفاع پایین‌تری از برج تقطیر خارج می‌شود.

(۳) نادرست است؛ زیرا برای تبدیل ۱ مول گاز  $H_2S$  به اتم‌های گازی مجزا باید پیوند  $H-S$  که نسبت به پیوند  $O-H$  میانگین آنتالپی پیوند کمتری دارد، شکسته شود.

(۴) نادرست است؛ زیرا در واکنش  $N_2O_4 \rightarrow 2NO_2$  یک مول پیوند کووالانسی  $N-N$  و در واکنش  $N_2(g) \rightarrow 2N(g)$  یک مول پیوند سه گانه نیتروژن - نیتروژن شکسته می‌شود.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۱۰۷ و ۱۱۱ / شیمی ۲- فصل ۲، ص ۱۱۳ و ۱۱۷ سطح دشواری؛ دشوار)

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

باتوجه به اطلاعات داده شده، عنصر X شعاع اتمی کمتری دارد و در ردیف بالاتری نسبت به عنصر Y در جدول تناوبی قرار دارد.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست است؛ زیرا مولکول ناقطبی  $X_2$  جرم مولی کمتری دارد و نیروهای جاذبه بین مولکولی آن کمتر است و در دمای پایین‌تری میعان پیدا می‌کند.
- ۲) نادرست است؛ زیرا مولکول  $X_2$  و  $Y_2$  ناقطبی هستند و در آب که قطبی است حل نمی‌شوند.
- ۳) درست است. واکنش پذیری در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین کاهش می‌یابد.
- ۴) نادرست است، اگر  $X$  عنصر فلئوئور باشد، این گزینه نقض می‌شود؛ زیرا نقطه جوش  $HF$  از  $HCl$  بیشتر است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱ و ۲، ص ۲۲ تا ۲۴ و ۶۸ تا ۷۱، سطح دشواری: متوسط)

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$50.5 \text{ g KNO}_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{4 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{945 \text{ KJ}}{1 \text{ mol N}_2} = 472.5 \text{ KJ}$$

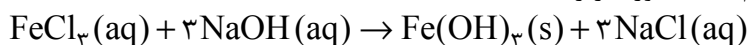
$$P = \%20$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۱، ص ۱۹ / شیمی ۱- فصل ۳ ص ۹۴ تا ۹۶، سطح دشواری: دشوار)

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رنگ رسوب، کاتیون آهن  $Fe^{3+}$  است و واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$0.621 \text{ (g)} \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{107 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol FeCl}_3}{1 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{3 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol FeCl}_3} \times \frac{35.5 \text{ g}}{1 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{10^6 \text{ g}}{500 \text{ g}} = 1236 \text{ ppm}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۱- فصل ۳، ص ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۲، سطح دشواری: متوسط)

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) درست است. در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن دارای ۲ پیوند کووالانسی و ۲ پیوند هیدروژنی است.
- ۲) نادرست است؛ زیرا معادله انحلال سدیم فسفید  $(Na_3P)$  به صورت  $Na_3P(s) \rightarrow 3Na^+(aq) + P^{3-}(aq)$  است.
- ۳) درست است. در دمای اتاق تینر مایع و اوزون گاز است.
- ۴) درست است. باریم سولفات یک ترکیب یونی است که به مقدار بسیار کم در آب حل می‌شود و ساختار خود را حفظ نمی‌کند، ولی ضدیخ در آب به صورت مولکولی حل شده و ساختار خود را حفظ می‌کند.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(شیمی ۲- فصل ۳، ص ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۱۲ و ۱۱۳، سطح دشواری: متوسط)

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) نادرست است؛ زیرا کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها است که از فولاد هم‌جرم خود ۵ برابر مقاوم‌تر است.
- ۲) نادرست است؛ زیرا پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف پلی‌استیرن است که سیر نشده می‌باشد، ولی پلیمر سازنده پتو پلی‌سیانو اتن است و سیر شده می‌باشد.
- توجه: فقط ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه یا سه‌گانه کربن - کربن سیر نشده هستند.
- ۳) نادرست است؛ زیرا پلیمرهای سبک امکان تبدیل شدن به کود را دارند، به همین دلیل ردپای کوچک‌تری در محیط زیست برجای می‌گذارند.
- ۴) درست است. مولکول اتن و درشت‌مولکول پلی‌اتن ناقطبی هستند و نیروهای جاذبه بین مولکولی آن‌ها نیروهای وان‌دروالس است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

ریاضی

(ریاضی -۱ فصل ۱، ص ۷ سطح دشواری؛ آسان)

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

بازه‌ها را ببینید:

n	۱	۲	۳	۴
بازه	$[۲, ۶]$	$[۱, ۳]$	$[\frac{۲}{۳}, ۲]$	$[\frac{۱}{۲}, \frac{۳}{۲}]$
تعداد عضو طبیعی	۵	۳	۲	۱

برای  $n \geq 5$  هم هرگز بیش از ۱ عدد طبیعی نداریم، پس: فقط  $n = 1, 2, 3$  جواب است که جمعشان ۶ است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی -۱ فصل ۱، ص ۱۰ سطح دشواری؛ دشوار)

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم:  $Z + t = 50$

$y + t = 2x$

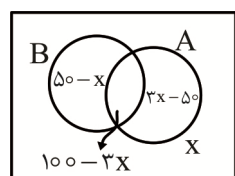
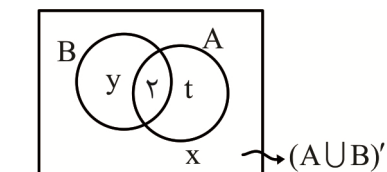
و چون  $n(U) = 100$  داریم:  $y + x = 50$

پس:

$$2 = 100 - 3x, t = 2x - y = 3x - 50, y = 50 - x$$

یعنی تعداد اعضا به صورت روبه رو است.

بنابراین داریم:



$$100 - 3x \geq 0$$

$$\Rightarrow x \leq 33$$

$$3x - 50 \geq 0$$

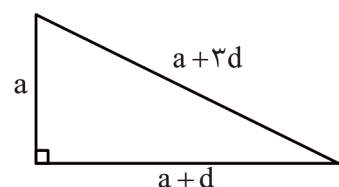
$$\Rightarrow x \geq 17$$

پس حداکثر  $n(A \cup B) = 100 - 17 = 83$  می‌شود

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی -۱ فصل ۱، ص ۲۴ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.



فیثاغورس:  $(a + 3d)^2 = a^2 + (a + d)^2 \Rightarrow a^2 + 6ad + 9d^2 = a^2 + a^2 + 2ad + d^2$

$$\Rightarrow 0 = a^2 - 4ad - 8d^2$$

$$\xrightarrow{\div d^2} \left(\frac{a}{d}\right)^2 - 4\left(\frac{a}{d}\right) - 8 = 0 \xrightarrow{\text{دلتا}} \frac{a}{d} = \frac{4 + \sqrt{48}}{2} = \frac{4 + 4\sqrt{3}}{2} = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

که جواب مثبت قبول است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی -۱ فصل ۱، ص ۳۶ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{a_2}{a_1} = r = \frac{x+1}{x}, \frac{a_4}{a_1} = \frac{x+7}{x} = r^3$$

$$\frac{x+7}{x} = \left(\frac{x+1}{x}\right)^3$$

$$\frac{x+7}{x} = \frac{(x+1)^3}{x^3} \Rightarrow x^3 + 7x^2 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 \Rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ یا } -\frac{1}{4}$$

پس داریم:

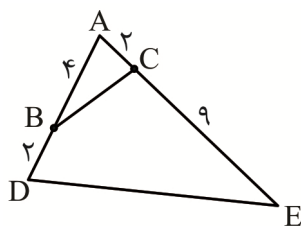
به‌ازای  $x = 1$  دنباله هندسی  $1, 2, 4, 8, \dots$  را داریم که قدرنسبتش ۲ است و یکنواست.

به‌ازای  $x = -\frac{1}{4}$  دنباله هندسی  $-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \dots$  را داریم که قدرنسبتش  $-\frac{3}{4}$  است و غیریکنواست، پس  $r = -3$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

(ریاضی ۱- فصل ۲، ص ۳۳۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)



$$S_{ABC} = \frac{1}{2}(2)(4) \sin \hat{A}$$

$$S_{ADE} = \frac{1}{2}(1)(1) \sin \hat{A}$$

نسبت:  $\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{1 \times 1}{2 \times 4} = \frac{1}{8}$

تفضیل در صورت  $\frac{S_{BCDE}}{S_{ABC}} = \frac{29}{4} = 7,25$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۳، ص ۶۲؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = \sqrt{2-\sqrt{3}}$$

$$x = \sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}} \xrightarrow{(x<0)} x^2 = 2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}-2\sqrt{4-3} = 2 \Rightarrow x = -\sqrt{2}$$

داریم:

که عکس قرینه‌اش  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۳، ص ۶۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$A = \sqrt{2x+1-2\sqrt{x^2+x-2}} = \sqrt{x+2+x-1-2\sqrt{x+2}\sqrt{x-1}} = \sqrt{(\sqrt{x+2}-\sqrt{x-1})^2}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{x+2}-\sqrt{x-1}$$

$$\sqrt{x+2}+\sqrt{x-1}=4$$

$$4A = x+2-(x-1) = 3$$

$$A = \frac{3}{4}$$

از طرفی داریم:

ضرب اینها می‌شود:

پس:

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۳، ص ۶۴؛ سطح دشواری؛ آسان)

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x^2-1}{(x-1)^2+3x} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x^2+x+1} = x-1 \xrightarrow{\text{جای گذاری}} 3-2\sqrt{2} = (\sqrt{2}-1)^2$$

پس ریشه‌های دوم آن  $\pm(\sqrt{2}-1)$  هستند که اختلافشان می‌شود  $2(\sqrt{2}-1) = 2\sqrt{2}-2$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۴، ص ۸۴؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

جدول تعیین علامت مربوط به عبارت درجه دوم نیست؛ پس  $m=0$  و  $2n-3 < 0$  است. (ضریب  $x$  باید منفی باشد) چون  $n \in \mathbb{N}$  است، پس  $n=1$  و داریم:

$$-x+2k \leq 0 \Rightarrow 2k \leq x$$

پس داریم:  $2k=3$ ، بنابراین:  $k=1,5$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۴، ص ۹۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{9}{4} - \frac{3}{2} + k = 2 \Rightarrow \frac{3}{4} + k = 2 \Rightarrow k = 1,25$$

باید  $x - \sqrt{x} + k = 2$ ، در  $x = \frac{9}{4}$  مساوی شوند:

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۵، ص ۱۰۰ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$x = 1 : y = a + b = 0$$

$$x = -1 : y = -a + b = 2$$

$$f\left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{3}(-1) + 1 = \frac{10}{3}$$

باید در  $x = 1$  و  $x = -1$  یک مقدار داشته باشیم:

پس  $a = -1$  و  $b = 1$  و بنابراین:

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۶، ص ۱۳۴ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

رقم صفر نمی‌تواند انتخاب شود، چون در شرط سؤال باید کمترین رقم به صدگان برود و آن وقت عدد سه رقمی نداریم. پس باید سه رقم از

$$\binom{5}{3} = 10$$

بین ۱، ۲، ۵، ۸، ۹ برداریم:

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۶، ص ۱۳۳ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\underline{3 \times 4 \times 3 \times 2} + \underline{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 72 + 120 = 192$$

طبق اصل جمع و ضرب داریم:

(چهاررقمی) ۴ یا ۵ یا ۶ (پنج رقمی)

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۱- فصل ۷، ص ۱۴۹ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

(۱۲ تا)  $\rightarrow$  اختلاف بیشتر از ۲: A

(۱۰ تا)  $\rightarrow$  مجموع کمتر از ۶: B

۲ تا مشترک هم هست، پس:

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	B	B	B	BA	A	A
۲	B	B	B		A	A
۳	B	B				A
۴	AB					
۵	A	A				
۶	A	A	A			

$$P = \frac{12 + 10 - 2}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۱، ص ۹ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

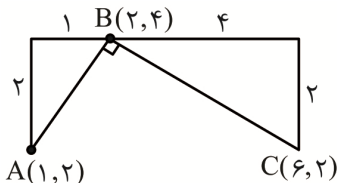
$$AB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

فاصله AB برابر است با:

با توجه به مساحت، ضلع متوسط باید  $\frac{2 \times 5}{\sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$  باشد، یعنی طولش دو برابر AB است.

پس باید از A یا از B، در راستای عمود، با طول دو برابر برویم:

$$m_C + y_C = 6 + 2 = 8$$



آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۱، ص ۱۴ سطح دشواری: متوسط)

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta > 0 \Rightarrow m^2 > 12 \Rightarrow m_{\min} = 5$$

داریم:

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{s^2 - 2p}{p} = \frac{m^2 - 6}{3} \xrightarrow{m_{\min} = 5} \frac{25 - 6}{3} = \frac{19}{3}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۱، ص ۲۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

شرط دامنه  $x \geq 1$  است و عبارت طرف چپ همواره افزایش است، پس حداقل مقدارش می شود:

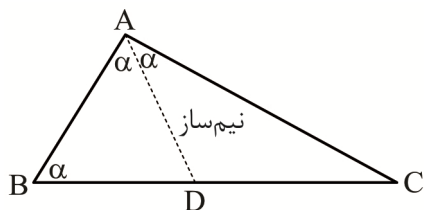
$$\sqrt{3} + 0 + 2\sqrt{4} = 4 + \sqrt{3} = 5,7$$

پس برای  $k = 1, 2, 3, 4, 5$  جواب نداریم.

آزمون های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۲، ص ۴۵؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.



$$ACD \sim ABC$$

ضلع سوم روبه روی C روبه روی A

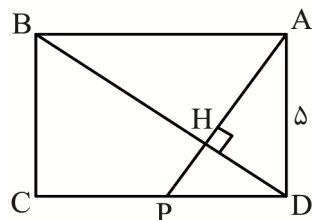
$$\frac{DC}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AD = \frac{AB \times AC}{BC}$$

آزمون های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۲، ص ۴۵؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

از تشابه مثلث ها داریم:



$$\frac{HP}{HA} = \frac{PD}{AB}$$

$$\frac{PD}{AD} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow PD = \frac{5 \times 5}{12} \Rightarrow \frac{PD}{AB} = \frac{25}{144} = \frac{HP}{HA}$$

از طرف دیگر:

آزمون های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۲، ص ۳۰؛ سطح دشواری؛ آسان)

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$6 - 3 < b < 6 + 3$$

$$3 < b < 9 \Rightarrow b = 4, 5, 6, 7, 8 \rightarrow 30 = \text{جمع}$$

$b \in \mathbb{N}$

از شرط وجود مثلث داریم:

آزمون های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۳، ص ۶۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

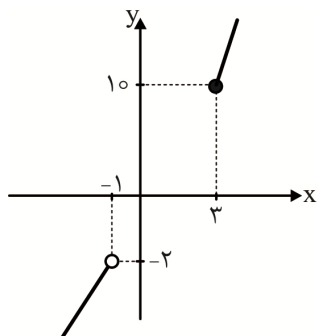
$$(4, 2) \in y = x + \sqrt{x} + a \Rightarrow 4 + 2 + a = 2 \Rightarrow a = -4$$

$$(4, 2) \in f^{-1} \Rightarrow (2, 4) \in f(x) = \frac{x^3 + x}{b} - 4 \Rightarrow \frac{10}{b} - 4 = 4 \Rightarrow b = \frac{5}{4} = 1,25$$

آزمون های آزمایشی سنجش

(ریاضی ۲- فصل ۳، ص ۶۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.



$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$2x + b$  از عرض  $b - 2$  شروع و به عرض  $6 + b$  می رسد.  
برای یک به یک بودن باید  $-2 \leq b - 2 \leq b + 6 \leq 10$  باشد،  
پس:  $0 \leq b \leq 4$  و جمع مقادیر صحیح  $b$  می شود:

آزمون های آزمایشی سنجش

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

(ریاضی ۲- فصل ۴، ص ۲۷؛ سطح دشواری؛ متوسط)

$$\frac{-\sin x + 2 \cos x}{\cos x - \sin x} = \frac{-\tan x + 2}{1 - \tan x} = \frac{-0.5}{-1.5} = \frac{1}{3}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

(ریاضی ۲- فصل ۵، ص ۱۱۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

$$\log_4(2-x)^2 - \log_4(2-x)^{\frac{1}{2}} = (2 - \frac{1}{2}) \log_4(2-x) = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \log_4(2-x) = \frac{3}{2} \Rightarrow 2-x = 4^{\frac{3}{2}} = 8 \Rightarrow x = -6$$

$$\log_{27} 3 - x = \log_{27} 9 = \frac{2}{3}$$

پس داریم:

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

(ریاضی ۲- فصل ۵، ص ۱۰۴؛ سطح دشواری؛ دشوار)

$$f(0) = -2 + 2^c = 1 \Rightarrow 2^c = 3 \quad \xrightarrow{\div} 2^{2b} = \frac{2}{3}$$

$$f(2) = -2 + 2^{2b+c} = 0 \Rightarrow 2^{2b+c} = 2$$

حالا مقدار  $f(1)$  را می‌خواهیم:

$$f(1) = -2 + 2^{b+c} \\ = -2 + \frac{2^b}{\sqrt{2}} \times \frac{2^c}{\sqrt{2}} = -2 + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times 3 = \sqrt{6} - 2$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

(ریاضی ۲- فصل ۶، ص ۱۳۳؛ سطح دشواری؛ متوسط)

ریشه‌های مخرج ۳ و -۱ هستند:  $(x+1)(x-3)$   
 ۳ ریشه صورت هم هست:  $3b+c=0$

$$\frac{c}{d} = \frac{c}{-3} = 2 \Rightarrow c = -6 \Rightarrow b = 2$$

مقدار  $f(0)$  برابر ۲ است:

$$y_A = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{2}{4} = 0.5$$

پس  $x \neq 3$  و  $f(x) = \frac{2}{x+1}$  و عرض نقطه A برابر است با:

(ریاضی ۲- فصل ۶، ص ۱۳۶؛ سطح دشواری؛ متوسط)

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

شیب خط برابر تانژانت زاویه با جهت مثبت محور افقی است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{\lfloor x \rfloor} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-\sqrt{3}x}{-x} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\frac{x}{\sqrt{3}}} = 2\sqrt{3}$$

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

(ریاضی ۲- فصل ۶، ص ۱۴۲؛ سطح دشواری؛ متوسط)

درون برکت در اعداد صحیح فرد، صحیح می‌شود؛ اما به‌ازای این مقادیر، ضریب پشت برکت صفر است. در سایر نقاط هم برکت مشکلی ندارد پس  $f$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است.

آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

(ریاضی ۲ - فصل ۷، ص ۱۶۰ سطح دشواری؛ دشوار)

جمع  $X_i - 24$  ها می شود:  $\sum (X_i - 24) = 3 + 2 + 4 - 2 - 1 + 0 = 6$

پس میانگین درست عدد ۲۵ بوده و مقادیر  $X_i - \bar{X}$  عبارت اند از:

$\bar{x} = 25 \rightarrow (X_i - 25): 2, 1, 3, -3, -2, -1$

$\sigma^2 = \frac{4+1+9+9+4+1}{6} = \frac{28}{6} = \frac{14}{3} \approx 4,667$

$CV = \frac{\sigma}{x} = \frac{\sqrt{4,667}}{25} \approx \frac{2,16}{25} = 8,6\%$

پس داریم:

آزمون های آزمایشی سنجش

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

(ریاضی ۲ - فصل ۵، ص ۱۴۷ سطح دشواری؛ دشوار)

$P(A - B) = P(A \cap B') \stackrel{\text{مستقل}}{=} P(A)P(B') = P(A)(1 - P(B)) \xrightarrow{\frac{P(A)=2x}{P(B)=x}} 2x(1-x) = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

$\xrightarrow{\text{مرتب}} x^2 - x + \frac{6}{25} = 0 \Rightarrow (x - \frac{2}{5})(x - \frac{3}{5}) = 0 \xrightarrow{\frac{x \leq \frac{1}{2}}{2x \leq 1}} x = \frac{2}{5} \Rightarrow P(A \cup B')$

$= 1 - P(A' \cap B) = 1 - P(A')P(B) = 1 - (1 - 2x)x = 1 - \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{23}{25} = \frac{92}{100}$

آزمون های آزمایشی سنجش

زمین شناسی

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

(زمین شناسی - فصل ۷، ص ۱۸۸ سطح دشواری؛ متوسط)

عمده ذخایر نفت و گاز ایران در دو پهنه زاگرس و کپه داغ واقع شده است. پهنه های مذکور از نظر ذخایر معدنی فلزی نسبت به سایر پهنه ها از توان کمتری برخوردار هستند. بررسی سایر گزینه ها:

(۱) بزرگ ترین ذخایر مس در نوار ارومیه - دختر قرار دارد.

(۲) بزرگ ترین ذخایر آهن ایران در پهنه خرد قاره ایران مرکزی است.

(۴) ذخایر سرب و روی در پهنه سنج - سیرجان اهمیت دارند.

آزمون های آزمایشی سنجش

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

(زمین شناسی - فصل ۶، ص ۱۰۱ سطح دشواری؛ آسان)

مهم ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین شناسی منطقه، مقاومت سنگ پی و دیواره ها، لرزه خیزی منطقه، شکل دره و مصالح مورد نیاز است. ارتفاع سد نقشی در نوع سد ندارد.

آزمون های آزمایشی سنجش

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

(زمین شناسی - فصل ۵، ص ۷۹ سطح دشواری؛ متوسط)

عناصر بسیاری از زمین به بدن موجودات منتقل و وارد بافت های مختلف بدن می شوند، این عناصر از دیدگاه زمین پزشکی به دو گروه اساسی و غیر اساسی تقسیم می گردند. بررسی سایر گزینه ها:

(۲) شناخت پدیده های مانند ریزگردها و راه کارهای مقابله با آن در رسوب شناسی محیطی است.

(۳) شناخت و رده بندی سنگ های آذرین و دگرگونی در علم سنگ شناسی مطرح می شود.

(۴) توزیع غیر یکنواخت عناصر در زمین موضوع علم ژئوشیمی است.

آزمون های آزمایشی سنجش

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

(زمین شناسی - فصل ۴، ص ۶۳ و ۶۴ سطح دشواری؛ دشوار)

در این شکل، ابتدا تنش فشاری سبب چین خوردگی و خارج شدن لایه ها از حالت افقی شده است؛ سپس دوباره رسوب گذاری لایه ها و چین خوردگی و خروج از حالت افقی در آن ها به علت تنش فشاری رخ داده است. در ادامه تنش کششی باعث ایجاد گسل عادی شده است.

آزمون های آزمایشی سنجش



۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۶، ص ۱۰۰ سطح دشواری؛ دشوار)

N۶۵°E : امتداد لایه به سمت شرق

۲۵°SE یا ۲۵°NW : شیب لایه می‌تواند ۲ جهت داشته باشد.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۵، ص ۸۶ سطح دشواری؛ متوسط)

هنگامی که مصرف فلوراید افزایش یافته و به ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز برسد، تغییر شکل استخوان و خشکی غضروف‌ها رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گواتر به علت کمبود ید ایجاد می‌شود.

(۲) بیماری کلیوی به علت فزونی کلسیم است.

(۴) فزونی سلنیم می‌تواند باعث مسمومیت شود (منیزیم در فعال‌سازی آمینواسیدها نقش مهمی دارد).

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۴، ص ۶۱ سطح دشواری؛ آسان)

مرحله پایانی چرخه ویلسون: با ادامه بسته شدن حوضه اقیانوسی، قاره‌های دو طرف اقیانوس به هم نزدیک می‌شوند، نزدیکی قاره‌ها سبب شکل‌گیری رشته‌کوه‌ها و کوچک‌تر شدن حوضه اقیانوسی می‌شود، ماگماتیسم (فعالیت آذرین درونی) همانند مرحله قبل است. دریای مدیترانه در چنین وضعیتی قرار دارد. فعالیت آتش‌فشانی خطی متعلق به مرحله بلوغ است.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۳، ص ۴۵ سطح دشواری؛ متوسط)

در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، لازم است که ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا کنند. ریشه گیاهان به منطقه اشباع نمی‌رسد، بلکه رطوبت براساس نیروی موئینگی از فواصل باریک خاک بالا آمده و به ریشه می‌رسد.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۲، ص ۳۷ سطح دشواری؛ دشوار)

بخش‌های A تا D به ترتیب:

A: پوش سنگ

B: سنگ مخزن

C: یک لایه رسوبی

D: سنگ منشأ اصلی

لایه B همان سنگ مخزن است و ویژگی مهم سنگ مخزن وجود تخلخل و نفوذپذیری زیاد آن است. مانند ماسه‌سنگ و سنگ آهک حفره‌دار (ردیف‌های مرجانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پوش سنگ نفوذناپذیر است.

(۳) نفت از پایین به بالا حرکت می‌کند نه برعکس!

(۴) فرسایش سطح زمین تنها زمانی باعث تشکیل قیر می‌شود که لایه‌های محافظ (پوش سنگ) از بین رفته و نفت سنگ مخزن به اتمسفر راه یابد.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۱، ص ۱۱۱ سطح دشواری؛ آسان)

پس از تشکیل سحابی، غبارها طی افزایش دما مجدداً ذوب شده و قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند و هنگامی که قطره سرد می‌شود، نخستین کانی‌های متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

(زمین‌شناسی - فصل ۶، ص ۱۰۶ سطح دشواری؛ متوسط)

بتن یکی از پرکاربردترین مواد به‌عنوان مصالح ساختمانی در پروژه‌های عمرانی است (رد مورد b). مصالح و اجزای بتن عبارت‌اند از: سیمان، سنگدانه یا مصالح سنگی شامل شن، ماسه و آب.

سنگدانه‌ها نقش مهمی در دوام بتن دارند؛ زیرا حدود ۷۵ درصد از حجم بتن را تشکیل می‌دهند. این مصالح را می‌تون به صورت طبیعی از بستر رودخانه‌ها، از معادن و یا از مصالح موجود در کوه‌ها (توسط سنگ‌شکن‌ها) به‌دست آورد.

## آزمون‌های آزمایشی سنجش