

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه  
۱۴۰۲/۱۰/۲۲

آزمون آزمایشی سنجش یازدهم  
مرحله پنجم

# آزمون اختصاصی علوم تجربی (یازدهم)

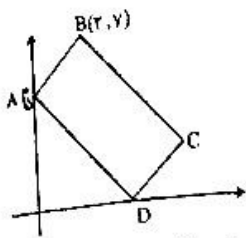
مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی (۲)	۲۰	۱	۲۰	۳۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۲۱	۴۵	۱۸ دقیقه
۳	فیزیک (۲)	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
۴	شیمی (۲)	۲۵	۶۶	۹۰	۲۵ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۵	۹۱	۱۰۵	۱۰ دقیقه

وبسایت آزمون‌های آزمایشی یازدهم



۱- در شکل مقابل مساحت مستطیل کدام است؟

۶۵ (۲)

$25\sqrt{3}$  (۱)

$\frac{65}{3}$  (۴)

$\frac{25\sqrt{3}}{3}$  (۳)

۲- فاصله خطوط  $3x - 2y = a + 1$  و  $(2m + 2)x - 2my = 5$  در صفحه برابر  $\frac{3}{5}$  است، مجموع مقادیر ممکن برای  $a$  کدام است؟

$\frac{5}{3}$  (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

$\frac{3}{5}$  (۱)

۳- اگر  $x_1, x_2$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 5x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $x_1\sqrt{x_1} + x_2\sqrt{x_2}$  کدام است؟

$\sqrt{7}$  (۴)

$7\sqrt{2}$  (۳)

$2\sqrt{7}$  (۲)

$4\sqrt{7}$  (۱)

۴- طنابی به طول یک متر را در نقطه‌ای از آن برش داده و با دو قطعه به وجود آمده دو مربع می‌سازیم. کمترین مقدار ممکن برای مجموع مساحت‌های این دو مربع کدام است؟

$\frac{1}{16}$  (۴)

$\frac{1}{32}$  (۳)

$\frac{5}{16}$  (۲)

$\frac{7}{32}$  (۱)

۵- فرد  $a$  کاری را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرد  $b$  انجام می‌دهد. اگر هر دو باهم کار کنند. در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. فرد  $b$  به تنهایی این کار را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

۱۹ (۴)

۲۷ (۳)

۳۶ (۲)

۴۵ (۱)

۶- اگر  $\frac{5a+11}{11+2a} = \frac{7+5b}{2b+7}$  آنگاه حاصل  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

$\frac{7}{11}$  (۴)

$\frac{7}{5}$  (۳)

$\frac{11}{7}$  (۲)

$\frac{5}{7}$  (۱)

۷- از عبارتهای داده شده چند عبارت نادرست است؟

۱- استدلالی که در آن با مشاهده و بررسی یک موضوع در یک حالت، نتیجه‌ای کلی از آن گرفته می‌شود، یعنی از جزء به کل می‌رسیم. استدلال استقرایی نامیده می‌شود.

۲- استدلال استنتاجی، استدلالی است که براساس نتیجه‌گیری منطقی بر پایه واقعیت‌هایی که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم، بیان می‌شود.

۳- برخی نتایج مهم و پر کاربرد که با استدلال استقرایی و استنتاجی به دست می‌آید قضیه نامیده می‌شود.

۴- اگر فرض و حکم یک قضیه را جابه‌جا کنیم. آنچه حاصل می‌شود «عکس قضیه» است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

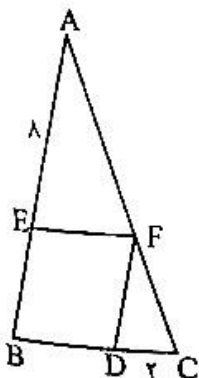
۸- چهار ضلعی BEFD لوزی است. محیط آن کدام است؟

۱۲ (۱)

$2\sqrt{6}$  (۲)

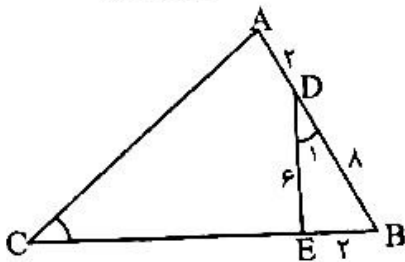
$8\sqrt{6}$  (۳)

$6\sqrt{2}$  (۴)



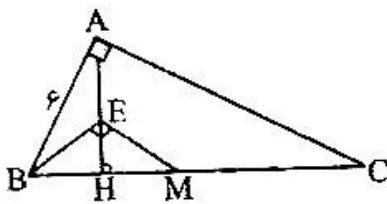


۹- در شکل زیر اگر  $\widehat{C} = \widehat{D}$  باشد مساحت چهار ضلعی ACED چند برابر مساحت مثلث BED است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۴
- (۳)  $\frac{۱۶}{۹}$
- (۴)  $\frac{۹}{۱۶}$

۱۰- در شکل زیر اگر M وسط BC باشد، طول BE کدام است؟



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

۱۱- ماهواره‌ای در فاصله ۸۰۰ کیلومتری از سطح زمین در حال گردش روی یک مسیر دایره‌ای به مرکز زمین است. اگر این ماهواره زاویه  $۴۰^\circ$  را طی کند. چند کیلومتر مسافت پیموده است؟ (شعاع کره زمین را ۶۴۰۰ کیلومتر و  $\pi$  را برابر ۳ در نظر بگیرید)

- (۱) ۴۸۰۰
- (۲) ۵۶۰۰
- (۳) ۶۴۰۰
- (۴) ۷۲۰۰

۱۲- دو موتور سوار A و B در یک پیست موتورسواری حرکت دایره‌ای به ترتیب با شعاع‌های ۲۰ و ۱۰۰ متر دارند.

اگر موتورسوار B به اندازه  $\frac{۳\pi}{۲}$  رادیان بچرخد، موتورسوار A چند دور می‌زند؟

- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳)  $۳,۷۵$
- (۴)  $۲,۷۵$

۱۳- مساحت بین محور xها و نمودار تابع ترکیبی جزء صحیح - قدرمطلق با ضابطه  $f(x) = |x| \lfloor x \rfloor + x$  در بازه  $[-۳, ۳]$  کدام است؟

- (۱) ۲۷
- (۲) ۲۶
- (۳)  $۲۶,۵$
- (۴)  $۲۷,۵$

۱۴- دو تابع  $f(x) = \frac{x+a}{\sqrt{x+۳}}$  و  $g(x) = \sqrt{x+b}$  مساوی هستند. حاصل  $f(\frac{1}{10}(a^2+b^2))$  کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

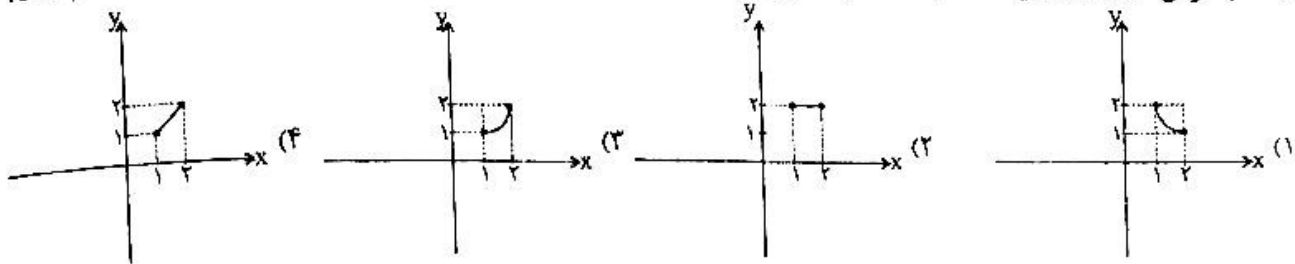
۱۵- کدام تابع زیر وارون پذیر است؟

- (۱)  $f(x) = x + |x|$
- (۲)  $f(x) = x + |۲x|$
- (۳)  $f(x) = ۲x + |x|$
- (۴)  $f(x) = x^2 - ۲x$

۱۶- نقطه  $M(۱۳, ۲)$  بر نمودار تابع وارون تابع  $f(x) = x^2 - ax + ۷a - ۲۵$  قرار دارد. حاصل  $f(-۱) + f^{-1}(۲۶)$  کدام است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۱۷- با فرض  $1 \leq x \leq 2$  و  $f(x) = \sqrt{x+2\sqrt{x-1}}$  و  $g(x) = \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$ ، نمودار ضابطه  $(f+g)(x)$  کدام است؟



۱۸- برای توابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  و  $g(x) = x^2 + x - k$  با شرط  $(f+g)(-2) = 5$  حاصل  $\left(\frac{f \times g}{f-g+19}\right)$  کدام است؟

- (۱) -۶      (۲) -۱۲      (۳) -۸      (۴) -۱۶

۱۹- اگر  $f(x) = [x] - x$  و  $g(x) = [x] + [-x]$  باشد، ضابطه تابع  $(f \times g)(x)$  کدام است؟

- (۱)  $y = x^2 - [-x]$       (۲)  $y = x^2 - [x]$       (۳)  $y = [x] - x$       (۴)  $y = x - [x]$

۲۰- اگر دامنه تابع وارون تابع  $f(x) = 2m - \sqrt{x-2}$  به صورت  $(-\infty, 12]$  باشد، حاصل  $f^{-1}(1) + f(1)$  کدام است؟

- (۱) ۱۵۶      (۲) ۱۲۶      (۳) ۱۴۶      (۴) ۱۳۶

زیست‌شناسی (۲)

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، طی انعکاس عقب کشیدن دست، در هر نوع سیناپسی که ..... به‌طور حتم .....»

(۱) میان نورون حسی و نورون رابط ایجاد می‌شود - گیرنده‌های ناقلین عصبی، پس از اتصال به ناقل‌های عصبی یون سدیم را از غشا عبور می‌دهند.

(۲) میان نورون رابط و نورون حرکتی ایجاد می‌شود - ناقلین عصبی به گیرنده‌هایی متصل می‌شوند که نوعی کانال دریچه‌دار سدیمی نیز هستند.

(۳) میان نورون حرکتی و نورون رابط ایجاد می‌شود - خروج ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی، باعث بازشدن پروتئین در غشای باخته پس‌سیناپسی می‌شود.

(۴) میان نورون حرکتی و ماهیچه‌های اسکلتی ایجاد می‌شود - با اتصال ناقل به گیرنده در سطح غشای باخته پس‌سیناپسی، پیام عصبی منتقل می‌شود.

۲۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی ساختار عصبی مطرح‌شده در کتاب درسی که ..... ممکن نیست .....»

(الف) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیوارهٔ پیکر جاندار می‌باشد - رشته‌های عصبی متصل به دو گره به هم جوش خورده غیرقابل مشاهده باشد.

(ب) طناب عصبی شکمی در طول بدن جاندار کشیده شده است - برقراری ارتباط میان دو گرهی که مجاور هم هستند توسط دو رشته عصبی ایجاد شود.

(پ) طناب‌های عصبی آن در طول بدن نوعی گرم کشیده شده‌اند - رشته‌های عصبی موجود در بین طناب‌های ساختار عصبی، همواره اندازه یکسانی داشته باشند.

(ت) طناب‌های عصبی پشتی در طول بدن جاندار کشیده شده باشد - بخش‌های مختلف یاخته‌های عصبی در ساختار مغز شرکت نداشته باشند.

- (۱) یک      (۲) دو

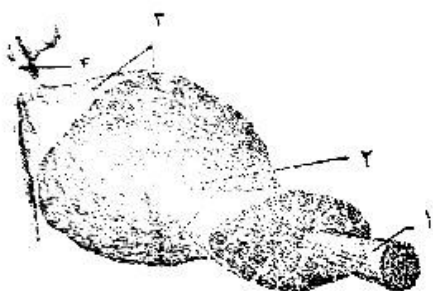
(۴) چهار

(۳) سه

- ۲۳- در ارتباط با اندام حسی که بیشتر اطلاعات محیط پیرامون از طریق آن دریافت می‌شود، کدام گزینه درست است؟  
 (۱) مایع تغذیه‌کننده یاخته‌های شفاف بیرونی‌ترین لایه اندام، با رشته‌های مؤثر در تمرکز پرتوهای نور بر روی داخلی‌ترین لایه اندام، فاقد تماس است.  
 (۲) رگ‌های خونی موجود در درونی‌ترین بخش عصب خروجی از اندام، در سطح درونی لایه‌های منشعب می‌شوند که با مایع شفاف تماس دارد.  
 (۳) لایه‌ای از اندام که در دو طرف خود با بخشی شفاف در تماس است، توسط دست‌های از تارها با ماهیچه‌های دوکی‌شکلی ارتباط دارد.  
 (۴) خارجی‌ترین لایه اندام نسبت به بخشی که پر از مویرگ‌های خونی است، ضخامت بیشتری دارد و با یاخته‌های ماهیچه‌ای در تماس است.

۲۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) بافتی که توسط بخش شماره (۳) نشان داده شده است، در ماهیچه اسکلتی تنها در ساختار خارجی ماهیچه وجود دارد.  
 (۲) بخش شماره (۴) طناب محکمی می‌باشد که ممکن است باعث اتصال ماهیچه سه‌سر به بیش از دو استخوان مختلف شود.  
 (۳) بخش شماره (۲) ممکن است در بخش‌های متفاوتی از سطح خارجی خود، با رگ‌های خونی تماس داشته باشد.  
 (۴) بخش شماره (۱) دارای رشته‌هایی است که با کاهش اندازه واحدهای تکراری درون آن، ممکن است فاصله میان دو استخوان کاهش یابد.



۲۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق اطلاعات کتاب درسی، در بدن یک مرد بالغ، در صورتی که ..... امکان ..... وجود .....»  
 الف) فعالیت کوچک‌ترین غده درون‌ریز ناحیه گردن افزایش شدیدی یابد - کاهش تعداد حفرات موجود در ساختار استخوان - دارد.

ب) فعالیت نوعی غده درون‌ریز ناحیه شکمی به شکل غیرطبیعی کاهش یابد - افزایش میزان نوعی یون در ادرار - دارد.  
 پ) فعالیت بالاترین غده موجود در زیر دیافراگم افزایش شدیدی یابد - افزایش مقدار مواد معدنی مختلف در خون - ندارد.

ت) فعالیت پایین‌ترین غده درون‌ریز موجود در مغز به شکل غیرطبیعی کاهش یابد - کاهش میزان آب در ادرار - ندارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۶- حین فعالیت لنفوسیت‌ها در خط دوم ایمنی بدن انسان، ..... به‌طور حتم .....  
 (۱) پس از گذر پروتئازها از غشای یاخته آلوده به ویروس - فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته آلوده به ویروس آغاز می‌شود.  
 (۲) قبل از ورود آنزیم‌های ایجادکننده مرگ برنامه‌ریزی شده به یاخته سرطانی - غشای یاخته سرطانی دستخوش تغییر شده است.  
 (۳) پس از ادغام ریزکیسه دارای انواعی از مولکول‌های پروتئینی با غشا یاخته سرطانی - منفذی در غشای یاخته بیگانه ایجاد می‌شود.  
 (۴) قبل از نابودی بقایای یاخته آلوده به ویروس توسط بیگانه‌خوار - هر منفذ موجود در یاخته آلوده به ویروس، توسط یک پرفورین ایجاد شده است.

۲۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با همه افرادی که در بدن آن‌ها ویروس HIV وجود دارد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پس از بروز علائم بیماری، با استفاده از روش‌های دارویی و درمانی جدید می‌توان بیماری ایدز را درمان کرد.  
 (۲) پس از بروز علائم ابتلا به ایدز، ویروس با از بین بردن انواعی از لنفوسیت‌ها، احتمال مرگ فرد را افزایش می‌دهد.  
 (۳) رابطه جنسی، خون و فرآورده‌های خونی آلوده و مایعات بدن از عوامل شیوع ویروس و انتقال آن به افراد دیگر است.  
 (۴) بلافاصله پس از ورود ویروس به بدن، علائم بیماری بروز می‌یابد و با آزمایش خون وضعیت ابتلا به بیماری مشخص می‌شود.

۲۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد ویژگی گیرنده‌های فشار در پوست انسان را بیان نمی‌کند؟

- (۱) در اطراف خود دارای چندین لایه از بافت پیوندی است که می‌تواند در شرایطی شکل دندربیت نوروئید را تغییر دهد.  
 (۲) بافت پیوندی اطراف گیرنده، دارای رشته‌های پروتئینی است و گروهی از گره‌های راتویه و غلاف میلین را احاطه می‌کند.  
 (۳) سر دندربیت در محل گیرنده فاقد هرگونه انشعاب است و به‌دنبال تأثیر محرک کانال‌های دریچه‌های سدیمی آن باز می‌شود.  
 (۴) به‌دنبال اثر محرک اختصاصی، جابه‌جایی گروهی از یون‌ها به‌صورت غیرفعال آغاز شده و پتانسیل الکتریکی یاخته تغییر می‌کند.



۲۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بررسی ساختارهای عصبی و حسی در جانوران مختلف، با توجه به شکل ..... در کتاب درسی، می‌توان گفت .....

- الف) مغز ماهی - عصب بینایی نسبت به عصب بویایی، در سطح پایین‌تری قرار داشته و به بخش بزرگ‌تری از مغز وارد می‌شود.  
 ب) سر مار زنگی - فاصله بین سوراخ‌های بینی از هم بیشتر از فاصله سوراخ‌های حاوی گیرنده‌های فرورسرخ از یکدیگر است.  
 پ) مغز ماهی - بخشی که در قسمت زیرین مخچه قرار دارد سطح فافد چین‌خوردگی داشته و ابعاد بزرگ‌تری از مخ جانور دارد.  
 ت) سر مار زنگی - گیرنده‌های موجود در سوراخ‌های بالای دهان، دمای تمام بخش‌های موش را تقریباً یکسان نشان می‌دهد.
- ۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۰- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام مورد مشخصه مشترک همهٔ پیک‌های شیمیایی در بدن انسان را بیان می‌کند؟

- ۱) برای رساندن پیام خود به یاخته هدف باید بتوانند از غشای یاخته زنده عبور نمایند.  
 ۲) تنها بر یاخته‌ای اثر می‌گذارد که در غشای خود دارای گیرنده اختصاصی برای آن باشد.  
 ۳) به تنهایی به گیرنده اختصاصی خود متصل شده و فعالیت یاخته هدف را تغییر می‌دهند.  
 ۴) بر اساس فاصله از یاخته هدف در یکی از دو دسته کوتاه‌برد یا دوربرد قرار می‌گیرند.

۳۱- به دنبال ورود یک سوزن آلوده به پوست انسان، نوعی پاسخ ایمنی در بدن رخ می‌دهد. کدام مورد مشخصه این پاسخ را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) آزادسازی نوعی پیک شیمیایی از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده موجب گشادشدن مویرگ‌های ناحیه می‌شود.  
 ۲) همزمان با دیایز گویچه‌های سفید، پروتئین‌های مکمل نیز به سوراخ کردن غشای یاخته آلوده می‌پردازند.  
 ۳) به دنبال خروج یاخته‌هایی با هسته چندقسمتی از خوناب، فرآیند بیگانه‌خواری ذرات میکروبی آغاز می‌گردد.  
 ۴) در نهایت ممکن است مایع چرکی در محل ایجاد شود که شامل یاخته‌های خودی و غیرخودی کشته شده است.

۳۲- کدام یک از موارد زیر در رابطه به پروتئینی Y شکل در بدن انسان که در خط سوم ایمنی به خون ترشح می‌شود، درست است؟

- الف) حین مبارزه با عامل بیگانه، همواره هر دو جایگاه اختصاصی آن با آنتی‌ژن اشغال می‌گردد.  
 ب) ممکن نیست دو شاخهٔ این مولکول، به آنتی‌ژن‌های دو عامل بیگانه مختلف متصل شود.  
 پ) با فعال کردن پروتئین‌های مکمل در خوناب، موجب تغییر شکل سه‌بعدی آن‌ها می‌شود.  
 ت) از بخشی که به آنتی‌ژن‌های بیگانه متصل نمی‌شود، می‌تواند به یاخته‌های خودی متصل شود.

۱) پ - ت

۲) الف - پ - ب - ت

۳) ب - پ - ت

۴) الف - پ

۳۳- در رابطه با پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف، کدام مورد وجه تمایز واکسن و سرم را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) تولید لنفوسیت‌هایی را تحریک می‌کند که نسبت به سایر لنفوسیت‌ها عمر طولانی‌تری دارند.  
 ۲) موجب افزایش فعالیت یاخته‌هایی می‌شود که گویچه‌های قرمز فرسوده را از بین می‌برند.  
 ۳) می‌تواند در نهایت منجر به رسوب پیدا کردن آنتی‌ژن‌های محلول یا خنثی‌سازی عوامل بیگانه شود.  
 ۴) منجر به بروز نوعی پاسخ ایمنی در بدن جاندار می‌شود که با گذر زمان کاهش پیدا می‌کند.

۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم، ..... مربوط به بخشی از دستگاه عصبی محیطی است که به طور حتم این بخش .....

- ۱) تحریک ترشح پروتئین‌های غیرفعال از غدهٔ پانکراس - می‌تواند تحت تأثیر پل مغزی و بصل‌النخاع قرار بگیرد.  
 ۲) نقش داشتن در پاسخ‌های غیرارادی و سریع ماهیچه‌ها - باعث تحریک تغییر طول یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود.  
 ۳) ارسال پیام عصبی حرکتی و ارادی به ماهیچهٔ تنفسی دپافرگم - واجد رشته‌های آکسونی طویل و میلین‌دار است.  
 ۴) افزایش میزان سوخت‌وساز یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی - به کمک نوروگلیاها هم‌ایستایی خود را حفظ می‌کند.

۳۵- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور معمول در گوش انسان سالم و بالغ ..... به نوعی وجه ..... گیرنده‌های حس ویژه بخش دهلیزی و حلزونی است.»

(الف) مشاهده زوائد رشته‌مانند با طول‌های متفاوت در دو سمت یاخته - شباهت

(ب) محافظت شدن توسط استخوان(های) پهن در اسکلت محوری - شباهت

(پ) احاطه شدن کامل مژک‌های گیرنده توسط نوعی ماده زلاتینی - تمایز

(ت) تغییر پتانسیل دوسوی غشای نورون‌های ماده خاکستری - تمایز

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۶- درباره مکانیسم انقباض یک تار ماهیچه‌ای اسکلتی، کدام عبارت درست است؟

(۱) در پی هر تغییر شکل سرهای رشته میوزین، حرکت‌های پاروئی میوزین بر روی اکتین قابل مشاهده است.

(۲) در پی هر نوع کاهش فاصله بین خطوط Z در تارچه، بخشی از رشته‌های حسی در عضله تحریک می‌شوند.

(۳) در پی هر نوع تغییر طول رشته‌های اکتین، میزان همپوشانی رشته‌های اکتین و میوزین بیشتر می‌شود.

(۴) در پی هر تنبیر در غلظت کلسیم ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، طول نوار روشن سارکومرها کاهش می‌یابد.

۳۷- نوعی بیماری در بدن انسان که با تزریق انسولین تحت کنترل در می‌آید .....

(۱) برخلاف افزایش بیش‌ازحد هورمون‌های تیروئیدی، می‌تواند با افزایش مصرف چربی‌ها در بدن همراه باشد.

(۲) همانند افزایش بیش‌ازحد هورمون کورتیزول، می‌تواند احتمال بروز بیماری‌های عفونی در بافت‌ها را افزایش دهد.

(۳) همانند کاهش ترشح هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین، با تولید حجم زیادی ادرار رقیق توسط کلیه‌ها همراه باشد.

(۴) برخلاف کاهش غیرطبیعی ترشح هورمون پاراتیروئیدی، می‌تواند سبب افزایش غلظت یون هیدروژن در خوناب شود.

۳۸- در پی تقسیم و تمایز لنفوسیت‌های B در پرخورد با نوعی آنتی‌ژن خاص، دو نوع یاخته مختلف تولید می‌شود.

یاخته بزرگ‌تر ..... یاخته کوچک‌تر .....

(۱) برخلاف - دارای شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی در سیتوپلاسم خود است.

(۲) همانند - پروتئین‌هایی با شکل سه‌بعدی اختصاصی برای اتصال به آنتی‌ژن تولید می‌کند.

(۳) برخلاف - جهت عبور از دیواره برخی رگ‌های خونی، شکل ظاهری هسته خود را تغییر می‌دهد.

(۴) همانند - فقط در پی ارائه آنتی‌ژن توسط یاخته‌های دندریتی (دارنده‌ای) به لنفوسیت B تولید می‌شوند.

۳۹- کدام گزینه به‌طور حتم مشخصه پاسخ ثانویه ایمنی اختصاصی علیه آنتی‌ژن‌های باکتری گزاز محسوب می‌شود؟

(۱) تولید مقادیر بیشتر پادتن‌های دفاعی در پی برخورد مجدد با عامل بیماری‌زا

(۲) قرارگیری پروتئین‌های مکمل فعال‌شده در بین فسفولیپیدهای غشای باکتری

(۳) تولید تعداد بیشتری یاخته‌خاطره و لنفوسیت عمل‌کننده بر علیه باکتری واردشده

(۴) تکثیر و تمایز هر لنفوسیت تولیدشده در پاسخ اولیه ایمنی اختصاصی بر علیه باکتری

۴۰- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با جایگاه بطن ..... در مغز یک مرد ۲۵ ساله ایستاده و سالم می‌توان اظهار کرد که .....

(۱) شماره ۲ - نسبت به غده‌ای که به ترشح هورمون ضدادراری می‌پردازد، در ناحیه پایین‌تری واقع شده است.

(۲) شماره ۱ - در زیر بخشی از مغز که به ترشح هورمون ملاتونین می‌پردازد، واقع شده است.

(۳) شماره ۳ - نسبت به قطورترین بخش سامانه لیمبیک در ناحیه بالاتری واقع شده است.

(۴) شماره ۴ - بلافاصله در پشت قطورترین ناحیه ساقه مغز واقع شده است.

۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با شکل مقابل به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، بخش ..... که مربوط به یکی از واحدهای بینایی چشم جیرجیرک

است، معادل ساختاری در انسان است که .....

(۱) شماره ۱ - واجد ساختار یاخته‌ای بوده و در ارتباط مستقیم با ماده‌ای است که شکل کرووی چشم

را حفظ می‌کند.

(۲) شماره ۲ - جزو لایه‌ای از چشم است که می‌تواند توسط نوعی مایع شفاف تغذیه شود.

(۳) شماره ۱ - در تماس با ضخیم‌ترین بخش لایه میانی کره چشم قرار گرفته است.

(۴) شماره ۲ - تحذب آن به سمت عنبیه نسبت به زجاجیه بیشتر است.





- ۴۲- کدام گزینه در ارتباط با استخوان‌های تشکیل‌دهنده اسکلت یک انسان سالم و بالغ، درست است؟ (اسکلت استخوانی فرد با اسکلت استخوانی شکل گفتار اول فصل سوم زیست‌شناسی (۲)، یکی است.)
- (۱) هر استخوان پهن اسکلت انسان، از هر دو سطح جلویی و پشتی در بدن انسان ایستاده قابل مشاهده است.
  - (۲) هر استخوان مهره سینه‌ای، از طریق زائده پشتی خود با مهره بالایی و پایینی مفصل تشکیل می‌دهد.
  - (۳) هر استخوان متصل به استخوان نیم‌لگن، جزو استخوان‌های نامنظم اسکلت انسان محسوب می‌شود.
  - (۴) هر استخوان نازکی می‌تواند با درازترین استخوان موجود در اسکلت انسان در ارتباط باشد.

- ۴۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، یاخته‌های ماهیچه‌ای براساس سرعت انقباض به دو دسته تند و کند تقسیم‌بندی می‌شوند. کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با این دو دسته یاخته به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟
- «نوعی تار ماهیچه‌ای که ..... نوع دیگر تار ماهیچه‌ای، .....»

- (۱) میوگلوبین کمتری دارد، نسبت به - میزان گلوکز بیشتری را به صورت کامل جهت تولید مولکول‌های ATP تجزیه می‌کند.
  - (۲) میتوکندری نسبتاً زیادی دارد برخلاف - سرعت آزاد کردن یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی صاف آن بیشتر است.
  - (۳) در بلند کردن وزنه مؤثر است همانند - جهت تغییر طول رشته‌های اکتین و میوزین نیازمند انرژی است.
  - (۴) برای شنا کردن ویژه شده است نسبت به - دارای شبکه مویرگی گسترده‌تری در اطراف خود می‌باشد.
- ۴۴- چند مورد عبارت زیر را در ارتباط با یاخته‌های دستگاه ایمنی فردی بالغ به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟
- «در حالت طبیعی، یاخته‌های دفاعی ..... از نظر ..... با یکدیگر مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت هستند.»

- (الف) ماستوسیت و مونوسیت - تولید نوعی پروتئین دفاعی در شرایط خاص - شکل و اندازه
- (ب) آنوزینوفیل و نوتروفیل - داشتن دانه در سیتوپلاسم خود - مبارزه و از بین بردن کرم انگل در بدن
- (پ) دارینه‌ای و ماکروفاژ - داشتن انشعابات سیتوپلاسمی - ارائه آنتی‌ژن عامل بیماری‌زا به لنفوسیت‌ها
- (ت) بازوفیل و ماستوسیت - افزایش جریان خون در پی گشاد شدن رگ‌ها - جلوگیری از فرآیند انعقاد خون در بدن
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را از نظر درستی یا نادرستی متفاوت از سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟
- «سلول‌هایی که پروتئین(های) ..... ترشح می‌کنند، .....»

- (۱) پادتن را در پی برخورد اولیه آنتی‌ژن با لنفوسیت B - می‌توانند به تولید سلول‌های خاطره بپردازند.
- (۲) اینترفرون نوع ۱ را در پاسخ به ورود ویروس - به‌طور حتم می‌توانند به تولید پروتئین پرفورین بپردازند.
- (۳) اینترفرون نوع ۲ را در پی اتصال به یاخته‌های سرطانی - می‌توانند فعالیت درشت‌خوارها را افزایش دهند.
- (۴) مکمل را به خون - از طریق این پروتئین‌ها موجب ایجاد حلقه در یاخته‌های سرطانی و نابودی آن‌ها می‌شوند.

فیزیک (۲)

- ۴۶- اندازه بار الکتریکی اتم بریلیم دو بار یونیده ( $Be^{2+}$ ) چند برابر بار الکتریکی هسته اتم بریلیم ( ${}^4_2Be$ ) است؟

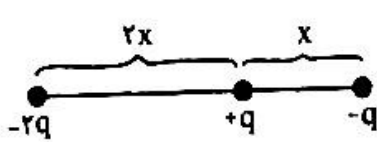
(۱) ۲ (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$

- ۴۷- دو بار  $q_1 = 8 \mu C$  و  $q_2 = 2 \mu C$  در فاصله  $r$  نیروی  $F$  به هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار  $q_1$  برداریم و به  $q_2$  اضافه کنیم در فاصله  $r'$ ، ۵۰ درصد به نیروی آن‌ها اضافه می‌شود. نسبت  $\frac{r'}{r}$  کدام است؟

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



۴۸- در شکل زیر سه بار الکتریکی ثابت شده‌اند. نیروی خالص وارد بر بار  $(-q)$  از طرف دو بار دیگر چند برابر نیروی خالص وارد بر بار  $(+q)$  از طرف دو بار دیگر است؟



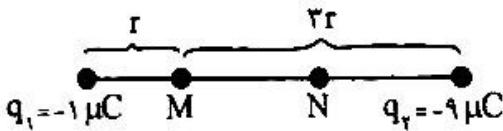
$\frac{9}{28}$  (۲)  
 $\frac{14}{9}$  (۴)

$\frac{28}{9}$  (۱)  
 $\frac{9}{14}$  (۳)

۴۹- نیروی الکتریکی  $\vec{F} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$  بر حسب یکای SI به بار الکتریکی به بزرگی  $5 \mu\text{C}$  وارد می‌شود. اندازه میدان الکتریکی در محل بار چند  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  است؟

$5 \times 10^7$  (۴)       $5 \times 10^6$  (۳)       $10^7$  (۲)       $10^6$  (۱)

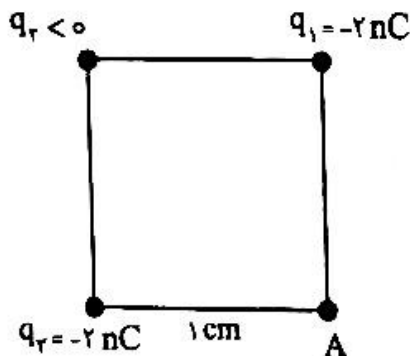
۵۰- در شکل زیر اگر از نقطه M تا N حرکت کنیم، اندازه میدان الکتریکی خالص چگونه تغییر می‌کند؟



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

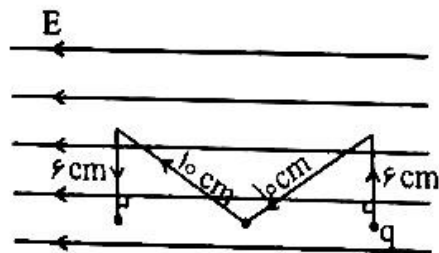
۵۱- ۳ بار الکتریکی در ۳ رأس مربعی به ضلع ۱cm ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر

$19\sqrt{2} \times 10^4$  نیوتن بر کولن باشد، بزرگی بار  $q_2$  برابر چند نانو کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



$\frac{2\sqrt{2}}{9}$  (۱)  
 $\frac{\sqrt{2}}{9}$  (۲)  
 $\sqrt{2}$  (۳)  
 $2\sqrt{2}$  (۴)

۵۲- بار الکتریکی  $q = -2 \mu\text{C}$  در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  مسیر نشان داده شده را طی می‌کند. کار



نیروی الکتریکی روی بار در این مسیر چند ژول است؟

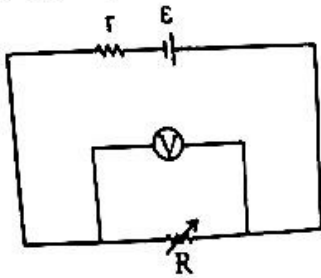
-۴ (۱)  
 $-4 \times 10^{-2}$  (۲)  
 $-3/2$  (۳)  
 $-3/2 \times 10^{-2}$  (۴)

۵۳- انرژی ذخیره شده در خازنی به ظرفیت  $10 \text{ pF}$  برابر است با  $0.72 \text{ pJ}$ . اگر خازن تخت باشد و فاصله دو صفحه آن

۱mm باشد، اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چند نیوتن بر کولن است؟

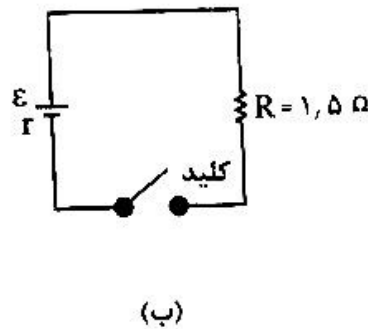
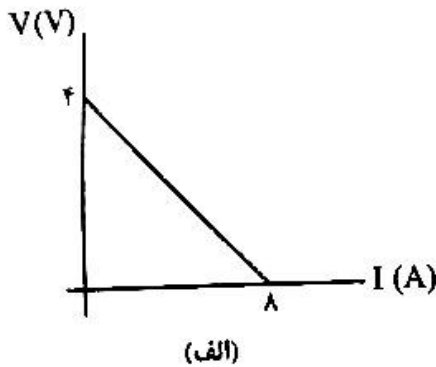
$0/12$  (۴)       $0/144$  (۳)       $12000$  (۲)       $144000$  (۱)

۵۴- در شکل زیر اگر مقاومت متغیر را افزایش دهیم، مقداری که ولتسنج نشان می‌دهد ..... و افت پتانسیل در مولد ..... می‌یابد.



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

۵۵- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب شدت جریان برای مولدی که در مدار شکل (ب) قرار دارد، مطابق شکل (الف) است. پس از بستن کلید در مدت  $0.5 \text{ min}$  چند کولن بار از هر مقطع مدار عبور می‌کند؟

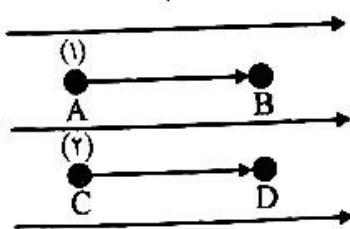


- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۴
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۲۰

۵۶- یکای مقاومت ویژه بر حسب یکاهای اصلی SI کدام است؟

- (۱)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A}^2.\text{s}^2}$
- (۲)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A}^2.\text{s}}$
- (۳)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A}^2.\text{s}^2}$
- (۴)  $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{A.s}^2}$

۵۷- دو ذره ۱ و ۲ به ترتیب با جرم‌های  $\frac{1}{2}m$  و  $2m$  و بارهای  $4q$  و  $q$  مطابق شکل از حال سکون به ترتیب از نقاط A و C در یک میدان الکتریکی یکنواخت آزادانه شروع به حرکت می‌کنند و به نقاط B و D می‌رسند. اگر تندی ذره ۱ در نقطه B را  $v_1$  و تندی ذره ۲ در نقطه D را  $v_2$  نشان دهیم،  $\frac{v_1}{v_2}$  کدام است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

۵۸- دو ذره باردار با بارهای  $10 \mu\text{C}$  و  $40 \mu\text{C}$  در فاصله  $90 \text{ cm}$  از یکدیگر قرار دارند. در چند سانتی‌متری از بار  $40$  میکروکولنی، میدان الکتریکی برابری دارند؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۱۸۰

۵۹- خازن تختی در اختیار داریم که فاصله بین دو صفحه آن  $l$  و دی‌الکتریک آن هوا است. این خازن را به یک باتری با اختلاف پتانسیل  $V$  متصل می‌کنیم و پس از شارژ خازن، باتری را از آن جدا کرده و فاصله دو صفحه را ۲ برابر می‌کنیم و بین دو صفحه را با دی‌الکتریکی با ضریب ثابت ۴ پر می‌کنیم. انرژی ذخیره‌شده در خازن چند برابر می‌شود؟

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



۶۰- دو کره رسانای A و B به ترتیب با بارهای  $6\mu\text{C}$  و  $9\mu\text{C}$  از فاصله  $d$  به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می‌کنند. اگر  $1,875 \times 10^{12}$  الکترون از کره A گرفته و به کره B منتقل کنیم، نیروی آنها در همان فاصله قبلی چند برابر می‌شود؟ ( $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

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

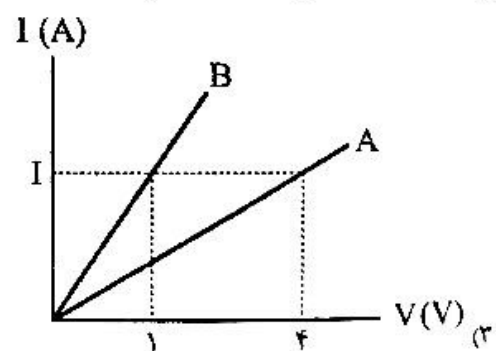
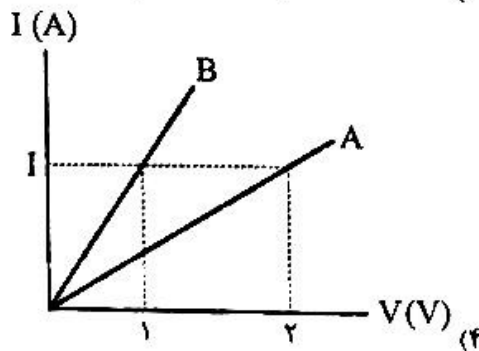
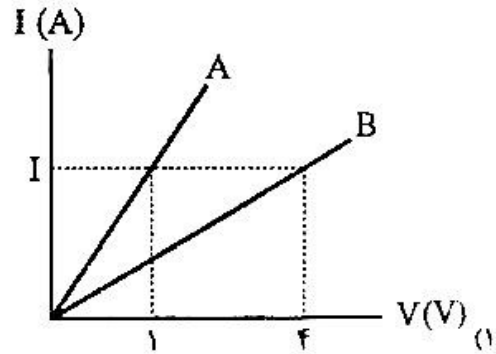
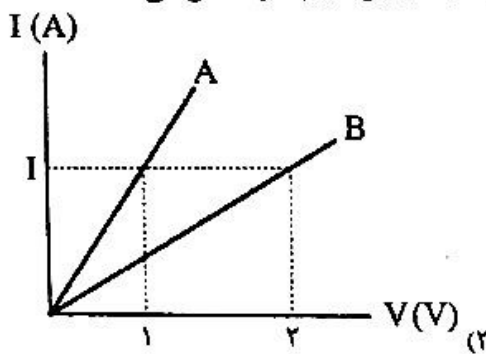
۶۱- سیمی به مقاومت  $4\Omega$  را از ابزاری عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، طول آن ۲ برابر شود. مقاومت آن چند اهم خواهد شد؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۶۲- بر روی یک باتری آرمانی دو عدد  $12\text{V}$  و  $26\text{Ah}$  درج شده است. اگر این باتری را به یک مقاومت ۱ کیلو اهمی متصل کنیم، پس از چند روز تخلیه می‌شود؟

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳ (۳) ۵۰ (۴) ۱۲۵

۶۳- دو سیم فلزی هم جنس A و B در اختیار داریم. اگر  $L_A = 2L_B$  باشد و قطر سیم A نیز ۲ برابر قطر سیم B باشد، کدام گزینه نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر این سیم‌ها را نشان می‌دهد؟



۶۴- چه تعداد از گزینه‌های زیر درست است؟

(الف) سرعت سوق الکترون‌ها در جسم رسانا از مرتبه  $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.

(ب) جهت سرعت سوق الکترون‌ها در جسم رسانا خلاف جهت میدان الکتریکی است.

(پ) میلی آمپر ساعت یکای بار الکتریکی است.

(ت) LED یک مقاومت غیر اهمی است.

(ث) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) پتانسیل نقطه زمین، در یک مدار الکتریکی برابر صفر است.
- (۲) عمل مغز اساساً بر مبنای کنش‌ها و فعالیت‌های الکتریکی است.
- (۳) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز و لبه‌های سطح جسم رسانای منزوی و باردار بیشتر از سایر نقاط است.
- (۴) آهنگ تخلیه بار الکتریکی در خازن بیشتر از باتری است.

شیمی (۲)

۶۶- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) در دوره سوم جدول دوره‌ای، به تعداد عناصر تک‌حرفی، عنصر گازی شکل (در دمای اتاق) وجود دارد.
- (۲) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی رسانایی الکتریکی افزایش می‌یابد.
- (۳) مجموع تعداد عنصرهای گازی شکل گروه‌های ۱۵ تا ۱۷ (در دمای اتاق) برابر با تعداد فلزهای قلیایی است.
- (۴) در ۶ عنصر از عناصر هم‌دوره کلر، حداقل ۴ زیرلایه الکترونی کاملاً پر شده از الکترون، وجود دارد.

۶۷- با توجه به عناصر فرضی موجود در جدول داده‌شده، عبارت درست کدام است؟

- (۱) مقایسه  $A > E > D$  برای شعاع اتمی این عناصر نادرست است.
- (۲)  $A$  و  $C$  بیشترین شعاع اتمی را در بین عناصر هم‌دوره خود دارند.
- (۳) رسانایی الکتریکی و گرمایی، در بیش از ۲۰٪ این عناصر مشاهده می‌شود.
- (۴) تفاوت عدد اتمی  $G$  و  $B$  برابر با ۲۰ است.

دوره \ گروه	۲	۳	۴
۱			A
۱۳		B	
۱۴			C
۱۵	D		E
۱۶	F		G

۶۸- چند مورد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟

- خصلت فلزی  ${}_{37}\text{Rb} > {}_{38}\text{Sr} > {}_{12}\text{Mg}$
  - واکنش پذیری  ${}_{12}\text{Mg} > {}_{22}\text{Ti} > {}_{26}\text{Fe}$
  - تعداد الکترون‌های ظرفیت  ${}_{24}\text{Cr} > {}_{24}\text{Se} > {}_{14}\text{Si}$
  - شعاع اتمی  ${}_{31}\text{Ga} > {}_{56}\text{Ba} > {}_{35}\text{Br}$
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶۹- اگر مجموع  $n$  و  $l$  الکترون‌های لایه ظرفیت اتم عنصری از گروه ۱۶ برابر با ۲۲ باشد، کدام مورد درباره آن درست است؟

- (۱) در طبیعت فقط به شکل ترکیب یافت می‌شود.
- (۲) شعاع اتمی آن، فقط از یک عنصر هم‌گروهش در جدول دوره‌ای بیشتر است.
- (۳) تعداد الکترون‌های با  $l = 1$  اتم آن برابر ۱۶ است.
- (۴) نافلزی است که در دمای اتاق به شکل ظرفی که در آن قرار دارد، در می‌آید.

۷۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- تعداد الکترون‌های زیرلایه پایانی در  ${}_{29}\text{Cu}^+$  با  ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$  برابر است.
  - فقط یکی از عنصرهای واسطه هم‌دوره با سیلیسیم با از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد.
  - رنگ فیروزه و یاقوت از وجود فلزهای واسطه در آن‌ها ناشی می‌شود.
  - گونه‌ای که فقط ۱۲ الکترون یا  $l = 1$  دارد، می‌تواند مربوط به اتمی با  $l = 0$  باشد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۱- در کدام یک از موارد زیر، واکنش پذیری عناصر نشان داده‌شده به درستی مقایسه شده است؟

- الف -  $\text{Li} > \text{Be} > \text{Si} > \text{B}$   
 ب -  $\text{K} > \text{Na} > \text{Li} > \text{Be}$   
 ت -  $\text{F}_7 > \text{O}_7 > \text{N}_7 > \text{Ne}$
- الف -  $\text{Na} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$   
 ب -  $\text{F}_7 < \text{Cl}_7 < \text{Br}_7 < \text{I}_7$

(۱) الف - پ - ث (۲) الف - ب - ث

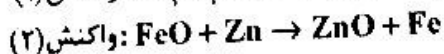
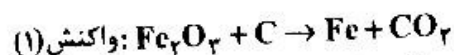
(۳) ب - ت - ث

(۴) ب - پ - ت



۷۲- اگر جرم اکسید مصرف شده در واکنش (۱)، دو برابر جرم اکسید مصرف شده در واکنش (۲) باشد، نسبت شمار مول‌های اکسید تولید شده در واکنش (۱)، به مول‌های اکسید تولید شده در واکنش (۲) کدام است؟

(واکنش‌ها موازنه شوند،  $O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$ )



(۱) ۱/۳۵

(۲) ۱/۳۵

(۳) ۰/۱۲۵

(۴) ۰/۱۳۵

۷۳- تکه‌ای از سنگ هماتیت به جرم ۲۰۰g، که نیمی از آن را ناخالصی‌ها تشکیل داده‌اند، با تکه‌ای از همین سنگ به جرم ۳۰۰g آسیاب شده است. اگر درصد خلوص آهن (III) اکسید در مخلوط به دست آمده ۶۸٪ باشد، در

سنگ سنگین‌تر، چند مول آهن (III) اکسید وجود داشته است؟ ( $O = ۱۶, Fe = ۵۶ : g.mol^{-1}$ )

(۴) ۱/۸

(۳) ۰/۱۵

(۲) ۰/۱۸

(۱) ۱/۵

۷۴- نمونه‌ای گلوکز به جرم ۵۰ گرم که دارای ناخالصی‌های محلول در آب است، در یک دسی‌لیتر آب با چگالی  $1 g.ml^{-1}$  حل شده، درصد جرمی گلوکز در محلول به دست آمده، برابر با ۲۰ است. درصد خلوص نمونه گلوکز کدام است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۴۰

(۲) ۳۰

(۱) ۲۰

۷۵- اگر مخلوطی از کلسیم‌اکسید با خلوص ۲۸ درصد، و منیزیم‌اکسید خالص، با ۸۸ گرم گاز کربن‌دی‌اکسید واکنش دهد و ۶۰ درصد از حجم گاز صرف واکنش منیزیم‌اکسید شده باشد، جرم کلسیم‌اکسید ناخالص مصرف شده کدام

است؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Ca = ۴۰ : g.mol^{-1}$ )

(۴) ۱۶۰

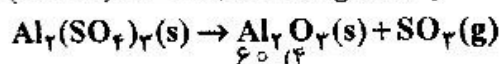
(۳) ۱۲۵

(۲) ۱۶

(۱) ۱۲/۵

۷۶- نمونه‌ای از آلومینیوم‌سولفات به جرم ۱۷/۱ گرم مطابق واکنش موازنه نشده زیر، تجزیه شده است. اگر اختلاف جرم فرآورده‌های تولید شده ۲/۷۶ گرم باشد، بازده درصدی واکنش به تقریب کدام است؟

( $O = ۱۶, Al = ۲۷, S = ۳۲ : g.mol^{-1}$ )



(۳) ۵۸

(۲) ۴۰

(۱) ۲۸

۷۷- کدام یک از موارد زیر، از مزایای بازیافت فلزها نیست؟

- (۱) گونه‌های زیستی از بین رفته، در بازه‌ای معین از زمان راه کاهش می‌دهد.
- (۲) مینتگین دمای زمین را به مرور کاهش می‌دهد.
- (۳) بازیافت فلزها باعث افزایش توسعه پایدار کشورها می‌گردد.
- (۴) کربن‌دی‌اکسید تولید شده در مراحل تولید فلز از سنگ معدن را کاهش می‌دهد.

۷۸- چند مورد از عبارات‌های زیر درباره نفت درست هستند؟

- نفت خام یک سوخت فسفیلی است که به رنگ قهوه‌ای یا سیاه است.
- به دلیل وجود مواد ارزشمند، از گذشته‌های دور، آن را طلای سیاه می‌نامند.
- بخش عمده نفت، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
- تقریباً نیمی از آن برای تولید موادی مانند الیاف، پارچه، رنگ و ... استفاده می‌شود.
- در نفت خام هیدروکربن‌های سیر شده، سیر نشده، آروماتیک، حلقوی و شاخه‌دار یافت می‌شود.

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۷۹- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

- اگر نقطه جوش هپتان و اکتان به ترتیب ۹۷ و ۱۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد، می‌توان نتیجه گرفت در دمای  $110^{\circ}C$ ، حالت فیزیکی اکتان و نونان یکسان است.
- فراریت آلکان‌های مایع، با تعداد اتم‌های کربن آن‌ها، رابطه مستقیم دارد.
- آسیب دیدن بافت‌های بدن در تماس با آلکان‌ها به قطبیت آلکان‌ها و مواد پوست بستگی دارد.
- مقدار گرمایی که در شرایط یکسان باید از آلکانی گرفته شود تا به مایع تبدیل شود، در اتان بیشتر از متان است.

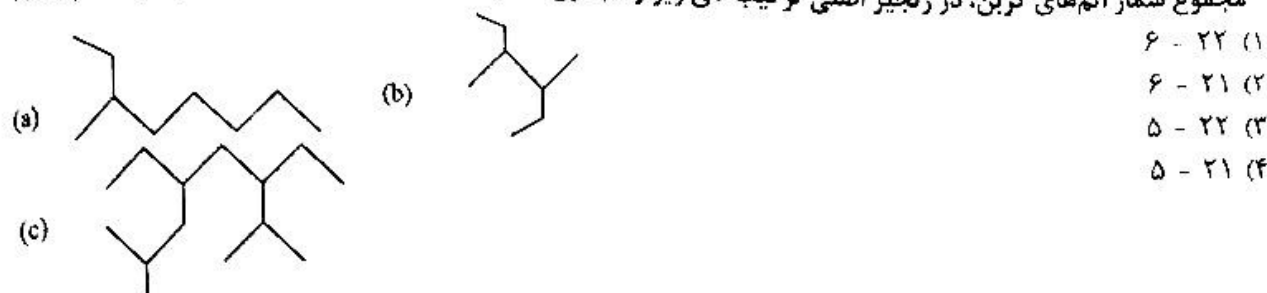
(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۸۰- مجموع شمار اتم‌های کربن، در زنجیر اصلی ترکیب‌های زیر و مجموع شمار شاخه‌های متیل در آن‌ها به ترتیب کدام است؟

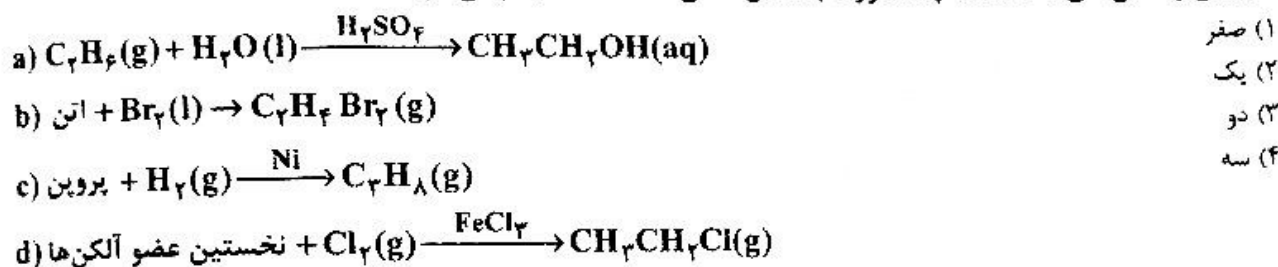


- (۱) ۶ - ۲۲  
(۲) ۶ - ۲۱  
(۳) ۵ - ۲۲  
(۴) ۵ - ۲۱

۸۱- مجموع شماره شاخه‌ها، در نام هیدروکربن  $(C_7H_{15})_3C(CH_2)_3CH_3$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۸۲- از بین واکنش‌های داده شده، چند مورد، به شکل نشان داده شده، انجام می‌شوند؟



۸۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (۱) سیکلوهگزان و ۱- هگزن همپار بوده، ولی تعداد پیوندهای بین اتم‌های کربن در آن‌ها متفاوت است.  
(۲) تفاوت تعداد پیوندهای اشتراکی بنزن و نفتالن، دو برابر تفاوت تعداد کربن‌های آن‌ها است.  
(۳) اگر در ساختار  $C_7H_{16}$ ، زنجیر اصلی دارای ۴ کربن باشد، تعداد گروه‌های متیل در آن برابر ۵ است.  
(۴) اگر در یک هیدروکربن غیرحلقوی ۶ کربنه، ۱ پیوند سه‌گانه و ۲ پیوند دوگانه وجود داشته باشد، نسبت تعداد H به C در آن برابر  $\frac{10}{6}$  است

۸۴- کدام مقایسه‌ها درباره مطالب مربوط به نفت درست انجام شده است؟

- الف- اندازه مولکول‌ها: نفت سفید < گازوئیل < نفت کوره  
ب- نقطه جوش: گازوئیل < نفت سفید < بنزین  
پ- قیمت: نفت سنگین ایران > نفت سنگین عربی > نفت سبک دریای شمال  
ت- گرانش: نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره  
(۱) الف - ت (۲) ب - پ (۳) الف - ب (۴) ب - ت

۸۵- اگر جرم مولی آلکان B، به میزان ۲۸ گرم بر مول بیشتر از آلکان A باشد و تفاوت شمار اتم‌های H و C در آلکان B،  $\frac{1}{4}$  برابر همین نسبت در آلکان A باشد، مجموع شمار الکترون‌های اشتراکی در دو آلکان کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۲

۸۶- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند.

- اجزای بنیادین جهان مادی، در خورشید به یکدیگر تبدیل می‌شوند.
- تأمین انرژی از سوزاندن سوخت‌ها و گوارش مواد غذایی، گواهی بر استفاده از تغییرهای فیزیکی و شیمیایی برای تولید انرژی است.
- بخشی از انرژی مورد نیاز حرکت ماهیچه‌ها، از جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره یاخته‌ها تأمین می‌شود.
- واکنش‌های شیمیایی در بدن، آهنگ‌های متفاوتی داشته، دمای بدن را کنترل کرده، تعیین‌کننده نقش‌های غذا در بدن هستند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴







۹۵- کدام عبارت در مورد جواهر نمایش داده شده در شکل زیر درست است؟

- (۱) ترکیب شیمیایی آن  $SiO_2$  است.
- (۲) اکثر اجسام روی آن خراش ایجاد می‌کنند.
- (۳) سخت‌ترین کانی بعد از الماس است.
- (۴) جواهر نیمه‌قیمتی است که در دما و فشار گوشته‌ای تشکیل می‌شود.

۹۶- کشوری واقع در ۱۸ درجه شمالی هنگام ظهر در کدام موقعیت زمانی، احتمالاً درختان بدون سایه خواهد داشت؟

- (۱) ۳۰ شهریور (۲) ۲۰ مرداد (۳) ۲۰ مهر (۴) ۳۰ آذر

۹۷- در ردیف‌های جدول زیر، کدام نوع بارندگی با پیامد آن ارتباط منطقی دارد؟

ردیف	نوع بارش	پیامد آن
(۱) الف	آرام و طولانی	فرسایش خندقی
(۲) ب	شدید و کوتاه	سیل
(۳) ت	آرام و کوتاه	فرسایش خاک
(۴) پ	شدید و طولانی	هوازگی

۹۸- در اطراف منابع عظیم انرژی که به صورت حرارت از اعماق زمین به سطح آن هدایت می‌شوند، فناوری استخراج کدام گزینه، ارجحیت دارد؟

- (۱) بلاس طلا (۲) رگه مس (۳) لایه کرومیت (۴) ورقه مسکوویت

۹۹- از زمانی که نخستین ماهی ظاهر شد تا ظهور نخستین خزنده، یافتن کدام فسیل در لایه‌های رسوبی، غیرممکن است؟

- (۱) آثار بال برنده اولیه
- (۲) تکه‌هایی از تریلوبیت
- (۳) قالب خارجی دوزیستان
- (۴) قطعات گیاهان آوندی

۱۰۰- آلاینده نقطه‌ای آب‌های زیرزمینی، معمولاً از کدام منبع وارد محیط می‌شود؟

- (۱) قنات (۲) چاه عمیق (۳) رواناب آلوده (۴) چاه فاضلاب

۱۰۱- در مورد کانی پیروکسن می‌توان گفت:

- (۱) کانه مهم برای شیشه‌سازی است.
- (۲) فقط در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.
- (۳) دارای دو عنصر اکسیژن و سیلیسیم در ترکیب شیمیایی است. (۴) بعد از میکاها یکی از فراوان‌ترین کانی‌ها در پوسته است.

۱۰۲- در طبقه‌بندی زغال سنگ‌ها، بیشترین متان و کم‌ترین آب، به ترتیب متعلق به کدام موارد است؟

- (۱) بیتومینه - لیگنیت
- (۲) تورب - آنتراسیت
- (۳) آنتراسیت - تورب
- (۴) لیگنیت - زغال نارس

۱۰۳- بیشترین ضخامت خاک متعلق به کدام منطقه است؟

- (۱) گرم و مرطوب
- (۲) گرم و خشک
- (۳) سرد قطبی
- (۴) معتدله کوهستانی

۱۰۴- تمام موارد زیر برای فعالیت در زمینه علمی ژئوشیمی ضروری است؛ به جز:

- (۱) یافتن ترکیب تقریبی زمین
- (۲) جگونگی توزیع عناصر در سیارات
- (۳) شناخت عناصر سازنده پوسته
- (۴) شناخت توده‌های نفوذی آذرین

۱۰۵- عامل بسته شدن اقیانوس تتیس کدام بوده است؟

- (۱) واگرایی ورقه‌اقیانوسی - اقیانوسی
- (۲) فرورانش ورقه‌قاره‌ای - قاره‌ای
- (۳) فرورانش ورقه‌اقیانوسی - قاره‌ای
- (۴) واگرایی ورقه‌اقیانوسی - از قاره‌ای



دانلود رایگان تمام آزمون‌های آزمایشی در کانال ما:

@Azmoonha\_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون‌ها آزماینتی  
T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



حلقه  
سنجی

