

آزمون ۱۰ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول: ساعت ۸ تا ۸:۵۰

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	زیست‌شناسی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	زیست‌شناسی ۳- پیشروی سریع	۱۰
اجباری	زیست‌شناسی پایه	۳۰

طراحان سؤال زیست‌شناسی

ارسلان محلی- ارمیا توکلی- اشکان خرمی- امیرحسین امیری- امیرحسین ابراهیمی- پویا گراوند- جواد ابادرلو- حامد حسین پور- حسنعلی ساقی
دانیال محمدی- رضا نوبهاری- سیدماهان موسوی- عباس آرایش- علی اکبر شاه‌حسینی- علی سلاجقه- علی مومنی- علیرضا عابدی- علی‌سینا شیخ‌بگلو
فاطمه خوشحال- فرسام مهنی- فرشید خلیلی- فؤاد عبدالله‌پور- کامران شیخ‌مرادی- مهدی جباری- محمدرضا حرمتیان- محمدصادق روستا- محمدصفا دیدار-
مرضیه کریمی مریم سپهری- مزدا شکوری- مهدی ماهری کلجاهی- مهدی یار سعادت‌نیا- میلاد مرادی- نوید سعیدی- نیما شکورزاده- هادی
احمدی- هادی پرگر- وحید لطفی- یاسر عارف‌زاده

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

پیشروی نرمال

متابولیسم - زیست شناسی ۳: صفحه های ۶۳ تا ۹۰

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۲)

۱- کدام گزینه عبارت زیر را درباره زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه به درستی کامل می کند؟

« اولین پمپ زنجیره دومین جزئی از زنجیره که خاصیت پمپی ندارد.....»

(۱) برخلاف - در افزایش تراکم نوعی یون در فضای بین دو غشا نقشی ندارد.

(۲) همانند - در نهایت باعث تولید نوعی ماده معدنی در فضای بین دو غشا می شود.

(۳) برخلاف - الکترون های پر انرژی خود را مستقیماً به نوعی پروتئین سراسری غشایی می دهد.

(۴) همانند - با قسمت دارای فسفات و دو اسید چرب فسفولیپید در تماس می باشد.

۲- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، گروهی از باکتری ها برای ساختن مواد آلی خود، از ترکیباتی معدنی به عنوان منبع الکترون استفاده می کنند،

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

کدام موارد زیر در ارتباط با گروهی از این باکتری ها درست است؟

(الف) در پی تولید NAD^+ ، ATP می سازند.

(ب) در غشای خود فاقد رنگیزه هایی جهت جذب نور می باشند.

(ج) می توانند باعث کاهش عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به کربن در مولکول CO_2 شوند.

(د) ATP و NADPH حاصل از واکنش های نوری در آنها، در بعضی از واکنش های مستقل از نور مصرف می شوند.

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

(۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۲)

۳- کدام گزینه درباره تولید ATP در جانداران درست است؟ آزمون وی ای پی

(۱) در هر جاندار یوکاریوتی هر سه روش تولید ATP قابل مشاهده است.

(۲) هر واکنش تولید ATP در یاخته های ماهیچه ای انسان، درون اندامکی دو غشایی رخ می دهد.

(۳) ممکن است در یک یاخته پروکاریوتی هر دو روش اکسایشی و تولید در سطح پیش ماده قابل مشاهده باشد.

(۴) هر یاخته ای که می تواند ATP را به روش نوری تولید نماید، دارای اندامک سبز دیسه است.

۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در هر مرحله ای از که تولید می شود؛ به طور حتم می شود.»

(۱) فرایند گلیکولیز - ترکیبی ۲ فسفات - مولکول NAD^+ مصرف

(۲) چرخه کربس - مولکول ۴ کربنی - مولکول کربن دی اکسید نیز تولید

(۳) تخمیر الکلی - ترکیبی ۲ کربنی - مولکول NAD^+ بازسازی

(۴) فرایند گلیکولیز - ترکیبی فاقد فسفات و کربن دار - مولکول های ADP مصرف

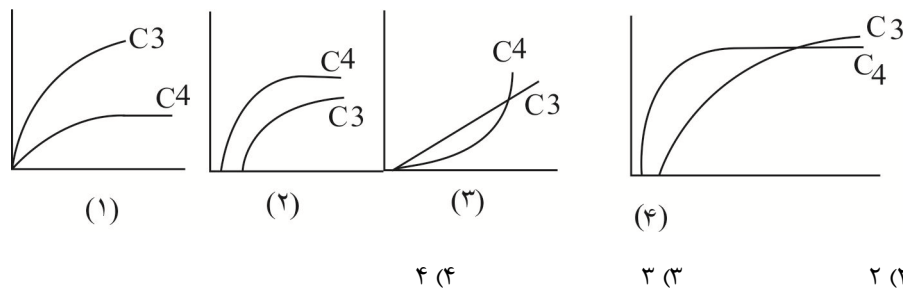
۱۰- طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود.
- (۲) در هر محدوده‌ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول‌های موج خاصی که جذب سبزینه a حداقل می‌شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می‌شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می‌یابد.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۲)

۱۱- کدام نمودار توصیف صحیح تری از رابطه اثر کربن دی‌اکسید محیط بر میزان فتوسنتز در دو گیاه C_۳ و C_۴ را نشان می‌دهد؟

(محور افقی را برای میزان کربن دی‌اکسید محیط و محور عمودی را برای میزان فتوسنتز در نظر بگیرید.)



(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۲)

۱۲- کدام گزینه در مورد چرخه کالوین درست است؟

- (۱) همه قندهای سه کربنه ساخته شده برای بازسازی ریبولوز بیس فسفات به مصرف می‌رسند.
- (۲) این واکنش‌ها در بخشی از سبزیسه انجام می‌شود که محل تولید NADPH و ATP در واکنش‌های نوری است.
- (۳) هر مولکول شش کربنه که ناپایدار است بلافاصله تجزیه و دو مولکول قند سه کربنه ایجاد می‌کند.
- (۴) اولین ماده آلی پایدار ساخته شده برخلاف مولکول‌های سازنده گلوکز که در چرخه تولید می‌شوند، دارای یک گروه فسفات است.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

۱۳- کدام گزینه ویژگی مشترک تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان می‌باشد؟

- (۱) پذیرنده الکترون، بنیان نوعی اسید سه کربنه می‌باشد که از تغییر ترکیبی دو فسفات ایجاد می‌شود.
- (۲) محصول نهایی موجب افزایش زمان واکنش انسان نسبت به محرک‌های محیطی می‌شود.
- (۳) مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که در فرایند تشکیل آنها NAD⁺ به وجود می‌آید.
- (۴) محصول نهایی موجب افزایش تحریک گیرنده‌های سازش‌ناپذیر در انسان می‌شود.

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تولید مولکولی دو نوکلئوتیدی در قندکافت
- (۲) عدم تولید ترکیبی بیش از دو کربن در اکسایش پیرووات
- (۳) عدم مصرف نوعی حامل الکترون در قندکافت
- (۴) مصرف نوعی پذیرنده الکترون در اکسایش پیرووات

۱۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

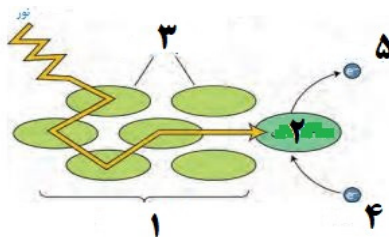
« هر جزئی از زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه در یک یاخته کبیدی که، به طور حتم.....»

- (الف) سیانید بر عملکرد آن می تواند اثر بگذارد- الکترون ها را به آخرین پذیرنده آن ها منتقل می کند.
 (ب) بیشترین خاصیت آبگریزی را دارد - از انرژی الکترون های عبوری از درون خود برای پمپ پروتون استفاده می کند.
 (ج) باعث افزایش اختلاف غلظت پروتون ها در دو سمت غشای درونی میتوکندری می شود - با مولکول های گلیسرول در هر دو لایه غشای داخلی در تماس است.
 (د) قادر به تولید ATP به روش اکسایشی است - می تواند مستقیماً غلظت یون هیدروژن را در فضای بین دو غشای راکیزه کاهش دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) باکتری های گوگردی اکسیژن را برخلاف آب تولید نمی کنند .
 (۲) باکتری های فتوسنتز کننده، تعداد محدودی از رنگیزه ها را برای فتوسنتز دارند.
 (۳) باکتری های اکسیژن زا برخلاف باکتری های غیر اکسیژن زا می توانند به رنگ سبز دیده شوند.
 (۴) باکتری های اکسیژن زا سبز دیسه ندارند و با استفاده از رنگیزه های فتوسنتزی و CO_2 ماده آلی می سازند.
 ۱۷- اگر شکل نشان دهنده اجزای مرتبط با فتوسیستم ۲ در گیاهان باشد، کدام مورد نادرست است؟



- (۱) بخش ۳ می تواند در تماس با مولکول های زیستی دارای بخش های آبگریز باشند.
 (۲) مولکول گیرنده الکترون بخش ۵ همانند مولکول دهنده الکترون بخش ۴، در تولید ATP به روش نوری نقش دارند.
 (۳) الکترون گروهی از رنگیزه های بخش ۱، می تواند در خارج از طیف مرئی برانگیخته و انرژی را به رنگیزه دیگر منتقل کند.
 (۴) الکترون تحریک شده مولکول رنگیزه بخش ۲ برخلاف الکترون تحریک شده مولکول رنگیزه بخش ۱، از مدار خود خارج می شود.
 ۱۸- در یاخته ماهیچه اسکلتی توام انسانی سالم، کدام گزینه در ارتباط با فرایندهای تأمین انرژی به موارد نادرست اشاره کرده است؟

- (الف) به دنبال تجزیه مولکول های چهار کربنه، نوعی گاز تنفسی ایجاد می شود.
 (ب) در تنفس یاخته ای هوازی برخلاف تخمیر لاکتیکی، مولکول آب تولید می شود.
 (ج) نخستین مرحله هر نوع تولید ATP در این یاخته به وجود NAD^+ نیاز دارد.
 (د) در هر روشی که بدون تولید CO_2 می باشد، پیرووات تولید شده تجزیه نخواهد شد.
 (۱) فقط ب - ج (۲) فقط الف - ب - ج (۳) فقط ج - د (۴) الف - ب - ج - د

۱۹- در طی واکنش‌های وابسته به نور در یاخته نگهبان روزنه درخت آلبالو، هر الکترون برانگیخته خارج شده از مدار خود که قطعاً

- ۱) از ساختار کلروفیل P ۶۸۰ خارج می‌شود - از پمپ‌های نخستین زنجیره انتقال الکترون عبور می‌کند.
- ۲) از مرکز واکنش فتوسیستم بزرگ‌تر خارج می‌شود - قادر به کاهش غلظت H^+ بستره است.
- ۳) از ساختار کلروفیل P ۷۰۰ خارج می‌شود - موجب اکسایش مولکول $NADP^+$ در بستره می‌شود.
- ۴) با آزاد کردن انرژی به مدار خود باز می‌گردد - در ساختار کلروفیل قرار گرفته در بستره پروتئینی قرار دارد.

۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول درباره هر گیاهی که CO_2 را تثبیت می‌کند، با قطعیت می‌توان گفت که

- ۱) در بیش از یک نوع یاخته - غلاف آوندی سرشار از سبزیسه است.
- ۲) فقط توسط آنزیم روبیسکو - فاقد مریستم پسین در ساقه خود است.
- ۳) در دو مرحله - چرخه کالوین را در روز انجام می‌دهد.
- ۴) در غلاف آوندی - با شدت نور بالا، سازگاری کمتری پیدا کرده است.

پیشروی سریع

فناوری های نوین زیستی - زیست شناسی ۳: صفحه های ۹۱ تا ۱۰۶

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول به منظور لازم است تا

- ۱) تولید گیاهان زراعی مقاوم در برابر علف‌کش‌ها - از یاخته گیاهی دارای دیواره نخستین نازک استفاده شود.
- ۲) تولید پروتئین انسانی به کمک دام - دامی واجد ژن انسانی در همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن خود ایجاد شود.
- ۳) ایجاد نوعی گیاه زراعی تراژن - بررسی دقیق ایمنی زیستی پیش از آماده‌سازی و انتقال ژن موردنظر به گیاه انجام شود.
- ۴) تولید انتهای چسبنده در دناى اهداکننده ژن مطلوب - آنزیم‌های دفاعی به برش تعدادی از پیوندهای قند - قند اقدام کنند.

۲۲- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در انسانی سالم و بالغ، یاخته‌های

- الف) نوعی بافت پیوندی می‌توانند روی داربست مناسب تکثیر شوند و اندامی آسیب دیده را بازسازی کنند.
- ب) بنیادی کبد، با تکثیر و تمایز خود یاخته‌های هر اندام کیسه‌ای دستگاه گوارش را تولید می‌کنند.
- ج) بنیادی مغز استخوان، می‌توانند باعث ایجاد هر چهار نوع بافت اصلی بدن انسان شوند.
- د) دارای توانایی تقسیم در پوست، همگی می‌توانند در کشت بافت و پیوند پوست مورد استفاده قرار گیرند.

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

۲۳- با توجه به مراحل ساخت هورمون انسولین در مهندسی ژنتیک کدام یک از عبارات (ها) زیر صحیح است؟

(الف) انتقال ژن زنجیره‌های A، B و C انسولین به دیسک

(ب) انتقال ژن مقاوم به پادزیست به دیسک

(ج) بیان ژن هر زنجیره انسولین در یک پلازمید خاص

(د) تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو زنجیره انسولین در باکتری

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

۲۴- تولید شده به روش مهندسی

(۱) اینترفرون - ژنتیک، فاقد فعالیت ایمنی علیه ترکیبات اسیدی است.

(۲) پلاسمین - پروتئین، می‌تواند از بسته شدن رگ‌های شش، سگته مغزی و قلبی جلوگیری کند.

(۳) اینترفرون - پروتئین، پایداری کمتری نسبت به هر اینترفرون تولیدشده توسط لنفوسیت‌های T دارد.

(۴) ویژگی آمیلاز - پروتئین، را نمی‌توان به‌صورت طبیعی در آمیلازهای تولید شده در جانداران مشاهده کرد.

۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از اهداف است.»

(۱) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها، استفاده از آن‌ها برای دست‌ورزی و تولید یک ماده بخصوص

(۲) وارد کردن بعضی ژن‌ها از باکتری به گیاه، پیشگیری از مصرف بی‌رویه پلاستیک‌های غیر قابل تجزیه

(۳) شناخت کامل ساختار و عملکرد پروتئین‌ها در طی مهندسی پروتئین، بهبود عملکرد نوعی پروتئین

(۴) زیست‌فناوری در زمینه پزشکی، ساخت داروهای مطمئن و مؤثر برای ایجاد پاسخ ایمنی در بدن فرد مصرف‌کننده

۲۶- کدام یک برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ آزمون وی ای پی

«در مرحله‌ای از همسانه‌سازی دناى انسان با استفاده از پلازمید که به‌طور حتم»

(۱) فعالیت آنزیم لیگاز مشاهده می‌شود، همانند مرحله قبل از آن - مولکول دنا به قطعاتی با انتهای چسبنده تبدیل می‌شود.

(۲) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود، همانند مرحله پس از آن - دو پیوند فسفودی‌استر در مولکول دنا شکسته می‌شود.

(۳) در دیواره باکتری منافذ ایجاد می‌شود، برخلاف مرحله پس از آن - شکسته شدن پیوند هیدروژنی دناى نوترکیب توسط هلیکاز دور از انتظار است.

(۴) یاخته‌های تراژن از سایر یاخته‌ها جدا می‌شوند، برخلاف مرحله قبل از آن - تنها تعداد کمی از یاخته‌ها به دنبال استفاده از پادزیست زنده می‌مانند.

۲۷- در طی اولین ژن درمانی که برای دختر چهارساله مبتلا به نوعی نقص ژنی انجام شد، پس از آن که یاخته‌های خاصی را از خون بیمار جدا

کردند و در خارج از بدن کشت دادند، کدام یک از اتفاقات زیر صورت گرفت؟

(۱) انتقال نسخه ای کارآمد از ژن به یاخته‌های بنیادی مغز استخوان

(۲) ترکیب توالی از ژن سالم سازنده آنزیم با ژنگان (ژنوم) یاخته بیمار

(۳) انتقال مجدد یاخته تغییر یافته با توانایی بقای زیاد به بدن بیمار

(۴) تولید آنزیم توسط یاخته‌های تغییر یافته در بدن بیمار و درمان کامل بیماری

۲۸- کدام گزینه دربارهٔ مهندسی پروتئین صحیح می‌باشد؟

- (۱) تغییر در ساختار پروتئین همواره باعث ایجاد پروتئینی مقاوم‌تر و مؤثرتر در مصارف درمانی می‌شود.
- (۲) در مهندسی پروتئین تغییر می‌تواند در رمز یک یا چند اسید آمینه و یا می‌تواند شامل برداشتن قسمتی از زنجیر پروتئین شود.
- (۳) بدون روش‌های مهندسی پروتئین، هر یک از انواع آنزیم‌های موجود در بدن تنها در یک دمای خاص و ثابت عملکرد مطلوبی خواهد داشت.
- (۴) افزایش تمایل اتصال پیش‌ماده‌ها به هر آنزیم، نیازمند شناخت کامل ساختار و عملکرد آنزیم می‌باشد.

۲۹- در مطالعه تاریخچه زیست فناوری در دوره(هایی) که در آن امکان وجود ندارد.

- (۱) محصولات غذایی تخمیری تولید شد - تولید ماده‌ای که در مرحلهٔ چهارم همسانه‌سازی دنا می‌تواند برای جداسازی یاخته‌ها استفاده شود
- (۲) از ریزجانداران واجد آنزیم‌های برش‌دهنده استفاده شد - استفاده از روش‌های تخمیری برای تولید آنزیم‌ها
- (۳) برای اولین بار از فرایندی که در آن پیرووات کاهش می‌یابد استفاده شد - تولید ماده مؤثر در برش دیسک
- (۴) تشکیل انتها(های) چسبنده رخ داد - کشت ریزجانداران

۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

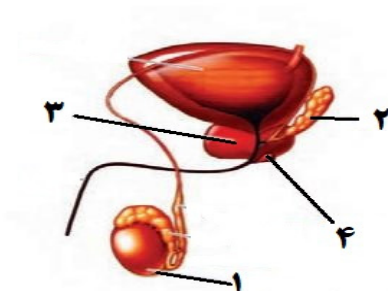
«در مهندسی ژنتیک، حین شکسته شدن پیوندهای توسط نوعی آنزیم، قابل انتظار است.»

- (۱) برش توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده - اشتراکی (کووالانسی)
- (۲) رشد باکتری‌های دارای دیسک در محیط حاوی آمپی‌سیلین - هیدروژنی
- (۳) تکثیر دناى نوترکیب به صورت مستقل از فام‌تن اصلی یاخته - اشتراکی (کووالانسی)
- (۴) تبدیل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دناى خطی - هیدروژنی

تقسیم یاخته + تولیدمثل - زیست شناسی ۲: صفحه های ۹۲ تا ۱۱۸

۳۱- مطابق با شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را دربارهٔ مردی سالم و بالغ به درستی تکمیل می‌کند؟

بخش شماره سایر بخش‌های مشخص شده.....



- (۱) همانند - قطعاً نوعی غدهٔ برون‌ریز است.
- (۲) برخلاف - دارای ترشحات قلیایی است.
- (۳) همانند - بیش از یک عدد در بدن قابل مشاهده است.
- (۴) برخلاف - درون کیسه‌ای خارج از حفرهٔ شکمی قرار می‌گیرد.

۳۷- در ارتباط با گروهی از جانوران که تخم‌گذاری می‌کنند، کدام گزینه درست است؟

- ۱) در جانورانی که روی تخم‌های خود می‌خوابند، تغذیهٔ نوزاد با شیر غیرقابل انتظار است.
- ۲) در جانورانی که تخم را با ماسه و خاک می‌پوشانند، وجود دیوارهٔ بین بطنی ناقص قابل انتظار است.
- ۳) در جانورانی که پوستهٔ تخم آنها ضخیم است، ساز و کار حرکت شش‌ها بدون مشارکت دیافراگم غیرقابل انتظار است.
- ۴) در جانورانی که تخم چند روز مانده به تولد از بدن خارج می‌شود، عدم اختلاط خون مادر و جنین در جفت قابل انتظار است.

۳۸- در دستگاه تولید مثل زن، هورمونی که فقط آزمون وی ای پی

- ۱) منجر به القای تخم‌گذاری می‌شود - بر اثر کاهش میزان هورمون‌های جنسی در خون افزایش می‌یابد.
- ۲) فولیکول را تحریک می‌کند تا بزرگ و بالغ شود - در زمان ریزش دیوارهٔ رحم در خون افزایش می‌یابد.
- ۳) رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کند - به وسیلهٔ تودهٔ یاخته‌ای حاصل از رشد فولیکول ترشح می‌شود.
- ۴) با تحریک خود منجر به افزایش ترشح جسم زرد می‌شود - در نیمهٔ نخست چرخهٔ تخمدانی بر میزان آن در خون شدیداً افزوده می‌شود.

۳۹- کدام گزینه در خصوص وقایع پس از لقاح در یک خانم جوان درست است؟

- ۱) با تشکیل توده یاخته‌ای توپر، جدار لقاحی در لولهٔ رحمی از اطراف آن جدا می‌شود.
- ۲) پس از اولین تقسیم یاخته تخم، جسم‌های قطبی دوم در کنار دو یاخته حاصل از تقسیم دیده می‌شوند.
- ۳) از شروع تقسیم تخم تا تشکیل مورولا حجم هر یاخته طی هر تقسیم کمتر می‌شود.
- ۴) بلاستوسیست پس از ورود به رحم به شکل کره توخالی درآمده و در نهایت دارای لایه‌های زاینده می‌شود.

۴۰- به منظور تمایز و تغییر شکل یاختهٔ تک‌لادی (هاپلوئیدی) که فاقد فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف شده است و در بخش مرکزی لوله‌های (اسپرم)ساز

یک فرد بالغ یافت می‌شود، لازم است کدام مورد، قبل از سایرین رخ دهد؟

- ۱) وسیلهٔ حرکتی یاخته ظاهر شود.
- ۲) یاخته، کاملاً حالت کشیده پیدا کند.
- ۳) هسته به غشای یاخته نزدیک شده و به صورت فشرده درآید.
- ۴) یاخته، مقدار زیادی از اندامک‌ها و مادهٔ زمینه سیتوپلاسم خود را از دست دهد.

۴۱- با توجه به مراحل مختلف رشد و نمو جنین کدام مورد یا موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جنینی که، به طور حتم»

- الف) اندام‌های آن به سرعت رشد می‌کنند - توانایی زندگی در خارج از بدن مادر را دارد.
- ب) همه اندام‌های آن شکل مشخصی دارند - جنسیتش براساس ویژگی‌های بدنی قابل تشخیص است.
- ج) اندام‌های جنسی آن مشخص شده است - گروهی از اندام‌هایش شروع به فعالیت کرده‌اند.
- د) روده آن شروع به نمو کرده است - جوانه‌های دست و پا در آن ظاهر شده است.

۱) الف - ج ۲) الف ب - ج ۳) ب - د ۴) ج

۴۲- به دنبال آغاز تقسیم یاخته‌ای در یک اسپرماتوگونی، کدام مورد پیش از کامل شدن پوشش هسته رخ می‌دهد؟

- ۱) در پی شکستن همه پیوندهای موجود بین واحدهای آمینواسیدی، فام‌تن‌های همتا از هم جدا می‌شوند.
- ۲) پروتئین‌های انقباضی در میانه سیتوپلاسم یاخته ظاهر شده و فرورفتگی ایجاد می‌نمایند.
- ۳) استوانه‌های سازماندهی کننده رشته‌های دوک، به منظور تقسیم یاخته، دو برابر می‌شوند.
- ۴) فام‌تن‌های دو کروماتیدی به کمک رشته‌های پروتئینی به دو قطب یاخته کشیده می‌شوند.

۴۳- در کدام گزینه، مراحل یکی از روش‌های بکرزایی مطرح شده در کتاب درسی به درستی بیان شده است؟

- ۱) تقسیم کاستمان - تقسیم تخمک لقاح یافته - ایجاد موجود دولا
- ۲) تقسیم کاستمان - دو برابر شدن فام‌تن‌های تخمک - ایجاد موجود تک لاد
- ۳) تقسیم کاستمان - تقسیم رشتان تخمک بدون لقاح - ایجاد موجود تک لاد
- ۴) تقسیم کاستمان - لقاح یاخته‌های جنسی - ایجاد موجود دولا

۴۴- در هر دوره جنسی زنان، یکی از انبانک‌هایی که از همه رشد بیشتری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد. با توجه به

وقایع این فرآیند چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) مام یاخته به همراه یاخته‌های اطرافشان انبانک را تشکیل می‌دهند.
- ب) انبانک بالغ دارای اولین جسم قطبی و مام یاخته ثانویه می‌باشد.
- ج) انبانک بالغ برخلاف انبانک در مرحله اول به دیواره تخمدان متصل است.
- د) انبانک بالغ حفره هلالی شکل بزرگتری نسبت به انبانک مرحله قبل خود دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۵- با توجه به مراحل برخورد و نفوذ یک زامه در مام یاخته، بلافاصله بعد از..... - رخ می‌دهد.

- ۱) عبور با فشار زامه از بین یاخته‌های انبانکی - الحاق غشای زامه با غشای مام یاخته ثانویه
- ۲) آزاد شدن آنزیم‌های هضم کننده از تارک تن - ورود سر زامه به سیتوپلاسم مام یاخته ثانویه
- ۳) ادغام هسته زامه با مام یاخته ثانویه - آزاد کردن آنزیم‌های هضم کننده از سر زامه
- ۴) کاهش مقدار ماده وراثتی موجود در زامه - چسبیدن ریزکیسه‌ها به غشای مام یاخته ثانویه

۴۶- در ارتباط با نشانگان داوون، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در هر فرد مبتلا به این بیماری، به دلیل تغییر در عدد کروموزومی یاخته‌ها، آمیزه‌ای از نشانه‌های یک بیماری وجود دارد.
- ۲) در هر فرد مبتلا به این بیماری، یک نوع کروموزوم غیرجنسی، به تعداد بیشتری از مادر به ارث برده شده است.
- ۳) در کروموزوم‌هایی از کاریوتیپ تهیه شده از یاخته‌های این فرد که فراوانی بیشتری دارند، طول کروماتیدهای بخش بالایی و پایینی سانترومر، متفاوت است.
- ۴) کروموزوم‌هایی از کاریوتیپ تهیه شده از یاخته‌های این فرد که تعیین کننده جنسیت آن هستند، از کروموزوم‌های شماره ۱ طول کمتری دارند.

۵۱- کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟

- ۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.
- ۲) عضوی از دستگاه تولیدمثل مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.
- ۳) واکنش های چرخه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.
- ۴) هر کدام از مجراهای زامه بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می کند.

۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در دستگاه تولید مثل زن، هر اندامی که»

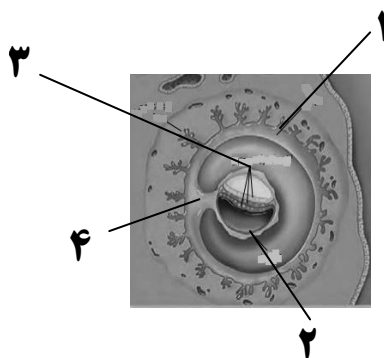
- ۱) درون آن جسم قطبی ساخته می شود، تحت تاثیر فشار روحی و جسمی از طول عمر آن کاسته می شود.
- ۲) ظاهر گلابی شکل دارد، دارای یاخته هایی است که برای هورمونی تولید شده در مغز و محوطه شکمی گیرنده دارد.
- ۳) در دیواره داخلی آن چین های موازی دیده می شود، در قاعدگی بافت ها و رگ های خونی خود را از دست می دهد.
- ۴) در لایه داخلی خود به وسیله مخاط مژکدار پوشیده می شود، با تاثیر هورمون استروژن اندوخته خونی زیادی ایجاد می کند.

۵۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می نماید؟

«دوقلوهایی که ... به طور حتم از نوع ... هستند.»

- ۱) اثر انگشت یکسانی دارند - همسان
- ۲) جنسیت متفاوتی دارند - ناهمسان
- ۳) دارای پرده های محافظت کننده مجزا هستند - ناهمسان
- ۴) به طور به هم چسبیده متولد نمی شوند - همسان

۵۴- با توجه به شکل زیر کدام عبارت درست است؟



- ۱) بخش شماره ۱ همانند بخش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می شود.
- ۲) بخش شماره ۳ برخلاف بخش شماره ۴، در آینده همه بافت های مختلف جنین را می سازد.
- ۳) بخش شماره ۲ برخلاف بخش شماره ۳، در آینده در تشکیل جفت و رگ های بندناف دخالت دارد.
- ۴) بخش شماره ۴ همانند بخش شماره ۱، در آینده از قطر برخی از رگ های خونی آن کاسته می شود.

۵۵- در ارتباط با یک دوره جنسی تخمدان‌های زنی سالم و بالغ که به سن یائسگی نرسیده است، در حداقل کمترین و بیشترین ضخامت

دیواره داخلی رحم، دور از انتظار

- ۱) ادامه یافتن تقسیم میوز ۱ در بیش از یک اووسیت اولیه و آزادسازی یاخته‌های حاصل در لوله فالوپ - است.
- ۲) تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در یاخته‌ای که ۴۶ فام‌تن مضاعف دارد، به دنبال برخورد اسپرم با آن - نیست.
- ۳) تبدیل باقی‌مانده فولیکول به جسم زرد بعد از آزادسازی مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین طی بازخورد مثبت - است.
- ۴) افزایش ترشح استروژن در مرحله فولیکولی از یاخته‌هایی که بعد از تخمک‌گذاری به همراه اووسیت ثانویه وارد محوطه شکمی می‌شوند - نیست.

۵۶- با توجه به جفت و ارتباط آن بین مادر و جنین کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) سیاهرگ بند ناف مانند سیاهرگ‌های متصل به جفت دارای خون روشن است.
- ۲) خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود زه کیسه جنین با هم تبادل مواد ندارند.
- ۳) سیاهرگ‌های بندناف قطر بیشتری نسبت به سرخرگ بندناف دارند.
- ۴) ساختار انگشت مانند درون جفت دارای خون تیره و روشن است.

۵۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با روش‌های تغذیه و حفاظت جنین در مهره‌داران درست است؟

- ۱) در لاک پشت همانند قورباغه، در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.
- ۲) در کانگورو برخلاف پلاتی پوس، مراحل نهایی رشد و نمو جنین در خارج از بدن مادر صورت می‌گیرد.
- ۳) در قورباغه همانند گنجشک، وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند.
- ۴) در پستانداران کیسه‌دار همانند پستانداران جفت‌دار، رشد و نمو درون رحم ابتدایی آغاز می‌شود.

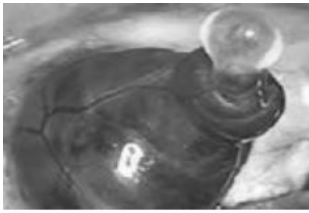
۵۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول، از پنجمین روز دوره جنسی در یک فرد بالغ، تا زمانی که لایه‌های یاخته‌ای انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون

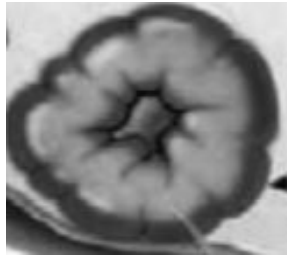
ترشح می‌کنند،»

- ۱) به‌طور حتم، از رشد و تمایز مام‌یاخته‌های (اووسیت)های ثانویه دیگر، جلوگیری می‌شود.
- ۲) به‌طور حتم، در دیواره داخلی رحم، اندوخته خونی زیادی به‌وجود می‌آید.
- ۳) در مواقعی هورمون‌های محرک غدد جنسی، افزایش می‌یابند.
- ۴) در مواقعی ترشح هورمون آزادکننده کاهش می‌یابد

۵۹- کدام تصویر زیر تخمک‌گذاری در یک خانم ۲۸ ساله را نشان نمی‌دهد؟



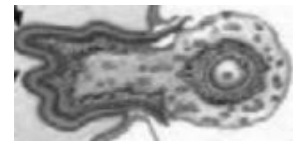
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۰- چند مورد در ارتباط با یاخته‌ها در لوله‌های اسپرم‌ساز در بیضه‌ها درست است؟ آزمون وی ای پی

(الف) زام یاختک‌هایی که به مجرای داخل لوله نزدیک ترند تاژک و هسته متراکم دارند.

(ب) یاخته‌های سرتولی بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند.

(ج) بیشتر حجم یاخته‌های زامه‌زا همانند زام یاخته اولیه را هسته تشکیل می‌دهد.

(د) یاخته‌های اسپرماتوگونی در مقایسه با زام یاخته‌های ثانویه هسته بزرگ‌تری دارد.

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)



برای مشاهده فیلم حل سوال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۱۰ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دفرچه دوم: ساعت ۸:۵۰ تا ۱۰:۰۵

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	فیزیک ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	فیزیک ۳- پیشروی سریع	۱۰
زوج کتاب- انتخابی	فیزیک ۱	۱۰
	فیزیک ۲	۱۰
اجباری	شیمی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	شیمی ۳- پیشروی سریع	۱۰
زوج کتاب- انتخابی	شیمی ۱	۱۰
	شیمی ۲	۱۰

طراحان سؤال

ابراهیم قانونی- ابوالفضل خالقی- احسان ایرانی- احمد مرادی پور- ادریس محمدی- الهام بهمنی- امید خالدی- امیراحمد میرسعید- امیرحسین برادران پژمان بردبار- حسین دولت‌آبادی- رضا کریم- سعید شرق- سید ابوالفضل خالقی- سیده ملیحه میرصالحی- عبدالرضا امینی‌نسب- علی اکبریان کیاسری- علیرضا آذری- علیرضا قربانی- علیرضا محمدی- مجتبی حسین پور- مجتبی نکوئیان- محمد کاظم منشادی- محمدمبین سلمانی- محمدحسام فرابانیاں- مریم شیخ‌ممو- مصطفی کیانی- معصومه شریعت‌ناصری- ملیحه جعفری- یوسف الهویری‌زاده

فیزیک

امیررضا حکمت‌نیا- آرش رمضانیاں- پارسا محمدی- ترمه فراهانی- جواد سوری لکی- حامد پویان‌نظر- حامد صابری- حسین ربانی‌نیا- حسین مرادی حسین ناصری‌ثانی- رضا سلیمانی- سمیه دهقان- سیدرحیم هاشمی دهکردی- سیدعلی اشرفی‌دوست‌سلماسی- عارف صادقی- عبدالرضا دادخواه- علی زیبایی- علی عباسی‌کبودان- علی‌اصغر احمدیان- علیرضا اصل‌فلاح- علیرضا بیانی- مجتبی اسدزاده- مجید غنچه‌لی- مجید معین‌السادات- محمد عظیمیان‌زواره- محمدعلی شمس‌بیرامی- مهدی پورفولاد- میثم کوثری‌لنگری- میثم کیانی- میلاد شیخ‌الاسلامی‌خیامی- نوروز خوشدان- هادی مهدی‌زاده- هدی بهاری‌پور- هیرید کریمی

شیمی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

پیشروی نرمال

نوسان و امواج - فیزیک ۳: صفحه های ۷۶ تا ۹۴

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)

۶۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) با افزایش دما، ضریب شکست هوا افزایش می‌یابد.
 (ب) ضریب شکست خلأ برای تمام طول موج‌های امواج الکترومغناطیسی یکسان است.
 (پ) قانون بازتاب عمومی برای سطح‌های ناصاف و زبر، برقرار نیست.
 (ت) در اجاق‌های خورشیدی برای گرم کردن آب یا مواد از امواج فرسرخ استفاده می‌شود.
- (۱) ب و ت (۲) آ و پ (۳) آ و ب (۴) پ و ت

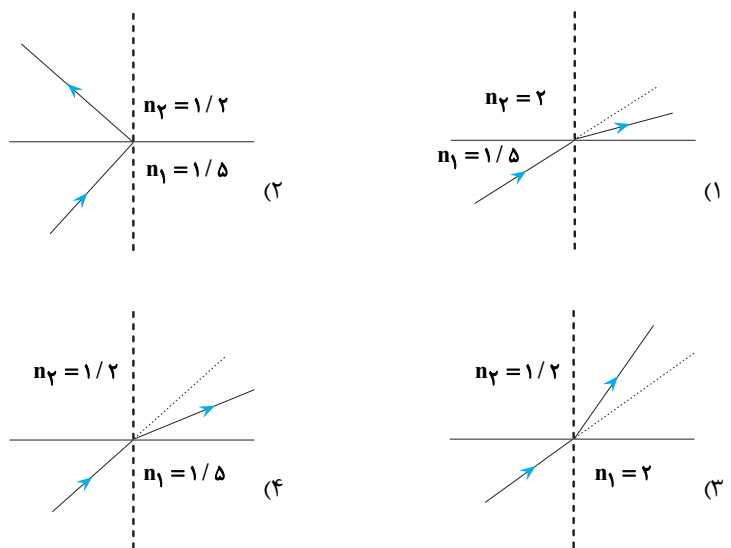
۶۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- (آ) در اندازه‌گیری تندی خودروها از مکان‌یابی پژواکی با امواج فراصوتی استفاده می‌شود.
 (ب) ناهمواری‌های یک سطح حدود 30nm است. این سطح برای نور مرئی در بازتاب، یک سطح هموار و صیقلی محسوب می‌شود و بازتاب نور مرئی از آن بازتاب آینه‌ای است.
 (پ) هنگام رخ دادن پدیده سراب، با نزدیک شدن پرتوی نور خورشید به سطح زمین، تندی انتشار آن کاهش می‌یابد.
 (ت) در دستگاه لیتوتریپسی برای شکستن سنگ‌های کلیه از بازتابنده‌های بیضوی استفاده می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

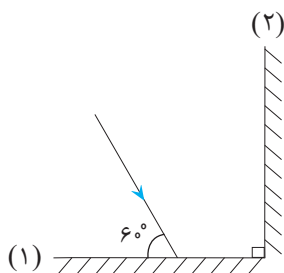
۶۳- یک موج الکترومغناطیسی از یک محیط شفاف وارد محیط شفاف دیگری می‌شود. کدام یک از شکست‌های زیر از لحاظ فیزیکی ممکن است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۹)



۶۴- مطابق شکل مقابل، پرتو نوری به آینه تخت «۱» می‌تابد. زاویه بازتابش پرتو از آینه تخت «۲» چند درجه است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۱)



- (۱) ۶۰
 (۲) ۳۰
 (۳) ۹۰
 (۴) ۴۵

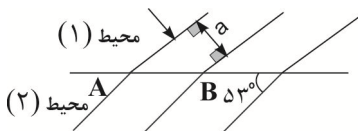
۶۵- وال عنبر با استفاده از پژواک امواج فراصوتی با بسامد 80kHz مکان بایی می‌کند. اگر مجموع زمان رفت و برگشت امواج گسیل شده توسط وال در برخورد به یک مانع برابر 0.2s و طول موج امواج گسیل شده $1/5\text{cm}$ باشد، مانع در چند متری وال قرار دارد؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۵۰

۶۶- خودرویی با تندی ثابت $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال دور شدن از یک دیوار بلند است. اگر در یک لحظه که فاصله خودرو از دیوار 320m است، خودرو بوق بزند، چند ثانیه بعد از بوق زدن، راننده پژواک صدای بوق را می‌شنود؟ (صوت $v = 345 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود).

- (۱) ۱/۵
(۲) ۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۳

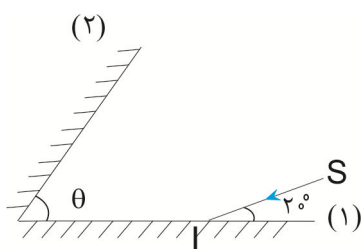
۶۷- شکل زیر، جبهه‌های موجی را در دو محیط شفاف (۱) و (۲) نشان می‌دهد. با فرض آنکه فاصله AB برابر با b و $b = \frac{5}{3}a$ باشد، تندی



انتشار موج در محیط (۱) نسبت به محیط (۲) (۲) $\sin 53^\circ = 0.8$

- (۱) ۲۰ درصد کمتر است.
(۲) ۲۵ درصد بیشتر است.
(۳) ۲۰ درصد بیشتر است.
(۴) ۲۵ درصد کمتر است.

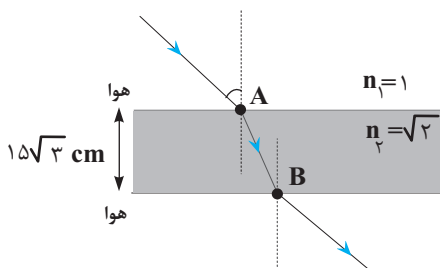
۶۸- مطابق شکل زیر، پرتوی SI به آینه (۱) می‌تابد. اگر در سومین بازتاب از آینه (۱)، پرتو بازتابش موازی آینه (۲) شود، زاویه بین دو آینه



(theta) چند درجه است؟

- (۱) ۴۰
(۲) ۳۲
(۳) ۲۰
(۴) ۱۶

۶۹- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. اگر این پرتو فاصله A تا B را در مدت $\sqrt{2}ns$ طی کند، زاویه تابش در



هوا چند درجه است؟ (تندی نور در خلا برابر $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است).

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۱۵

۷۰- شخصی بین دو دیوار قائم ایستاده و فریاد می‌زند و دو پژواک صدای خود را با فاصله زمانی $0/2$ ثانیه دریافت می‌کند. این شخص حداکثر

چند متر جابه‌جا شود تا در صورت فریاد دو پژواک صدای خود را با فاصله زمانی $0/1$ ثانیه از دو دیوار دریافت کند؟ $(v = 320 \frac{m}{s} = \text{صوت } 7)$

(۱) ۲۴

(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۸

۷۱- بسامد یک موج الکترومغناطیسی در خلأ برابر $15 \times 10^5 \text{ Hz}$ است. طول موج این موج در محیط شفاف با ضریب شکست $\frac{5}{4}$ چند کیلومتر

است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

(۱) ۴۵

(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۶

۷۲- موجی با زاویه تابش 30 درجه از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شود. اگر طول موج در محیط اول $\frac{\sqrt{2}}{4}$ برابر طول موج در محیط دوم باشد،

زاویه انحراف این موج از مسیر اولیه‌اش چند درجه است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۱۵

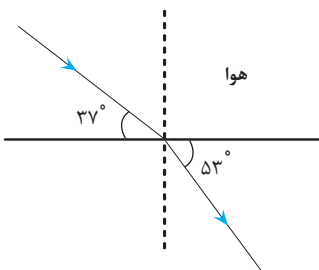
(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

۷۳- مطابق شکل زیر، پرتوی نور تک رنگی از هوا وارد یک محیط شفاف می‌شود. اگر تندی پرتوی نور در هوا $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ باشد، در این حالت،

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱)

تندی پرتوی نور در محیط شفاف چند متر بر ثانیه است؟ $(\sin 37^\circ = 0/6)$



(۱) $\frac{3}{8} \times 10^8$

(۲) $\frac{9}{4} \times 10^8$

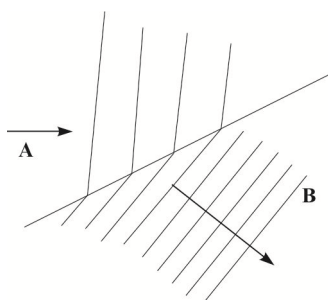
(۳) $\frac{3}{4} \times 10^8$

(۴) $\frac{4}{9} \times 10^8$

۷۴- شکل زیر، طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و کم عمق در تشت موج آب را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، کدام

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

قسمت کم عمق و تندی انتشار موج در کدام قسمت کم تر است؟



(۱) A و A

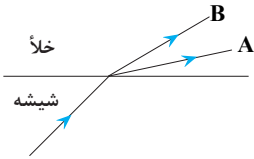
(۲) B و B

(۳) B و A

(۴) A و B

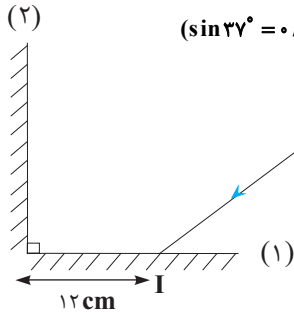
۷۵- در شکل زیر، پرتوی فرودی که شامل نورهای قرمز و آبی است، از محیط شیشه وارد خلأ شده است. به ترتیب از راست به چپ پرتو A چه رنگی است و تندی انتشار کدام پرتو در شیشه بیشتر است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۲)



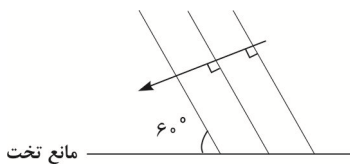
- (۱) آبی، B
- (۲) قرمز، A
- (۳) آبی، A
- (۴) قرمز، B

۷۶- پرتو SI ابتدا به آینه (۱) برخورد کرده و پس از برخورد به آینه (۲) خارج می‌شود، اگر $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ طول بکشد تا پرتوی نور، در هوا از آینه (۱) بازتاب شده و به آینه (۲) برخورد کند، زاویه تابش به آینه (۱) چند درجه بوده است؟



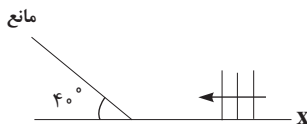
- (۱) ۳۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۴۵
- (۴) ۳۷

۷۷- شکل رو به رو امواج تختی را نشان می‌دهد که بر سطح مانع تختی فرود آمده‌اند. پرتوی تابیده به مانع پس از بازتاب از سطح آن چند درجه منحرف می‌شود؟



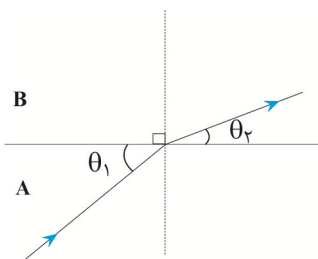
- (۱) ۳۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۹۰

۷۸- مطابق شکل زیر، جبهه‌های موج تختی به سطح یک مانع برخورد می‌کنند. اگر جبهه‌های موج فرودی بر محور X عمود باشند، زاویه بین امتداد جبهه‌های موج بازتابیده از مانع با محور X چند درجه است؟



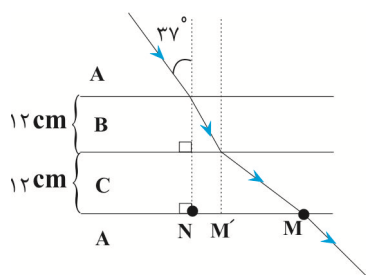
- (۱) ۵۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۱۰

۷۹- مطابق شکل زیر یک موج صوتی از محیط مایع A وارد محیط جامد B می‌شود و طول موج آن ۲۰ درصد تغییر می‌کند، در این صورت حاصل $\frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$ کدام است؟



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

۸۰- پرتو نوری مسیری را مطابق شکل زیر طی می‌کند. اگر تندی نور در محیط A، $\frac{6}{5}$ برابر تندی نور در محیط B باشد و تندی نور در محیط C،



$\frac{4}{3}$ تندی نور محیط A باشد. فاصله MN چند سانتی‌متر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6, \sqrt{3} \approx 1.7$)

- (۱) ۱۹/۶
- (۲) ۱۵/۸
- (۳) ۲۲/۸
- (۴) ۲۹/۶

پیشروی سریع

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای - فیزیک ۳: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۱

۸۱- اگر در اتم هیدروژن الکترون از مدار $n = 2$ به مدار $n = 4$ برود، شعاع مدار و انرژی آن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌گردد؟

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

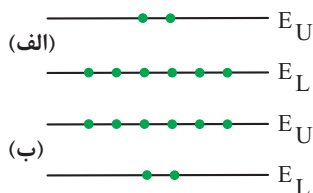
۸۲- در یک اتم هیدروژن الکترون در حالت پایه قرار دارد. در صورتی که یک فوتون با انرژی $10/2 eV$ به این اتم بتابانیم چه اتفاقی ممکن

است بیفتد؟ ($E_R = 13/6 eV$)

- (۱) فوتون نمی‌تواند با الکترون بر هم کنش داشته باشد.
- (۲) الکترون به تراز $n = 4$ می‌رود.
- (۳) الکترون به تراز $n = 6$ می‌رود.
- (۴) الکترون به تراز $n = 2$ می‌رود.

۸۳- در شکل‌های الف و ب که در زیر رسم شده است، شکل مربوط به وارونی جمعیت الکترون‌ها در یک محیط لیزری است که در آن

تعداد الکترون‌ها در ترازهای شبه پایدار بیشتر است. در این ترازها، الکترون‌ها مدت زمان بسیار نسبت به حالت برانگیخته معمولی



باقی می‌مانند و این باعث تقویت نور لیزر می‌شود.

- (۱) الف - طولانی‌تری
- (۲) الف - کوتاه‌تری
- (۳) ب - طولانی‌تری
- (۴) ب - کوتاه‌تری

۸۴- فرض کنید دو فوتون با طول‌موج‌های λ_1 و λ_2 با سطح فلزی بر هم کنش دارند و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. اگر $\lambda_2 > \lambda_1$ باشد، در

این صورت برای فوتون با طول‌موج λ_1

- (۱) تعداد فوتوالکترن‌های بیشتری از سطح فلز گسیل می‌شود.
- (۲) تعداد فوتوالکترن‌های کم‌تری از سطح فلز گسیل می‌شود.
- (۳) تندی بیشینه فوتوالکترن جدا شده از سطح فلز بیش‌تر است.
- (۴) تندی بیشینه فوتوالکترن جدا شده از سطح فلز کم‌تر است.

۸۵- یک چشمه نور با توان خروجی 100W فوتون‌هایی با طول موج λ را گسیل می‌کند. اگر انرژی هر فوتون $2/5\text{eV}$ باشد، تعداد فوتون‌هایی

که چشمه نور در هر ثانیه گسیل می‌کند، کدام است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C})$ آزمون وی ای پی

(۱) $2/5 \times 10^{18}$

(۲) $2/5 \times 10^{19}$

(۳) $2/5 \times 10^{20}$

(۴) $2/5 \times 10^{21}$

۸۶- Rhc از جنس کدام یک از کمیت‌های فیزیکی زیر است؟ (R : ثابت ریدبرگ، h : ثابت پلانک و c : تندی نور در خلأ)

(۱) تندی

(۲) مسافت

(۳) نیرو

(۴) انرژی

۸۷- طیف حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن و طیف حاصل از یک گاز داغ رقیق و کم فشار نامیده می‌شود.

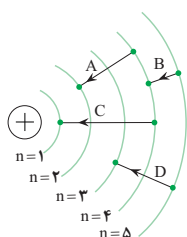
(۱) گسیلی خطی - گسیلی خطی

(۲) گسیلی پیوسته - گسیلی پیوسته

(۳) گسیلی پیوسته - گسیلی خطی

(۴) گسیلی خطی - گسیلی پیوسته

۸۸- کدام یک از گذارهای شکل مقابل در اتم هیدروژن در ناحیه فرسرخ قرار ندارد؟ آزمون وی ای پی



(۱) فقط A

(۲) فقط C

(۳) B و D

(۴) A و C

۸۹- در اتم هیدروژن و در سری بالمر ($n' = 2$)، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $4/5$

(۳) $1/8$

(۴) $1/2$

۹۰- در اتم هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی در ناحیه فرسرخ چند نانومتر است؟ $(R = 0.01(\text{nm})^{-1})$

(۱) ۲۵۰۰

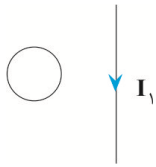
(۲) $\frac{90000}{11}$

(۳) $\frac{14400}{7}$

(۴) ۹۰۰

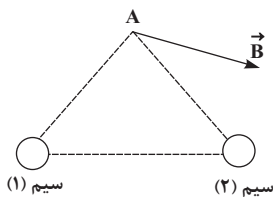
مغناطیس و القای الکترومغناطیسی - فیزیک ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

۹۱- در شکل مقابل، جهت جریان حلقه چگونه باشد تا میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه صفر شود؟



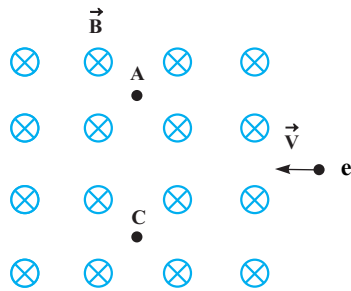
- (۱) ساعت‌گرد
- (۲) پادساعتگرد
- (۳) می‌تواند ساعت‌گرد یا پادساعتگرد باشد
- (۴) میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه صفر نمی‌شود.

۹۲- برآیند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداند در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) درون‌سو - برون‌سو
- (۲) برون‌سو - درون‌سو
- (۳) درون‌سو - درون‌سو
- (۴) برون‌سو - برون‌سو

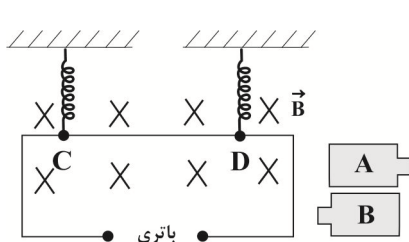
۹۳- مطابق شکل، الکترونی وارد محیطی می‌شود که در آن میدان مغناطیسی \vec{B} وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟



(به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود.)

- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
- (۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.
- (۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.
- (۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

۹۴- مطابق شکل زیر، میله CD به جرم $80g$ و طول $160cm$ به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی $0.4T$ به صورت افقی قرار دارد. با فرض اینکه مقاومت مدار 4Ω باشد، کدام باتری و با چه ولتاژی را در مدار قرار دهیم، تا از طرف میله

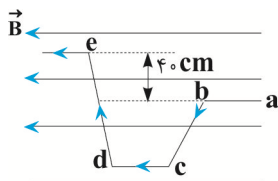


بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم سایر اجزای مدار صرف نظر شود.)

- (۱) A، $5V$
- (۲) A، $0.5V$
- (۳) B، $5V$
- (۴) B، $0.5V$

۹۵- مطابق شکل زیر، سیم رسانایی در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $200G$ قرار دارد. اگر جریان عبوری از سیم، $5A$ باشد، اندازه

نیروی وارد بر آن از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون و در چه جهتی است؟

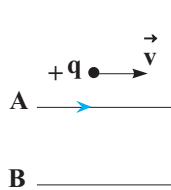


- (۱) 400 ، درون‌سو
- (۲) 0.04 ، درون‌سو
- (۳) 400 ، برون‌سو
- (۴) 0.04 ، برون‌سو

۹۶- ذره‌ای به جرم 40mg و بار $10\mu\text{C}$ با تندی $10^5 \times 1/6$ در راستای افق و به سمت شرق پرتاب می‌شود. اگر جهت میدان الکتریکی یکنواخت از بالا به پایین بوده و بزرگی آن $120 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت، چند گاوس و در کدام جهت باشد تا ذره باردار، مسیر افقی حرکت خود را حفظ کند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۰، شمال
(۲) ۱۰، جنوب
(۳) ۵، شمال
(۴) ۵، جنوب

۹۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم 4g و بار الکتریکی $q = +5\text{mC}$ با تندی $2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی خط راست افقی و به موازات دو سیم A و B که حامل جریان‌های ثابت‌اند، در جهت نشان داده شده در حال حرکت است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم A در محل ذره باردار



q برابر $5G$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی سیم حامل جریان B در محل بار q چند گاوس است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۱
(۳) ۹
(۴) ۱۲

۹۸- از سیم طولی به قطر $1/5\text{mm}$ سیملوله‌ای ۲۰۰ حلقه‌ای که حلقه‌های آن در یک ردیف به طور فشرده در کنار هم قرار گرفته‌اند، ساخته‌ایم. از این سیملوله جریان الکتریکی چند آمپری عبور دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله 8mT شود؟

$$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{T.m/A})$$

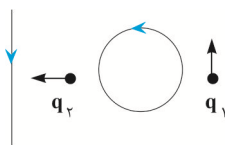
- (۱) ۲۰
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۵

۹۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آهن و فولاد هر دو فرومغناطیسی‌اند.
- خاصیت مغناطیسی القایی در فولاد موقتی و در آهن دائمی است.
- اکسیژن ماده پارامغناطیسی است.
- در هر میدان مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی مواد فرومغناطیسی نرم بیشتر از مواد فرومغناطیسی سخت است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- در شکل زیر دو بار $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ با جرم ناچیز در یک سطح در جهت‌های نشان داده شده پرتاب می‌شوند. بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از حلقه در محل بارهای q_1 و q_2 با هم برابر و کوچکتر از بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از سیم راست در محل بار q_1 باشد در این صورت در لحظه نشان داده شده به ترتیب از راست به چپ جهت شتاب بارهای q_1 و q_2 کدام است؟



- (۱) چپ، بالا
(۲) راست، پایین
(۳) چپ، پایین
(۴) راست، بالا

دما و گرما - فیزیک ۱: صفحه های ۸۳ تا ۱۰۲

۱۰۱- دمای یک جسم بر حسب درجه سلسیوس چقدر باشد تا دماسنج های کلوین و فارنهایت عدد یکسانی را نشان دهند؟

(۱) $192/3$

(۲) $301/25$

(۳) $48/2$

(۴) $60/25$

۱۰۲- چه تعداد از عبارات های زیر درست است؟

• دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی و ترموکوپل دماسنج های معیار هستند.

• کمیت دماسنجی در ترموکوپل ولتاژ می باشد.

• گستره دمایی ترموکوپل به جنس سیم های آن بستگی دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۳- دمای دو میله با طول های اولیه L_A و L_B را به ترتیب $54^{\circ}C$ و $108^{\circ}F$ افزایش می دهیم. اگر $\alpha_B = 2/7\alpha_A$ و افزایش طول دو میله

برابر باشد، نسبت طول اولیه میله B به طول اولیه میله A کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{27}{5}$

(۴) $\frac{5}{27}$

۱۰۴- دمای قطعه فلزی با ضریب انبساط طولی $\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ را تقریباً چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا چگالی آن ۳ درصد کاهش یابد؟

(۱) ۲۵۰

(۲) ۴۵۰

(۳) ۷۵۰

(۴) ۱۳۵۰

۱۰۵- m گرم آب با دمای $10^{\circ}C$ را با $10g$ آب با دمای $40^{\circ}C$ درون ظرف فلزی 150 گرمی با دمای $16^{\circ}C$ می ریزیم. اگر دمای تعادل $16^{\circ}C$ شود، m

چند گرم است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ ، $c_{\text{فلز}} = 400 \frac{J}{kg^{\circ}C}$)

(۱) ۸۰

(۲) ۶۰

(۳) ۴۰

(۴) ۲۰

۱۰۶- یک قطعه فلز را که دمای آن بر حسب درجه سلسیوس برابر 2θ می باشد درون $600g$ آب $0^{\circ}C$ می اندازیم. اگر دمای تعادل بر حسب درجه

سلسیوس برابر $\frac{\theta}{4}$ باشد، جرم فلز چند کیلوگرم است؟ $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{J}{g.K}$ ، $c_{\text{فلز}} = 420 \frac{J}{kg.K}$ ، $\theta < 100^{\circ}C$ و اتلاف گرما ناچیز است).

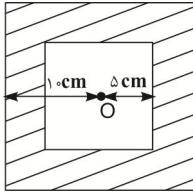
(۱) $0/25$

(۲) $0/5$

(۳) ۲

(۴) $0/75$

۱۰۷- اگر دمای نوار فلزی مربعی را شکل زیر 25°C افزایش دهیم، مساحت قسمت فلزی 303cm^2 می شود. ضریب انبساط طولی فلز چند یکای



SI است؟ (نقطه O در مرکز دو مربع قرار دارد.)

- (۱) 2×10^{-5}
 (۲) 2×10^{-4}
 (۳) 5×10^{-6}
 (۴) 5×10^{-5}

۱۰۸- ظرفی پر از مایع است و با گرما دادن یکنواخت به مجموعه ظرف و مایع، بر حجم ظرف ΔV افزوده شده و 194cm^3 از مایع نیز از ظرف

سرریز می شود. اگر ضریب انبساط حجمی مایع $\frac{100}{3}$ برابر ضریب انبساط حجمی ظرف باشد، ΔV چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۵
 (۲) $5/82$
 (۳) ۶
 (۴) $6/82$

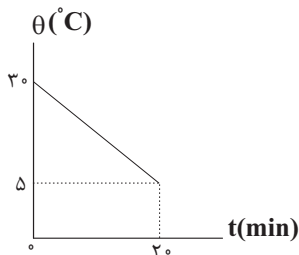
۱۰۹- چند گرم آب با دمای 50°C را با 700cm^3 الکل با دمای 41°F مخلوط کنیم تا دمای تعادل $27/5^{\circ}\text{C}$ شود؟

$$\left(c_{\text{الکل}} = 2400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۳۲۰
 (۲) ۳۸۰
 (۳) ۶۶۰
 (۴) ۵۰۰

۱۱۰- از جسمی به جرم 30g که در یک وسیله سرمازا قرار گرفته است، با آهنگ ثابت ۳ ژول بر ثانیه گرما گرفته ایم. اگر نمودار تغییرات دما بر

حسب زمان به صورت شکل مقابل باشد، گرمای ویژه جسم چند یکای SI است؟ (تبادل گرما فقط بین جسم و وسیله است)



- (۱) $0/48$
 (۲) ۸
 (۳) ۴۰۰
 (۴) ۴۸۰

شیمی کربن - شیمی ۲: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷، ۷۰ تا ۷۲، ۸۴، ۹۱، ۹۰ و ۹۳ تا ۹۹ + شیمی ۳: صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲، ۲۳، ۳۰ تا ۳۲، ۵۲، ۵۳، ۷۱ تا ۷۳، ۹۴ تا ۹۶ و ۱۱۱ تا ۱۲۱

پیشروی نرمال

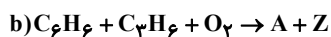
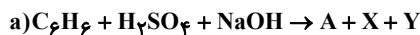
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

۱۱۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید از محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات استفاده می‌کنیم.
- (۲) شیمی سبز به دنبال طراحی واکنش‌هایی با بیش‌ترین بازده و کمترین آسیب به محیط زیست است.
- (۳) متانول مایعی بی‌رنگ با سمیت کم است که می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.
- (۴) کربن مونوکسید لازم برای تولید متانول به راحتی در دسترس است.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۱)

۱۱۲- معادله‌های شیمیایی موازنه نشده زیر تهیه ماده A را به دو روش نشان می‌دهد:



اگر در این واکنش‌ها X و Y پسماند باشند اما Z یک حلال صنعتی باشد، پاسخ صحیح پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

الف) براساس اصول شیمی سبز، کدام واکنش از دیدگاه اتمی صرفه اقتصادی دارد؟

ب) در کدام واکنش، همه اتم‌های مواد واکنش دهنده، به مواد ارزشمند تبدیل شده‌اند؟

(۱) a - واکنش a

(۲) b - واکنش a

(۳) a - واکنش b

(۴) b - واکنش b

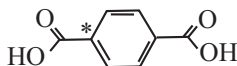
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

۱۱۳- طبق فرایند کلی سنتز پلیمر سازنده بطری آب، پاسخ صحیح سوالات زیر در کدام گزینه آمده است؟

الف) پلی اتیلن ترفتالات (PET) از کدام دسته پلیمرها است؟

ب) برای تولید اتیلن گلیکول از اتن، کدام اکسنده مناسب‌تر است؟

پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار در ساختار رو به رو کدام است؟



(۱) پلی استرها - محلول آبی و رقیق $KMnO_4$ - صفر

(۲) پلی آمیدها - محلول آبی و رقیق $KMnO_4$ - ۲+

(۳) پلی استرها - محلول آبی و غلیظ $KMnO_4$ - صفر

(۴) پلی آمیدها - محلول آبی و غلیظ $KMnO_4$ - ۲+

۱۱۴- با توجه به مولکول‌های داده شده در جدول زیر، پاسخ صحیح پرسش‌های الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۳)

$CH_2 = CH_2$	CH_3OH	$OH - CH_2 - CH_2 - OH$
(۳)	(۲)	(۱)

الف) کدام ترکیب داده شده را می‌توان به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد؟

ب) برای تبدیل ماده (۳) به ماده (۱)، به کدام دسته از مواد نیاز است؟

پ) برای تبدیل ترکیب (۳) به کلرواتان، کدام واکنش دهنده رو به رو لازم است؟ ($HCl \cdot H_2O \cdot Cl_2$)

(۱) ترکیب (۳)، کاهنده، Cl_2

(۲) ترکیب (۲)، اکسنده، HCl

(۳) ترکیب (۲)، کاهنده، Cl_2

(۴) ترکیب (۳)، اکسنده، HCl

(مشابه امتحان نهایی فروردار ۱۳۰۲)

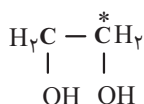
۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) برای تهیه بی‌حس کننده موضعی، گاز اتن را با گاز هیدروژن کلرید واکنش می‌دهند.
- ۲) پارازیلین ترکیبی آروماتیک است که طی فرایندهایی از نفت خام به دست می‌آید.
- ۳) تبدیل متان به متانول فرایندی دشوار است.
- ۴) برای تبدیل متان به متانول نیازی به استفاده از کاتالیزگر نیست.

(مشابه امتحان نهایی فروردار ۱۳۰۱)

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی، پلی‌اتن است.
- ۲) اکسنده مناسب برای تبدیل اتن به اتیلن گلیکول، محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات است.
- ۳) فرمول مولکولی اتیلن گلیکول، $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$ است.



- ۴) عدد اکسایش کربن مشخص شده در ساختار رو به رو برابر با (-۱) است.

۱۱۷- در فرمول ساختاری کدام آلکان زیر تعداد کربن‌هایی که تنها به دو اتم هیدروژن متصل هستند، بیشتر است؟

- ۱) ۲، ۵، ۶-تری‌متیل‌اوکتان
- ۲) ۳-اتیل-۴-متیل‌هپتان
- ۳) ۵-اتیل-۲-متیل‌اوکتان
- ۴) ۳، ۴-دی‌اتیل‌هگزان

۱۱۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

- آ) تفاوت جرم مولی نفتالن و سیکلوهگزان برابر جرم مولی پروپان است.
- ب) برای آلکانی با ۶ اتم کربن نمی‌توان همپاری دارای شاخه فرعی اتیل رسم کرد.
- پ) نسبت شمار اتم‌های H به C در فرمول شیمیایی آلکان مورد استفاده در گاز فندک برابر ۲/۵ می‌باشد.
- ت) نام درست آلکان ۳-متیل-۵-اتیل-۳-متیل‌هگزان است.
- ث) اگر شمار پیوندهای C-C در آلکانی برابر ۶ باشد شمار اتم‌های H در فرمول شیمیایی آن ۱/۲۵ برابر شمار اتم‌های H پنتان خواهد بود.

- ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۱۹- کدام موارد زیر برای تکمیل جمله زیر مناسب هستند؟

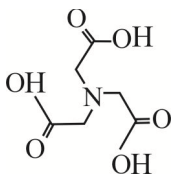
«در ساختار ساده‌ترین عضو خانواده.....»

- آ) کتون‌ها، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن برابر ۲ است.
- ب) آلدهیدها، تعداد اتم‌های هیدروژن و اتم‌های کربن برابر است.
- پ) الکل‌ها، ۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- ت) اترها، تعداد اتم‌های هیدروژن نصف تعداد اتم‌های هیدروژن در سیکلوهگزان است.

- ۱) آ، ب، ت ۲) پ، ت ۳) آ، پ، ت ۴) آ، ت

۱۲۰- درباره ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟

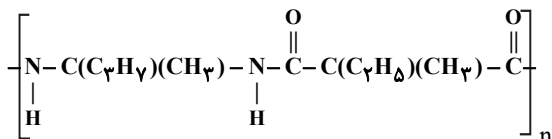
- ۱) شمار پیوندهای کربن-هیدروژن در مولکول آن، برابر ۷ است.
- ۲) فرمول مولکولی آن $\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_6\text{N}$ است.
- ۳) در ساختار آن گروه‌های عاملی کربوکسیل، آمیدی و هیدروکسیل وجود دارد.
- ۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار پیوندهای کربن-کربن در ساختار آن، برابر ۴ است.



۱۲۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الیاف سلولز، زنجیره‌هایی بسیار بلند هستند که از اتصال شمار بسیاری از مولکول‌های گلوکز به یکدیگر ساخته شده‌اند.
 (۲) پلی‌اتن، هیدروکربنی سیر شده است، زیرا هر اتم کربن در آن با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است.
 (۳) پلی‌اتن‌های شاخه‌دار از پلی‌اتن‌های بدون شاخه سنگین‌تر بوده و نیروی بین‌مولکولی قوی‌تری دارند.
 (۴) الکل‌های کوچک و دارای حداکثر پنج اتم کربن در آب محلول هستند و با افزایش تعداد کربن‌ها از میزان انحلال‌پذیری آنها کاسته می‌شود.
- ۱۲۲- اگر اسید تولید شده در اثر آبکافت ۵۳ گرم از پلی‌آمید (زیر) با ۶ گرم سدیم هیدروکسید به طور کامل واکنش دهد، بازده درصدی واکنش آبکافت پلی‌آمید چند درصد است؟ (هر مول از دی‌اسید با دو مول سدیم هیدروکسید واکنش می‌دهد).

$$(Na = 23, C = 12, H = 1, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$$



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۸۰

(۴) ۳۰

۱۲۳- کربوکسیلیک اسید R-COOH در بخش آب گریز خطی، هفده کربنه و دارای ۳ پیوند دوگانه است. چند مورد از مطالب زیر در ارتباط با

$$\text{آن درست است؟ } (H = 1, C = 12, O = 16 g.mol^{-1})$$

- فرمول مولکولی آن $C_{18}H_{29}O_2$ است.
 - هر مول از آن با ۳ مول سدیم هیدروکسید واکنش داده و تولید صابون می‌کند.
 - از سوختن کامل ۰/۰۱ مول این اسید ۷/۹۲ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
 - یک مول از این اسید با ۳ مول گاز هیدروژن واکنش داده اما درصد جرمی کربن کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- کدام عبارت‌ها صحیح است؟ $(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

- (آ) جرم مولی چهارمین عضو خانواده سیکلوآلکان‌ها، ۲ برابر جرم مولی سبک‌ترین آلکن شاخه‌دار است.
 (ب) در آلکان راست زنجیری که جرم مولی آن برابر با جرم مولی نفتالن است، نسبت پیوندهای C-C به C-H برابر ۰/۴ است.
 (پ) شمار اتم‌های هیدروژن در سومین عضو خانواده آلکن‌ها با سومین عضو خانواده آلکان‌ها برابر است.
 (ت) برای رسم ساختار پیوند - خط ۲، ۳، ۳-تری متیل پنتان، ۸ خط نیاز است.

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

۱۲۵- آلکین A را در مقدار کافی اکسیژن سوزانده‌ایم. اگر نسبت جرم کربن دی‌اکسید تولید شده به جرم آلکین اولیه، برابر ۳/۳ باشد، به ترتیب

از راست به چپ در ساختار این آلکین چند پیوند اشتراکی وجود دارد و در فرایند سیر شدن کامل این آلکین، چند درصد به جرم مولی آن

$$\text{افزوده می‌شود؟ } (C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$$

(۱) ۸-۹

(۲) ۱۱-۹

(۳) ۱۱-۱۰

(۴) ۸-۱۰

۱۲۶- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در گلوکز و مالتوز یکسان است.
 (۲) ترکیب آلی موجود در تمشک و توت‌فرنگی که به عنوان نگهدارنده، سرعت واکنش‌های منجر به فساد مواد غذایی را کاهش می‌دهد، دارای گروه عاملی کربوکسیل است.
 (۳) ترکیبات آلی موجود در دارچین و بادام گروه عاملی یکسان دارند.
 (۴) به هنگام جداسازی اجزای نفت خام در برج تقطیر، درصد اجزائی که به بالای برج می‌رسند در نفت سنگین کشورهای عربی بیشتر از نفت سنگین ایران است.

۱۲۷- اتیلن گلیکول و سیانواتن در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر تفاوت دارند؟

آ) شمار جفت الکترون‌های پیوندی

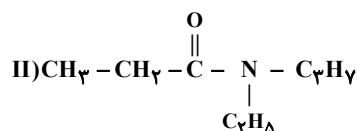
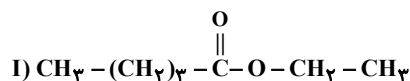
ب) کاربرد به عنوان مونومر (پیش‌ساز) در تهیه پلیمرها

پ) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود

ت) داشتن اتم کربن با عدد اکسایش (-۱)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

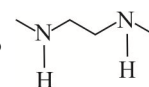
۱۲۸- کدام گزینه درباره ترکیب‌های (I) و (II) درست است؟



- (۱) ترکیب (II) برخلاف ترکیب (I) می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
 (۲) گروه عاملی موجود در ترکیب (II) در پلیمر سازنده پشم گوسفند و گروه عاملی موجود در ترکیب (I) در ساختار ویتامین C وجود دارد.
 (۳) اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن در آمین سازنده ترکیب (II) و اسید سازنده ترکیب (I) برابر ۴ است.
 (۴) تعداد اتم‌های کربن در ساختار اسید سازنده ترکیب (II) برابر با تعداد اتم‌های کربن در ساختار الکل سازنده ترکیب (I) است.

۱۲۹- کدام یک از مطالب درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{F} = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)

آ) دی‌آمین در شرایط مناسب می‌تواند در واکنش تولید پلی‌آمید شرکت کند.



ب) اگر فرمول ساختاری پلی‌لاکتیک اسید به صورت $\left[\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(=\text{O}) \right]_n$ باشد مونومر سازنده آن به صورت $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{COOH}$ است.

- پ) در پلی‌اتن سبک برخلاف پلی‌اتن سنگین، همه اتم‌های کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل‌اند.
 ت) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف مصنوعی تشکیل می‌دهند و در صنعت، پتو را از سیانواتن تهیه می‌کنند.
 ث) درصد جرمی فلئوئور در تفلون برابر ۷۶ درصد است.

- (۱) آ، ب، پ (۲) ب، ت، ث (۳) آ، ب، ث (۴) پ، ت، ث

۱۳۰- شمار اتم‌های هیدروژن در زنجیر هیدروکربنی R سیر شده یک پاک‌کننده غیرصابونی برابر ۲۹ می‌باشد. تفاوت جرم مولی این پاک‌کننده

غیرصابونی با بنزوئیک اسید کدام است؟ ($H=1, C=12, O=16, S=32, Na=23 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۷۰
 (۲) ۲۶۴
 (۳) ۲۵۰
 (۴) ۲۵۴

شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر - شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰

پیشروی سریع

۱۳۱- ۴۸۰ گرم گاز SO_3 را وارد یک ظرف سر بسته ۲ لیتری می‌کنیم تا تعادل: $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ برقرار شود. اگر در هنگام تعادل اولیه، مجموع شمار مول‌های گازی درون ظرف واکنش برابر ۷ باشد؛ در این حالت با کاهش حجم ظرف تا ۱ لیتر، چند گرم گاز گوگرد تری‌اکسید از ظرف خارج شود تا مقدار تغییرات مول گاز O_2 ، نصف مقدار مول گاز SO_3 در تعادل جدید باشد؟

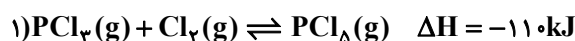
($O=16, S=32 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۴۰
 (۲) ۳۶۰
 (۳) ۴۲۰
 (۴) ۴۸۰

۱۳۲- در واکنش تعادلی $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g); \Delta H > 0$ در دمای اتاق و به ترتیب باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت و برگشت می‌شود.

- (۱) افزایش دما - افزایش فشار
 (۲) افزایش فشار - خارج کردن مقداری گاز کلر از سامانه
 (۳) افزایش غلظت PCl_3 - قرار دادن مخلوط واکنش در آب و یخ
 (۴) کاهش حجم - وارد کردن مقداری گاز کلر به مخلوط واکنش

۱۳۳- با توجه به تعادل‌های داده شده چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟



- (آ) با افزایش دما، تعادل (۱) در جهت تولید مول‌های گازی بیشتر جابجا می‌شود.
 (ب) با افزودن مقداری گاز Cl_2 به تعادل (۱)، غلظت PCl_5 و PCl_3 به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
 (پ) در تعادل (۲)، غلظت HA از غلظت H^+ و A^- بیشتر است.

- (ت) با افزودن مقداری از محلول HBr به تعادل (۲)، غلظت یون A^- کاهش می‌یابد.
 (ث) با افزودن مقداری NaA به تعادل (۲)، غلظت HA کاهش می‌یابد.

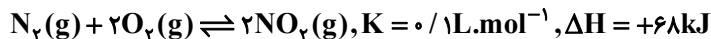
- (۱) ۵
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۲

۱۳۴- کدام گزینه در مورد سامانه تعادلی: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ درست است؟

- (۱) با افزایش دما، پس از برقراری تعادل، شمار مول‌های مواد گازی در سامانه تعادلی افزایش می‌یابد.
 (۲) با کاهش حجم در دمای ثابت $[NO_2]$ کاهش و $[N_2O_4]$ افزایش می‌یابد.
 (۳) با افزودن مقداری NO_2 به سامانه تعادلی در دما و حجم ثابت، غلظت $[NO_2]$ در سامانه تعادلی جدید نسبت به سامانه تعادلی اولیه کمتر خواهد بود.
 (۴) با افزایش حجم در دمای ثابت، سامانه گازی پررنگ‌تر می‌شود.

۱۳۵- کدام گزینه نادرست است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) کاتالیزگر مورد استفاده در فرایند هابر، فلز آهن می باشد.
- (۲) در واکنش هابر در شرایط STP، اگر در مدت ۲۵ دقیقه، ۳ مول آمونیاک تشکیل شود، سرعت متوسط مصرف گاز نیتروژن ۲۲/۴ میلی لیتر بر ثانیه است.
- (۳) از نظر تئوری در واکنش تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، دمای بالا و فشار بالا، دو شرط لازم برای پیشرفت ایسن واکنش است.
- (۴) از ویژگی های اصلی فرایند هابر، خارج کردن فرآورده واکنش از طریق مایع کردن فرآورده در سامانه واکنش است.
- ۱۳۶- در مورد سامانه برگشت پذیر زیر که شامل دو مول از هر یک از واکنش دهنده ها و یک مول فرآورده در یک ظرف یک لیتری است، کدام مطلب



درست است؟

- (۱) در حالت تعادل است.
- (۲) در جهت برگشت جابه جا می شود.
- (۳) در جهت رفت جابه جا می شود.
- (۴) با افزایش دما در جهت برگشت جابه جا می شود.
- ۱۳۷- در واکنش تعادلی: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$, $\Delta H < 0$ ، کدام موارد، سبب جابه جا شدن تعادل در جهت رفت می شوند؟

(آ) افزایش فشار

(ب) افزایش دما

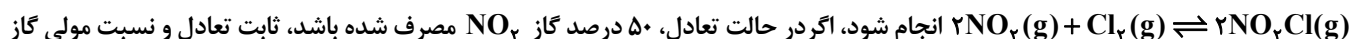
(پ) به کار بردن کاتالیزگر

(ت) افزایش حجم واکنش گاه

(ث) وارد کردن اکسیژن اضافی به ظرف واکنش

(۱) آ، ب (۲) آ، ث (۳) ب، پ، ت (۴) ب، پ، ث

۱۳۸- ۱۸/۴ گرم گاز NO_2 را با ۲۱/۳ گرم گاز کلر در یک ظرف ۴ لیتری در بسته گرم می کنیم تا واکنش تعادلی:



NO_2 به گاز Cl_2 در مخلوط تعادلی، کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید، $N = 14, O = 16, Cl = 35.5$:g.mol⁻¹)

(۱) ۱-۲۰ L.mol⁻¹

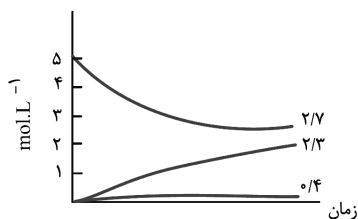
(۲) ۲-۲۰ L.mol⁻¹

(۳) ۱-۲۰۰ L.mol⁻¹

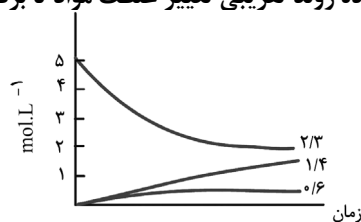
(۴) ۲-۲۰۰ L.mol⁻¹

۱۳۹- اگر واکنش تعادلی: $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g), K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول $NO(g)$ در شرایط مناسب آغاز شود، کدام

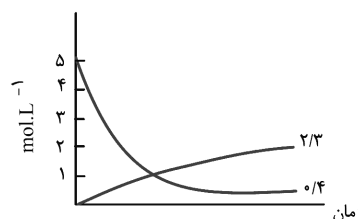
نمودار نشان دهنده روند تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟



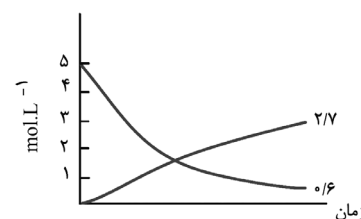
(۲)



(۱)

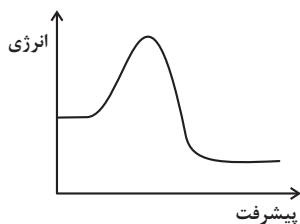


(۴)



(۳)

۱۴۰- با توجه به نمودار «انرژی - پیشرفت» واکنش فرضی $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ که در حضور کاتالیزگر به تعادل رسیده است، کدام یک از مطالب



زیر می تواند صحیح باشد؟

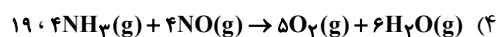
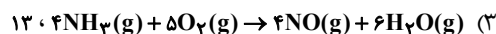
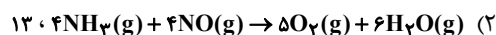
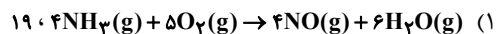
- (۱) با افزایش دما، شمار مول‌های C افزایش می‌یابد.
- (۲) با افزایش دما، شمار مول‌های A کاهش می‌یابد.
- (۳) کاهش دما، تعادل را به سمت تولید بیشتر فرآورده پیش می‌برد.
- (۴) افزایش دما و کاهش حجم ظرف تأثیری مشابه بر تعادل دارند.

در پی غذای سالم - شیمی ۲: صفحه های ۷۷ تا ۹۸

۱۴۱- رابطه زیر برای تغییر غلظت مولی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش در یک بازه زمانی معین برقرار است. اگر این رابطه، معادل سرعت

واکنش باشد، معادله این واکنش و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده گازی در STP، کدام است؟

$$-\frac{R_{NH_3}}{4} = \frac{R_{NO}}{4} = -\frac{R_{O_2}}{5} = \frac{R_{H_2O}}{6}$$



۱۴۲- درستی یا نادرستی مطالب زیر، به ترتیب کدام است؟

- بنزوئیک اسید نمونه‌ای از مواد بازدارنده است که به صورت هدفمند به مواد غذایی افزوده می‌شود.
- محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور محلول‌های اسیدی همچون نیتریک اسید در دمای اتاق به کندی بی‌رنگ می‌شود.
- مقدار کمی از ماده منفجر شونده به سرعت می‌تواند مقدار زیادی گاز داغ تولید کند.
- زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشانه‌ای از واکنش بسیار کند تجزیه ساکارز است.

(۱) نادرست - نادرست - درست - نادرست

(۲) نادرست - درست - نادرست - نادرست

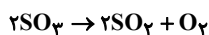
(۳) درست - نادرست - درست - نادرست

(۴) نادرست - نادرست - نادرست - درست

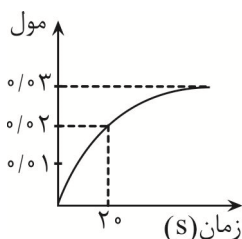
۱۴۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) محلول سدیم کلرید در واکنش با نقره نیترات باعث تشکیل بسیار سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.
- (۲) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به کندی تجزیه شده و گاز هیدروژن تولید می‌کند.
- (۳) شعله آتش، گرد آهن موجود در کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند در حالیکه پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله سبب سوختن آن می‌شود. این مورد بیانگر عامل سطح تماس بر سرعت واکنش می‌باشد.
- (۴) کاتالیزگر مربوط به سوختن قند و تجزیه هیدروژن پراکسید به ترتیب خاک باغچه و پتاسیم نیتريد می‌باشد.

۱۴۴- درون ظرفی ۲ لیتری ۴/۸ گرم گوگرد تری اکسید وارد می‌کنیم تا واکنش موازنه شده زیر انجام شود. کدام گزینه زیر درست است؟



$$(S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$$



(۱) این منحنی می‌تواند مربوط به گاز SO_2 باشد.

(۲) سرعت متوسط واکنش تا ثانیه ۲۰ برابر ۰/۰۳ مولار بر دقیقه است.

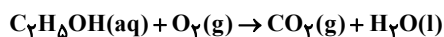
(۳) اگر از ظرف یک لیتری استفاده شود زمان انجام واکنش بیشتر می‌شود.

(۴) در ثانیه بیستم مقدار ۰/۰۴ مول گوگرد تری اکسید درون ظرف باقی مانده است.

۱۴۵- اتانول در یک محفظه بسته حاوی مقدار کافی اکسیژن به طور کامل می‌سوزد. اگر در t ثانیه اول واکنش، سرعت متوسط مصرف اکسیژن

۰/۲۵ مولار بر دقیقه باشد و سرعت متوسط تولید آب در این بازه زمانی ۱۲/۶ گرم بر دقیقه باشد، حجم محفظه چند لیتر است؟

$$(O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$$



(۱) ۲/۸

(۲) ۱۳/۱

(۳) ۳۳/۷

(۴) ۵۴/۴

۱۴۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های پیچیده، رادیکال‌هایی به وجود می‌آیند که اگر به وسیله بازدارنده‌ها جذب شوند می‌توانند با انجام واکنش‌های سریع به بافت‌های بدن آسیب برسانند.

(ب) رادیکال گونه‌ای فعال و ناپایدار است که در ساختارش الکترون جفت نشده وجود دارد و واکنش‌پذیری بالایی دارد.

(پ) در میوه‌ها و سبزیجات مواد آلی سیرشده‌ای به نام ریزمغزی وجود دارند که به عنوان بازدارنده جلوی فعالیت رادیکال‌ها را می‌گیرند.

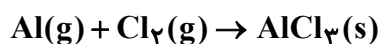
(ت) لیکوپن موجود در هندوانه و گوجه فرنگی یک هیدروکربن سیر نشده است و می‌تواند فعالیت رادیکال‌ها را کاهش دهد.

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

۱۴۷- ۱/۱ مول آلومینیم با ۲/۴ مول گاز کلر با سرعت ثابت واکنش می‌دهد. پس از گذشت ۲ دقیقه از آغاز واکنش مجموع مول مواد واکنش‌دهنده

و فراورده با هم برابر شده است، اگر در این لحظه با اعمال تغییری، سرعت واکنش دو برابر شود، و واکنش تا پایان با همین روند پیش رود.

کل مدت زمانی که آلومینیم مصرف شده است، چند ثانیه است؟ (معادله موازنه شود.)



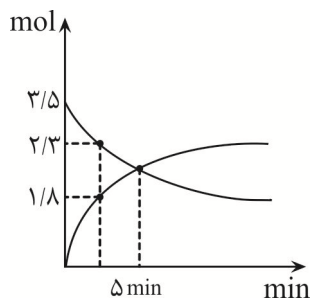
(۱) ۱۲۶

(۲) ۱۲۷

(۳) ۱۲۸

(۴) ۱۲۵

۱۴۸- نمودار زیر مربوط به واکنش موازنه نشده $A(g) \rightarrow B(g)$ است. سرعت متوسط تولید B از آغاز تا دقیقه ۵ بر حسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ کدام است؟



(۱) ۰/۴۴

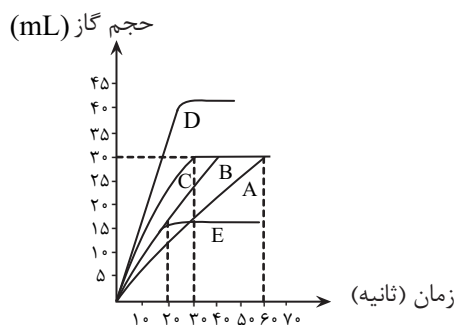
(۲) ۰/۴۲

(۳) ۰/۱۴

(۴) ۰/۱۶

۱۴۹- هرگاه $۰/۲۷$ گرم فلز آلومینیم خالص را در شرایط مختلف با اسید هیدروکلریک کافی ترکیب کنیم با توجه به معادله موازنه

نشده $Al(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2(g)$ و نمودار مقابل کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) در آزمایش‌های A، B و C همه شرایط یکسان بوده اما در B فلز آلومینیم بصورت پودر مصرف شده است.

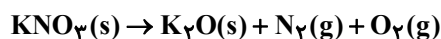
(۲) در آزمایش A غلظت مولی اسید بیشتر از آزمایش‌های B و C بوده است.

(۳) سرعت واکنش در آزمایش E برابر $۰/۹$ لیتر بر ساعت است.

(۴) جرم فلز بکار رفته در آزمایش E بیشتر از آزمایش D است.

۱۵۰- مقداری پتاسیم نیترات مطابق واکنش زیر طی ۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه بطور کامل تجزیه می‌گردد. اگر اختلاف جرم پتاسیم نیترات آغازی با فراورده جامد تولید شده برابر $۱۰/۸$ گرم باشد در این صورت اختلاف سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن (بر حسب مول بر دقیقه) با سرعت

متوسط تولید گاز نیتروژن (بر حسب مول بر دقیقه) کدام است؟ ($N = ۱۴, O = ۱۶, K = ۳۹; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (واکنش موازنه شود).



(۱) ۰/۰۶

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۱

(۴) ۰/۱۲

ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی - شیمی: صفحه های ۹۸ تا ۷۰

۱۵۱- کدام مورد در ارتباط با سوخت سبز نادرست است؟

- ۱) در ساختار خود افزون بر اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم اکسیژن نیز دارد.
- ۲) از پسماندهای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شود.
- ۳) اتانول، الکلی دارای گروه عاملی هیدروکسیل و نوعی سوخت سبز است.
- ۴) اثر مخربی روی محیط زیست ندارند چون در سوختن آنها گاز کربن دی اکسید تولید نمی‌شود.

۱۵۲- کدام یک از مطالب زیر، درست است؟

- آ) اوزون یکی از مهم‌ترین ایزوتوپ‌های عنصر اکسیژن است.
- ب) با گرم کردن مخلوطی از دگرشکل‌های عنصر اکسیژن در حالت مایع، مولکول‌های با ساختار خطی سریعتر به گاز تبدیل می‌شوند.
- پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی اوزون به اکسیژن با نسبت ضریب اکسیژن به اوزون در واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، برابر است.
- ت) مولکول‌های اوزون موجود در نزدیکترین لایه به سطح زمین مانع از ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین شده و نقش محافظتی دارند.

۱) «ب» و «ت» ۲) «آ» و «ت» ۳) «ب» و «پ» ۴) «آ» و «پ»

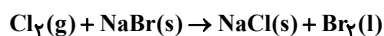
۱۵۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- تنها منبع تولید اکسیدهایی که منجر به تولید اوزون تروپوسفری می‌شوند، رخ دادن رعد و برق می‌باشد.
- عبارت «۰/۳ مول گاز اکسیژن با دمای ۲۰°C» توصیفی از یک نمونه گاز است.
- براساس قانون آووگادرو یک مول از گازهای مختلف در دما و فشار یکسان، حجمی معادل ۲۲/۴ لیتر اشغال می‌کنند.
- برای جلوگیری از خوردگی رینگ خودرو، تایر خودرو را بصورت کامل با نیتروژن پر می‌کنند زیرا این گاز با رینگ واکنش نمی‌دهد.
- بزرگترین چالش هابر نحوه جداسازی فرآورده‌های تولیدی از واکنش‌دهنده‌های باقی مانده بود.

۱) ۲ ۲) صفر ۳) ۳ ۴) ۱

۱۵۴- اگر ۳۰ درصد از جرم گاز کلر تولید شده از تجزیه گرمایی ۳/۹ گرم SO_2Cl_2 را با سدیم برمید وارد واکنش کنیم، چند گرم نمک تولید

می‌شود؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند) ($\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{Na} = ۲۳$: g.mol^{-1})



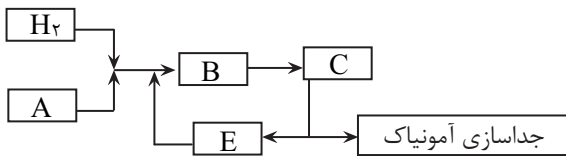
۰/۶ (۱)

۰/۶۸ (۲)

۰/۴۹ (۳)

۰/۹۸ (۴)

۱۵۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر است، چند عبارت صحیح می باشد؟



- گاز A نسبت به آمونیاک دشوارتر به حالت مایع تبدیل می شود.
- در مرحله B یک کاتالیزگر وجود دارد که در گروه ۶ جدول قرار دارد.
- در مرحله C باید دما را تا حدود ۲۳۳ کلوین کاهش داد.
- برای جداسازی آمونیاک تولیدشده ابتدا مخلوط واکنش را سرد سپس گرم می کنند.
- در مرحله E گازهای H₂ و N₂ بصورت مایع هستند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۵۶- مخلوطی از گازهای هیدروژن و نیتروژن در اختیار داریم. اگر این مخلوط را وارد یک محفظه در بسته کرده و واکنش تا اتمام هیدروژن موجود پیش رود، جرم گاز نیتروژن موجود ۲۵ درصد کاهش می یابد. در مخلوط باقی مانده گاز نیتروژن چند درصد حجمی مخلوط را تشکیل

می دهد؟ (H=۱, N=۱۴ : g.mol⁻¹)

۶۶/۷ (۱)

۶۰ (۲)

۳۳/۳ (۳)

۴۰ (۴)

۱۵۷- در میان موارد زیر کدامیک از عبارتها درست هستند؟ (N=۱۴, O=۱۶, H=۱ : g.mol⁻¹)

(آ) از افزودن مقداری از محلول نقره نیترات به محلول سدیم کلرید تنها غلظت دو یون تغییر می کند.

(ب) در ساختار هر واحد آمونیوم سولفات، ۸ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(پ) در هر واحد آهن (III) سولفات، شمار اتمها دو برابر تعداد عنصرها می باشد.

(ت) در محلول آبی ضد یخ، حالت فیزیکی محلول مانند رنگ آن در سرتاسر آن یکنواخت است.

(ث) در ۲۰ گرم از محلول ۴ درصد جرمی آمونیوم نیترات، ۰/۰۱ مول یون نیترات یافت می شود.

۱) آ، ب و پ ۲) پ، ت و ث ۳) ب، پ و ت ۴) ت و ث

۱۵۸- تعداد موارد درست گزاره های زیر، با یکان شماره گروه کدام یک از عنصرهای فلزی زیر برابر است؟

- کره زمین سامانه ای بزرگ است که سه جزء آب کره، سنگ کره و هواکره جزئی از زیست کره هستند.

- زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش های گوناگون آن باهم بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند.

- جانداران آبی سالیانه میلیاردها تن از نوعی ترکیب کربن دار را به آب کره وارد می کنند.

- مجموع قدرمطلق بار و تعداد اتم های فراوان ترین یون چند اتمی حل شده در آب دریا با تعداد الکترون های زیر لایه ۳d یون Co^{۲+} برابر

است.

۱) Al^{۳+} ۲) Mg^{۲+} ۳) Na⁺ ۴) Cr^{۲+}

۱۵۹- واکنش یون منیزیم با یون هیدروکسید یکی از مراحل روش صنعتی استخراج منیزیم از آب دریا است. در صورتی که غلظت $Mg^{2+}(aq)$ در آب دریا 180ppm باشد، برای تهیه 870 گرم رسوب $Mg(OH)_2(s)$ چند تن آب دریا مورد نیاز است؟

$(Mg = 24, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۰- با توجه به واکنش زیر، چند گرم مس لازم است تا $11/2$ لیتر گاز NO_2 در شرایط STP تشکیل شود و نیتریک اسید مصرفی، هم ارز چند

لیتر محلول 630ppm آن است؟ $(Cu = 64, H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1})$ (چگالی محلول نیتریک اسید 1 گرم بر میلی لیتر می باشد)

(واکنش موازنه شود)



۵-۱۶ (۱)

۱۰-۱۶ (۲)

۵-۸ (۳)

۱۰-۸ (۴)



برای مشاهده فیلم حل سوال های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۱۰ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دترچه سوم: ساعت ۱۰:۰۵ تا ۱۱:۰۵

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	ریاضی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	ریاضی ۳- پیشروی سریع	۱۰
اجباری	ریاضی پایه	۱۰
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰

طراحان سؤال	
ریاضی	احسان غنی‌زاده- افشین خاصه‌خان- بهرام حلاج- توحید اسدی- حامد قاسمیان- دانیال ابراهیمی- رضا پایی- رضا شوشیان- رضا ماجری- زانبار محمدی سامران پورصالح- سپهر قنواتی- سجاد سامی مولان- سروش موئینی- سهیل حسن‌خانپور- سینا خیرخواه- سینا همتی- شیوا امین- فرشاد حسن‌زاده- فهیمه ولی‌زاده- مبینا بالو- محمد بردل نظامی- محمد کریمی- محمدامین نجفی- محمدحسن سلامی حسینی- محمدرضا آهنگری- مظفر آبسری- منوچهر زیرک- نیما مهندس- وهاب نادری
زمین‌شناسی	آرین فلاح اسدی- آزاده وحیدی موثق- بهزاد سلطانی- علیرضا خورشیدی- مهرداد نوری‌زاده

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

پیشروی نرمال

کاربرد مشتق - ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰

۱۶۱- محیط یک مستطیل برابر ۳۲ سانتی متر است. با انتخاب کدام مقادیر برای طول (a) و عرض (b) این مستطیل (برحسب cm)، مساحتش

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۱)

به بیشترین مقدار ممکن خود می‌رسد؟

(۱) $b = 6, a = 10$

(۲) $b = 4, a = 12$

(۳) $b = 8, a = 8$

(۴) $b = 7, a = 9$

۱۶۲- اگر a و b دو عدد مثبت باشند به طوری که $ab = 24$ ، مقدار مینیمم $A = 3a + 4b$ کدام است؟

(۱) ۴۸

(۲) $48\sqrt{2}$

(۳) ۲۴

(۴) $24\sqrt{2}$

۱۶۳- ورقه فلزی مستطیل شکلی، به طول ۸، عرض ۳ را در نظر بگیرید. می‌خواهیم از چهار گوشه آن مربع‌های کوچکی به ضلع x برش بزنیم و آن‌ها را کنار بگذاریم. سپس لبه جعبه را به اندازه x بر می‌گردانیم تا یک جعبه سرباز ساخته شود. مقدار x چقدر باشد تا حجم جعبه

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۰-۱۳۰۱)

حداکثر مقدار ممکن گردد؟ آزمون وی ای پی

(۱) ۳

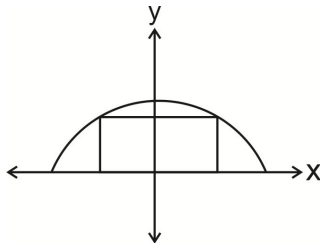
(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۶

(۴) $\frac{4}{3}$

۱۶۴- مطابق شکل زیر یک مستطیل در یک منحنی به معادله $y = \sqrt{25 - x^2}$ محاط شده‌است. طول مستطیل چقدر باشد تا مساحت مستطیل

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱-۱۳۰۰)



بیشترین مقدار ممکن باشد؟

(۱) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

(۲) $\frac{10}{\sqrt{2}}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۴) $10\sqrt{2}$

۱۶۵- در یک مثلث متساوی الساقین به محیط ۲۰، بیشترین مقدار مساحت کدام است؟

(۱) $\frac{50}{3\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{100}{3\sqrt{3}}$

(۳) $\frac{50}{\sqrt{3}}$

(۴) $\frac{200}{3\sqrt{3}}$

۱۶۶- قرینه‌ی نقطه‌ی A واقع بر منحنی $f(x) = \sqrt[3]{-x}$ را در دامنه‌ی [۰, ۱] نسبت به نیمساز ناحیه‌ی دوم و چهارم صفحه‌ی مختصات تعیین و آن را

A' می‌نامیم. ماکزیمم طول پاره‌خط AA'، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3\sqrt{6}}$

(۲) $\frac{4}{3\sqrt{6}}$

(۳) $\frac{2}{3\sqrt{2}}$

(۴) $\frac{4}{3\sqrt{2}}$

۱۶۷- مقوایی مستطیل شکل به محیط ۴۸ سانتی متر را لوله می کنیم تا استوانه‌ای با حجم ماکزیمم درست کنیم. ارتفاع استوانه حاصل چقدر است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۱۶
(۳) ۱۲
(۴) ۸

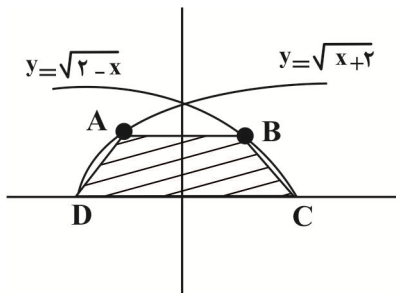
۱۶۸- می خواهیم مخزنی به شکل مکعب مستطیل در باز بسازیم که حجم آن ۱۰m^3 و طول کف مخزن دو برابر عرض آن باشد. قیمت مصالح مورد نیاز جهت کف این مخزن برای هر متر مربع ۳۰ هزار تومان و برای دیواره‌ها در هر متر مربع ۳۲ هزار تومان است. کمترین هزینه ممکن برای ساخت این مکعب مستطیل کدام است؟

- (۱) ۱۴۴۰
(۲) ۶۴۰
(۳) ۲۸۸۰
(۴) ۷۲۰

۱۶۹- نقطه‌ای با کدام طول بر روی محور x ها انتخاب شود، به طوری که تفاضل فواصل آن، از دو نقطه‌ی $A(1, 5)$ و $B(7, -2)$ بیشترین مقدار را داشته باشد؟

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۱۱

۱۷۰- بیشترین مساحت دوزنقه هاشور خورده چقدر است؟



(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱)

- (۱) $\frac{16\sqrt{3}}{9}$
(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$
(۳) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
(۴) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

۱۷۱- دو عدد حقیقی داریم که تفاضل آن‌ها ۱۲ است. آنگاه کمترین مقدار ممکن حاصل ضربشان کدام است؟

- (۱) ۳۶
(۲) -۳۶
(۳) ۲۰
(۴) -۲۰

۱۷۲- در صورتیکه $2x + y = 12$ باشد، مقدار $x^2 - y^2$ برابر است.

- (۱) کمترین، ۴۸
(۲) بیشترین، ۴۸
(۳) کمترین، ۳۲
(۴) بیشترین، ۳۲

۱۷۳- هر صفحه مستطیل شکل از یک کتاب جیبی، شامل یک متن با مساحت ۱۶cm^2 خواهند بود. هنگام طراحی این کتاب، لازم است

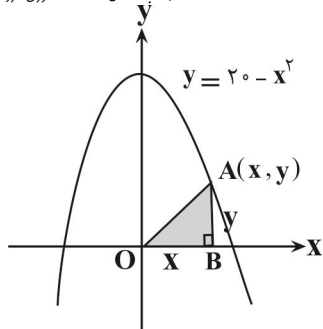
حاشیه‌های بالا و پایین هر صفحه ۲cm و حاشیه‌های کناری هر کدام ۱cm باشد. اگر ابعاد صفحه را طوری تعیین کنیم که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار ممکن باشد، آنگاه حاصل جمع ابعاد صفحه کدام است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری فرار ۱۳۹۹)

- (۱) ۱۷
(۲) ۱۰
(۳) $6\sqrt{2} + 6$
(۴) ۸

۱۷۴- اگر نقطه A مطابق شکل روی منحنی $y = 20 - x^2$ قرار داشته باشد و بخواهیم مساحت مثلث OAB بیشترین مقدار شود، مختصات A کدام است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری فروردین ۱۳۹۳)



(۱) $(\frac{2\sqrt{5}}{3}, \frac{40}{3})$

(۲) $(\frac{20}{3}, \frac{2\sqrt{5}}{3})$

(۳) $(\frac{15}{2}, \frac{20}{3})$

(۴) $(2\sqrt{\frac{5}{3}}, \frac{40}{3})$

۱۷۵- بیشترین محیط مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ای که طول وتر آن‌ها برابر ۲ واحد است، کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2} + 1$

(۳) $\sqrt{2} + 2$

(۴) $2(\sqrt{2} + 1)$

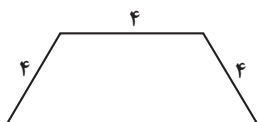
۱۷۶- بیشترین مساحت دوزنقه شکل زیر کدام است؟

(۱) $8\sqrt{3}$

(۲) $8\sqrt{2}$

(۳) $12\sqrt{2}$

(۴) $12\sqrt{3}$



۱۷۷- حجم بزرگترین استوانه‌ای که در یک کره شعاع ۶ جا می‌گیرد، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

(۱) ۹۶ (۲) 96π (۳) 48π (۴) ۴۸

۱۷۸- هزینه سوخت یک قطار در هر ساعت برای حرکت با سرعت ۷ کیلومتر بر ساعت، برابر $320V^2$ تومان است. همچنین سایر هزینه‌ها برای هر ساعت، صرف نظر از سرعت قطار ۸۰۰,۰۰۰ تومان می‌باشد. قطار با چه سرعتی حرکت کند تا هزینه آن در یک کیلومتر، کمترین مقدار ممکن باشد؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

۱۷۹- در بازه‌ای که نمودار $y = (\sqrt{x})^6$ در زیر نمودار تابع وارونش قرار دارد، بیشترین فاصله بین عرض دو نقطه هم طول این دو تابع، چقدر است؟

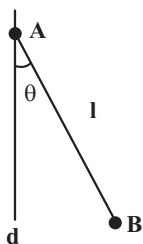
(۱) $\frac{4}{9\sqrt{3}}$

(۲) $\frac{8}{9\sqrt{3}}$

(۳) $\frac{4}{9\sqrt{9}}$

(۴) $\frac{8}{9\sqrt{9}}$

۱۸۰- پاره خط AB به طول l را حول خط d دوران می‌دهیم. حداکثر حجم شکل حاصل چقدر است؟ ($0 < \theta < 90^\circ$) آزمون وی ای پی



(۱) $\frac{\pi l^3}{12}$

(۲) $\frac{\pi l^3}{3\sqrt{3}}$

(۳) $\frac{\pi l^3}{6\sqrt{3}}$

(۴) $\frac{2\pi l^3}{9\sqrt{3}}$

۱۸۱- دو دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y + k = 0$ و $x^2 + y^2 - 8x + 4y + 16 = 0$ مماس خارج هستند. مقدار k کدام است؟

- (۱) -۱۶
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۴

۱۸۲- معادله دایره‌ای که از سه نقطه $A(1, 2)$ ، $B(1, -6)$ و $C(-3, -2)$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 14$
(۲) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 11$
(۳) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 11$
(۴) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 11$

۱۸۳- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $y = 3x$ واقع است، محور y را در دو نقطه به عرض‌های ۵ و ۷ قطع می‌کند. معادله دایره کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 35 = 0$
(۲) $x^2 + y^2 - 4x + 12y + 35 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 35 = 0$
(۴) $x^2 + y^2 - 4x - 12y - 35 = 0$

۱۸۴- مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی $(3, 5)$ و $(3, -1)$ و خروج از مرکز آن $\frac{1}{4}$ است. این بیضی محورهای مختصات را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۳
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۸۵- چهار خط به معادله‌های $x = 1$ ، $x = 6$ ، $y = -1$ و $y = 3$ بر یک بیضی به کانون‌های F و F' مماس هستند. اگر P نقطه‌ای واقع بر این بیضی باشد، به طوری که F ، P و F' رأس‌های یک مثلث باشند، محیط این مثلث کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۸۶- از به هم وصل کردن کانون‌ها و دو سر قطر کوچک یک بیضی، یک مربع تشکیل شده است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۸۷- در یک بیضی طول قطر بزرگ ۱۰ واحد و اندازه فاصله کانونی ۸ واحد است. اندازه قطر کوچک بیضی کدام است؟

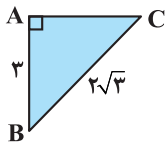
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۲

۱۸۸- کانون‌های یک بیضی F و F' ، قطر بزرگ آن AA' و قطر کوچک آن BB' است. اگر $FF' = 24$ و $FA \times FA' = 25$ باشد، اندازه AA' کدام است؟

- (۱) ۲۶
(۲) ۲۸
(۳) ۳۰
(۴) ۳۲

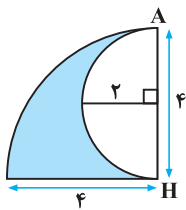
۱۸۹- مثلث قائم‌الزاویه ABC را حول ضلع AB دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از دوران کدام است؟

- (۱) 4π
(۲) 3π
(۳) 5π
(۴) 10π



۱۹۰- حجم جسم حاصل از دوران شکل مقابل به اندازه 180° درجه حول خط AH کدام است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) 12π
(۲) 14π
(۳) 16π
(۴) 18π



هندسه تحلیلی - ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰

۱۹۱- اگر ۳ نقطه $A(1,3)$ و $B(-2,-2)$ و $C=(-2,4)$ ، رئوس یک مثلث باشند، طول میانه AM کدام است؟ (میانه AM ضلع BC را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.)

- (۱) ۲
(۲) $\sqrt{19}$
(۳) $\sqrt{13}$
(۴) ۳

۱۹۲- دو نقطه روی نیمساز ربع اول و سوم وجود دارند که فاصله آن از مرکز دایره به مختصات $O(3,0)$ برابر با $\sqrt{17}$ است، قدرمطلق تفاضل طول‌های دو نقطه کدام است؟

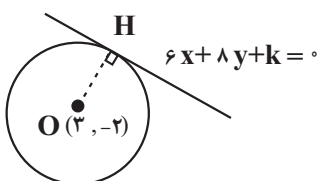
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۳

۱۹۳- خطوط $x - 2y - \frac{3}{4} = 0$ و $-2x + 4y = 7$ اضلاع یک مستطیل به مساحت $2\sqrt{5}$ هستند. اندازه طول و محیط این مستطیل کدام است؟

- (۱) $2 + \sqrt{5}$ ، $\sqrt{5}$
(۲) $4 + 2\sqrt{5}$ ، ۲
(۳) $2 + \sqrt{5}$ ، ۲
(۴) $4 + 2\sqrt{5}$ ، $\sqrt{5}$

۱۹۴- اگر مساحت دایره شکل زیر 36π باشد، مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) ۴
(۴) -۴



۱۹۵- سه ضلع یک مثلث به معادلات $AB: -y + 3x = 4$ و $BC: 2y + x = 1$ و $AC: y + x + 1 = 0$ هستند. طول ارتفاع AH کدام است؟

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

۱۹۶- نقاط $A(\alpha, 2)$ و $B(1, 2\alpha)$ دو سر قطر دایره‌ای به شعاع $\frac{2\sqrt{5}}{3}$ هستند. نقاط A و B در ناحیه اول مختصات می‌باشند. مجموع طول و عرض

مرکز دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{2}$
 (۲) $\frac{7}{2}$
 (۳) $\frac{13}{2}$
 (۴) $\frac{5}{2}$

۱۹۷- اگر نقطه $A(4, b)$ روی خطی باشد که از نقطه $(-3, 8)$ می‌گذرد و این خط نیز عمود بر خطی باشد که از نقاط $(3, -7)$ و $(-5, -3)$ می‌گذرد،

آنگاه b کدام است؟

- (۱) -6
 (۲) $\frac{23}{2}$
 (۳) 22
 (۴) 43

۱۹۸- اگر خطوط $2kx + 8y = k - 1$ و $5x + (k - 1)y = -k + 7$ هیچ نقطه برخوردی با یکدیگر نداشته باشند، آنگاه نقطه $(k - 3, -k + 7)$ در کدام

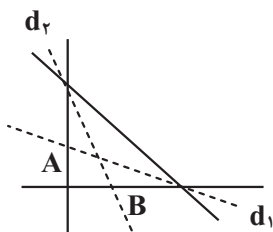
ناحیه قرار می‌گیرد؟

- (۱) اول
 (۲) دوم
 (۳) سوم
 (۴) چهارم

۱۹۹- قرینه نقطه $(1, 2)$ نسبت به خط $y = ax + b$ ، نقطه $(-3, 4)$ است. حاصل $a^2 b$ کدام است؟

- (۱) 20
 (۲) 100
 (۳) 36
 (۴) 24

۲۰۰- خط d_1 و d_2 نیمساز زاویه‌های خط $3y + 4x - 16 = 0$ با محورهای مختصات است. مجموع طول نقطه B و عرض نقطه A چقدر است؟



- (۱) 4
 (۲) $\frac{34}{9}$
 (۳) $\frac{31}{9}$
 (۴) $\frac{11}{3}$

زمین شناسی ایران - صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۷

۲۰۲- ذخایر هیدروکربنی میدان‌های اهواز و خانگیران، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران قرار دارند؟

- (۱) جنوب‌غرب، البرز (۲) زاگرس، کپه‌داغ (۳) زاگرس، خلیج فارس (۴) جنوب شرق، البرز

۲۰۲- از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

- (۱) نایبند (۲) کوه‌بنان (۳) کازرون (۴) مشا

۲۰۳- عبارت زیر کدام اصطلاح را بهتر معرفی می‌کند؟

«گروهی از پدیده‌های زمین‌شناختی که ارزش بالایی از نظر علمی و آموزشی دارند.»

- (۱) ژئوپارک (۲) ژئوتوریسم (۳) میراث زمین‌شناختی (۴) اکوتوریسم

۲۰۴- چند مورد از گسل‌های زیر تماماً یا بخشی از آن‌ها در داخل ایران قرار نگرفته‌اند؟

(گسل کپه‌داغ - گسل هلیل‌رود - گسل اصلی زاگرس - گسل تروود - گسل انار)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۵- منابع اقتصادی منیزیت - مس.....

(۱) عمدتاً در پهنه سنندج - سیرجان و ایران مرکزی یافت می‌شوند.

(۲) در محل فرورانش پوسته اقیانوسی در منطقه کپه‌داغ وجود دارند.

(۳) در سنگ‌های آذرین و رسوبی پهنه شرق و جنوب شرق ایران قرار دارند.

(۴) در محل فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی در پهنه کپه داغ قرار دارند.

۲۰۶- آثار زمین‌گردشگری گنبد‌های نمکی و چشمه باداب سورت به ترتیب مربوط به کدام مناطق کشورمان هستند؟

- (۱) چابهار - ساری (۲) جاشک - سرپیشه بیرجند (۳) جاشک - ساری (۴) زنجان - همدان

۲۰۷- آغاز شکل‌گیری رشته‌کوه زاگرس حاصل کدام پدیده و در چه زمانی بوده است؟

(۱) بسته‌شدن تئیس کهن - ۱۸۰ میلیون سال پیش

(۲) برخورد ورقه عربستان به ورقه ایران - ۱۰۰ میلیون سال پیش

(۳) بسته‌شدن تئیس - اواخر کرتاسه و اوایل پالئوژن

(۴) بسته‌شدن تئیس کهن - ۶۵ میلیون سال پیش

۲۰۸- در مورد ژئوتوریسم کدام گزینه نادرست است؟ آزمون وی ای پی

(۱) توجه اصلی آن به میراث زمین‌شناختی است.

(۲) برخلاف اکوتوریسم با جاذبه‌های بی‌جان سر و کار دارد.

(۳) در این رشته با پدیده‌های زیبای زمین‌شناسی و پیدایش آن‌ها آشنا می‌شویم.

(۴) هدف اصلی آن حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی است.

۲۰۹- استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در کجا صورت گرفت؟

- (۱) فلات ایران و فلات آناتولی (۲) فلات آناتولی و آمریکا (۳) ایران و اروپا (۴) فلات ایران و عربستان

۲۱۰- طبق کتاب درسی سنگ‌های اصلی کدام یک از پهنه‌های ایران در برابر تنش مقاومت بالاتری را از خود نشان می‌دهند؟

- (۱) زاگرس (۲) کپه‌داغ (۳) ارومیه - دختر (۴) البرز



برای مشاهده فیلم حل سوال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.



دفترچه سؤال ؟

فرهنگیان

(رشته عمومی ریاضی و فیزیک، علوم تجربی)

و فنی و حرفه‌ای / کار دانش)

۱۰ اسفند ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۵۱ - ۲۷۰	۲۰
هوش و استعداد مصطلمی	۲۰	۲۷۱ - ۲۹۰	۴۰
جمع دروس	۴۰	—	۶۰

مراجم به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	محمد رضایی‌نقا - یاسین ساعدی - عباس سید شیبستری - مرتضی محسنی کبیر
هوش و استعداد مصطلمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، فاطمه راسخ، مهدی ونکی فراهانی، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، هومن رجائیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	محمد مهدی مانده علی	سجاد حقیقی‌پور
هوش و استعداد مصطلمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه

مدیران گروه	الهام محمدی - حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک - معصومه روحانیان

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

تعلیم و تربیت اسلامی

۲۰ دقیقه

دین و زندگی ۱
یاری از نماز و روزه

درس ۱۰

صفحه ۱۲۲ تا ۱۳۲

دین و زندگی ۲
پیوند مقدس

درس ۱۲

صفحه ۱۴۸ تا ۱۵۸

مهارت معلمی
فصل دوم: صفات معلم

(تا پایان فصل)

صفحه ۵۱ تا ۷۳

۲۵۱- حکم نوشیدن شراب، چه کم و چه زیاد، در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- (۱) حرام است و در زمره بزرگ‌ترین گناهان شمرده می‌شود.
- (۲) اگر کم باشد، باید ترک شود، ولی اگر زیاد باشد، حرام است.
- (۳) اگر کم باشد، مکروه است و اگر زیاد باشد، حرام است.
- (۴) در هر صورت مکروه است و باید ترک شود و در زمره بزرگ‌ترین گناهان شمرده می‌شود.

۲۵۲- شرط پذیرفته‌شدن نماز از دیدگاه امام صادق (ع) با کدام یک از آیات زیر متناسب است؟

- (۱) «إهدنا الصراط المستقیم»
- (۲) «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»
- (۳) «و لذكر الله أكبر و الله يعلم ما تصنعون»
- (۴) «إن الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر»

۲۵۳- توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب رخدادن چه امری می‌شود؟

- (۱) سبب افزایش انگیزه در زندگی و تلاش بیشتر جهت بهبود کیفیت آن می‌شود.
- (۲) سبب افزایش تمرکز و توجه بر روی مسائل اخروی می‌شود.
- (۳) باعث می‌شود تا انسان‌ها با بی‌توجهی به لذت‌های دنیوی به مسائل بنیادی و معنوی روی بیاورند.
- (۴) موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند.

۲۵۴- طبق احکام دین مبین اسلام، به ترتیب، حکم «مردار حیوانی که خون جهنده ندارد» و «خون انسان» و «سگ مرده» چیست؟

- (۱) پاک - نجس - پاک
- (۲) پاک - نجس - نجس
- (۳) نجس - پاک - نجس
- (۴) نجس - پاک - پاک

۲۵۵- انسان‌های باتقوا برای خودنگهداری و حفظ خود از آلودگی، کدام روش را در پیش می‌گیرند؟

- (۱) روزه‌روز بر توانمندی خود می‌افزایند تا در شرایط معصیت، آن قوت، آنان را حفظ کند.
- (۲) با دوری از لذات دنیوی و فاصله گرفتن از آن‌ها، فرصت رسیدن به درجات بالای معنوی را برای خود فراهم می‌کنند.
- (۳) سعی می‌کنند بیشتر اوقات را به صورت تنهایی به عبودیت و بندگی بپردازند و چندان در جامعه حضور داشته باشند تا دچار گناه شوند.
- (۴) می‌کوشند تا با تخریب گناهکاران و مشخص کردن آن‌ها برای مردم دیگر از ماندنشان به آن‌ها محفوظ بمانند.

۲۵۶- عبارت‌های «لعلکم تتقون» و «تنهی عن الفحشاء و المنکر» به ترتیب در مورد کدام یک از احکام اسلام است؟

- (۱) نماز - روزه
- (۲) توبی و تبری - امر به معروف و نهی از منکر
- (۳) روزه - نماز
- (۴) خمس و زکات - امر به معروف و نهی از منکر

۲۵۷- در صورت انجام کدام مورد به تدریج، چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم؟

- (۱) با تکرار درست آن چه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم.
- (۲) اگر در انجام به موقع نماز بکوشیم.
- (۳) اگر عبارت «إهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند بخواهیم.
- (۴) اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم.

۲۵۸- چرا پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌فرماید که برای دختران و پسران خود امکان ازدواج فراهم کنید؟

- (۱) تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و عمرشان را طولانی کند و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند.
- (۲) تا خداوند مهر و محبت بین آن دو را بیفزاید و عمرشان را طولانی کند و نصف دین آن‌ها را حفظ کند.
- (۳) تا خداوند مهر و محبت بین آن دو را بیفزاید و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و نصف دین آن‌ها را حفظ کند.
- (۴) تا خداوند اخلاقشان را نیکو کند و در رزق و روزی آن‌ها توسعه دهد و عفاف و غیرت آن‌ها را زیاد گرداند.

۲۵۹- کدام مورد، توانمندی عاطفی بالای زنان و قدرت جسمی بیشتر مردان را به‌درستی توضیح می‌دهد؟

- (۱) این تفاوت‌ها ناشی از ویژگی‌های انسانی است تا یک خانواده متعادل پدید آید.
- (۲) این تفاوت‌ها به جهت بر عهده‌گرفتن وظایف مختلف است تا یک خانواده متعادل پدید آید.
- (۳) هدف واحدی که خداوند برای زن و مرد معین کرده است، سبب تفاوت در ویژگی‌های انسانی آن‌ها می‌شود.
- (۴) هدف واحدی که خداوند برای زن و مرد معین کرده است، ناشی از ویژگی‌های مشترک و خصوصیت جسمی آن‌ها می‌باشد.

۲۶۰- به‌ترتیب، مهم‌ترین معیار همسر شایسته از نظر قرآن کریم چیست و با توجه به این که خداوند، احترام و اطاعت از والدین را هم‌ردیف طاعت و

عبودیت خود قرار داده است، این احترام، در کدام هدف ازدواج تبیین می‌شود؟

- (۱) اصالت خانوادگی - انس با همسر
- (۲) اصالت خانوادگی - رشد و پرورش فرزندان
- (۳) بایمان‌بودن - رشد و پرورش فرزندان
- (۴) بایمان‌بودن - انس با همسر

۲۶۱- کدام عبارت قرآنی، بیانگر ویژگی‌هایی است که لازمه آرامش در خانواده است؟

- (۱) «و جعل بینک مودة و رحمة»
- (۲) «و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
- (۳) «للذین احسنوا الحسنی و زیادة و لا یرهق و جوههم قتر و لا ذلّة»
- (۴) «و رزقکم من الطیبات...»

۲۶۲- به‌ترتیب، کدام یک از اهداف ازدواج، هیچ نهادی را جایگزین خانواده نمی‌داند و کدام هدف ازدواج، تشکیل خانواده را سبب دورکردن زمینه‌های

فساد می‌داند؟

- (۱) پاسخ به نیاز جنسی - رشد اخلاقی و معنوی
- (۲) پاسخ به نیاز جنسی - انس با همسر
- (۳) رشد و پرورش فرزندان - رشد اخلاقی و معنوی
- (۴) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر

۲۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تأخیر در ازدواج، سبب افزایش فشارهای روحی و روانی، روابط نامشروع و آسیب‌های اجتماعی می‌شود.
- (۲) توجه به داشتن شغل و پیدا کردن کار، فکر کردن درباره ویژگی‌های همسر، تنظیم خرج و هزینه خود و دوری از بی‌برنامه‌بودن از نشانه‌های بلوغ عقلی است.
- (۳) آمادگی برای ازدواج، نیازمند دو بلوغ است؛ یکی بلوغ جنسی و دیگری بلوغ عقلی و فکری که مدتی قبل از بلوغ جنسی فرامی‌رسد.
- (۴) پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم را برای آنان فراهم کند.

۲۶۴- این‌که برخی تن به کار نمی‌دهند و زیر بار مسئولیت نمی‌روند و پیشرفت‌های کشورشان را نمی‌بینند، نشان از عدم برخورداری از کدام صفت معلم

است که باید به آن متصف باشد؛ و علت سکوت حقوق‌دانان و مدعیان حقوق بشر مقابل جنایت سعودی‌ها در مکه در سال ۱۳۹۴ چه بود؟

- (۱) واقع‌گرا بودن - فقدان علم و اطلاعات کافی
- (۲) واقع‌گرا بودن - فقدان وجدان و شهامت و بصیرت
- (۳) صبور بودن - فقدان وجدان و شهامت و بصیرت
- (۴) صبور بودن - فقدان علم و اطلاعات کافی

۲۶۵- دربارهٔ ویژگی «سابقهٔ نیک‌داشتن» که معلم باید به آن متصف باشد، چه تعداد از موارد زیر، به‌درستی بیان شده است؟

(الف) چه بسا کلامی از یک فرد خوش‌نام مؤثر باشد، اما همان کلام از زبان فردی ناشناس نتواند اثر بگذارد.

(ب) در قرآن می‌خوانیم که حضرت ابراهیم (ع) از خدا نام نیک خواست: «و رفعا لک ذکرک»

(ج) در صورتی که معلم و استاد، شناخته‌شده باشند، کمتر مورد انکار قرار می‌گیرند: «فقد لبثت فیکم عمرا»

(د) برخورداری از سابقهٔ نیک و محبوبیت در موفقیت هر کاری، از جمله تبلیغ و تدریس و تربیت، نقش مهمی دارد.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۶۶- به ترتیب، در رابطه با اسوه‌بودن پیامبر (ص)، خداوند متعال در میان صفات و ویژگی‌های آن حضرت، بر کدام ویژگی ایشان تأکید کرده است و شرط

قبولی عبادات در اسلام در کدام گزینه آمده است؟

(۱) خُلق - طهارت (۲) خُلق - تزکیهٔ نفس

(۳) مهرورزی - طهارت (۴) مهرورزی - تزکیهٔ نفس

۲۶۷- یادکردن قرآن از عمومی پیامبر (ص) با تندترین کلمات، در کدام آیه تجلی دارد و کدام مورد بیانگر نحوهٔ عملکرد استادی است که مخاطبین، او را

عادل می‌دانند؟

(۱) «الله امرأتک کانت من الغابین» - عدم تقدم ضوابط بر روابط (۲) «الله امرأتک کانت من الغابین» - عدم تقدم روابط بر ضوابط

(۳) «تبتّ یدا ابی لهب و تبّ» - عدم تقدم روابط بر ضوابط (۴) «تبتّ یدا ابی لهب و تبّ» - عدم تقدم ضوابط بر روابط

۲۶۸- کدام نوع مدیریت کردن از اصول منحصر به فرد اسلام است؟

(۱) آمادهٔ پاسخ‌گویی بودن که لازمهٔ آن، مطالعهٔ مستمر است.

(۲) فرد آمادگی تفویض مسئولیت به دیگری را داشته باشد و از همان روز نصب، عزل خود را پیش‌بینی کند.

(۳) فرد کلام و رفتار مؤثر داشته باشد و نیز سابقهٔ نیک و محبوبیت در میان مردم داشته باشد.

(۴) فرد، ویژگی‌هایی مثل آراستگی، اخلاق خوب و تواضع و بصیرت و شناخت را در خود جمع کند.

۲۶۹- بر اساس فرمودهٔ امام باقر (ع)، چه کسی در روز قیامت سخت‌ترین حسرت را خواهد داشت؟

(۱) کسی که نزد مرد به علم معروف است اما به عمل معروف نیست.

(۲) کسی که کارهایش تأییدکنندهٔ گفتارش نباشد.

(۳) کسی که به خدا و پیامبرش اعتقاد دارد اما در عمل، وظیفهٔ عبودیت خود را انجام نمی‌دهد.

(۴) کسی که از عدالت سخن بگوید ولی عادل نباشد.

۲۷۰- به ترتیب در سه آیه از قرآن کریم «داشتن چه چیزی کلید موفقیت» و «چه چیزی نشانهٔ عزم» دانسته شده است؟

(۱) داشتن عزم - ایمان (۲) داشتن عزم - صبر

(۳) منضبط بودن - صبر (۴) منضبط بودن - ایمان

بر اساس متن زیر، از کتاب «حقوق مدنی، اعمال حقوقی» از دکتر ناصر کاتوزیان، به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

اشتباه پندار نادرستی است که انسان از واقعیت دارد. در حقوق نیز مفهوم اشتباه از معنای لغوی و عرفی خود دور نیفتاده است. ولی در صورتی از این حالت نفسانی سخن گفته می‌شود که موضوع آن یکی از اعمال حقوقی و به‌ویژه «قرارداد» باشد.

بنا بر اصل حاکمیت اراده عمل حقوقی در صورتی اعتبار دارد که با قصد واقعی دو طرف منطبق باشد، یعنی آنچه واقع شده با مقصود یکی باشد. زیرا، نفوذ و اعتبار خود را از آن می‌گیرد. پس، اگر تصویری که مبنای تکوین اراده قرار گرفته است، با واقع مخالف باشد، به طور مسلم چنین اراده‌ای معلول است و نمی‌تواند آثار قصد و رضای متعارف را داشته باشد. ما وقع لم یقصد و ما قصد لم یقع.

اشتباهی اراده را معلول می‌کند که به هنگام تصمیم‌گرفتن رخ دهد. هر گاه خطایی در بیان اراده اتفاق افتد، باید اصلاح شود و گوینده را پای‌بند نسازد. برای مثال، هر گاه در وصیت‌نامه‌ای نام موصی‌له به اشتباه نوشته شود، این خطا حق شخص مورد نظر موصی را از بین نمی‌برد و اگر نادرستی بیان احراز شود، مقصود اصلی حکومت می‌یابد. همچنین است در موردی که فروشنده بهای کالا را به جای ده‌هزار تومان ده‌هزار ریال بگوید. منتها، اشتباه اخیر در صورتی که طرف قرارداد را گمراه کند، مانع از تحقق تراضی است و از این جهت عقد را باطل می‌کند. به بیان دیگر، چنین اشتباهی عیب تراضی است نه اراده.

۲۷۱- بهترین معنا برای واژه‌ی «تراضی» طبق متن بالا کدام است؟

- (۱) تسلیم
(۲) موافقت
(۳) برابری
(۴) تقابل

۲۷۲- متن بالا به کدام پرسش (ها) پاسخ می‌دهد؟

الف) صحت و سلامت عقل موصی در وصیت‌نامه با چه معیاری ارزیابی می‌شود؟

ب) الزامات احراز نادرستی بیان در قضاوت چیست؟

ج) آیا انطباق عمل حقوقی بر قصد واقعی معامله‌کنندگان، عاملی در سنجش اعتبار آن عمل محسوب می‌شود؟

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

۲۷۳- رابطه‌ی بین دو قسمت مشخص‌شده را کدام گزینه بهتر بیان کرده است؟

- (۱) عبارت نخست مفهومی کلی را بیان می‌کند و عبارت دوم، برای اثبات آن، مثالی می‌آورد.
(۲) عبارت دوم در ادامه‌ی عبارت نخست، و در نتیجه‌ی اجرای آن چیزی است که خواسته شده است.
(۳) عبارت نخست مثالی است برای آن‌چه در عبارت دوم بیان می‌شود.
(۴) عبارت دوم در ادامه‌ی عبارت نخست، نتیجه‌ی اجرانشدن خواسته را واضحتر بیان می‌کند.

۲۷۴- در مورد زیر، کدام موضوع درست است؟

«شخص «الف» با ارسال پیامک به شخص «ب» پیشنهاد فروش انگشتری از طلا به وی داده است و شخص «ب» با اعلام قبول خرید انگشتر، برای

تحویل گرفتن کالا اقدام کرده است، ولی شخص «الف» به جای انگشتر طلا به وی گوشواره‌ی طلا داده است.»

- (۱) اگرچه قصد و رضای طرفین در این معامله رعایت نشده است، معامله باطل محسوب نمی‌شود.
(۲) اشتباه در این معامله نه به معنای عرفی خود است و نه به معنای لغوی خود، بنابراین در دعوی حقوقی بررسی نمی‌شود.
(۳) قصد و رضا در این معامله معیوب است، لذا باطل است.
(۴) اشتباه رخ داده، حق فروش را برای فروشنده از بین می‌برد، چرا که نادرستی بیان احراز‌پذیر نیست.

* بر اساس متن زیر، به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.
 * فلسفه چیست؟ پاسخ به این پرسش حقیقتاً دشوار و به اعتقاد برخی ناممکن است. واژه «فلسفه» یا همان «فیلسوفیا» خود کلمه‌ای یونانی است که اولین بار فیثاغورس آن را به کار برد: «فیلو» به معنای «دوست‌داری» و «سوفیا» به معنای «دانایی» است. اگر بخواهیم از ریشه نام کلمه آن را تعریف کنیم، باید بگوییم فلسفه بر پایه تفکر بنا شده است، تفکر درباره کلی‌ترین و اساسی‌ترین موضوعات جهان و زندگی. اما یقیناً این تعریفی گویا نیست و ناچاریم از ویژگی‌های فلسفه سخن بگوییم.

فلسفه همیشگی است؛ بر این اساس که در هر عصری بر اساس پیشرفت علوم مختلف، پاسخ‌های گوناگونی به پرسش‌های مربوط به آن علوم داده می‌شود، در حالی که فلسفه، مطالعه جنبه‌های دیگر از واقعیت است، جنبه‌ای متمایز از جنبه‌هایی که دیگر علوم به آن پرداخته‌اند و کلی‌ترین موضوعی که بتوان با آن سر و کار داشت: وجود. ارسطو می‌گوید «فلسفه، علم احوال موجودات است، از آن حیث که وجود دارند». ابن‌سینا نیز می‌گوید: «فلسفه، آگاهی بر وجود و حقایق تمام اشیاست به قدری که برای انسان ممکن است.» بدیهی است که این تعریف، خود سرآغاز پرسش‌هایی دیگرند: «حد درک انسان کجاست؟»، «آیا علم ما به موضوع، حقیقت آن را نشان می‌دهد؟»، «آیا انسان‌ها همه به یک شکل فکر می‌کنند؟» و ... از این عبارات می‌توان فهمید که چگونه برخی فلسفه را «علمی الهی، مقدس و فرابشری» دانسته‌اند.

امروزه فلسفه در همه علوم دیده می‌شود. آن‌جا که از شناخت‌شناسی و از جبر و اختیار می‌گوید، به مغز و مخچه و اعصاب مربوط می‌شود و آن‌جا که از اخلاق صحبت می‌کند، به باستان‌شناسی و تاریخ هم می‌رسد. فلسفه برای خود دانشکده و استادان جداگانه‌ای در دانشگاه‌ها دارد، اما هرگز به همان دانشکده و به محیط‌های علمی محدود نمی‌شود.

۲۷۵- بر اساس متن، معنای کلمه «فلسفه» کدام است؟

- (۱) عشق دوستی
 (۲) وجودشناسی
 (۳) علم دوستی
 (۴) علم الهی

۲۷۶- کدام گزینه درباره فلسفه درست نیست؟

- (۱) یونانیان نقش مهمی در تبیین فلسفه داشته‌اند.
 (۲) تعریف فلسفه راحت نیست، چون هم گسترده است و هم پیچیده.
 (۳) فلسفه به محیط علمی دانشگاه‌ها منحصر نمی‌شود.
 (۴) استادان فلسفه، به همه علوم روز دیگر تسلط کامل دارند.
 ۲۷۷- نویسنده متن، فلسفه را علمی «همیشگی» می‌داند، به این معنا که ...

- (۱) پاسخ آن به پرسش‌هایش، همواره در حال تغییر است.
 (۲) پاسخ آن به پرسش‌هایش، هرگز تغییر نمی‌کند.
 (۳) مسائل آن برای همه انسان‌ها رخ می‌دهد.
 (۴) مسائل آن در طول تاریخ یکسان بوده است.

* مریم، زهرا، فاطمه و حدیث هر کدام با یک کت، یک دامن، یک کفش و یک شال وارد مهمانی شده‌اند که هر کدام از آن‌ها سفید، سیاه، آبی یا قرمز است، به شکلی که هر شخص از همه رنگ‌ها پوشیده است. می‌دانیم دامن حدیث سیاه و دامن مریم همرنگ کت حدیث است و کت زهرا سفید است. کفش فاطمه برخلاف کت حدیث آبی است، شال فاطمه و کفش زهرا قرمز است، کفش حدیث مثل شال مریم سفید است و کت مریم آبی است و دامن فاطمه همرنگ کفش حدیث است.
 با این داده‌ها به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- شال حدیث قطعاً همرنگ است با ...

- (۱) کت مریم
 (۲) کت زهرا
 (۳) کفش مریم
 (۴) کفش زهرا

۲۷۹- دامن مریم قطعاً همرنگ است با ...

- (۱) دامن فاطمه
 (۲) دامن حدیث
 (۳) شال فاطمه
 (۴) کفش حدیث

۲۸۰- کدام شخص است که رنگ کت و یا دامن و یا شال و یا کفش او به طور دقیق معلوم نیست؟

- (۱) مریم
 (۲) زهرا
 (۳) فاطمه
 (۴) حدیث

۲۸۱- کت فاطمه و کت حدیث به ترتیب به کدام رنگ‌اند؟

- (۱) سیاه - قطعی نیست.
 (۲) قطعی نیست - سیاه
 (۳) قرمز - سیاه
 (۴) سیاه - قرمز

۲۸۲- تعداد زیادی مهره رنگی داریم و می‌دانیم از هر ده مهره‌ای که از این بین انتخاب کنیم، حداقل چهار مهره همرنگ خواهند بود. حداکثر چند نوع رنگ در بین این مهره‌ها وجود دارد؟

- (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷

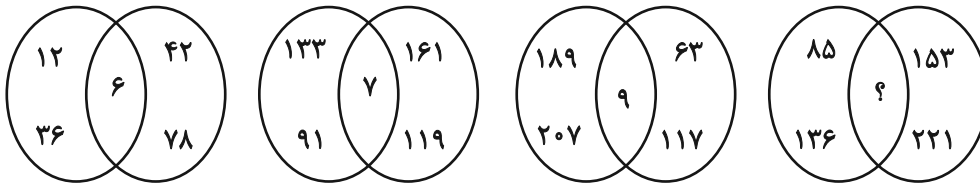
۲۸۳- قیمت کالای «الف» با بیست درصد افزایش، با قیمت کالای «ب» پس از ده درصد کاهش برابر شده است. اختلاف قیمت اولیه این دو کالا در آغاز معادل چند درصد قیمت «ب» بوده است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۵
 (۴) ۴۵

۲۸۴- مریم دیواری را در ۱۶ ساعت و زهرا همان دیوار را در ۲۴ ساعت رنگ می‌کند. این دو تن همراه با فاطمه این دیوار را در ۸ ساعت رنگ می‌کنند. فاطمه تنهایی کار را در چند ساعت تمام می‌کند؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۸
 (۳) ۳۲
 (۴) ۴۸

۲۸۵- بین اعداد در هر یک از اشکال زیر، ارتباط یکسان و مشترکی برقرار است. به جای علامت سؤال کدام عدد باید قرار گیرد؟



۱۰ (۴)

۱۱ (۳)

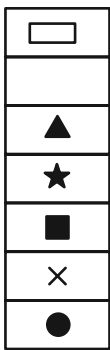
۱۴ (۲)

۱۷ (۱)

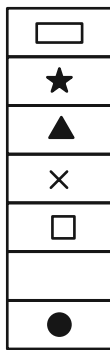
* در دو پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال را در الگوی ارائه شده تعیین کنید.

۲۸۶-

◆	○	?	△	■	○
★	×		★	×	
◐	■		□	●	▭
×			×		★
□	△		○	▭	◐
	★			★	×
▲	□		▭	◐	



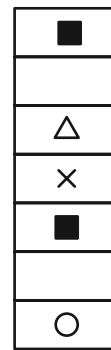
(۴)



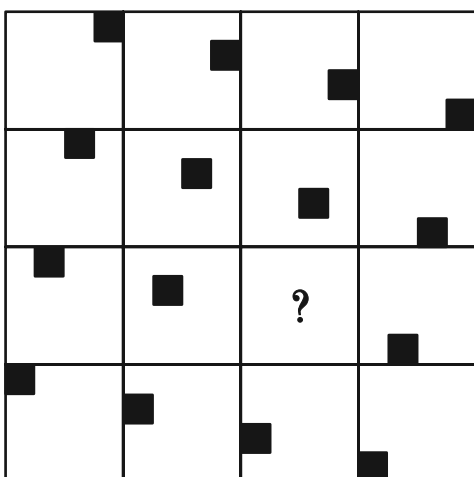
(۳)



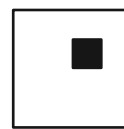
(۲)



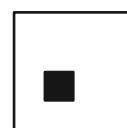
(۱)



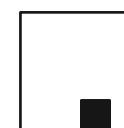
(۲)



(۱)



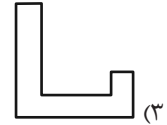
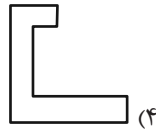
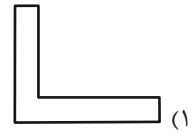
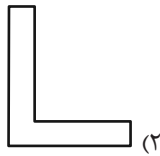
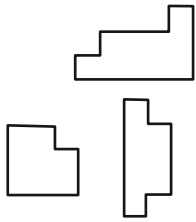
(۴)



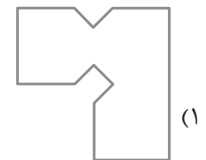
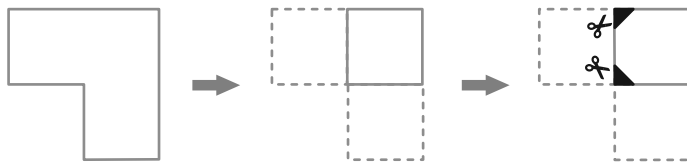
(۳)

۲۸۷-

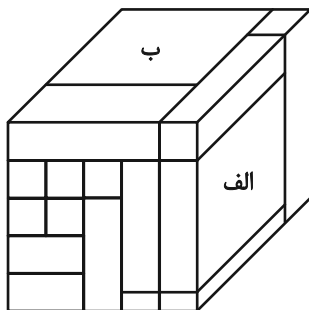
۲۸۸- کدام قطعه را کنار سه قطعه زیر قرار دهیم تا یک مربع کامل ساخته شود؟ قطعه‌ها را می‌توان چرخاند.



۲۸۹- برگه کدام گزینه را پس از تا و سوراخ و برش‌های نشان داده شده، باز کنیم تا شکل زیر ساخته شود؟ خط‌چین‌ها حدود کاغذ را نشان می‌دهند.



۲۹۰- حجم زیر از شانزده مکعب مستطیل تشکیل شده است. مکعب مستطیل‌های «الف» و «ب» به ترتیب با چند مکعب مستطیل در بیش از یک نقطه دیگر در تماسند؟



دیگر در تماسند؟

(۱) چهار - پانزده

(۲) پنج - چهارده

(۳) پنج - پانزده

(۴) شش - چهارده