

آزمون ۲۲ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه اول : ساعت ۸ تا ۸:۴۵

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	زیست شناسی ۳	۴۵

نرنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

طراحان سؤال زیست شناسی

اسماعیل قاری - آریا بام رفیع - جواد ابادرلو - حسنعلی ساقی - دانیال شاکری - رضا خورشید - رضا دستوری - سجاد قاندي - سعید شرقی - سید امیرحسین هاشمی - طاهای دوستدار - علی اصغر مشکلی - علیرضا رضائی - علیرضا زمانی - علیرضا سنگین آبادی - ماهان علیان مقدم - مبین قربانی - محمد جاوید - محمد زارع - محمد مهدوی قاجاری - محمدحسن کریمی فرد - محمدصادق روستا - محمدصفا دیدار - محمدعلی حیدری - محمدمبین رضائی - محمد مهدوی قاجاری - محمد مهدی آقازاده - محمد مهدی عشریه - مریم فرامرزاده - مسعود بابایی - نیما شکورزاده - وحید زارع - یاسر آرامش اصل

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

۱- کدام عبارت در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

- (۱) زنجیره C برخلاف زنجیره‌های A و B در ساختار هورمون انسولین فعال وجود ندارد.
 - (۲) تعداد پیوندهای پپتیدی موجود در زنجیره C نسبت به زنجیره‌های A و B بیشتر است.
 - (۳) در پیش انسولین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره B آزاد هستند.
 - (۴) در هورمون انسولین زنجیره‌های A و B از طریق پیوندهای غیرپپتیدی و پپتیدی به هم متصل اند.
- ۲- در هر یاخته فتوسنتز کننده در میانبرگ، به دنبال اختلال در ؟؟؟؟؟؟ ، امکان دور از انتظار است.

- (۱) فعالیت پمپ غشایی تیلاکوئید - کاهش تراکم یون‌های هیدروژن درون تیلاکوئید
 - (۲) جذب کربن دی اکسید جو از طریق روزنه هوایی - تغییر میزان و سرعت فتوسنتز یاخته
 - (۳) تجزیه نوری آب در سطح داخلی تیلاکوئید - احیاء کلروفیل a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲
 - (۴) انتقال الکترون به $NADP^+$ در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز - ایجاد الکترون برانگیخته در کلروفیل a
- ۳- در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، با توجه به مثال های کتاب درسی، کدام عبارت‌ها درباره جانورانی صحیح هستند که بیش تر آنها از این نوع نظام جفت‌گیری استفاده می کنند؟
- (الف) در هر بار غذایی، به دنبال دریافت بیش‌ترین انرژی خالص هستند.
- (ب) گروهی از آنها با آواز خواندن، می‌توانند غذا و انرژی دریافتی خود را افزایش دهند.
- (ج) با انجام نوعی رفتار، از احتمال بقا و تولیدمثل خود می‌کاهند تا احتمال بقا و تولیدمثل جانور دیگر افزایش یابد.
- (د) گروهی از آنها می‌توانند بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار کرده و با استفاده از آنها برای حل مساله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی کنند.

(۴) الف و ج

(۳) ب و د

(۲) ب و ج

(۱) الف و د

۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گروهی از باکتری‌هایی که در پیکر خود سبزینه a دارند، واجد توانایی تثبیت نیترژن هستند.
 - (۲) همه باکتری‌هایی که توانایی تثبیت کربن را دارند، به منظور تأمین الکترون مورد نیاز از مولکول‌های آب استفاده می‌کنند.
 - (۳) همه جاندارانی که در پیکر خود سبزدیسه (کلروپلاست) دارند، دارای سامانه‌ای برای تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی هستند.
 - (۴) گروهی از جاندارانی که در ساخت مواد آلی از مواد معدنی نقش دارند، انرژی لازم برای این فرایند را از واکنش‌های اکسایش تامین می‌کنند.
- ۵- با توجه به چرخه کالوین، کدام گزینه در ارتباط با هر ترکیبی که ضمن تبدیل مولکول‌های اسیدی سه کربنه به قندهای سه کربنه تولید می‌شود، درست است؟

- (۱) در اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، انرژی فعال‌سازی این فرایند را فراهم می‌سازد.
- (۲) ضمن ایجاد پیش ماده آزمایشی با فعالیت کربوکسیلازی، مصرف می‌شود.
- (۳) با دریافت دو الکترون در فضای خارجی تیلاکوئید از کوتاه ترین زنجیره انتقال الکترون مجددا مصرف می‌شود.
- (۴) مصرف آن در سبزدیسه گرو فعالیت نوعی ترکیب در فضای داخلی تیلاکوئید است که انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هر سلولی که دارای آنزیم تولیدکننده ATP در غشای سلولی باشد، قطعا دارای نوکلئیک اسید خطی و حلقوی است.
- (۲) هر سلولی که نوکلئیک اسید خطی و حلقوی داشته باشد، قطعا دارای کانال تولیدکننده ATP در غشای سلولی است.
- (۳) همه سلول‌های تولیدکننده پیرووات، قطعا در سیتوپلاسم خود با مصرف NAD^+ ، حامل الکترون تولید می‌کنند.
- (۴) همه سلول‌هایی که از الکترون‌های پیرووات برای تولید NADH استفاده می‌کنند، قطعا توانایی استفاده از پذیرنده غیرآلی الکترون را دارند.

۷- کدام گزینه با توجه به واکنش های تیلاکوئیدی فتوسنتزی برگ درخت آکاسیا درست است؟

- (۱) منجر به تولید اکسیژن و NADPH در فضای درونی بستره می‌شود.
- (۲) مجموعه کانالی در غشا تیلاکوئید منجر به افزایش pH بستره می‌شود.
- (۳) ضمن حرکت الکترون از $P680$ به $P700$ ، از تراکم پروتون بستره کاسته می‌شود.
- (۴) ناقلی که بلافاصله بعد از فتوسیستم ۱ قرار دارد مولکول های $NADP^+$ را به NADPH تبدیل می کند.

۸- در فعالیت یک آنزیم برش دهنده، پیوندهای بین نوکلئوتیدهای مجاور DNA قطع می‌شوند.

- (۱) فسفودی استر - در هر یک از رشته‌های
- (۲) فسفودی استر - در یک رشته از
- (۳) هیدروژنی - در هریک از رشته‌های
- (۴) هیدروژنی - در یک رشته از

۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با اینترفرون ساخته شده طی فرایند..... می توان گفت

- (۱) مهندسی ژنتیک - از نظر آمینواسید های تشکیل دهنده و ساختار سه بعدی مانند اینترفرون طبیعی است.
- (۲) مهندسی پروتئین - تنها در ساختار اول خود با اینترفرون طبیعی متفاوت است.
- (۳) مهندسی ژنتیک - همانند اینترفرون طبیعی در طولانی ترین بخش چرخه یاخته ای تولید می شود.
- (۴) مهندسی پروتئین - فعالیت ضد ویروسی آن به اندازه اینترفرون طبیعی است.

۱۰- پیرامون آخرین پمپ از زنجیره انتقال الکترون را کبزه که الکترون را از سطح خارجی غشا دریافت می کند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) خاصیت آنزیمی داشته و برآمدگی های موجود در ساختار آن اندازه های برابری دارند.
- (۲) نقص در ژن آن، موجب عدم مبارزه اندامک با رادیکال های آزاد می گردد.
- (۳) پروتون ها را به سمت غشای بیرونی اندامک پمپ می کند.
- (۴) تمام عرض غشای بیرونی را به طور کامل طی می کند.

۱۱- کدام گزینه، در ارتباط با اولین ژن درمانی موفقیت آمیز که توسط انسان انجام شد درست است؟

- (۱) پس از ورود ویروس تغییر یافته به درون یاخته بیمار، ژنگان (ژنوم) ویروس تغییر یافته با ژنگان یاخته بیمار ترکیب شد.
- (۲) پس از انتقال ویروس به لنفوسیت خارج شده از بدن بیمار، ویروس شروع به همانند سازی ژنگان (ژنوم) خود کرد.
- (۳) با جاسازی ژن مربوط به یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی در ویروس، ویروس طوری تغییر یافت که نتواند تکثیر شود.
- (۴) با تزریق لنفوسیت های مهندسی شده به بدن بیمار، این یاخته ها توانستند تا آخر عمر فرد آنزیم های مورد نیاز بدن را بسازند.

۱۲- طبق اطلاعات کتاب درسی چند مورد درست است؟

- (الف) واکسن های نو ترکیب برخلاف داروهای نو ترکیب توانایی تحریک ایمنی را دارند.
- (ب) با شکستن پیوند پپتیدی در دو انتهای توالی C پیش انسولین، هورمون فعال تولید می شود.
- (ج) برای تولید انسولین به روش مهندسی ژنتیک یک دنا نو ترکیب در دو باکتری قرار می گیرد.
- (د) در صورت ایجاد خطا در واکسن تولید شده با روش مهندسی ژنتیک، امکان ایجاد بیماری وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- با توجه به رفتارهای مطرح شده در کتاب درسی چند مورد نامناسب است؟

(الف) در صورتی که جانور مزاحم به قلمروی جانوری دیگر نزدیک شود قطعاً صاحب قلمرو با حمله به جانور مزاحم، شانس بقای خود را کاهش می دهد.

(ب) خرچنگ های ساحلی برای اینکه انرژی بیشتری دریافت کنند قطعاً از صدف هایی با اندازه بزرگ استفاده کرده و آن ها را می شکنند.

(ج) رفتاری که به دنبال نبود غذا یا دوره های خشکسالی صورت می گیرد قطعاً باعث کاهش سوخت و ساز و دمای بدن جانور می شود.

(د) در رفتاری که جفت بر اساس ویژگی ظاهری انتخاب می شود قطعاً جانوران نر با یکدیگر رقابت می کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- شامپانزه از تکه های چوب یا سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه ها استفاده می کند. با توجه به مطالب کتاب درسی، از میان موارد زیر،

چند مورد درباره این نوع رفتار صادق است؟

(الف) تجربه می تواند در رخ دادن آن همانند یادگیری ای که برای موش در جعبه اسکینر رخ داد، نقش داشته باشد.

(ب) همانند اتفاقی که در آزمایش های پاولوف رخ داد، در نهایت منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی می شود.

(ج) همانند رفتار پاسخ ندادن شقایق دریایی به حرکت مداوم آب، به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ می دهد.

(د) برخلاف نوعی یادگیری که باعث پیوند جوجه غازها با مادرشان می شود، در حفظ گونه های جانوران در خطر انقراض استفاده نمی شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵- به طور معمول آنزیم ATP ساز موجود در کلروپلاست برخلاف آنزیم ATP ساز موجود در میتوکندری چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) همه بخش های تشکیل دهنده آن در عرض غشا قرار داشته و دارای ساختار چهارم پروتئین ها است.
- (۲) موجب کاهش pH در محل فعالیت آنزیم های موثر در انجام فرایند رونویسی می شود.
- (۳) موجب جابه جایی یون های هیدروژن به سمت غشای خارجی اندامک خود می شود.
- (۴) توسط بخشی از خود، موجب برقراری پیوند فسفات - فسفات می شود.

۱۶- طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با گیاهانی که ساز و کارهایی برای کاهش تنفس نوری خود دارند، کدام گزینه درست است؟

«در هر نوعی از این گیاهان که ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟، به طور معمول می توان را مشاهده کرد.»

- (۱) چرخه کالوین هنگام روشنایی انجام می شود - فعالیت آنزیم روبیسکو در یاخته های غیر از غلاف آوندی
- (۲) اولین مولکول پایدار تولید شده طی تثبیت کربن، چهار کربنه است - باز بودن روزنه های هوایی در طول روز
- (۳) بخش غیر آوندی رگبرگ آن، تیره تر از همین بخش در گیاه گل رز است - باز بودن روزنه های هوایی در شب
- (۴) تثبیت کربن تقسیم بندی مکانی شده است - اسیدی تر بودن مولکول پذیرنده CO_2 نسبت به اولین مولکول پایدار

۱۷- در برگ نوعی گیاه که، هر یاخته

- (۱) رگبرگ به روپوست زیرین نزدیکتر است - دارای کاروتنوئید، جزء سامانه زمینه ای است.
- (۲) فضای زیر نگهبان روزنه رویی آن بزرگتر است - مرده رگبرگ، جزو یاخته های اصلی سامانه آوندی است.
- (۳) نسبت تعداد یاخته های نگهبان روزنه به تعداد کل یاخته های روپوست کمتر است - احاطه کننده آوندها، توانایی تولید ATP با سه روش را دارد.
- (۴) پارانشیم نرده ای سبزینه دار مشاهده می شود - پارانشیمی، حاصل فعالیت مرستمی است که در همه گیاهان دیده می شود.

۱۸- کدام گزینه در ارتباط با رفتار خوگیری در کلاغ های کشتزارها به درستی ذکر شده است؟

- (۱) برای ایجاد آن در کلاغ ها می توان از آویزان کردن قوطی های فلزی به مترسک استفاده کرد.
- (۲) با مشاهده مکرر اجسام در حال حرکت، سازگاری جانور نسبت به محیط افزایش می یابد.
- (۳) بروز رفتار خوگیری در برابر محرک های متعدد نیازمند صرف انرژی زیادی است.
- (۴) موجب افزایش انرژی در دسترس برای انجام فعالیت های حیاتی جانور می شود.

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر در ارتباط با رفتارهایی که جانوران از خود نشان می دهند تا بقای خود را حفظ کنند درست است؟

- (۱) همیشه یکی از جانوران نر یا ماده در تولیدمثل هزینه بیشتری می کند و انتخاب نهایی جفت را بر عهده دارد.
- (۲) نظام جفت گیری همه مهره دارانی که برای تغذیه جنین خود به آن شیر می دهند چند همسری می باشد.
- (۳) مهاجرت نوعی رفتار غریزی وابسته به ژنتیک است که تجربه در نحوه بروز آن موثر است.
- (۴) جانور نر در نوعی بی مهره که روی پاهای جلویی خود پرده صماخ دارد، توسط جانور ماده برای جفت گیری انتخاب می شود.

۲۰- طبق اطلاعات کتاب درسی، هر باکتری دارای توانایی تولید ترکیب آلی از مواد معدنی، قطعاً چه ویژگی دارد؟

- (۱) دارای رنگیزه فتوسنتزی سبزینه یا باکتریوکلروفیل می باشد.
- (۲) از واکنش های اکسایشی، انرژی لازم را برای تثبیت کربن به دست می آورد.
- (۳) از انرژی و الکترون ها برای تولید ترکیب آلی از مواد معدنی استفاده می کند.
- (۴) به کمک رنگیزه های فتوسنتزی انرژی نور خورشید را به دام می اندازد.

۲۱- در نوعی رفتار جانوری که می توان ادعا کرد که قطعاً

- (۱) از تجربه های گذشته استفاده نمی شود - با گذشت زمان با دقت بیشتری انجام می شود.
- (۲) بین رفتار با پاداش یا تنبیه ارتباط ایجاد می شود - این رفتار برای نخستین بار انجام نشده است.
- (۳) از تجربه های گذشته استفاده نمی شود - با کاهش در مصرف انرژی زیستی همراه می باشد.
- (۴) بین رفتار با پاداش یا تنبیه ارتباط ایجاد می شود - محرک شرطی دستخوش تغییر می گردد.

۲۲- در نتیجه پژوهش های که بر روی نوعی رفتار یادگیری در جانوران انجام شد، مشخص شد که

- (۱) پاولوف - ارائه یک محرک بی اثر به صورت مستمر در کنار محرک شرطی، باعث ترشح بزاق در هر سگ می شود.
- (۲) اسکینر - جانور از همان ابتدا با برخورد عمدی به اهرم درون جعبه پاداش دریافت می کند.
- (۳) پاولوف - ترشح بزاق در یک سگ در صورت مشاهده غذا به عنوان محرک، یک بازتاب طبیعی است.
- (۴) اسکینر - یادگیری جانور در پی تکرار یک رفتار تصادفی می تواند موجب تغییر رفتار جانور در آینده شود.

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

«می‌توان گفت هر رفتاری در جانوران که قطعاً»

(۱) در جهت دفاع از افراد هم گونه باشد - سبب افزایش احتمال بقای جانور می‌شود.

(۲) به نفع افراد هم گونه است - همه افراد نقش یکسانی در تهیه غذا بر عهده دارند.

(۳) در جهت فداکاری انجام شود - به طور مستقیم بقای ژن‌های هر فرد را تضمین می‌کند.

(۴) با هدف حفظ بقا و تولیدمثل صورت گیرد - توسط ژن موجود در دنا ی غیر حلقوی کنترل می‌شود.

۲۴- مطابق مفاهیم مطرح شده در کتاب درسی در خصوص فرآیند همسانه سازی دنا، کدام مورد همواره عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به منظور لازم است که»

(۱) تشکیل دنا ی نو ترکیب برای تولید انبوه ژن - نوعی آنزیمی پروتئینی، چندین پیوند اشتراکی بین دو انتهای مکمل ژن خارجی و ناقل ایجاد کند.

(۲) ورود دنا ی نو ترکیب به درون سیتوپلاسم باکتری - چندین منفذ کوچک در دیواره یاخته‌ای و پوشینه باکتری‌های موجود در محیط کشت ایجاد شود.

(۳) جداسازی یاخته‌های دریافت کننده ژن مفید از یکدیگر در محیط کشت - از ناقلی استفاده شود که ژن مقاومت به آمپی سیلین را داشته باشد.

(۴) تشکیل توالی انتهای چسبنده در دنا - آنزیم‌های دفاعی موجود در باکتری‌ها پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین و گوانین دار بشکنند.

۲۵- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان C_۴ ، C_۳»

(الف) همانند - وجود عملکرد آنزیم‌های گوناگون و تقسیم‌بندی مکانی می‌تواند مانع تنفس نوری شود.

(ب) برخلاف - کاهش تراکم CO_۲ در محل عملکرد آنزیم روبیسکو به ندرت قابل مشاهده است.

(ج) همانند - تثبیت کربن در دو مرحله و دو مکان مختلف، در یک زمان قابل انتظار است.

(د) برخلاف - آنزیمی برای تثبیت کربن وجود دارد که به طور اختصاصی، با CO_۲ عمل می‌کند و تمایلی به اکسیژن ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) در هر یاخته‌ای که واجد آنزیم‌های برش دهنده به منظور استفاده در فرایند همسانه سازی DNA است هر ژن، توالی راه‌انداز مخصوص به خود را دارد.

(۲) در هر یاخته‌ای که از روی ژن‌های موجود در فام‌تن‌های کمکی رونویسی کند، دنا ی اصلی به ساختاری فسفولیپیدی اتصال دارد.

(۳) در هر یاخته‌ای که پیوند فسفودی استر میان نوکلئوتیدهای آدنین دار و گوانین دار شکسته می‌شود، رشته‌های پلی نوکلئوتیدی در سیتوپلاسم قابل مشاهده هستند.

(۴) در هر یاخته‌ای که دارای نوعی دیواره در سمت خارج غشای یاخته‌ای خود است، مجموعه پروتئینی ATP ساز در غشای راکیزه ATP به روش اکسایشی تولید می‌کند.

۲۷- به طور معمول در فرایند ساخت مهندسی شده نوعی پروتئین که پروتئینی که گوارش شیمیایی نداشته را در نوعی جانور گیاه خوار و واجد لوله مالپیگی انجام می‌دهد،

(۱) احتمال انسداد رگ‌های خون‌رسان به یاخته‌های مغزی را کاهش می‌دهد، برخلاف - اثرات درمانی پلی پپتید حاصل بیشتر می‌شود.

(۲) از یاخته‌های آلوده به ویروس بدن ترشح می‌شود، همانند - به واسطه برخی جهش‌های بزرگ ساختاری، پایداری پروتئین افزایش می‌یابد.

(۳) رشته‌های فیبرین نامحلول در خوناب را تجزیه می‌کند، برخلاف - مولکول رنای تولیدی از ژن جدید و رنای طبیعی، توالی یکسانی دارند.

(۴) از برخی لنفوسیت‌ها ترشح شده و درشت خوارها را فعال می‌کند، همانند - توسط یاخته‌های متصل به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قابل ساخت است.

۲۸- کدام عبارت، در ارتباط با مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که طی آن از ترکیب ژن مورد نظر و ناقل، دنا ی نو ترکیب ایجاد می‌شود، امکان‌پذیر است؟

(۱) پیش از این مرحله، پیوندهای فسفودی استر همانند پیوندهای هیدروژنی، در تمام طول دنا ی خطی شکسته شده‌اند.

(۲) معمولاً فعالیت نوعی آنزیم با خاصیت نوکلئازی، چندین جایگاه برای قرارگیری قطعه دنا در دیسک را فراهم می‌کند.

(۳) معمولاً برای انتقال ژن جداسازی شده، از نوکلئیک اسیدی استفاده می‌شود که تعداد پیوند فسفودی استر و نوکلئوتید برابر دارد.

(۴) پس از این مرحله، نمی‌توان از دست رفتن پیوستگی غشا و دیواره جاندار تک یاخته‌ای میزبان را در یک مقطع زمانی دید.

۲۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه یاخته‌های حاصل از یاخته بنیادی بالغ در مغز استخوان، فاقد قدرت تقسیم هستند.
- (۲) همه یاخته‌های جنینی و خارج جنینی از جمله جفت از یاخته‌های بنیادی مورولا حاصل شده‌اند.
- (۳) یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌ای درونی در تولید پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین نقش دارد.
- (۴) یاخته‌های بنیادی در محیط کشت تنها به انواع مختلف یاخته‌های غیرمشابه خود تبدیل می‌شوند.

۳۰- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« سبب در میتوکندری می‌شود. »

(الف) مونوکسید کربن - کاهش مقدار آخرین پذیرنده الکترون

(ب) سیانید در نهایت - مهار انتقال پروتون‌ها به فضای بین دو غشا

(پ) پاداکسندها - جلوگیری از تشکیل رادیکال‌های آزاد

(ت) الکل - افزایش تولید رادیکال‌های آزاد از اکسیژن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- با توجه به رنگیزه‌های (سبزینه a و b و کاروتنوئیدها) در گیاهان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« هر نوع رنگیزه‌ای که در مرکز واکنش فتوسنتزها آنتن‌های گیرنده نور مشاهده »

(۱) برخلاف - می‌شود، به وسیله الکترونی که از تجزیه آب تولید شده است، کمبود الکترونی خود را جبران می‌کند.

(۲) همانند - می‌شود، در طول موج‌های ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نسبت به ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، شدت جذب بیشتری دارد.

(۳) همانند - نمی‌شود، همزمان با کاهش ایجاد الکترون برانگیخته بر اثر تابش نور، همواره میزان آن افزایش می‌یابد.

(۴) برخلاف - نمی‌شود، می‌توانند در پی دریافت نور بنفش، سبب آزاد شدن بیشترین میزان اکسیژن از برگ‌ها شود.

۳۲- انجام کدام یک از موارد زیر در جاندار با توانایی کم یا زیاد کردن سرعت همانندسازی، تنها درون اندامک راکیزه صورت می‌گیرد؟

(۱) جدا شدن مولکول کربن دی اکسید از ترکیبی آلی

(۲) تولید نوعی ترکیب اسیدی و کمتر از سه کربن

(۳) اکسایش نوعی حامل الکترون و بازسازی گیرنده الکترونی

(۴) آزاد شدن مولکول کربن دی اکسید از ترکیبی پنج کربنه همراه با تولید ATP

۳۳- کدام گزینه در ارتباط با فرایندی از واکنش‌های تنفس یاخته‌ای که در ابتدای آن ATP مصرف و در انتهای فرایند تولید می‌شود،

نادرست است؟

(۱) همزمان با کاهش تعداد الکترون‌های نوعی ترکیب فسفات دار، یون هیدروژن مصرف می‌شود.

(۲) همزمان با کاهش تعداد اتم‌های کربن نوعی ترکیب قندی، فرم اکسید حامل الکترون با گرفتن الکترون، احیا می‌شود.

(۳) در مرحله‌ای از آن که میزان آب موجود در ماده زمینه سیتوپلاسم کاهش می‌یابد، تعداد فسفات‌های آزاد تغییر نمی‌کند.

(۴) در مرحله‌ای که مولکول فسفات به ترکیب سه کربنه اضافه می‌شود، مولکول دو نوکلئوتیدی نیز تولید می‌شود.

۳۴- کدام یک از موارد زیر، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در حد فاصل بین جزئی از زنجیره انتقال الکترون در راکیزه که و جزئی که محتمل می‌باشد.»

(۱) مستقیماً توسط NADH کاهش می‌یابد - فقط در مجاورت یک لایه فسفولیپیدی قرار دارد، پمپ شدن پروتون به فضای بین دو غشا

(۲) مستقیماً توسط $FADH_2$ کاهش می‌یابد - مستقیماً توسط سیانید می‌توان واکنش انجام شده توسط آن را مهار کرد، کاهش فشار اسمزی راکیزه

(۳) به عنوان نخستین عضو الکترون‌های دو نوع حامل الکترون را دریافت می‌کند - منجر به تولید یون اکسید می‌شود، مشاهده آگریزترین عضو

(۴) در مجاورت اسیدهای چرب فسفولیپیدی هر دو لایه فسفولیپیدی قرار دارد - پروتون‌ها را به بخش داخلی راکیزه بر می‌گرداند، ساخت ATP

۳۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کنند؟

«به طور معمول در فرایندهایی از تنفس یاخته‌ای هوازی در یاخته پوششی استوانه‌ای روده باریک که فقط یک نوع حامل الکترون تولید می شود»

(الف) همه - ترکیب تک کربنه تولید شده منجر به ترشح یون هیدروژن از نفرون‌های موجود در کلیه می شود.

(ب) بعضی از - نوعی مولکول که در ابتدای واکنش‌ها مصرف شده است، در انتهای واکنش‌ها تولید می شود.

(ج) بعضی از - ترکیب تولید شده در انتهای واکنش‌ها نسبت به ترکیب شروع کننده واکنش‌ها واجد تعداد کربن بیشتری در ساختار خود می باشد.

(د) همه - ضمن مبادله الکترون میان ترکیب آلی و ترکیب دو نوکلئوتیدی، مولکول‌هایی با جایگاه فعال، انرژی فعال سازی واکنش‌ها را کاهش می دهند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

« ماده‌ای که طی دچار می شود، ممکن نیست »

(۱) قندکافت به عنوان گیرنده الکترون - کاهش - در زنجیره انتقال الکترون به همراه الکترون و پروتئین مصرف شود.

(۲) چرخه کربس به عنوان حامل الکترون - اکسایش - حاصل ترکیب مولکول چهار کربنی و استیل کوآنزیم A باشد.

(۳) تخمیر الکلی به عنوان گیرنده الکترون - کاهش - حاصل از دست دادن مولکول کربن دی اکسید از مولکولی سه کربنه باشد.

(۴) تخمیر لاکتیکی به عنوان حامل الکترون - اکسایش - در اکسایش پیرووات و تبدیل آن به استیل تولید شود.

۳۷- طی واکنش‌های در یاخته‌های کبدی انسان، به دنبال مصرف تولید می شود.

(۱) گلیکولیز - مولکول‌های ADP، قند شش کربنه دوفسفاته

(۲) اکسایش پیرووات - مولکول‌های NAD^+ ، گاز کربن دی اکسید

(۳) چرخه کربس - مولکول شش کربنه، نوعی مولکول کوآنزیم

(۴) زنجیره انتقال الکترون - هر مولکول حامل الکترون، دو یون هیدروژن

۳۸- با توجه به محل مقصد پیرووات در تنفس هوازی در گروهی از یاخته‌های بدن انسان چند مورد زیر درست است؟

(الف) شیب غلظت محصول نهایی فاقد فسفات قندکافت به سمت ماده زمینه ای سیتوپلاسم است.

(ب) ماده معدنی تولید می شود که می تواند فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز را افزایش دهد.

(ج) در زمان تبدیل استیل به استیل کوآنزیم A، کربن دی اکسید تولید می شود.

(د) افزایش یون H^+ در بخش داخلی آن همزمان با تولید ATP توسط آنزیم ATP ساز رخ می دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۹- در ارتباط با تنفس یاخته‌ای تارهای ماهیچه کند نوعی عضله کاهش دهنده فاصله بین زند زیرین و بازو، چند مورد نادرست است ؟

(الف) به همراه تولید استیل کوآنزیم A از یک مولکول استیل، نوعی حامل الکترون تولید شود.

(ب) ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکول چهار کربنی، کوآنزیم A در بخش داخلی راکیزه جدا شود.

(ج) به دنبال تجزیه نوعی حامل الکترون که تنها در چرخه کربس تولید می شود، H^+ به فضای بین دو غشا راکیزه پمپ شود.

(د) همزمان با آزاد شدن آخرین کربن دی اکسید در چرخه کربس، مولکولی حاصل می شود که با استیل کوآنزیم A ترکیب می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۰- با توجه به چرخه‌ای که سبب ساخته شدن قند می شود، کدام گزینه درست است؟

(۱) در هر مرحله‌ای که آب مصرف می شود، واکنش‌های اکسایش و کاهش رخ می دهد.

(۲) در هر مرحله‌ای که مولکول‌های سه کربنه به ریبولوز فسفات تبدیل می شوند، می تواند یک فسفات به ترکیب پنج کربنه متصل باشد.

(۳) در هر مرحله‌ای که اولین ساختار پایدار تشکیل می شود، بدین منظور آنزیم‌ها نقش اساسی ایفا می کنند.

(۴) در هر مرحله‌ای که انرژی محصولات واکنش‌های وابسته به نور کم می شود، اسید به قند تبدیل می شود.

۴۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«وجه دو فتوسیستم نقش دارنده در فتوسنتز این است که»

- (۱) تشابه - ضخیم‌ترین بخش فتوسیستم در سمتی از غشا که به محل تجزیه مولکول آب نزدیک‌تر است قرار دارد.
 - (۲) تفاوت - می‌توانند در تغییر غلظت نوعی یون که سبب افزایش فعالیت آنزیم ATP ساز می‌شود، نقش داشته باشند.
 - (۳) تشابه - پس از انتقال انرژی الکترون آنتن‌های گیرنده نور به مرکز واکنش، دو الکترون وارد آنتن‌ها و سپس زنجیره انتقال الکترون می‌شوند.
 - (۴) تفاوت - با انتقال الکترون به زنجیره انتقال الکترونی که بلافاصله بعد از آن قرار دارد، می‌تواند به پروتئینی با فعالیت آنزیمی الکترون بدهد.
- ۴۲- در نوعی گیاه که تثبیت کربن تقسیم‌بندی مکانی دارد در مسیر آنزیمی برخلاف مسیر آنزیمی دیگر

- (۱) دوم - به دنبال مصرف یک مولکول از تنها ترکیب بدون فسفات مسیرش دو مولکول ATP مصرف می‌شود.
- (۲) اول - با انتقال کربن دی اکسید به نوعی مولکول قند سه کربنی ترکیبی با خاصیت اسیدی شکل می‌گیرد.
- (۳) دوم - نخستین ترکیب تشکیل شده ناپایدار بوده و تعداد اتم‌های کربن بیشتری از محصول مرحله دوم چرخه کربس دارد.
- (۴) اول - تعداد اتم‌های کربن کمتری در ترکیب نهایی به دنبال مصرف رایج‌ترین شکل انرژی زیستی حضور دارند.

۴۳- چند مورد در انواع یادگیری مشاهده می‌شود؟

(الف) استفاده از تجربیات گذشته

(ب) افزایش کیفیت زندگی جمعیت جانوری

(ج) تغییر نسبتا پایدار در رفتار جاندار واجد نورو

(د) الزامی بودن حضور عوامل محیطی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۴- پیرامون رفتار مراقبت از زاده در موش ماده، کدام گزینه درست است؟

- (۱) در پی رونویسی از ژن B، پروتئینی تولید می‌شود که موجب تفسیر اطلاعات دریافتی از راه حواس می‌شود.
- (۲) هر موش ماده ای که این رفتار را انجام نمی‌دهد، دارای ژن جهش یافته است.
- (۳) اساس این رفتار در تمام موش‌های ماده یکسان است.
- (۴) برخلاف رفتار واری نوزادان، در پی بیان برخی ژن‌ها در مغز انجام می‌شود

۴۵- کدام رفتار در بین جانوران از نوع سازگار کننده محسوب نمی‌شود؟

- (۱) دور انداختن پوسته‌های تخم شکسته شده از لانه توسط کاکایی
- (۲) انتخاب جفت توسط طاووس ماده
- (۳) ترشح بزاق سگ پاولوف پس از هربار به صدا در آوردن زنگ
- (۴) رکود تابستانی در نوعی لاک پشت



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کیو آر کد را اسکن کنید.

آزمون ۲۲ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم: ساعت ۸:۴۵ تا ۹:۵۵

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	فیزیک ۳	۳۰
اجباری	شیمی ۳	۳۰



طراحان سؤال	
فیزیک	امیرحسین مجوزی - بابک اسلامی - حسین مخدومی - خسرو ارغوانی فرد - زهره آقامحمدی - سعید شرق - سید ابوالفضل خالقی - سیدعلی میرنوری - عبدالرضا امینی نسب - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - محسن قندچلر - محمدعلی راست پیمان - مسعود قره خانی
شیمی	امیرحسین بختیاری - امیررضا حکمت‌نیا - امیرمحمد سعیدی - جهان شاهی بیگباغی - جواد سوری لکی - حامد الهوردیان - حسن رحمتی کوکنده - حسین ناصری ثانی - رضا سلیمانی - روزبه رضوانی - عباس هنرجو - عبدالرضا دادخواه - علی افخمی نیا - علی امینی - علی جدی - علی رفیعی - محمد اسدی - محمد فائز نیا - محمد نکو - محمد جواد صادقی - محمدرضا جمشیدی

۴۶- در یک حرکت نوسانی ساده، در فواصل زمانی $0.1s$ ، شتاب متحرک صفر می‌شود. بسامد این حرکت چند هرتز است؟

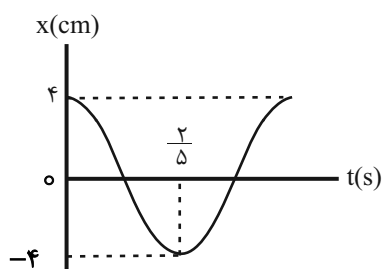
(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۵

(۴) ۱۰

۴۷- نمودار مکان- زمان حرکت هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. کمترین تندی متوسط نوسانگر در یک بازه زمانی دلخواه به مدت $0.2s$ ،



چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)

(۱) ۱۲

(۲) ۲۶

(۳) ۲۴

(۴) ۲۷

۴۸- آونگ ساده‌ای در مدت ۳۶ ثانیه، ۳۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر طول آونگ را نسبت به حالت قبل 20cm کاهش دهیم، در مدت ۲۰



ثانیه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟ ($g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$)

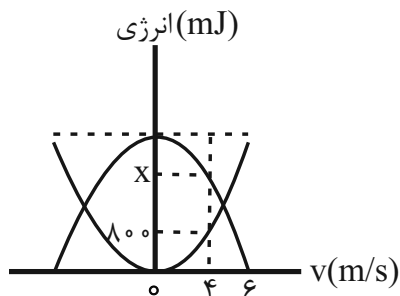
(۱) ۵۰

(۲) ۲۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۷۵

۴۹- نمودار انرژی‌های جنبشی و پتانسیل کشسانی بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای، مطابق شکل زیر داده شده است. X چند ژول



است؟

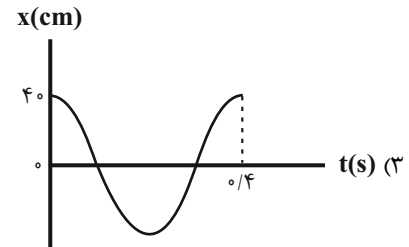
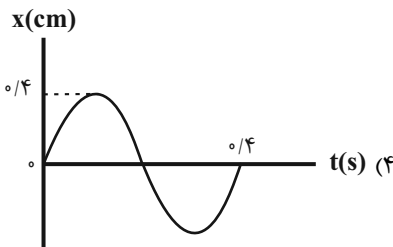
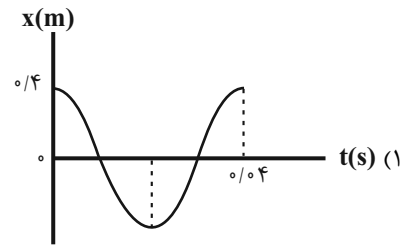
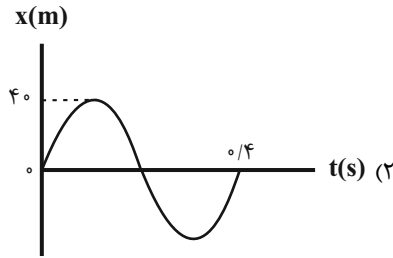
(۱) $1/2$

(۲) $1/6$

(۳) $1/8$

(۴) ۱

۵۰- معادله مکان- زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.4 \cos(5\pi t)$ است. کدام گزینه نمودار مکان- زمان این نوسانگر را به درستی نمایش می دهد؟



۵۱- معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.08 \cos(\omega t)$ است. اگر در هر دوره، 0.1 ثانیه نوع حرکت نوسانگر کندشونده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) 4π

(۴) 8π

۵۲- نوسانگری به جرم $400g$ در سطح افقی بدون اصطکاکی روی پاره خطی به طول $8cm$ نوسان می کند و در مدت $1/8s$ یک بار طول این پاره خط را طی می کند. در لحظه ای که انرژی پتانسیل آن $2J$ است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) $1/8$

(۲) $1/1$

(۳) $1/12$

(۴) $1/6$

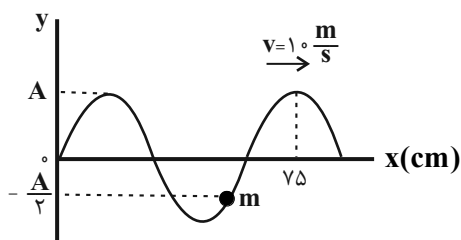
۵۳- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در طناب در لحظه $t = 0$ نشان می دهد. پس از چند ثانیه ذره m برای دومین بار تغییر جهت می دهد؟

(۱) 0.2

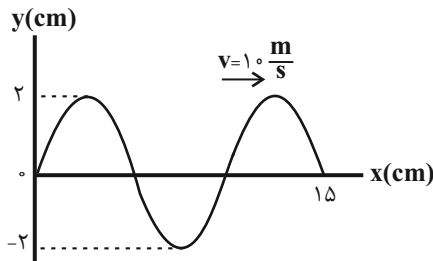
(۲) 0.4

(۳) 0.5

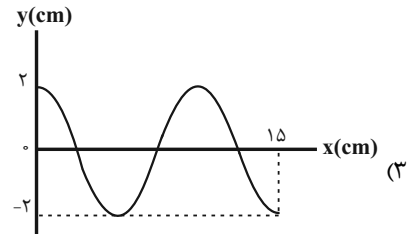
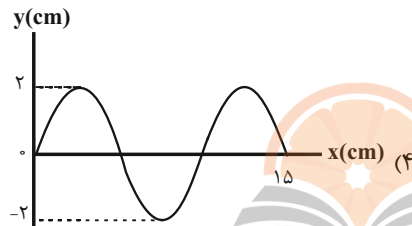
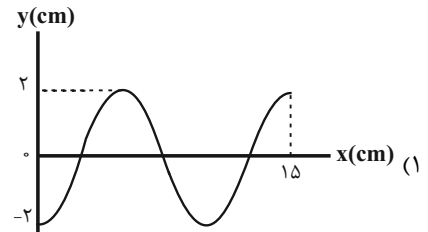
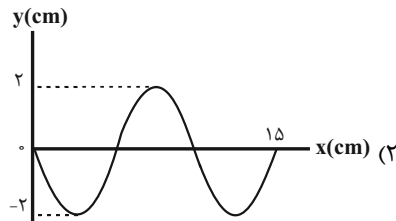
(۴) 0.6



۵۴- نقش موجی که با تندی $v = 10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت به سمت راست است، در لحظه $t = 0$ مطابق شکل زیر است. نقش موج در لحظه



کدام است؟ $t = \frac{1}{200} s$



۵۵- تأثیر کدامیک از گزینه‌های زیر روی تندی انتشار موج در یک طناب با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟ (در هر گزینه بقیه پارامترها بدون تغییر باقی می‌مانند.)

(۱) دو برابر کردن نیروی کشش طناب

(۲) نصف کردن جرم طناب و ثابت بودن طول آن

(۳) نصف کردن قطر طناب و ثابت بودن جرم آن

(۴) دو برابر کردن طول طناب و ثابت بودن جرم آن

۵۶- امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های $8 \frac{km}{s}$ و $4 \frac{km}{s}$ بر خط راست حرکت می‌کنند. اگر زمین‌لرزه‌ای در فاصله ۱۴۴۰

کیلومتری از محل لرزه‌نگار رخ دهد، اختلاف زمان رسیدن امواج P و S از محل وقوع زمین‌لرزه تا لرزه‌نگار، چند دقیقه است؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۲

(۴) ۳

۵۷- اگر تراز شدت صوت حاصل از یک متنه سنگ شکن ۱۲۰dB باشد، شدت این صوت چند میکرووات بر متر مربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

(۱) ۱

(۲) 10^6

(۳) 10^{-6}

(۴) 10^{12}

۵۸- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی کروی را در یک فضای باز تولید و منتشر می‌کند. اگر ۲۰ درصد از توان صوت در فاصله ۵ متری تا

۱۰ متری چشمه جذب محیط شود، تراز شدت صوت طی این فاصله چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟ $(\log 2 = 0.3)$

(۱) ۰/۷

(۲) ۷

(۳) ۰/۳

(۴) ۳

۵۹- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(۱) ارتفاع هر تُن موسیقی، بسامدی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

(۲) بلندی هر تُن موسیقی، شدتی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

(۳) بلندی هر صوت را می‌توان با یک آشکارساز اندازه گرفت.

(۴) بیش‌ترین حساسیت گوش انسان به بسامدهایی در گستره ۲۰۰۰Hz تا ۵۰۰۰Hz است.

۶۰- در شکل زیر آمبولانس ساکنی صداهایی با بسامد f_s و طول موج λ_s تولید می‌کند. اگر شنونده A با تندی ثابت به آمبولانس نزدیک و

شنونده B با تندی ثابت از آمبولانس دور شود، بسامد احساسی شنونده‌های A و B به ترتیب f_A و f_B و طول‌موج احساسی

شنونده‌های A و B به ترتیب λ_A و λ_B می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



$$(1) \lambda_B < \lambda_s < \lambda_A, f_A < f_s < f_B$$

$$(2) \lambda_B = \lambda_s = \lambda_A, f_B < f_s < f_A$$

$$(3) \lambda_B = \lambda_s = \lambda_A, f_A < f_s < f_B$$

$$(4) \lambda_B < \lambda_s < \lambda_A, f_B < f_s < f_A$$

۶۱- در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تخت A و زاویه تابش به سطح آینه تخت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده

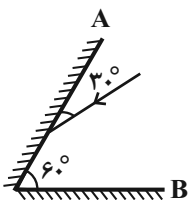
است؟

(۱) $30^\circ, 60^\circ$

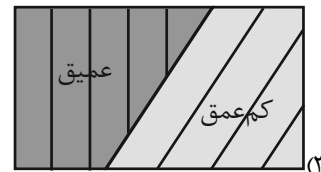
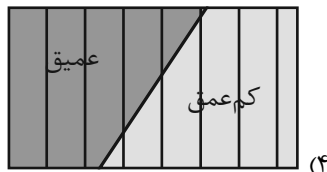
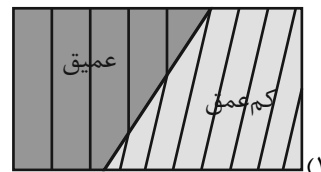
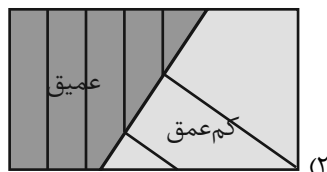
(۲) $60^\circ, 90^\circ$

(۳) 60° ، صفر

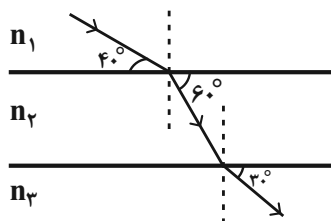
(۴) 30° ، صفر



۶۲- در تشت موجی که دارای آب است، امواج سطحی در ناحیه عمیق ایجاد شده و این امواج با عبور از مرز مشترک وارد ناحیه کم عمق می شوند. در کدام گزینه شکل جبهه های موج در این دو ناحیه به درستی نشان داده شده است؟



۶۳- با توجه به مسیر پرتوی نور در سه محیط شفاف موازی، در کدام گزینه، مقایسه درستی بین ضرایب شکست محیطها (n) و تندی نور در آن ها (v) انجام شده است؟



(۱) $n_3 < n_1 < n_2$, $v_3 < v_1 < v_2$

(۲) $n_3 < n_1 < n_2$, $v_3 > v_1 > v_2$

(۳) $n_1 < n_3 < n_2$, $v_1 < v_3 < v_2$

(۴) $n_1 < n_3 < n_2$, $v_1 > v_3 > v_2$

۶۴- شکل زیر مربوط به یک موج طولی است که در فتری در حال انتشار است. به ترتیب از راست به چپ در کدام نقاط جابه جایی و تندی هر جزء

فتر بیشینه است؟ (نقطه B وسط A و C قرار دارد.)



(۱) A و C

(۲) A و B

(۳) B و A

(۴) B و B

۶۵- چه تعداد از عبارات زیر صحیح هستند؟

الف) طیف های گسیلی خطی نئون و جیوه، دارای تعداد خط های برابر اما رنگ و ترتیب متفاوت می باشند.

ب) در طیف گسیلی خطی، هر خط بیانگر تعدادی طول موج نزدیک به یکدیگر است.

پ) طیف گسیلی خطی هیدروژن اتمی، در ناحیه مرئی دارای چهار طول موج است.

ت) تابش گرمایی یک جسم جامد، تشکیل طیف گسیلی پیوسته ای را می دهد.

۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، طیف گسیلی خطی گاز هیدروژن اتمی در رشته بالمر را به درستی نمایش می‌دهد؟



۶۷- اختلاف کوتاه‌ترین و بلندترین طول موج در هر رشته را گستره طول موج‌های آن رشته می‌نامند. هر چه مقدار n' در رابطه ریذبرگ افزایش

یابد، گستره طول موج رشته، نسبت به رشته قبلی،

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) ممکن است افزایش یا کاهش یافته یا حتی تغییر نکند.

۶۸- در رابطه ریذبرگ، برای اتم هیدروژن از معادله $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ استفاده شده است. این معادله می‌تواند مربوط به رشته باشد.

باشد، که بسامد گسیلی آن از بسامدهای گسیلی مربوط به رشته بزرگتر است. [لیمان $n' = 1$ ، بالمر $n' = 2$ ، پاشن

$n' = 3$ ، براکت $n' = 4$ و پفوند $n' = 5$]

(۱) براکت - پفوند

(۲) پفوند - پاشن

(۳) بالمر - لیمان

(۴) لیمان - براکت

۶۹- کدام دو عنصر، ایزوتوپ یکدیگرند؟

(۱) ${}^A_{Z+1}Y$ و A_ZX

(۲) ${}^{A+1}_ZY$ و A_ZX

(۳) ${}^A_{Z-1}Y$ و A_ZX

(۴) ${}^{A-1}_ZY$ و A_ZX

۷۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

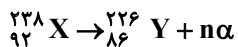
(۱) نیروی هسته‌ای، کوتاه برد است و تنها در فاصله‌ای کوچکتر از ابعاد هسته اثر می‌کند.

(۲) بیسموت، هسته‌ای پایدار با بیشترین تعداد پروتون است.

(۳) هر چه تعداد پروتون‌های داخل هسته بیش‌تر باشد، برای پایداری هسته باید تعداد نوترون‌های آن نیز افزایش یابد.

(۴) از منظر نیروی هسته‌ای بین پروتون و نوترون تفاوت وجود دارد.

۷۱- در واپاشی روبه‌رو، اگر به ازای هر هسته مادر، n ذره آلفا تابش شده باشد، n کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۳

۷۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره پرتوزایی طبیعی صحیح است؟

الف) در پرتوزایی، ذره‌های آلفا بُرد کوتاهی دارند.

ب) از هسته رادیواکتیو، ممکن است ذره‌های با بار مثبت هم گسیل شود.

ج) در واپاشی گاما، عدد اتمی و عدد جرمی هسته مادر تغییری نمی‌کند.

د) در واپاشی β^- ، عدد اتمی هسته دختر یک واحد نسبت به هسته مادر کاهش می‌یابد.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۷۳- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۵ روز است. در ۱۰ روز دوم چند درصد از هسته‌های ماده رادیواکتیو اولیه واپاشیده می‌شود؟

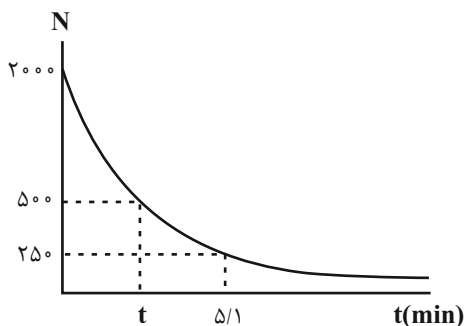
(۱) ۱۹/۲۵

(۲) ۷۵

(۳) ۱۸/۷۵

(۴) ۸۱/۲۵

۷۴- نمودار تعداد هسته‌های باقی‌مانده برحسب زمان برای یک ماده پرتوزا به صورت زیر نشان داده شده است. t برحسب دقیقه کدام است؟



(۱) ۳/۴

(۲) ۱/۷

(۳) ۰/۸۵

(۴) ۲/۵۵

۷۵- اگر در واکنش هسته‌ای، ۴ گرم جرم به انرژی تبدیل شود، انرژی حاصل، معادل با انرژی مصرف شده در چند لامپ ۱۰۰ واتنی است که به مدت

۲۰ ساعت روشن باشند؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

(۱) ۵ هزار

(۲) ۵۰ هزار

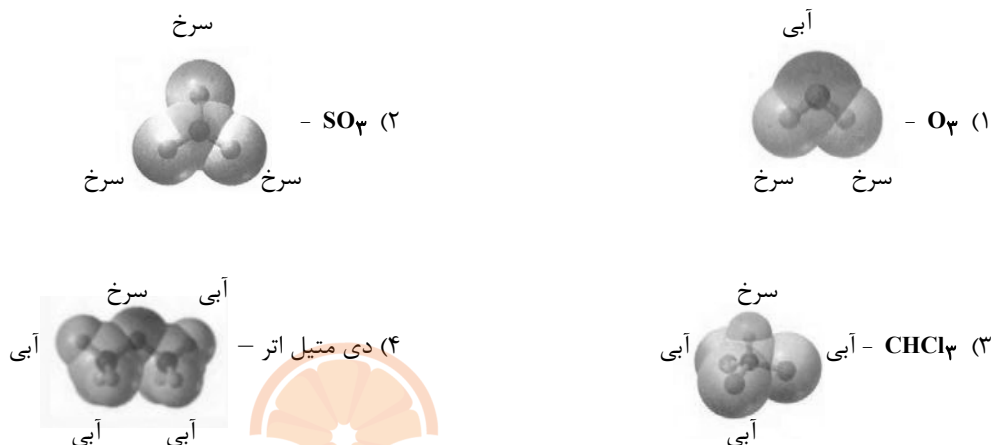
(۳) ۵ میلیون

(۴) ۵۰ میلیون

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید متقارن است.
- (۲) گرافن یک گونه شیمیایی دو بعدی است و رسانایی الکتریکی دارد.
- (۳) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی NaCl بیشتر از MgCl_2 است.
- (۴) کوارتز از نمونه‌های خالص سیلیس است.

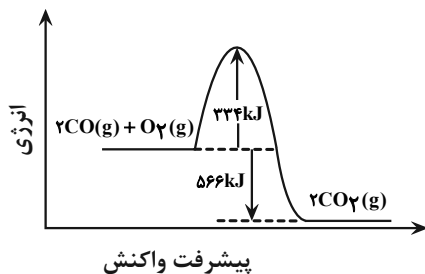
۷۷- در کدام گزینه، ترکیب قطبی و نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی آن ماده به درستی نشان داده شده است؟



۷۸- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) کاتالیزگر در واکنش‌های شیمیایی با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.
- (۲) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد.
- (۳) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات، اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید هستند.
- (۴) فلزات رودیم (Ru)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) بر روی سطح قطعه سرامیکی توری شکل مبدل کاتالیستی نشانده شده‌اند.

۷۹- نمودار زیر مربوط به واکنش حذف آلاینده CO در آگروز خودرو در غیاب مبدل کاتالیستی است. با توجه به آن، پاسخ صحیح پرسش‌های



(الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) انرژی فعال‌سازی این واکنش چند کیلوژول است؟

ب) آنتالپی این واکنش کدام است؟

پ) با استفاده از مبدل کاتالیستی، انرژی فعال‌سازی و آنتالپی این واکنش چه تغییری می‌کند؟

- (۱) 334 kJ ، 900 kJ ، انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش می‌یابد اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.
- (۲) 566 kJ ، -900 kJ ، انرژی فعال‌سازی و آنتالپی واکنش هر دو کاهش می‌یابند.
- (۳) 334 kJ ، -566 kJ ، انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش می‌یابد اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.
- (۴) 334 kJ ، -566 kJ ، انرژی فعال‌سازی و آنتالپی واکنش هر دو کاهش می‌یابند.

۸۰- با توجه به جدول زیر که غلظت تعادلی مواد شرکت کننده واکنش $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ را در دمای 200°C نشان می‌دهد، کدام

گزینه نادرست است؟

ماده	Cl_2	PCl_3	PCl_5
غلظت تعادلی	2×10^{-6}	1×10^{-4}	4×10^{-2}

(۱) ثابت تعادل واکنش (K) در این دما برابر با $\frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 10^{-9} \times 5$ است.

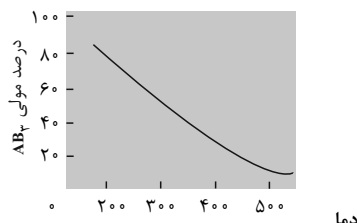
(۲) با خارج کردن مقداری گاز کلر از سامانه در حال تعادل، تعادل به سمت راست جا به جا می‌شود.

(۳) افزایش فشار سامانه اثری همانند کاهش حجم سامانه بر روی جهت جابه جایی تعادل دارد.

(۴) در دمای ثابت اگر مقداری PCl_3 به سامانه اضافه کنیم، مقدار ثابت تعادل واکنش افزایش می‌یابد.

۸۱- با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $\text{AB}_3(\text{g})$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به چپ، با کاهش

حجم، درصد مولی $\text{AB}_3(\text{g})$ در سامانه چه تغییری می‌کند و این واکنش گرماگیر است یا گرماده است؟



(۱) کاهش می‌یابد - گرماده

(۲) افزایش می‌یابد - گرماگیر

(۳) کاهش می‌یابد - گرماگیر

(۴) افزایش می‌یابد - گرماده

۸۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) سیلیسیم خالص به دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشور و عدسی بکار می‌رود.

(۲) مقاومت کششی گرافن به دلیل الگوی مشابه با شبکه یخ، حدود ۱۰۰ برابر فولاد می‌باشد.

(۳) در ساختار سیلیس، پیوندهای Si-O-Si زمینه‌ساز تشکیل مولکولهای پیوسته و غول‌آسا است.

(۴) در ساختار سیلیس همانند یخ، اتم‌های اکسیژن تنها با پیوندهای کووالانسی به اتم‌های اطراف مرتبط اند.

۸۳- کدام مورد(موارد) از عبارت‌های بیان شده درست است؟

(آ) جامد کووالانسی مجموعه‌ای از اتم‌های بسیاری است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند.

(ب) نیروی بین مولکولی غالب در همه ترکیبات آلی، از نوع وان‌دروالسی یا هیدروژنی است.

(پ) همه مولکول‌های سه اتمی که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، ساختاری خمیده دارند.

(ت) در همه مولکول‌های دو اتمی جور هسته، تراکم الکترون در اطراف هسته یکی از اتم‌ها است.

(۴) (ب) - (ت)

(۳) (آ) - (پ)

(۲) (ب) - (پ)

(۱) فقط (آ)

۸۴- با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول کربونیل سولفید (SCO)، اگر اتم گوگرد را در این مولکول با اتم اکسیژن جایگزین

کنیم، کدام گزینه در رابطه با مولکول جدید صحیح نیست؟

(۱) گشتاور دو قطبی مولکول حاصل کمتر از کربونیل سولفید است.

(۲) بار جزئی مثبت اتم کربن کاهش پیدا می کند.

(۳) مولکول حاصل در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.

(۴) در مولکول جدید دو پیوند دوگانه وجود دارد که در یک راستا قرار گرفته اند.

۸۵- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول AlF_3 و SO_2 به صورت  است و اتم های اطراف اتم مرکزی دارای بار جزئی منفی هستند.

(۲) در مولکول های خطی HCN و SO_2 ، توزیع بار پیرامون اتم مرکزی یکنواخت نیست و قطبی محسوب می شوند.

(۳) اگر در مولکول فرضی AB_4 که در آن همه اتم ها از قاعده هشت تایی پیروی می کنند، به جای یکی از اتم های B، اتم دیگری قرار گیرد، انحلال پذیری

ترکیب جدید در آب کمتر از مولکول اولیه است.

(۴) نوع بار جزئی روی اتم اکسیژن در مولکول اکسیژن دی فلوئورید، همانند اتم کربن در کربن دی اکسید است و در ساختار یخ، پیرامون هر اتم اکسیژن،

دو پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پارازایلن در حضور محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات با بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می شود.

(۲) مجموع تعداد اتم ها در نفتالن برابر با مجموع تعداد اتم ها در پارازایلن است.

(۳) اندازه اختلاف مجموع عدد اکسایش اتم های کربن در پارازایلن و ترفتالیک اسید، برابر ۶ است.

(۴) اکسایش پارازایلن به ترفتالیک اسید دشوار است.

۸۷- کدام گزینه در مورد «مدل دریای الکترونی در فلزها» نادرست است؟

(۱) در این مدل، الکترون های لایه ظرفیت اتم فلز، دریایی را ساخته اند که در آن آزادانه جابه جا می شوند.

(۲) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می کند.

(۳) هر الکترون موجود در دریای الکترونی را نمی توان تنها متعلق به یک اتم معین دانست.

(۴) با کمک این مدل می توان برخی رفتارهای شیمیایی فلزها را توجیه کرد.

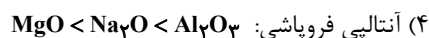
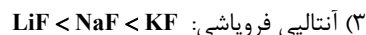
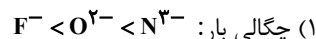
۸۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• طول موج نور بازتاب شده از محلول نمک وانادیم (IV) کوتاه تر از نمک وانادیم (III) است.

• رنگدانه ای که اکسیدی از یکی از فلزهای سازنده آلیاژ هوشمند است به رنگ سفید می باشد.

• جامدهای فلزی به دلیل برابر بودن تعداد کاتیون ها و الکترون های نامستقر در مجموع خنثی هستند.

۸۹- تغییر روند در کدام یک از گزینه‌ها به درستی ذکر شده است؟



۹۰- کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) شعاع کاتیون موجود در منیزیم سولفید بزرگ‌تر از شعاع کاتیون موجود در سدیم سولفید است.

(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی سدیم فلوئورید بیشتر از سدیم اکسید است.

(۳) در بین کلریدهای سدیم، لیتیم و پتاسیم، آنتالپی فروپاشی شبکه یونی پتاسیم کلرید از دو ترکیب دیگر کمتر است.

(۴) چگالی بار آنیون موجود در لیتیم اکسید کمتر از چگالی بار آنیون موجود در لیتیم سولفید است.

۹۱- ۲/۱ لیتر از محلول زرد رنگ حاصل از یون وانادیم با غلظت ۰/۸ مولار را در اختیار داریم. ۳۰ درصد آن را وارد ظرف شماره ۱ و مابقی را

وارد ظرف شماره ۲ می‌کنیم و به ظرف‌ها گرد روی اضافه می‌کنیم تا رنگ ظرف اول آبی و رنگ ظرف دوم بنفش شود. اختلاف حداقل جرم

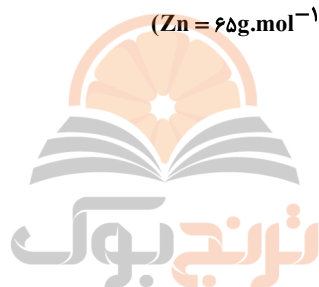
گرد روی اضافه شده به ظرف‌ها چند گرم است؟ ($Zn = 65 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۷۳/۲۸

(۲) ۸۷

(۳) ۶۵

(۴) ۹۸/۲۸



۹۲- با توجه به فناوری‌های شیمیایی و دستاوردهای آن‌ها در زندگی، عبارات درست a، b، c، d به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

عنوان فناوری شیمیایی	دستاورد
فناوری تصفیه آب	a
b	توسعه و تحول پوشاک و دارو
فناوری شیمیایی و تولید کود	c
مبدل کاتالیستی	d

(۱) مانع گسترش بیماری - فناوری شناسایی مواد معدنی - گسترش کشاورزی - توسعه قطعات کشاورزی

(۲) دسترسی آسان به آب - فناوری تولید نخ و مواد - تأمین غذا - توسعه ماشین‌آلات

(۳) مانع گسترش بیماری - فناوری تولید پلاستیک - تأمین غذا - کاهش آلودگی

(۴) سهولت در دستیابی به آب شرب - فناوری تولید پلاستیک - گسترش کشاورزی - کاهش آلودگی

۹۳- کدام گزینه در رابطه با واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ نادرست است؟

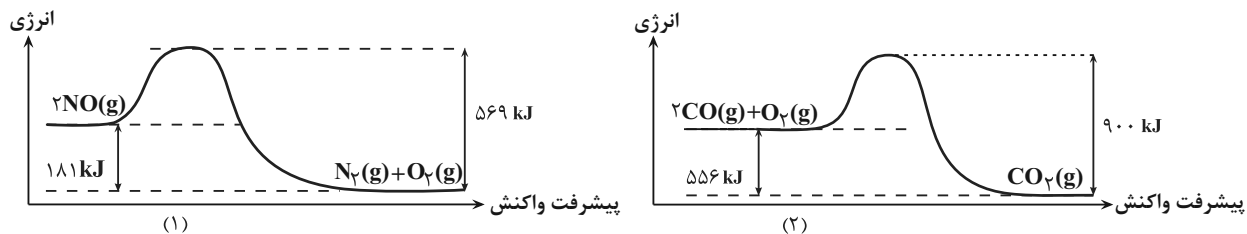
(۱) انرژی فعال‌سازی انجام این واکنش در دمای اتاق بزرگ است.

(۲) یکی از واکنش‌های انجام شده در سطح مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی است.

(۳) انجام این واکنش همراه با افزایش جنب و جوش مولکول‌های محیط پیرامون سامانه است.

(۴) سرعت انجام آن در حضور توری پلاتینی بیش‌تر از سرعت انجام آن در حضور پودر روی است.

۹۴- با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و ΔH واکنش (۲) برابر -556 kJ است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل 139 kJ انرژی مصرف می‌شود.

۹۵- در مورد سه آلاینده گازی نیتروژن مونوکسید، نیتروژن دی‌اکسید و اوزون کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

(الف) هر سه آلاینده می‌توانند از آگروز خودروها وارد هواگره شوند.

(ب) گاز NO_2 نسبت به گاز O_3 سریع‌تر به حداکثر غلظت خود در هوای یک شهر می‌رسد.

(پ) گازی که به عنوان واکنش‌دهنده در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی وارد واکنش نمی‌شود، نسبت به گازی که حدود ۲۰ درصد حجمی

هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد، ناپایدارتر است.

(ت) با کاهش تدریجی دما، گاز دواتمی نسبت به فراوان‌ترین گاز سازنده هواگره در فشار یکسان، دیرتر به مایع تبدیل می‌شود.

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

۹۶- پاسخ صحیح پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) با توجه به جدول زیر، اگر در شهری ۵۰۰۰ خودرو در روز به‌طور میانگین ۵۰ کیلومتر مسافت بپیمایند، ماهانه (۳۰ روز)، چند تن

آلاینده وارد هواگره می‌شود؟

فرمول شیمیایی آلاینده	CO	C_xH_y	NO
مقدار آلاینده به ازای ۱ کیلومتر (گرم)	۵/۹۹	۱/۶۷	۱/۰۴

(ب) رنگ قهوه‌ای روشن هوای شهرهای آلوده به دلیل وجود کدام آلاینده است؟

(پ) برای شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین ستاره‌ای از چه طیف‌سنجی استفاده می‌شود؟

(۱) NO_2 ، ۲۵/۶۵، فرسرخ

(۲) NO_2 ، ۶۵/۲۵، فرسرخ

(۳) NO، ۱۳۰/۵، فرابنفش

(۴) NO، ۹۷/۸۷۵، فرابنفش

۹۷- تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در دمای معین در ظرف ۱ لیتری مفروض است. اگر مخلوط این تعادل در کل شامل n مول باشد که ۴۰٪ آن را SO_3 و بقیه از SO_2 و O_2 به نسبت ضرایب آنها در معادله موازنه شده واکنش باشند، آن گاه ثابت تعادل چند لیتر بر مول است؟

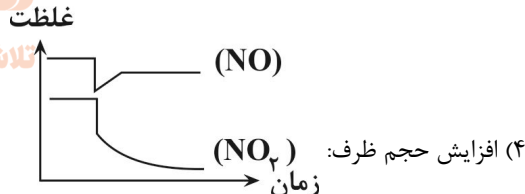
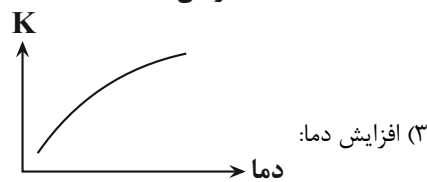
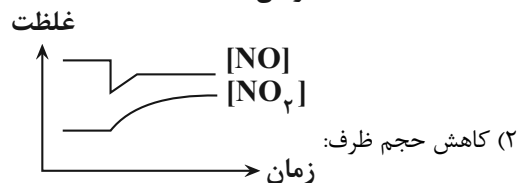
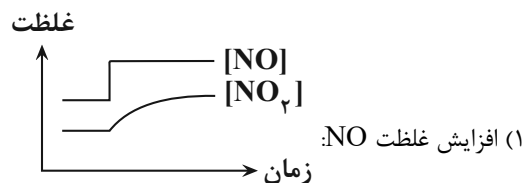
(۱) $\frac{2}{n}$

(۲) $\frac{10}{n}$

(۳) $\frac{n}{5}$

(۴) $\frac{5}{n}$

۹۸- کدام گزینه، نمودار رسم شده برای تغییر انجام شده در تعادل $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2$ را به درستی نشان می دهد؟ (واکنش گرماده است)



۹۹- در واکنش در حال تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، موجب می شود تعادل در جهت جابه جا شود و بعد از برقراری تعادل جدید،

(۱) وارد کردن مقداری N_2 - رفت - مجموع تعداد مول NH_3 و H_2 تغییر نمی کند.

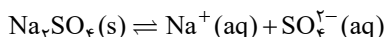
(۲) افزایش حجم ظرف در دمای ثابت - برگشت - غلظت H_2 و N_2 بیشتر از تعادل اولیه می شود.

(۳) افزایش دما - برگشت - مجموع تعداد مول NH_3 و N_2 کاهش می یابد.

(۴) افزایش فشار در دمای ثابت - رفت - غلظت H_2 و NH_3 کم تر از تعادل اولیه می شود.

۱۰۰- اگر ۷/۱ گرم سدیم سولفات خالص را در ۵/۰ لیتر آب وارد کنید و انحلال پذیری سدیم سولفات در آب در دمای معین برابر با ۲۱۳/۰ باشد،

ثابت تعادل واکنش موازنه نشده زیر بر حسب $\frac{mol^3}{L^3}$ کدام است؟ ($S = 32, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$ ، چگالی محلول)



(۱) $1/35 \times 10^{-8}$

(۲) $2/25 \times 10^{-6}$

(۳) $1/35 \times 10^{-5}$

(۴) $2/25 \times 10^{-4}$

۱۰۱- تعادل گازی $2A \rightleftharpoons B + C$ در ظرفی به حجم $1/5$ لیتر انجام می‌شود، غلظت A, B, C به ترتیب ۶، ۶، ۲ مول بر لیتر در حالت تعادل است. با اضافه کردن مقداری A به مخلوط، غلظت A در دمای ثابت و قبل از برقراری تعادل جدید به ۹ مول بر لیتر می‌رسد، پس از برقراری تعادل جدید نسبت مول C در حالت جدید به غلظت آن در حالت اول چند لیتر است؟

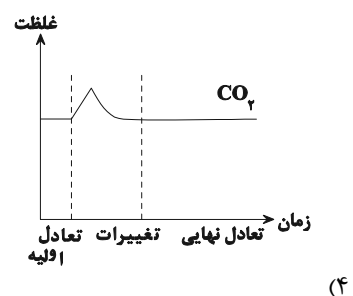
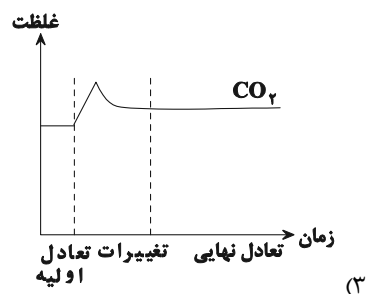
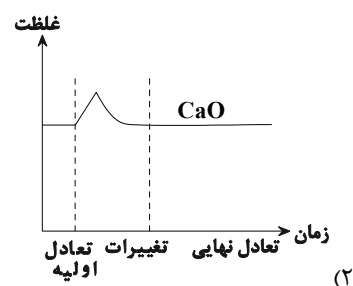
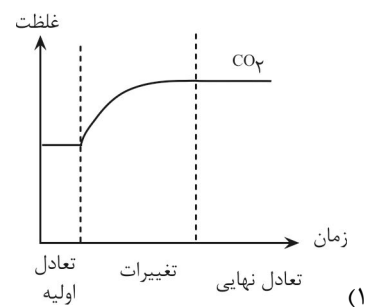
(۱) $2/55$

(۲) $3/55$

(۳) $2/25$

(۴) $3/25$

۱۰۲- در واکنش در حال تعادل $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ، غلظت CO_2 را افزایش می‌دهیم، کدام نمودار نشان‌دهنده تغییرات در این تعادل است؟ (دما و حجم ظرف واکنش را ثابت در نظر بگیرید.)



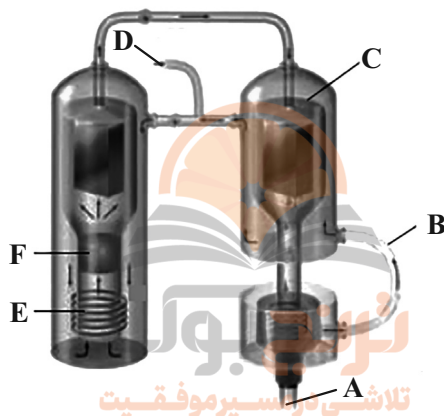
۱۰۳- همه گزینه‌های زیر درست‌اند؛ به‌جز:

- (۱) یافتن روش طراحی ساخت دستگاه‌ها و وسایل برای شناسایی دقیق ساختار مواد، بیانی از فناوری‌های شیمیایی به‌شمار می‌رود.
- (۲) به خاطر توزیع غیریکنواخت منابع شیمیایی در جهان برخی کشورها صادرکننده و برخی دیگر واردکننده این منابع هستند.
- (۳) تفاوت قیمت میان مس خالص و سنگ معدن آن، نشان‌دهنده ارزش بالای دانش و فناوری استخراج و خالص‌سازی است.
- (۴) بنزین، سولفوریک‌اسید و اتیلن‌گلیکول، برخلاف آمونیاک از جمله فراورده‌های تولید شده در شرکت‌های پتروشیمیایی هستند.

۱۰۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) خام‌فروشی یعنی منابع طبیعی مانند سنگ معدن مس، آهن، روی و حتی فراورده‌های کشاورزی مانند پنبه بدون فراوری به فروش برسند.
- (۲) مواد خام با صرف آب و نیروی انسانی و فناوری شیمیایی به مواد اولیه مهم و پرکاربرد در صنایع دیگر تبدیل می‌شوند.
- (۳) درصد خلوص مس بر روی قیمت آن تأثیر ندارد، به‌طوری‌که درصدهای بالای ۹۰٪ آن همگی پرکاربرد و گران هستند.
- (۴) مواد خام اولیه موادی مانند نمک، سنگ معدن و نفت خام با منشأ زمینی هستند که فراوری نشده‌اند و با استفاده از آن‌ها می‌توان مواد شیمیایی جدید تولید کرد.

۱۰۵- با توجه به شکل مقابل، کدام مطلب زیر، درباره «فرایند هابر» درست است؟



(۱) محل خروج فراورده مایع است.

(۲) عملکرد مناسب بخش‌های C و E به ترتیب موجب افزایش و کاهش میانگین تندی ذرات موجود در مخلوط واکنش می‌گردد.

(۳) در بخش B با بازگشت واکنش‌دهنده‌ها به مخلوط واکنش، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و در شرایط بهینه، درصد جرمی آمونیاک در مخلوط به ۲۸ درصد می‌رسد.

(۴) اگر مقدار ثابت تعادل واکنش در دمای اتاق برابر ۲/۲۴ باشد، با افزایش دما می‌تواند مقدار آن به ۶×۱۰^۵ برسد.



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کیو آر کد را اسکن کنید.

آزمون ۲۲ فروردین ماه ۱۴۰۴

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم: ساعت ۵۵:۹ تا ۱۰:۴۵

نحوه پاسخ گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	ریاضی ۳	۳۰

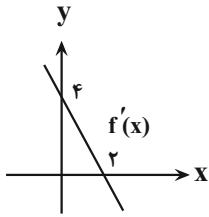
تلاشی در مسیر موفقیت

طراحان سؤال ریاضی

ابراهیم نجفی - احسان سیفی سلسله - امیدرضا شجاعیان - بهزاد محرمی - جواد زنگنه قاسم آبادی - حامد قاسمیان - حسین کاظمی - حمید علیزاده - رضا سیدنجفی - رضا شوشیان - سعید پناهی - سهیل سهیلی - سیدجلال میری - سیدمحمد موسوی - سینا خیرخواه - سینا همتی - علی سرآبادانی - مجتبی نیکمراد - محسن اسماعیل پور - محمد حمیدی - محمد ساسانی - محمدامین گلستانی - محمدرضا راسخ - محمد مهدی شب کلاهی - مصطفی کرمی - منوچهر زیرک - مهدی براتی - مهدی نعمتی - مهرداد فولادی - نیما مهندس

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

۱۰۶- نمودار مشتق تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی تابع $y = f(x)$ در نقطه $A = (1, 2)$ واقع بر منحنی کدام است؟



است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۰۷- در تابع با ضابطه $f(x) = x\sqrt[3]{x} + |2x - 2|$ مقدار $f'_+(1) - f'_-(1)$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $\frac{10}{3}$

(۳) ۲

(۴) صفر

۱۰۸- اگر تابع $f(x) = (3x^2 - ax + 1)|x^2 - x^3|$ در تمام نقاط صحیح مشتق پذیر باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) -۱



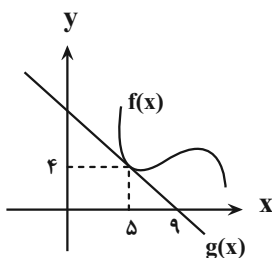
۱۰۹- در شکل مقابل، نمودار توابع f و g رسم شده است. اگر $h(x) = \frac{f(2x-1)}{g(x^2-x)}$ باشد، حاصل $h'(2)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{26}{9}$

(۲) $\frac{14}{9}$

(۳) ۱۴

(۴) $-\frac{4}{3}$



۱۱۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{|2x^2 - 6x + 4|}{x - 3}, & x > -1 \\ [x - 1]\sqrt[3]{x + 2}, & x \leq -1 \end{cases}$ در چند نقطه روی بازه $(-3, +\infty)$ مشتق پذیر نیست؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۱۱- در صورتی که داشته باشیم: $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x & x \geq 1 \\ \frac{4}{x-2} & x < 1 \end{cases}$ حاصل حد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-2h^2) - f(1+4h^2)}{5h^2}$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $\frac{18}{5}$

(۳) $\frac{24}{5}$

(۴) وجود ندارد.

۱۱۲- تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان بر حسب سانتی متر را تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد (که در آن مدت زمان پس از تولد بر حسب ماه است). آهنگ متوسط تغییر قد در فاصله ماه های ۱ تا ۴ چند برابر آهنگ لحظه ای تغییر قد در ۹ ماهگی است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۳

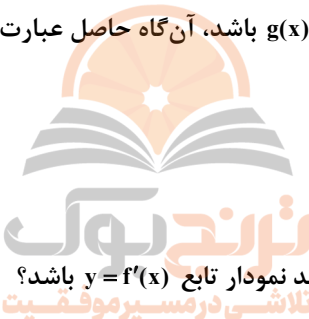
۱۱۳- اگر $f(x) = \sqrt{2x-3} + \sqrt{6-x}$ و $g(x) = \sqrt{2x-3} - \sqrt{6-x}$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $(f'g^2 + gg'f)(x)$ به ازای $x=2$ کدام گزینه است؟

(۱) ۶

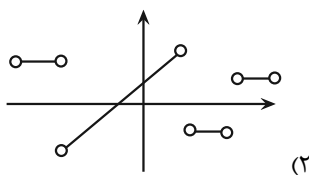
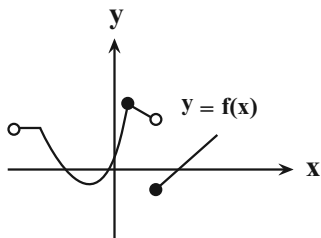
(۲) ۹

(۳) -۶

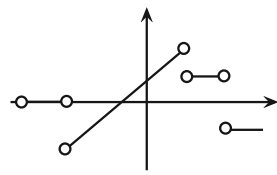
(۴) -۳



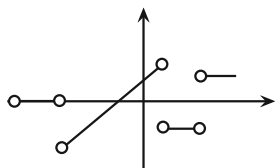
۱۱۴- با توجه به نمودار تابع $y = f(x)$ ، کدام نمودار می تواند نمودار تابع $y = f'(x)$ باشد؟



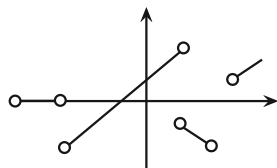
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۱۵- طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 5x}$ یک دنباله حسابی صعودی می سازند. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

(۱) ۵

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) ۳

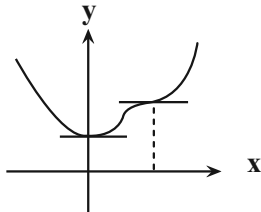
۱۱۶- اگر تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - ax + 8$ در بازه $[b, a]$ اکیداً نزولی باشد، حداکثر مقدار $a - b$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۱



۱۱۷- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = x^4 + ax^3 + 32x^2 + b$ است. مقدار a کدام است؟

(۱) $\frac{16}{3}$

(۲) $-\frac{16}{3}$

(۳) $\frac{32}{3}$

(۴) $-\frac{32}{3}$

۱۱۸- برد تابع $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + x + 2}$ در بازه $[-1, 2]$ به صورت $[a, b]$ می باشد. مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{1}{3}$



۱۱۹- می خواهیم مخزنی به شکل مکعب مستطیل با قاعده مربع و به حجم ۱۰ متر مکعب و در باز بسازیم، قیمت مصالح مورد نیاز برای کف مخزن برابر ۱۰۰ هزار تومان برای هر متر مربع و برای دیوارهای کناری، ۴۰ هزار تومان برای هر متر مربع است. اندازه ضلع قاعده مخزن چقدر باشد تا هزینه مصالح مصرف شده حداقل باشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۲۰- معادله خطی که نقاط اکسترمم تابع $y = \frac{ax}{x^2 + 1}$ را به هم وصل می کند، $y = 4x + b$ است. مقدار b کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) -۲

(۴) ۳

۱۲۱- یک استوانه قائم با شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۸ مفروض است. اگر صفحه مایل P با این استوانه به گونه‌ای برخورد کند که بزرگترین سطح

بیضی ممکن ایجاد شود، خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

(۱) $0/6$

(۲) $0/8$

(۳) $0/4$

(۴) $0/2$

۱۲۲- خط $6x - 8y = 5$ و دایره C به مرکز $O(1, 2)$ فقط یک نقطه مشترک دارند. اندازه مساحت این دایره، چند برابر اندازه محیط آن است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{18}{4}$

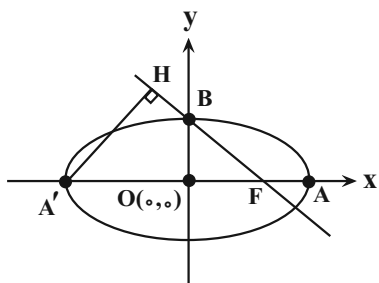
۱۲۳- کانون‌های یک بیضی نقاط $(\sqrt{5}, 0)$ و $(-\sqrt{5}, 0)$ هستند. اگر این بیضی از نقطه $(\sqrt{5}, -\frac{4}{3})$ بگذرد، خروج از مرکز آن کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{5}}{3}$



۱۲۴- در بیضی شکل زیر طول $A'H$ چقدر است؟ ($OB = 3$, $OA = 5$)

(۱) $3/2$

(۲) $3/4$

(۳) $5/2$

(۴) $5/4$

۱۲۵- دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 + ax + by - 2 = 0$ ، دارای شعاعی به اندازه ۲ است و خط $x - y = 2$ بر آن دایره قائم است. حاصل $(b + 2a)$ کدام

است؟

(۱) -2

(۲) 4

(۳) 2

(۴) -4

۱۲۶- تمام توابع ممکن از مجموعه $i = \{1, 2, 3, 4\}$ به مجموعه $j = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ مفروض هستند. یکی از این توابع را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر تابع انتخاب شده وارون پذیر باشد، با چه احتمالی این تابع نزولی است؟

(۱) $\frac{1}{21}$

(۲) $\frac{1}{24}$

(۳) $\frac{5}{27}$

(۴) $\frac{4}{21}$

۱۲۷- ۴۰ درصد افراد یک جامعه زن هستند، احتمال واکسینه بودن مردان در این جامعه ۲ برابر زنان است. اگر به صورت تصادفی فردی را انتخاب کنیم، احتمال واکسینه بودنش $\frac{1}{2}$ است. در این صورت، احتمال واکسینه بودن زنان این جامعه چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{2}{7}$

(۳) $\frac{1}{8}$

(۴) $\frac{4}{9}$

۱۲۸- اگر $P(A) = 2P(B)$ و دو پیشامد A و B مستقل باشند و احتمال رخ دادن حداقل یکی از آن‌ها $\frac{5}{8}$ باشد، با کدام احتمال فقط یکی از این دو

پیشامد رخ می‌دهد؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{8}$

(۴) $\frac{1}{8}$

۱۲۹- در یک سخنرانی قرار است ۱۰ نفر شرکت کنند. احتمال آن که علی بلافاصله قبل از رضا و قبل از محسن سخنرانی کند کدام است؟

(۱) $\frac{1}{20}$

(۲) $\frac{1}{30}$

(۳) $\frac{1}{15}$

(۴) $\frac{1}{12}$

۱۳۰- احتمال موفقیت فردی در یک آزمون مستقل، یک سوم احتمال موفقیت دوست وی است. همچنین احتمال موفقیت حداقل یکی از آن‌ها

$\frac{6}{10}$ می‌باشد. اگر احتمال موفقیت این فرد برابر $\frac{a}{b}$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟ (a, b اعداد طبیعی و نسبت به هم اولند).

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۱

(۴) ۱۳



۱۳۱- احتمال قبولی علی در درس ریاضی ۸۰ درصد و احتمال قبولی محمد در همان درس ۶۰ درصد است. با کدام احتمال فقط یکی قبول

نمی‌شود؟

(۱) $0/12$

(۲) $0/32$

(۳) $0/44$

(۴) $0/56$

۱۳۲- اگر $P(A|B) = \frac{3}{7}$ و $P(B'|A) = \frac{13}{14}$ باشد، آن‌گاه احتمال رخ دادن پیشامد A چند برابر احتمال رخ دادن پیشامد B است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۳۳- در پرتاب همزمان ۴ تاس، با چه احتمالی هیچ کدام از چهار عدد ظاهر شده مضرب ۳ نیستند؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{18}$

(۴) $\frac{16}{81}$



۱۳۴- جعبه A شامل ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه و جعبه B شامل ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. از جعبه A، ۳ مهره و از جعبه B، ۲ مهره

برداشته و آن‌ها را در جعبه C می‌ریزیم. سپس از جعبه C یک مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

(۱) $\frac{107}{200}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{41}{80}$

(۴) $\frac{49}{100}$

۱۳۵- ۵۰٪ از برق منطقه‌ای از نیروگاه A، ٪ آن از نیروگاه B و مابقی آن از نیروگاه C تأمین می‌شود. احتمال اختلال در سیستم توزیع این سه

نیروگاه به ترتیب ۱۰٪، ۲۰٪ و ۳۰٪ می‌باشد. اگر در برق این منطقه اختلالی صورت بگیرد، با کدام احتمال، اختلال مربوط به نیروگاه B

می‌باشد؟

(۱) $\frac{6}{100}$

(۲) $\frac{6}{17}$

(۳) $\frac{11}{17}$

(۴) $\frac{3}{5}$

دو تکنیک پیشنهادی برای مدیریت زمان

آزمون‌های مطابق با کنکور (۲۹ فروردین - ۵ اردیبهشت) و کنکور اردیبهشت‌ماه

زمان‌های نقصانی

روش زمان نقصانی به شما کمک می‌کند تا در هر درس بخشی از وقت اختصاص داده شده را ذخیره کنید و در پایان هر دفترچه به تشخیص خود سراغ سؤالاتی که پاسخ نداده‌اید بروید. استراتژی بازگشت شما در زمان ذخیره‌شده بسیار مهم است. به این زمان‌ها توجه کنید، اما زمان نقصانی خودتان را بالای هر دفترچه بنویسید. ممکن است شما نظر دیگری داشته باشید.

برای گروه تجربی

دفعه اول	زیست: ۳۰ دقیقه	زمان ذخیره‌شده: ۱۵ دقیقه
دفعه دوم	فیزیک: ۳۰ دقیقه، شیمی: ۳۰ دقیقه	زمان ذخیره‌شده: ۱۵ دقیقه
دفعه سوم:	ریاضی: ۳۰ دقیقه، زمین: ۱۵ دقیقه	زمان ذخیره‌شده: ۱۵ دقیقه

روش استراتژی بازگشت

این روش برای دانش‌آموزانی است که از روش زمان نقصانی استفاده کرده و در هر دفترچه وقت اضافه بیاورند. حالا سؤال مهم این است که در وقت ذخیره‌شده به سراغ کدام درس(ها) یا سؤالات می‌روید؟ آیا به سراغ سؤالات شک‌دار می‌روید یا سؤالات ساده ولی وقت‌گیر برایتان اهمیت دارد. در دفترچه‌هایی که چند درس هستند اول به سراغ کدام درس می‌روید؟ درسی که تسلط بیشتری دارید یا درسی که ضریب بیشتری در کنکور دارد؟ ممکن است عملکردتان در هر درس هم تعیین‌کننده باشد و سراغ درسی بروید که تعداد سؤالات کمتری پاسخ داده‌اید.



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کیو آر کد را اسکن کنید.



دفترچه سؤال ؟

فرهنگیان

(ریاضی و فیزیک، علوم تجربی، هنر و زبان)

۲۲ فروردین ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجانزاده اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، حامد کریمی، حمید گنجی، مهدی ونکی فراهانی

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	نازنین فاطمه حاجیلو	سجاد حقیقی پور
هوش و استعداد معلّمی	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

۲۰ دقیقه

تعلیم و تربیت اسلامی

دین و زندگی ۱

آهنگ سفر، دوستی با خدا،
باری از نماز و روزه، فضیلت
آراستگی، زیبایی پوشیدگی

درس ۸ تا ۱۲

صفحه ۹۸ تا ۱۵۲

دین و زندگی ۲

عزت نفس

پیوند مقدس

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۸ تا ۱۵۸

مهارت معلمی

فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی

فصل دوم: صفات معلم

فصل سوم: وظایف معلم

صفحه ۱۵ تا ۱۱۶

۲۵۱- کدام عبارت قرآنی مؤید وجود حجاب میان زنان مسلمان در صدر اسلام است و کدام صفت خداوندی با آن ارتباط دارد؟

(۱) «یدنین علیهن من جلابیبهن» - علم و حکمت الهی

(۲) «یدنین علیهن من جلابیبهن» - غفار و رحیم بودن خداوند

(۳) «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین» - غفار و رحیم بودن خداوند

(۴) «ذلک أدنی أن یعرفن فلا یؤذین» - علم و حکمت الهی

۲۵۲- به ترتیب، ... چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می کند و ... در برنامه تمام

پیامبران الهی بوده است.

(۱) عشق به خدا - جهاد در راه خدا

(۲) جهاد در راه خدا - عشق به خدا

(۳) عبودیت و بندگی خدا - جهاد در راه خدا

(۴) عشق به خدا - به جا آوردن فریضه حج

۲۵۳- دستیابی به اهداف بزرگ و موفقیت انسان در گروهی بهره مندی از ثمره کدام دستور الهی است؟

(۱) «و لقد كتبنا فی الزبور من بعد الذکر إن الأرض یرثها عبادى الصالحون ...»

(۲) «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم ...»

(۳) «و من آیاته أن خلق لکم من أنفسکم أزواجاً لتسکنوا إلیها و جعل بینکم مودة و رحمة ...»

(۴) «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الأرض کما استخلف الذین من قبلهم ...»

۲۵۴- عمل به دستور قرآنی «یدنین علیهن من جلابیبهن» به صورت کامل تر و دقیق تر، چه نتایجی را به دنبال دارد؟

(۱) با حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن، باعث کاهش حضور آنان در اجتماع می گردد.

(۲) با حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن، باعث رشد و کمال معنوی زن می گردد.

(۳) با حفظ استعدادهای فردی زن، باعث رشد و کمال معنوی زن می گردد.

(۴) با حفظ استعدادهای فردی زن، باعث کاهش حضور آنان در اجتماع می شود.

۲۵۵- پاسخ هر یک از موارد زیر در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- نتیجه برخورداری روح انسان از صفات زیبایی همچون سخاوت است.

- زندگی را پاک و باصفا می سازد.

(۱) آراستگی باطنی - تکرار دائمی نماز در شبانه روز

(۲) آراستگی ظاهری - روزه گرفتن

(۳) آراستگی باطنی - روزه گرفتن

(۴) آراستگی ظاهری - تکرار دائمی نماز در شبانه روز

۲۵۶- به ترتیب، بازتاب پیروی از آیه شریفه «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترین اسوه است.» کدام مورد است و میزان اسوه قرار دادن ایشان تا چه حد

ضروری است؟

(۱) رسیدن سریع تر به هدف - باید در حد توان از ایشان پیروی کنیم.

(۲) رسیدن سریع تر به هدف - باید عین ایشان و در همان حد عمل کنیم.

(۳) رسیدن آسان تر به هدف - باید عین ایشان و در همان حد عمل کنیم.

(۴) رسیدن آسان تر به هدف - باید در حد توان از ایشان پیروی کنیم.

۲۵۷- چرا باید هنگامی که معلوم شود در محاسبه عهد خود با خدا موفق بوده ایم، شکر گزار او باشیم؟

(۱) زیرا خداوند، به ما انسان ها وعده بهشت داده است.

(۲) زیرا خداوند، بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان هاست.

(۳) زیرا شکرگزاری بعد از هر موفقیتی برای انسان ها جایز است.

(۴) زیرا شکر و سپاس گذاری از خداوند، سبب پایداری عهد ما با او می شود.

۲۵۸- به ترتیب، دومین بلوغی که پس از بلوغ جسمی برای انسان به وجود می‌آید، کدام مورد است و از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته چیست؟

- (۱) بلوغ فکری و عقلی - اصالت خانوادگی
(۲) بلوغ اجتماعی و نفسی - اصالت خانوادگی
(۳) بلوغ فکری و عقلی - باایمان بودن
(۴) بلوغ اجتماعی و نفسی - باایمان بودن

۲۵۹- از آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون» کدام موضوعات دریافت می‌گردد؟

(الف) انس با همسر و پیامد آن که آرامش است.

(ب) رابطه روزی‌دادن خداوند با آمدن فرزندان

(ج) رشد اخلاقی و معنوی در سایه دوستی و رحمت، اتفاق می‌افتد.

(د) خانواده، بستر رشد و بالندگی فرزندان و تحکیم‌بخش وحدت روحی است.

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

۲۶۰- با توجه به آیه شریفه «من کان یرید العزة...»، راه دست‌یابی به عزت چیست؟

- (۱) انجام عمل صالح
(۲) دوری از گناه
(۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
(۴) وصل شدن به سرچشمه عزت الهی

۲۶۱- پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا چه چیزی را تجربه می‌کنند و این موضوع اشاره به کدام یک از اهداف ازدواج دارد؟

- (۱) مسئولیت‌پذیری - رشد اخلاقی و معنوی
(۲) گذشت و مدارا - رشد اخلاقی و معنوی
(۳) مسئولیت‌پذیری - انس با همسر
(۴) گذشت و مدارا - انس با همسر

۲۶۲- به ترتیب در کدام گزینه صحیح یا غلط بودن موارد زیر، به درستی مشخص شده است؟

- عقدی که به‌زور انجام گیرد، مکروه است.

- ازدواج، مقدس‌ترین بنا و نهاد اجتماعی نزد خداست.

- ابتدایی‌ترین زمینه ادواج، نیاز جنسی زن و مرد به یک‌دیگر است.

- (۱) صحیح - غلط - صحیح
(۲) صحیح - غلط - غلط
(۳) غلط - صحیح - غلط
(۴) غلط - غلط - صحیح

۲۶۳- کدام گزینه درباره «انسان عزیز» نادرست است؟

- (۱) زیر بار عملی که روحش را آزرده کند و او را حقیر و کوچک سازد، نمی‌رود.
(۲) در مقابل مستکبران و ظالمان می‌ایستد و مقاومت می‌کند.
(۳) با صدقه‌دادن و دست‌گیری از محرومان سعی در نزدیک کردن بیشتر خود به خدا دارد.
(۴) در مقابل هوا و نفس اماره خویش، تسلیم نمی‌شود.

۲۶۴- در سه آیه از قرآن کریم، چه چیزی نشانه عزم دانسته شده است و چرا نباید بگذاریم که شکست‌ها در عزم و صبر ما خللی وارد کنند؟

- (۱) صبر - زیرا افراد با عزم قوی در هر شرایطی به کار خود ادامه می‌دهند.
(۲) ایمان - زیرا افراد با عزم قوی در هر شرایطی به کار خود ادامه می‌دهند.
(۳) صبر - زیرا شکست لحظه‌ای، نشانه شکست ابدی نیست.
(۴) ایمان - زیرا شکست لحظه‌ای، نشانه شکست ابدی نیست.

۲۶۵- تفاوت در پوشش امام صادق (ع) و امام علی (ع) نشان‌دهنده کدام ویژگی اهل بیت (ع) است و این که قرآن کریم خود را «حدیث» می‌خواند و به تاریخ کهن وصل می‌کند، بیانگر چه مفهومی است؟

- (۱) همراهی و هم‌دردی با مردم - قرآن کریم، رشد جامع مخاطبان خود را مد نظر قرار می‌دهد.
- (۲) همراهی و هم‌دردی با مردم - نه سنت‌گرایی اصل است، نه سنت‌شکنی.
- (۳) آموزش عملی معارف دینی - نه سنت‌گرایی اصل است، نه سنت‌شکنی.
- (۴) آموزش عملی معارف دینی - قرآن کریم، رشد جامع مخاطبان خود را مد نظر قرار می‌دهد.

۲۶۶- خداوند در قرآن کریم چه هنگامی خود را «گرامی‌تر» معرفی می‌نماید و این سخن آیت‌الله مشکینی به آقای قرائتی «من حاضرم پاداش تدریس برای صدها طلبه فاضل را به تو بدهم تا در مقابل، پاداش این کلاس بیست‌نفری و تدریس برای بچه‌ها را به من بدهی.» بیانگر کدام یک از ارزش‌های معلمی است؟

- (۱) هنگامی که از آفرینش انسان سخن گفته شود. - معلمی شغل نیست، عبادت است.
- (۲) هنگامی که از آفرینش انسان سخن گفته شود. - کلاس‌داری را ساده ننگریم.
- (۳) هنگامی که سخن از علم و فرهنگ باشد. - کلاس‌داری را ساده ننگریم.
- (۴) هنگامی که سخن از علم و فرهنگ باشد. - معلمی شغل نیست، عبادت است.

۲۶۷- به ترتیب، «سعی کافران در بی‌مقدار معرفی کردن پیروان مستضعف رسولان» و «سفارش به حمایت از یاران و پیروان رسولان الهی و پرهیز از طرد آنان» در کدام آیات شریفه توصیف شده است؟

- (۱) «عس و تولی» * آن جاءه الاعمی - «و لا تطرد الذین یدعون ربهم بالغداة...»
- (۲) «عس و تولی» * آن جاءه الاعمی - «و ما أنا بطارد الذین آمنوا»
- (۳) «و ما نراک اتبعک الا الذین هم اراذلنا» - «و ما أنا بطارد الذین آمنوا»
- (۴) «و ما نراک اتبعک الا الذین هم اراذلنا» - «و لا تطرد الذین یدعون ربهم بالغداة...»

۲۶۸- با توجه به آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا بطانة من دونکم...» که توصیه به هشیاربودن مسلمانان نسبت به دشمنان دارد، به ترتیب عبارتهای

«ما تخفی صدورهم اکبر» و «لا یألونکم خیالاً» مربوط به کدام یک از شگردهای دشمنان برای ضربه به مسلمانان است؟

- (۱) نفاق - فساد
- (۲) نفاق - فشار
- (۳) فساد - فشار
- (۴) فساد - نفاق

۲۶۹- کدام مفهوم از دستور پیامبر (ص) به اصحاب، مبنی بر جمع‌آوری هیزم در بیابان پس از یکی از جنگ‌ها، قابل برداشت است و حدیث «ان الله جمیل و یحب الجمال و یحب ان یری اثر النعمة علی عبده» بیانگر چه مفهومی در زمینه آموزش است؟

- (۱) عملی بودن درس‌ها - معلم باید به زیبایی و با ملاطفت و محبت از شاگردانش دلجویی نماید.
- (۲) عملی بودن درس‌ها - استفاده معلم از زینت باید معتدل و متناسب با شرایط اجتماعی مخاطبین باشد.
- (۳) تعلیم در هر مکان و زمان - استفاده معلم از زینت باید معتدل و متناسب با شرایط اجتماعی مخاطبین باشد.
- (۴) تعلیم در هر مکان و زمان - معلم باید به زیبایی و با ملاطفت و محبت از شاگردانش دلجویی نماید.

۲۷۰- عبارت «تقلیل مفهومی معلمی به یک شغل ساده، کوتاه‌بینی است» با تأمل در کدام عبارت قرآنی قابل دریافت است و پیامبر (ص) بهای آزادی اسرای جنگی را چه چیزی بیان کردند؟

- (۱) «...کذلک اتک آیاتنا فنسیتها» - ایمان آوردن به خدا و رسول و قرآن و قیامت
- (۲) «...کذلک اتک آیاتنا فنسیتها» - آموزش خواندن و نوشتن به ده نفر از مسلمانان
- (۳) «و یعلمهم الكتاب و الحکمة و یزکیهم» - آموزش خواندن و نوشتن به ده نفر از مسلمانان
- (۴) «و یعلمهم الكتاب و الحکمة و یزکیهم» - ایمان آوردن به خدا و رسول و قرآن و قیامت

* بر اساس متن زیر از مقدمه کتاب «حکایات تمثیلی» نشر نیلوفر - با اندکی تصرف - به پنج پرسش بعدی پاسخ دهید.

«باختین»، منتقد پرآوازه روسی در نیمه دوم قرن بیستم از دو نیروی زبان سخن می‌گوید: نیروی مرکزگرای زبان و نیروی مرکزگرای زبان. هر دو این نیرو را رسالتی بزرگ بر دوش است. نیروی مرکزگرای همان نیروست که شاهنامه فردوسی را بعد از گذشت ده قرن با همان صلابت و جزالت برای نسل‌های آتی محفوظ نگه داشته است و این همان نیرو است که مهر هویت تبار ایرانی را بر پیشانی تاریخ نقش زده است. نیروی مرکزگرای زبان به شاعر و یا نویسنده اجازه می‌دهد قواعد دستور زبان سنتی را هنرمندانه بشکند تا بتواند تخیلات بدیع، ایمازهای ذهنی و احساسات غریب خود را که با زبان متعارف روزمره قابل توصیف نیست به مخاطب منتقل کند و در این مسیر پرتب‌وتاب است که او چیزی بدیع خلق می‌کند که از تماشای آن همچون مادری که طفل خود را به سینه می‌فشارد لذت می‌برد و همچون آفریدگارش بر آفریده خود احسنت می‌گوید.

حالا چرا شاعر یا نویسنده از راه مستقیم بیان اندیشه و احساس خود اعراض کرده و سخن در پرده می‌گوید، خود دلایل فراوان دارد که در این تنگی مجال پرداختن به آن‌ها نیست ولیکن به طور کلی می‌توان گفت آفریده شاعر یا نویسنده، چه شعر و چه داستان، نشان از ذهن و جامعه خالق اثر دارد. نویسنده، هنرمند و محیط بلافصل او را دو مقوله جدای از هم نمی‌داند. این دو همانند لفظ و معنا در هم تنیده شدند و صحبت از این دو به صورت منفک و مستقل از یکدیگر درست نیست. حال که سخن از دو نیروی زبان به میان آمد، مبدا خواننده تصوّر کند نیروی مرکزگرای زبان همواره از منزلتی بیشتر از نیروی مرکزگرای زبان دارد، بقا و تأثیر نیروی دوم در پرتو نیروی اول زبان تحقق می‌یابد. کسی که در استحصال زبان کلاسیک و مردمی خود که نیروی اول زبان را نمایندگی می‌کند موفق نباشد هرگز نمی‌تواند در ساحت شعر و نثر داستانی که مظهر نیروی دوم زبان است ترک تازی کند. فراموش نمی‌کنیم که همه ما پیش از دوییدن، راه رفتن را می‌آموزیم.

۲۷۱- طبق متن بالا، کدام معنا برای واژه «جزالت» در بند نخست، درست‌تر است؟

- (۱) استواری زبان (۲) رسا (۳) صحت معنا (۴) مؤثر

۲۷۲- واژه «نویسنده» در کدام جمله متن بالا شمولی متفاوت دارد؟

- (۱) نیروی مرکزگرای زبان به شاعر و یا نویسنده اجازه می‌دهد قواعد دستور زبان سنتی را هنرمندانه بشکند.
(۲) چرا شاعر یا نویسنده از راه مستقیم بیان اندیشه و احساس خود اعراض کرده و سخن در پرده می‌گوید.
(۳) آفریده شاعر یا نویسنده، چه شعر و چه داستان، نشان از ذهن و جامعه خالق اثر دارد.
(۴) نویسنده، هنرمند و محیط بلافصل او را دو مقوله جدای از هم نمی‌داند.

۲۷۳- کاربرد نادرست یک حرف در متن بالا، ساختار یکی از جملات را خراب کرده است. این حرف کدام است؟

- (۱) به (۲) از (۳) که (۴) را

۲۷۴- کدام گزینه ارتباط بین دو بخش مشخص‌شده متن را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) اولی و دومی، دو بیان متفاوت از یک اندیشه کلی است.
(۲) اولی بیان یک نکته علمی و زبانی، و دومی روشی برای اثبات درستی آن است.
(۳) اولی و دومی، هر دو مثالی از یک اندیشه کلی است.
(۴) اولی اندیشه‌ای نادرست و دومی تمثیلی برای اثبات نادرستی آن است.

۲۷۵- کدام گزینه از متن بالا برداشت می‌شود؟

- (۱) ادیبانی نظیر سعدی و حافظ، از نیروی مرکزگرای زبان بهره‌های فراوان برده‌اند اما امروزه اثری از آن در دست نیست.
(۲) مجوز شکستن قواعد سنتی زبان را منحصر می‌توان به هنرمندانی داد که اندیشه‌های بدیع خود را نمی‌توانند در قالب زبان سنتی بیان کنند.
(۳) هر اثر هنری به‌نوعی بیان‌کننده محیط خالق اثر نیز هست و هنرمند را نمی‌توان خارج از متن محیط بررسی کاملی کرد.
(۴) آثار ادیبی نظیر فردوسی به آن جهت هزاران سال در نزد مردم ماندگار است که در آن کاربرد چندانی از نیروی مرکزگرای نیست.

۲۷۶- در بیان متن زیر، کدام عبارت صحیح و بدیهی در نظر گرفته شده است؟

«تعجبی ندارد اگر کسی اهمیت چندانی به یک ساعت از عمر خود ندهد، می‌گویند جوان تصوّر می‌کند پیر نمی‌شود و پیر هم تصوّر می‌کند نمی‌میرد. بله، بسیاری از ما باور داریم که به فراوانی ستاره‌های آسمان زمان در اختیار ما گذاشته‌اند و درباره نحوه گذراندن زمانمان، دقت چندانی نمی‌کنیم.»

- (۱) هیچ‌کس به نحوه گذراندن زمانش دقت نمی‌کند.
(۲) تعداد ستاره‌های آسمان بسیار زیاد است.
(۳) اگر کسی به گذر زمان دقت کند و برای زندگی روزمره خود برنامه‌ریزی کند، حتماً در زندگی‌اش موفق خواهد شد.
(۴) استفاده مفید و یا غیرمفید از یک ساعت از عمر کسی، تغییر چندانی در زندگی او ایجاد نمی‌کند.

۲۷۷- در هفته گذشته تصادفی در تقاطع دو خیابان رخ داده که منجر به فوت راکب موتورسیکلت شده است. در این تصادف، موتورسیکلت از سمتی وارد خیابان شده و به کامیونی که با سرعت مطمئنه در حال عبور از تقاطع بوده، برخورد کرده است. همچنین می‌دانیم هنگام عبور موتورسیکلت و کامیون از تقاطع، راننده کامیون در حالت خستگی رانندگی می‌کرده است. در شب قبل از تصادف، کارگران شهرداری مشغول کار بر روی تقاطع بوده و تعدادی از وسایل و ابزارهای فنی خود را از تقاطع به انبار منتقل نکرده‌اند و راکب موتورسیکلت نیز بعد از تصادف، مدتی در بیمارستان بستری بوده است. از درستی کدام عبارت می‌توان مطمئن بود؟

- (۱) بی‌مسئولیتی کارگران شهرداری باعث تصادف ناگوار هفته گذشته شده است.
- (۲) حرکت کامیون با سرعت مطمئن، برای جلوگیری از تصادف یادشده کافی می‌بود.
- (۳) در صورت استفاده راکب موتورسیکلت از کلاه ایمنی، او امروز زنده می‌بود.
- (۴) بستری شدن در بیمارستان، نتوانسته است راکب موتورسیکلت را از مرگ نجات دهد.

* در یک بازی اسم و فامیل، چهار شخص شرکت کرده و واژه‌های مقابل را در دسته‌های جداگانه با حرف «آ» نوشته‌اند.

نام: آوا، آسمان، آراد، آفاق
رنگ: آبی، آجری، آلبالویی
خوراکی: آلبالو، آش، آب
کشور: آلمان، آرژانتین، آلبانی، آتن

در این بازی می‌دانیم هر شخص نام خودش را نوشته و کسی که خوراکی را آلبالو نوشته است، رنگ را نیز آلبالویی نوشته است و کسی که خوراکی را آب نوشته، رنگ را آبی ننوشته است. همچنین شخصی که نام کشور را اشتباه نوشته است، خوراکی را خالی گذاشته است. دو شخصی که رنگ را یکسان نوشته‌اند، دو کشور «هم‌قاره» را نوشته‌اند. در واژه‌های نوشته شده، آراد و آفاق اشتراکی با دیگران ندارند و آن که آش را نوشته است، کشور آرژانتین را نیز نوشته است.

بر اساس توضیحات، به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- چه کسی نام کشور را به خطا نوشته است؟

- (۱) آوا و یا آسمان
- (۲) آسمان و یا آراد
- (۳) آراد و یا آفاق
- (۴) آفاق و یا آوا

۲۷۹- اگر «آراد» رنگ «آجری» را نوشته باشد، آفاق رنگ را ...

- (۱) آبی نوشته است.
- (۲) آجری نوشته است.
- (۳) آلبالویی نوشته است.
- (۴) معلوم نیست چه نوشته است.

۲۸۰- اگر «آوا»، «آب» را نوشته باشد ...

- (۱) قطعاً خود او «آلمان» را نوشته است.
- (۲) قطعاً آسمان «آلمان» را نوشته است.
- (۳) قطعاً آسمان «آلبالو» را نوشته است.
- (۴) قطعاً خود او «آش» را نوشته است.

۲۸۱- بر اساس متن بالا و استدلال‌های منتج از آن، شخصی همه نوشته‌های هر چهار بازیکن را حدس زده است. چه میزان احتمال دارد همه حدس‌های او درست باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{8}$
- (۳) $\frac{1}{16}$
- (۴) $\frac{1}{32}$

۲۸۲- اگر پنج کارگر، یک چهارم از کاری را در چهار روز شش ساعته کاری انجام دهند، چند کارگر بقیه کار را در یک روز هشت ساعته کاری انجام می‌دهند؟

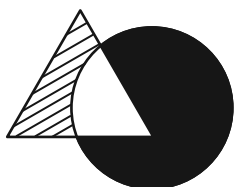
- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۲
- (۴) ۴۵

۲۸۳- برای تعیین اختلاف مساحت دو ناحیه هاشورخورده در مثلث و دایره شکل زیر، به کدام داده(ها) نیاز داریم؟

الف) اندازه مساحت دایره و اندازه مساحت مثلث

ب) اندازه زاویه‌های مثلث

- (۱) داده «الف» کافی است و به داده «ب» احتیاجی نیست.
- (۲) داده «ب» کافی است و به داده «الف» احتیاجی نیست.
- (۳) به هر دو داده «الف» و «ب» احتیاج داریم و به پاسخ می‌رسیم.
- (۴) با دو داده «الف» و «ب» نیز به پاسخ نمی‌رسیم.



* عدد جایگزین علامت سؤال را در الگوهای عددی دو پرسش بعدی تعیین کنید.

-۲۸۴

۱۰, ۸, ۱۶, ۱۸, ۹

۹, ۶, ۱۸, ۲۱, ?

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

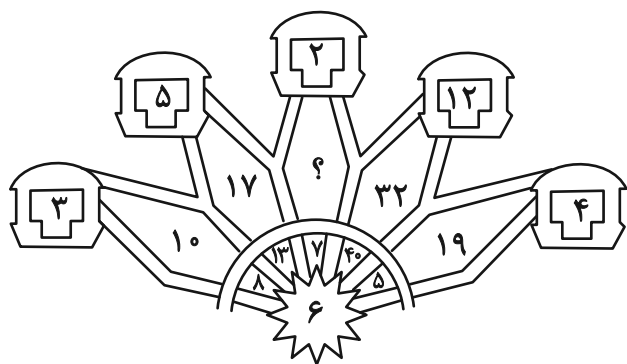
-۲۸۵

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)



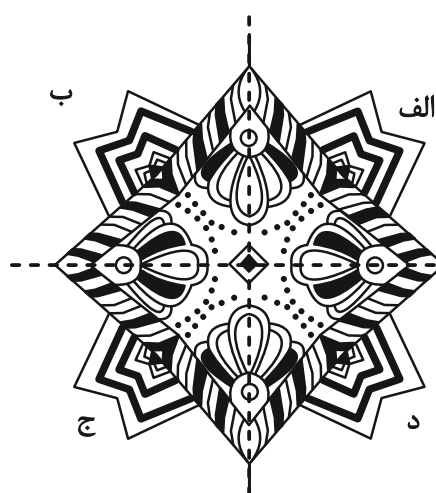
-۲۸۶ کدام قسمت از شکل زیر الگو را به هم ریخته است؟

(۱) الف

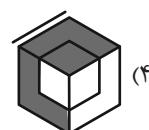
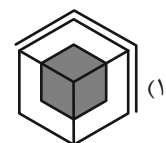
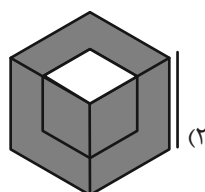
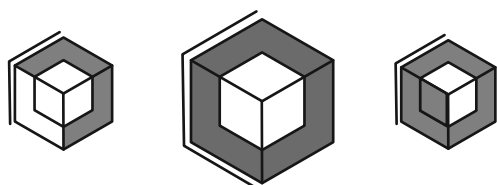
(۲) ب

(۳) ج

(۴) د

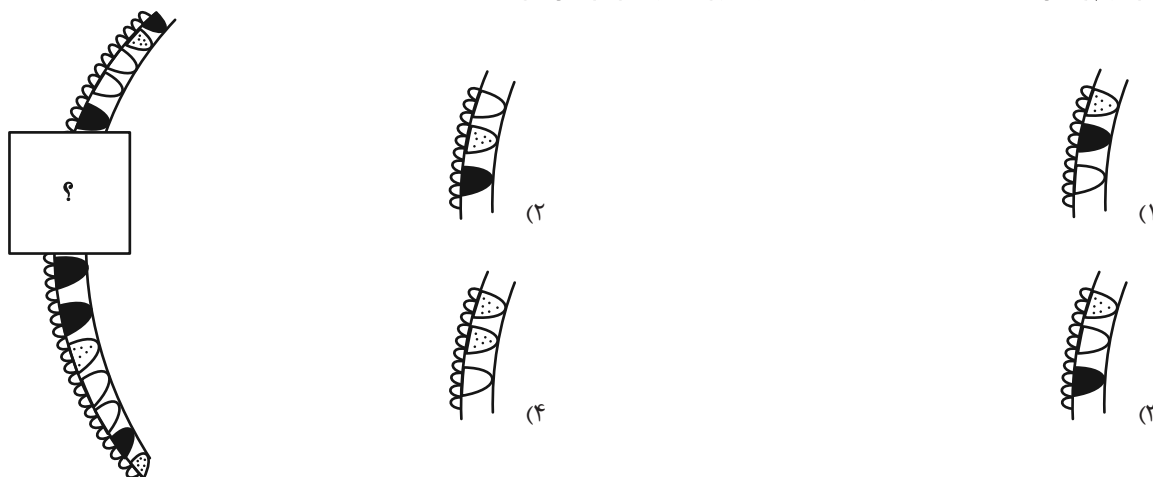


-۲۸۷ کدام شکل شباهت کمتری نسبت به اشکال سمت چپ دارد؟

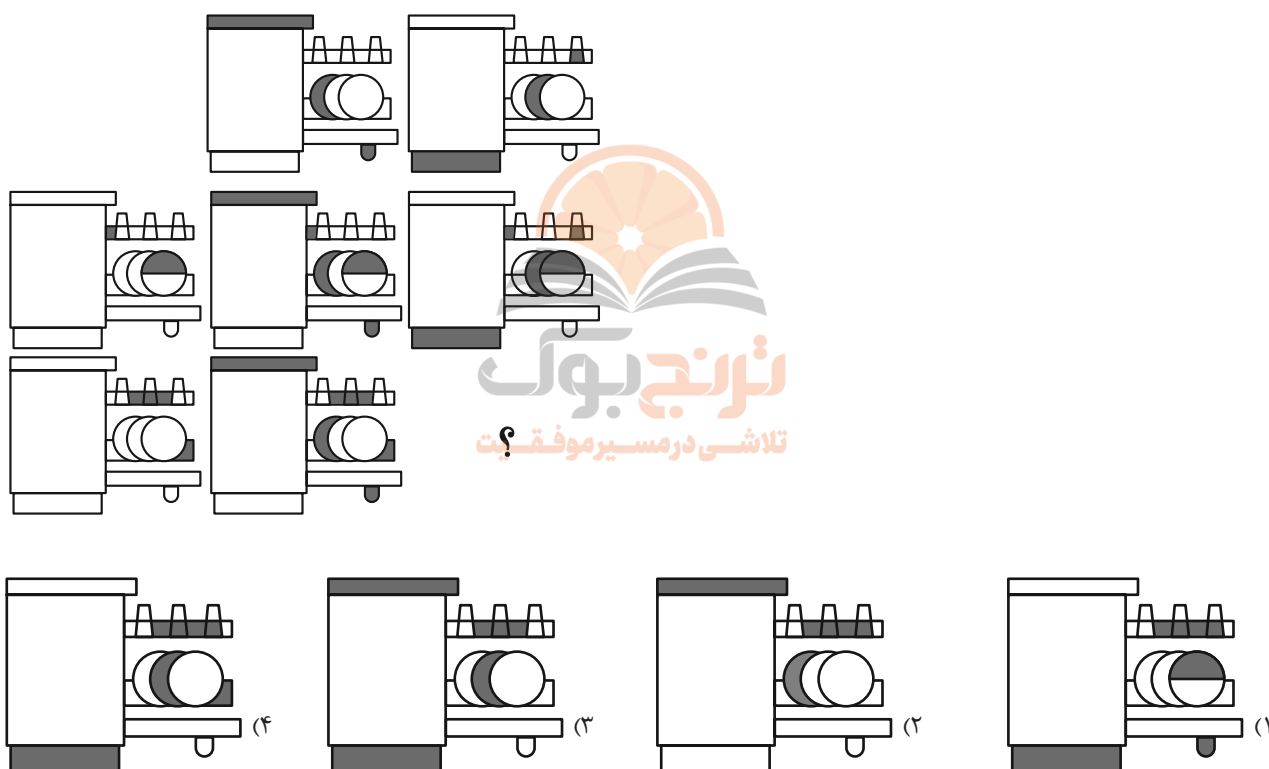


* در دو پرسش بعدی، شکل تکمیل کننده شکل صورت سؤال را از بین گزینه‌ها انتخاب کنید.

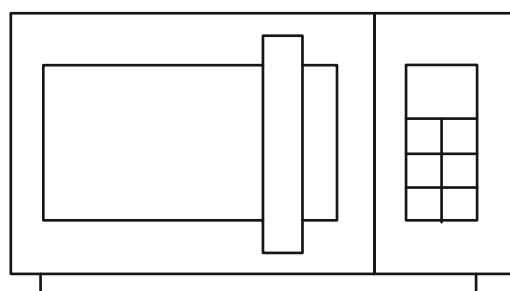
۲۸۸-



۲۸۹-



۲۹۰- چند مستطیل در شکل زیر وجود دارد؟



(۱) ۲۶

(۲) ۲۷

(۳) ۲۸

(۴) ۲۹