



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



مرور و تثبیت مباحث پایه



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۱۳ شهریور ماه ۱۴۰۴

ملاحظات	مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی	ردیف
		تا	از			
۳۰ سؤال	۳۰ دقیقه	۳۰	۱	۳۰	زیست شناسی دهم	انتخاب یک درس به دلخواه
۳۰ دقیقه	۳۰ دقیقه	۶۰	۳۱	۳۰	زیست شناسی یازدهم	

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

ریاضی توابع نمایی و لگاریتمی ریاضی ۲: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۱ سؤال	شیمی ۱ ردّ پای گازها در زندگی صفحه‌های ۶۶ تا ۸۴ سهم در کنکور: ۱ سؤال	فیزیک ۱ دما و گرما صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲ سهم در کنکور: ۱ سؤال	زیست‌شناسی ۱ تبادلات گازی + گردش مواد در بدن صفحه‌های ۳۳ تا ۶۴ سهم در کنکور: ۵ سؤال
زمین‌شناسی پویایی زمین صفحه‌های ۵۹ تا ۷۶ سهم در کنکور: ۳ سؤال	شیمی ۲ در پی غذای سالم صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک ۲ مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (تا سر پدیده القای الکترومغناطیسی) صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵ سهم در کنکور: ۱-۲ سؤال	زیست‌شناسی ۲ تولیدمثل صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

مرور، جمع بندی و تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پایه یازدهم

پنج آزمون مرور / تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

(مطالعه عمیق، مرور / تثبیت: هر آزمون ۲۰ درصد از مطالب پایه دهم یا یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

- شما می‌توانید به صورت اختیاری به سؤالات دفترچه ۴ (پیش‌خوانی پایه دوازدهم) پاسخ دهید.
- در صورت پاسخ‌دهی به دفترچه ۴، تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه دوازدهم دریافت می‌کنید.

ویژه دانش آموزان پیش‌نماز



زیست‌شناسی پایه دهم (۳۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین زیست‌شناسی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

- ۱- در ارتباط با دیدگاه ارسطو در خصوص سازوکار دستگاه تنفس انسان، کدام عبارت درست است؟
- (۱) به ارتباط میان این دستگاه و دستگاه گردش خون اعتقاد نداشت.
 - (۲) به یکسان بودن ترکیب شیمیایی در هوای دمی و بازدمی اعتقاد داشت.
 - (۳) معتقد بود که نسبت گاز اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید در هوای دمی، برابر با یکدیگر است.
 - (۴) متوجه شده بود که با فعالیت طبیعی این دستگاه، از غلظت اکسیژن در هوای دمی کاسته می‌شود.
- ۲- در ارتباط با فردی سالم که سابقه مصرف دخانیات ندارد و در حال تنفس در هوای غبارآلود می‌باشد، کدام عبارت درست است؟
- (۱) مژک‌های متعلق به لایه مخاطی بینی، ذرات غبار را به دام می‌اندازند.
 - (۲) خروج هوا از بینی و دهان طی سرفه، می‌تواند ذرات غبار را از دستگاه تنفس بیرون کند.
 - (۳) به دلیل از بین رفتن یاخته‌های مژکدار تنفسی، سرفه، راه مؤثرتری برای خروج ذرات غبار است.
 - (۴) یاخته‌هایی خارج از دیواره حبابک و دارای زوائد ریز غشایی، ذرات غبار درون حبابک را نابود می‌کنند.
- ۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، عامل اصلی جریان خون در سیاهرگ‌ها، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) تحت تأثیر انقباض ماهیچه‌های شکم، به سیاهرگ‌های مجاور خود فشاری وارد می‌کند.
 - (۲) در سیاهرگ‌های دست و پا، باعث ایجاد جریان یک‌طرفه خون می‌شود.
 - (۳) همزمان با باز شدن قفسه سینه در زمان دم به وجود می‌آید.
 - (۴) در خروج مواد از مویرگ‌های منفذدار نقش دارد.
- ۴- به‌طور معمول، در ارتباط با دریچه‌های قلبی یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟
- (۱) بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین دریچه، از نظر تعداد قطعات آویخته سازنده مشابه‌اند.
 - (۲) مرکزی‌ترین و کم‌قطعه‌ترین دریچه، از نظر میزان قدرت انقباضی متفاوت‌اند.
 - (۳) بالاترین و پایین‌ترین دریچه، از نظر اتصال به طناب‌های ارتجاعی متفاوت‌اند.
 - (۴) عقبی‌ترین و جلویی‌ترین دریچه، از نظر زمان باز و بسته شدن مشابه‌اند.
- ۵- چهار روش اصلی و نیازمند ساختارهای ویژه برای تنفس در جانداران مشاهده می‌شود. با توجه به این روش‌ها، کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) فقط بعضی از جانداران فاقد این روش‌ها، تک‌یاخته‌ای هستند.
 - (۲) فقط بعضی از جانداران، بیش از یک روش را مورد استفاده قرار می‌دهند.
 - (۳) همه جانداران انجام‌دهنده این روش‌ها، برای تنفس، به دستگاه گردش مواد وابسته‌اند.
 - (۴) همه جانداران مهره‌دار، به کمک حداقل یکی از این روش‌ها، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.



۱۶- در یک نمونه از شش گوسفند و مجاری مربوط به آن، مری جدا شده است. با قرار دادن شش‌ها، به طوری که نای رو به بالا باشد و قسمت نرم آن دیده شود، چند مورد، در خصوص ششی که در سمت راست دیده می‌شود، درست است؟
الف - نسبت به شش دیگر، تعداد بیشتری کیسه حبابکی دارد.

ب - همانند شش دیگر، در ظرفی پر از آب، روی سطح آب شناور می‌ماند.

ج - برخلاف شش دیگر، دو مدخل برای نایژه‌های اصلی مربوط به آن دیده می‌شود.

د - برخلاف شش دیگر، تعداد لوب‌های آن، با تعداد لوب‌های کبد در انسان، برابر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷- در خصوص ساختار تنفسی در ماهی‌ها، کدام مورد درست است؟

(۱) کمترین ضخامت تیغه‌های آبششی، در نزدیکی کمان آبششی مشاهده می‌شود.

(۲) جهت حرکت خون درون مویرگ‌ها و آب درون تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

(۳) در سطح خارجی رشته‌های آبششی، انشعابات نوعی رگ حاوی خون پر اکسیژن، مشاهده می‌شود.

(۴) در کمان آبششی، رگ حاوی خون تیره، نسبت به رگ حاوی خون روشن، از رشته‌های آبششی دورتر است.

۱۸- در انسان، در میان یاخته‌های خونی سفید، یاخته دارای هسته روی هم افتاده، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) دارای منشأ متفاوت با مگاکاریوسیت‌ها می‌باشد.

(۲) دارای بیشترین نسبت هسته به سیتوپلاسم می‌باشد.

(۳) هسته آن از تعداد قطعات بیشتری تشکیل شده است.

(۴) دانه‌های حاضر در سیتوپلاسم آن به رنگ تیره دیده می‌شود.

۱۹- با توجه به نوار قلب مورد نظر، چند مورد درست است؟

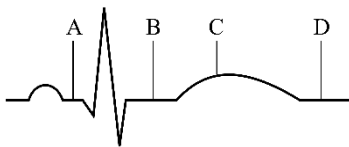
الف - در نقطه D برخلاف نقطه B، خون دهلیزها به بطن‌ها تخلیه می‌شود.

ب - در نقطه C نسبت به نقطه D، فشار خون سرخرگ آنورت بیشتر است.

ج - در نقطه A همانند نقطه C، امکان شنیده شدن یکی از صداهای اصلی قلب وجود دارد.

د - در نقطه A برخلاف نقطه B، یاخته‌های ماهیچه‌ای حفره دارای ضخیم‌ترین دیواره، در حال استراحت‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۰- در رابطه با حمل گازها در خون، وقوع کدام مورد در بخش یاخته‌ای خون غیرممکن است؟

(۱) اتصال اکسیژن به هموگلوبین در شش‌ها

(۲) ترکیب مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید با آب

(۳) تشکیل یون بیکربنات از نوعی ترکیب اسیدی

(۴) اتصال گاز سه اتمی به محل اتصال اکسیژن در هموگلوبین

۲۱- در خصوص ساختار بافتی دیواره نای انسان، کدام مورد نادرست است؟ (در نظر بگیرید که لایه‌های دیواره نای، از درون

به بیرون نام‌گذاری شده‌اند.)

(۱) در لایه «۲»، غدد ترشحی با فواصل یکسان از هم قرار گرفته‌اند.

(۲) در لایه «۱»، کمیاب‌ترین یاخته‌ها در نزدیکی غشای پایه قرار گرفته‌اند.

(۳) بخشی از لایه «۴»، در امتداد بیرونی‌ترین لایه دیواره مری قرار گرفته است.

(۴) در نیمه عقبی لایه «۳»، یاخته‌های نوعی ماهیچه صاف به صورت عرضی قرار گرفته‌اند.

- ۲۲- در ارتباط با سرخرگ‌های تاجی (کرونری) قلب انسان، کدام مورد درست است؟
- (۱) سرخرگ تاجی باریک‌تر، در خون‌رسانی به نوک قلب دارای نقش است.
 - (۲) سرخرگ تاجی نزدیک‌تر به دریچه سینی ششی، زودتر منشعب می‌شود.
 - (۳) سرخرگ تاجی مجاور دریچه سه‌لختی، از سمت چپ سرخرگ ششی عبور می‌کند.
 - (۴) سرخرگ تاجی مجاور دریچه دولختی، در خون‌رسانی به گره بزرگ‌تر قلب نقش اصلی را دارد.
- ۲۳- با در نظر گرفتن دو بطن در قلب انسان سالم، در خصوص بطنی که با جلویی‌ترین دریچه قلبی مرتبط است، کدام موارد زیر درست است؟

- الف - طول‌ترین برآمدگی ماهیچه‌ای در سطح درونی آن قرار دارد.
- ب - نسبت به بطن مقابل، طناب‌های ارتجاعی گسترده‌تری دارند.
- ج - سطح جلویی آن، توسط دو سرخرگ تاجی راست و چپ خون‌رسانی می‌شود.
- د - محل قرارگیری بخشی از بالاترین دسته تار جدا شده از گره سینوسی - دهلیزی می‌باشد.

(۱) «الف»، «ب» و «ج»

(۲) «ب» و «ج»

(۳) «الف»، «ج» و «د»

(۴) «الف» و «د»

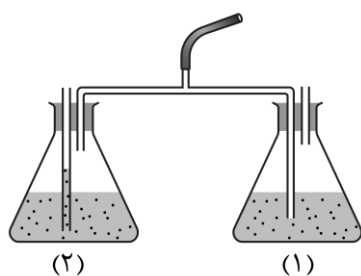
- ۲۴- مطابق با مطالب کتاب درسی، در کدام گزینه، مورد اول برخلاف مورد دوم، منجر به ایجاد حالت خیز (ادم) می‌شود؟

- (۱) مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات
- (۲) فلج شدن ماهیچه‌های اسکلتی پا و افزایش فعالیت گره‌های لنفاوی
- (۳) تزریق مقادیر زیاد آلبومین به فرد و بروز سکتۀ قلبی در دهلیز راست
- (۴) شاخص توده بدنی بزرگ‌تر از ۳۰ و نقص در عملکرد دریچه‌های لانه کبوتری پا

- ۲۵- کدام عبارت را می‌توان درباره اندام‌هایی در انسان که محل تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده و مرده می‌باشند، بیان نمود؟

- (۱) همه آنها، محتویات لنفی خود را به مجرای لنفی راست تخلیه می‌کند.
- (۲) فقط یکی از آنها، در حالت کم‌خونی، ترشح نوعی هورمون را افزایش می‌دهد.
- (۳) فقط یکی از آنها، تنها در دوران جنینی، توانایی تولید گرده (پلاکت)ها را دارد.
- (۴) همه آنها، آهن آزاد شده از تخریب یاخته‌های خونی قرمز را در خود ذخیره می‌کنند.

- ۲۶- شکل زیر، نشان‌دهنده آزمایش مربوط به مقایسه هوای دمی و بازدمی می‌باشد. با توجه به این شکل، کدام عبارت درست است؟ (در نظر بگیرید که در هر دو ظرف، محلول برم تیمول بلو وجود دارد.)



- (۱) در نهایت در هر دو ظرف، معرف تغییر رنگ داده و به رنگ آبی درمی‌آید.
- (۲) در هنگام مسطح شدن میان‌بند (دیافراگم)، هوا از انتهای لوله بلند ظرف «۱» خارج می‌شود.
- (۳) در هنگام ورود حجم جاری به شش‌ها، در انتهای لوله بلند ظرف «۲» حباب تشکیل می‌شود.
- (۴) هوای بازدمی، از طریق لوله کوتاه ظرف «۱» وارد مایع شده و از طریق لوله دیگر، ظرف را ترک می‌کند.

۲۷- با توجه به ساختار سه لایه‌ای دیواره قلب انسان، کدام ویژگی، دو لایه درونی تر را از یکدیگر متمایز می‌سازد؟

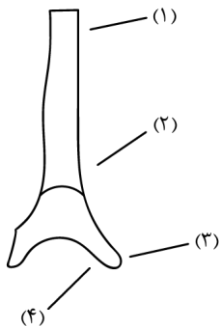
- (۱) ارتباط با مایع روان‌کننده حرکت قلب
 - (۲) یاخته‌هایی با توانایی تولید رشته‌های پروتئینی
 - (۳) ارتباط با چربی‌های اطراف سرخرگ‌های تاجی (کرونی)
 - (۴) اتصال یاخته‌ها به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی
- ۲۸- در ارتباط با اجزای دستگاه تنفس انسان سالم، کدام عبارت درست است؟

- (۱) انشعاب قطورتر نایژه اصلی چپ به سمت بخش بالایی شش می‌رود.
- (۲) نایژه اصلی چپ نسبت به نایژه اصلی دیگر، زاویه کمتری با نای می‌سازد.
- (۳) نایژه اصلی راست دارای طول بیشتر و قطر کمتری نسبت به نایژه دیگر می‌باشد.
- (۴) حبابک‌های منفرد در طول نایژک مبادله‌ای، از حبابک‌های خوشه‌ای انتهایی آن بزرگ‌تر هستند.

۲۹- مطابق با مطالب کتاب درسی، سرخرگ ششی پس از خروج از بطن راست، به دو شاخه تقسیم می‌شود که شاخه بلندتر آن، از پشت دو نوع رگ خونی مرتبط با حفرات قلب عبور می‌کند. در خصوص مقایسه این دو رگ خونی، رگی که خون دارای غلظت اکسیژن بیشتر را حمل می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) لایه میانی آن ضخامت کمتری دارد.
- (۲) لایه خارجی آن ضخامت بیشتری دارد.
- (۳) در ابتدای مسیر خود، خون را به سمت پایین هدایت می‌کند.
- (۴) لایه داخلی آن از چندین ردیف یاخته بافت پوششی تشکیل شده است.

۳۰- مطابق با مطالب کتاب درسی و با فرض مشاهده از سطح زیرین دستگاه تنفس پرنده، مناطق موردنظر در شکل مجاور نای نوعی پرنده قرار گرفته‌اند. با توجه به شکل زیر، کدام عبارت درست است؟



- (۱) در حدود منطقه ۱، نوعی کیسه هوادار منفرد دیده می‌شود.
- (۲) در حدود منطقه ۳، کیسه هوادار بزرگ‌تر از شش دیده می‌شود.
- (۳) در حدود منطقه ۴، جلویی‌ترین کیسه هوادار عقبی دیده می‌شود.
- (۴) در حدود منطقه ۲، بزرگ‌ترین کیسه هوادار جلویی دیده می‌شود.

زیست‌شناسی پایه یازدهم (۳۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین زیست‌شناسی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۳۱- در ارتباط با وظایف دستگاه تولیدمثل مرد، کدام بخش از این دستگاه، با سومین وظیفه آن در ارتباط است؟

- (۱) لوله قرارگرفته در سطح پشتی غدد جنسی
- (۲) یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) فاقد توانایی تقسیم
- (۳) مجرای خارج‌کننده زامه (اسپرم)ها از کیسه بیضه
- (۴) یاخته‌های دارای گیرنده برای یکی از هورمون‌های محرک جنسی

- ۳۲- در خصوص وقایع مربوط به چرخه تخمدانی در خانم جوان و سالم، کدام مورد صادق است؟
- ۱) یاخته‌های انبانک فعالیت ترشحی خود را پس از اتمام کاستمان ۱ آغاز می‌کنند.
 - ۲) یاخته‌های جسم زرد، تحت تأثیر LH، استروژن بیشتری نسبت به پروژسترون می‌سازند.
 - ۳) رشد دیواره داخلی رحم پس از قاعدگی آغاز شده و به اندوخته خونی آن افزوده می‌شود.
 - ۴) با افزایش ترشح FSH در ابتدای هر دوره، بیش از یک انبانک اولیه، رشد را آغاز می‌کند.
- ۳۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص مقایسه یاخته‌های انجام‌دهنده تقسیم کاستمان (میوز) ۱ در یک مرد و زن بالغ، کدام مورد درست است؟
- ۱) از نظر مشاهده شدن در خارج از غدد جنسی فرد، مشابه هستند.
 - ۲) از نظر تشکیل کمربندی از جنس اکتین و میوزین در میانه یاخته، متفاوت هستند.
 - ۳) از نظر ایجاد یاخته‌ای با توانایی تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر، متفاوت هستند.
 - ۴) از نظر تشکیل ساختارهای چهار فامینکی (کروماتیدی) پس از رسیدن به بلوغ، مشابه هستند.
- ۳۴- مطابق مطالب کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی از مراحل تخم‌زایی که در تخمدان یک دختر جوان دیده می‌شوند، کدام مورد درست است؟
- ۱) همه آنها، فرایند تقسیم‌شدن را در محل ساخت خود آغاز می‌کنند.
 - ۲) همه آنها، دارای دو مولکول دنا (DNA) در هر فام‌تن (کروموزوم) خود هستند.
 - ۳) فقط بعضی از آنها، با انجام نوعی تقسیم یک‌مرحله‌ای، یاخته‌ای مشابه خود را می‌سازد.
 - ۴) فقط بعضی از آنها، پس از ادغام هسته خود با هسته زامه موجب تشکیل زیگوت می‌شوند.
- ۳۵- کدام ویژگی در ارتباط با کرم کبد، نادرست است؟
- ۱) قرارگیری محل رشد و پرورش جنین در مجاورت محل تولید زامه (اسپرم)
 - ۲) وقوع تقسیم کاستمان (میوز) در نزدیکی انتهای پهن‌تر بدن برگی شکل
 - ۳) اختصاص یافتن بیشتر فضای درون بدن به ساختار پرپیچ‌وخم
 - ۴) وجود بیش از یک عدد غده جنسی به حالت منشعب
- ۳۶- در فاصله زمانی میان کمترین تا بیشترین میزان ضخامت دیواره داخلی رحم زنی سالم، وقوع چند مورد از اتفاقات زیر در بدن این فرد امکان‌پذیر نیست؟
- الف - کاهش ترشح FSH تحت تأثیر کاهش میزان هورمون‌های استروژن و پروژسترون در خون
 ب - افزایش مقدار ترشح پروژسترون نسبت به استروژن تحت تأثیر فعالیت هورمون LH
 ج - به‌وجود آمدن جسمی غیرفعال حاصل از تغییر باقی‌مانده یاخته‌های انبانکی تخمدان
 د - کاهش شدید ترشح LH هنگام اتصال انبانک (فولیکول) بالغ به دیواره تخمدان
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲
- ۳۷- در خصوص ساختار و عملکرد زامه (اسپرم) انسان، کدام مورد نادرست است؟
- ۱) در اطراف طویل‌ترین بخش آن، غشای پلاسمایی مشاهده می‌شود.
 - ۲) تارک‌تن (آکروزوم) آن، در نزدیکی هسته، دارای سطح فرورفته است.
 - ۳) در بین سر و دم آن، تنها یک راکیزه، ساختاری مارپیچ را ایجاد کرده است.
 - ۴) در آخرین مرحله تمایز آن، فشرده‌سازی ساختار قرار گرفته در سر آن رخ می‌دهد.



۳۸- در ارتباط با یکی از توده‌های یاخته‌ای مراحل اولیه رشد و نمو جنینی که با پاره شدن پوشش لقاحی رها می‌شود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) یاخته‌های بخش‌های درونی آن، با ترشح نوعی مایع از یکدیگر فاصله می‌گیرند.
- (۲) یاخته‌های تمایز نیافته موجود در فضای داخلی آن، منشأ تولید لایه‌های زاینده جنینی‌اند.
- (۳) یاخته‌های موجود در لایه‌های بیرونی آن، توانایی ترشح نوعی هورمون جنسی به درون خون را دارند.
- (۴) یاخته‌های موجود در ساختار آن، با طی کردن مراحل رشد خود، در داخل لوله‌های رحم تشکیل می‌شوند.

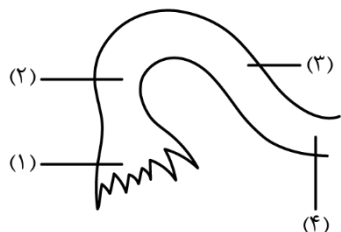
۳۹- از بین یاخته‌هایی در مسیر زامه‌زایی که به‌تازگی از تقسیم حاصل شده‌اند، کدام یاخته، متراکم‌ترین هسته را دارد؟

- (۱) یاخته‌ای که بدون تقسیم، به زامه تمایز می‌یابد.
- (۲) یاخته‌ای تک‌لاد (هاپلوئید) که فام‌تن‌های مضاعف دارد.
- (۳) یاخته‌ای که فام‌تن‌ها را از طول در کنار یکدیگر قرار می‌دهد.
- (۴) یاخته‌ای که از طریق تقسیم، یاخته‌های دولا (دیپلوئید) می‌سازد.

۴۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، انواع تقسیم‌های قابل انجام در لوله زامه‌ساز را در نظر بگیرید. در کدام مورد، افزایش تعداد سانترومرها غیرممکن است؟

- (۱) در تقسیمی که نزدیک سطح خارجی لوله زامه‌ساز انجام می‌شود.
- (۲) در تقسیمی که می‌تواند منجر به تولید دو نوع یاخته دیپلوئید شود.
- (۳) در تقسیمی که معادل آن در یک جنین دختر، شروع می‌شود اما کامل نمی‌شود.
- (۴) در تقسیمی که یاخته‌های حاصل از آن در تماس با سطح درونی لوله زامه‌ساز قرار می‌گیرند.

۴۱- باتوجه به شکل داده شده که لوله رحمی را نشان می‌دهد، کدام مورد یا موارد در رابطه با بخش‌های مشخص شده درست است؟



- الف - چین‌خوردگی‌هایی مشابه چین‌خوردگی‌های مری در بخش ۲ وجود دارد.
- ب - در بخش ۴ نوعی توده یاخته‌ای با توانایی ترشح مایع قابل مشاهده است.
- ج - اووسیت حاصل از تقسیم میوز ۱ با حرکت خود به بخش ۱ وارد می‌شود.
- د - در بخش ۳، نوعی پوشش در اطراف یاخته‌های دولا مشاهده می‌شود.

(۱) «الف» (۲) «الف» و «ب»

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

۴۲- در خصوص انواعی از یاخته‌ها که هیچ‌گاه از ضخامت دیواره لوله زامه‌ساز خارج نمی‌شوند، کدام عبارت درست است؟

- (۱) فقط بعضی از آنها، با یاخته‌های بینابینی تماس پیدا می‌کنند.
- (۲) فقط بعضی از آنها، توانایی برقراری تماس با غشای تخمک را دارند.
- (۳) همه آنها دارای فام‌تن‌های دو فامینکی درون ساختار دو غشایی هستند.
- (۴) همه آنها از طریق غشای خود با غشای نوعی یاخته دیگر در تماس هستند.

۴۳- در ارتباط با یاخته‌های مراحل تخمک‌زایی زنی سالم، کدام مورد درون فضای لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ) مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) همه یاخته‌های تک‌لاد
- (۲) همه یاخته‌ها با فام‌تن تک فامینکی
- (۳) فقط بعضی از یاخته‌ها با فام‌تن دو فامینکی
- (۴) فقط بعضی از یاخته‌های دولا

- ۴۴- پرده‌ای در اطراف جنین وجود دارد که بررسی وجود ترشحات آن به درون خون، آزمایش رایج و مطمئن برای تأیید بارداری است، این پرده در مقایسه با دیگر پرده‌ها مهم در اطراف جنین، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) نسبت به پرده دیگر، پراکنده‌تر و وسیع‌تر است.
 - (۲) برخلاف پرده دیگر، در تغذیه جنین دخیل است.
 - (۳) برخلاف پرده دیگر، با مایع اطراف جنین تماس دارد.
 - (۴) همانند پرده دیگر، همزمان با جایگزینی تشکیل می‌شود.
- ۴۵- مطابق مطالب کتاب درسی، در خصوص مراحل اولیه رشد جنین، مشاهده کدام مورد ممکن است؟
- (۱) تماس همه یاخته‌های بلاستوسیست با پوشش لقاحی
 - (۲) یاخته‌هایی هم‌اندازه با یاخته تخم، در مرحله چهار یاخته‌ای
 - (۳) تشکیل آخرین توده یاخته‌ای دارای پوشش لقاحی در میانه لوله رحمی
 - (۴) یاخته‌هایی دارای تعداد فام‌تن‌های متفاوت از یکدیگر، در مرحله دو یاخته‌ای
- ۴۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، یاخته‌هایی قرار گرفته در بین لوله‌های زامه‌ساز مردی سالم که ترشح هورمون جنسی را انجام می‌دهند، در مشاهده برش عرضی با میکروسکوپ چه مشخصه‌ای دارند؟
- (۱) سیتوپلاسم کروی شکل
 - (۲) هسته کاملاً کروی و حاشیه‌ای
 - (۳) تجمعاتی روشن‌تر از فضای مجاور
 - (۴) تجمع به صورت مثلثی شکل
- ۴۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص همه جانوران فاقد دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟
- الف - یاخته‌های جنسی را از بدن خود خارج کرده و در آب می‌ریزند.
- ب - میزان اندوخته غذایی تخمک آنها، به علت دوره جنینی کوتاه، اندک است.
- ج - اسکلت آنها از نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای نیمه جامد تشکیل شده است.
- د - لایه ژله‌ای اطراف تخمک آنها، ابتدا به عنوان غذای اولیه جنین استفاده می‌شود.
- (۱) «الف»
 - (۲) «الف» و «ب»
 - (۳) «الف»، «ب» و «د»
 - (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- ۴۸- در خصوص نوعی رگ سه لایه‌ای در دیواره رحم زنی باردار که خون موجود در آن مواد دفعی فراوانی دارد، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) نسبت به رگی از بند ناف که خون تیره دارد، فضای داخلی گسترده‌تری را به خود اختصاص داده است.
 - (۲) نسبت به رگ نوع دیگر این بخش، پیچ‌خوردگی بیشتری در مجاورت لایه ماهیچه‌ای رحم دارد.
 - (۳) همانند رگ‌های نوع دیگر این بخش، توسط مهم‌ترین پرده‌های اطراف جنین احاطه نمی‌شود.
 - (۴) همانند سیاهرگ موجود در بند ناف، منجر به دور کردن خون از ساختار جفت می‌شود.
- ۴۹- در خصوص بخش‌های موجود در دستگاه تولیدمثلی مردی جوان، کدام عبارت درست است؟
- (۱) هر یک از مجراهای خارج کننده زامه از لوله‌های زامه‌ساز، محتویات خود را به بالاترین بخش اپیدیدیم وارد می‌کنند.
 - (۲) مجاری زامه‌بر پس از عبور از حدفاصل محل اتصال میزنای‌ها به مثانه، به سمت سطح پشتی مثانه حرکت می‌کنند.
 - (۳) لوله‌های پیچیده و طویل موجود در سطح پایینی بیضه چپ، شرایط لازم برای حرکت زامه‌ها را فراهم می‌کند.
 - (۴) در حد فاصل دو بخش حجیم شده میزراه، نوعی غده برون‌ریز ترشحات خود را به میزراه وارد می‌کند.

- ۵۰- نوعی عامل بیماری‌زا با تکثیر درون لوله‌های پیچیده و طویل دستگاه تناسلی مرد، باعث ایجاد آسیب بافتی و به دنبال آن، نوعی پاسخ موضعی توسط دستگاه ایمنی می‌شود. در این فرد، کدام وضعیت مورد انتظار است؟ (در نظر بگیرید که پاسخ موضعی، منحصرأ در لوله‌های مذکور رخ می‌دهد.)
- (۱) تعداد تاژک‌های درون بیضه کاهش می‌یابد.
 - (۲) تحرک و فعالیت یاخته‌های سرتولی افزایش می‌یابد.
 - (۳) فروکتوز همچنان بدون اختلال، به مایع منی افزوده می‌شود.
 - (۴) تعداد زامه‌های با شکل طبیعی و فاقد توان تحرک افزایش می‌یابد.
- ۵۱- در جامعه‌ای که میانگین سن در زمان مرگ ۶۰ سال و میانگین سن آغاز بلوغ ۱۵ سال است، به‌طور معمول، مدت‌زمان کدام مورد، کمتر است؟
- (۱) فعالیت لوله‌هایی پر تعداد و با پیچ‌وخم‌های فراوان
 - (۲) حداکثر فاصله بین آغاز تا تکمیل کاستمان ۱ در فرد مؤنث
 - (۳) حداقل فاصله بین بلوغ تا بروز یائسگی به دلیل از کار افتادن رحم
 - (۴) حضور یاخته‌های دولا در دیواره لوله‌های پر پیچ‌وخم دستگاه تناسلی
- ۵۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، بررسی وجود نوعی هورمون در خون، آزمایش رایج و مطمئن برای تأیید بارداری است. در خصوص این هورمون، چند مورد درست است؟
- الف - همانند هورمون LH، از وقوع قاعدگی جلوگیری می‌کند.
- ب - همانند هورمون LH، بر روی نوعی توده یاخته‌ای در غدد جنسی زن اثر می‌گذارد.
- ج - برخلاف هورمون FSH، به‌صورت غیرمستقیم منجر به ضخیم‌شدن دیواره داخلی رحم می‌شود.
- د - برخلاف هورمون FSH، منجر به تداوم ترشح نوعی هورمون از جسم زرد تا انتهای بارداری می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۵۳- کدام مورد درباره دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟
- (۱) ترشحات غددی که در پشت مثانه قرار دارند، دارای خاصیت قلیایی هستند.
 - (۲) اولین محل اتساع میزراه، در سطح پایین‌تری از غده منفرد این دستگاه قرار دارد.
 - (۳) قطورترین بخش مجرای زامه (اسپرم) بر، مایعی غنی از فروکتوز را دریافت می‌کند.
 - (۴) زامه‌های خارج‌شده از هر لوله زامه‌ساز، توسط یک مجرای واحد به برخاگ وارد می‌شوند.
- ۵۴- در خصوص وقایع رخ داده در چرخه جنسی یک خانم جوان، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) در هنگام دفع بافت‌های تخریب‌شده از طریق واژن، ضخامت لایه میانی دیواره رحم بدون تغییر باقی می‌ماند.
 - (۲) در زمانی که عمق غدد برون‌ریز رحمی به حداکثر خود می‌رسد، توده یاخته‌ای درون‌ریز، فعالیت خود را آغاز می‌کند.
 - (۳) در زمانی که ترشح هورمون پروژسترون در حال افزایش است، سرخرگ‌های دیواره درونی رحم حالت مارپیچی پیدا کرده‌اند.
 - (۴) در هفته دوم چرخه جنسی، تعداد یاخته‌های انبانکی قرارگرفته در اطراف مام‌یاخته اولیه، تحت تأثیر هورمون FSH بالا می‌رود.

۵۵- چند مورد از موارد زیر، در خصوص غددی که جزء اندام‌های ضمیمه (کمکی) دستگاه تولیدمثل مرد ایستاده طبقه‌بندی می‌شوند و در تشکیل مایع منی نقش دارند، درست است؟

الف - نزدیک‌ترین غده به بخش پایینی پروستات، ترشحات قلیایی به مجرای زامه‌بر می‌ریزد.

ب - نزدیک‌ترین غده به ابتدای میزراه، مجرای ملحق‌شونده به مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر) دارد.

ج - نزدیک‌ترین غده به ستون مهره‌ها، ترشحات غنی از فروکتوز آن نهایتاً به میزراه اضافه می‌شود.

د - نزدیک‌ترین غده به کلیه‌ها، ترشحات اسیدی در مسیر حرکت زامه به سمت تخمک را خنثی می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۶- با ایجاد برش طولی در بیضه‌ها بخش‌های هر می شکل مشاهده می‌شود. کدام مورد در خصوص این بخش‌ها و بخش‌های موجود در بین هرم‌ها درست است؟

۱) برخی از یاخته‌های موجود در حد فاصل دو هرم، به ترشح هورمون جنسی مردانه به درون رگ‌های خونی خود می‌پردازند.

۲) هر یک از یاخته‌های موجود در بخش‌های هر می شکل، تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی فعالیت خود را تغییر می‌دهند.

۳) برخی از زام‌یاختک‌های موجود در حد فاصل دو هرم، توانایی تولید ساختارهای حرکتی در بخش انتهایی خود را دارند.

۴) هر یک از بخش‌های لوله مانند موجود در هرم‌ها، محلی مناسب برای کسب توانایی حرکت در زامه (اسپرم)‌ها است.

۵۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در گروهی از جانوران، اندوخته غذایی تخمک اندک است. کدام مورد درباره همه این جانوران درست است؟

۱) حاوی دستگاه تولیدمثلی تخصص‌یافته جهت لقاح میان یاخته‌های جنسی هستند.

۲) شبکه‌های مویرگی موجود در کلیه آنها در دفع مواد زائد نیتروژن دار شرکت می‌کنند.

۳) بخش برجسته انتهایی طناب عصبی پشتی آن توسط استخوان جمجمه محافظت می‌شود.

۴) لایه ژله‌ای اطراف تخمک آنها، از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند.

۵۸- در دستگاه تولیدمثل زن به ساختاری طناب‌مانند اشاره شده که در طول خود تغییر ماهیت می‌دهد. چند مورد در رابطه با آن درست است؟

الف - عمدتاً از بافتی تشکیل شده است که رشته‌های کلاژن و ارتجاعی دارد.

ب - نازک‌ترین بخش آن در ناحیه‌ای است که تغییر ماهیت می‌دهد.

ج - رگ‌هایی واجد پیچ‌خوردگی از درون آن می‌گذرند.

د - از دو طرف به ساختاری برآمده اتصال دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- در ارتباط با یاخته‌های مسیر تخمک‌زایی، در کدام گزینه، محل تقسیم یاخته با محل تقسیم یاخته سازنده آن یکسان است؟

۱) هر یاخته‌ای که قادر به انجام تقسیم مساوی سیتوپلاسم است.

۲) هر یاخته‌ای که می‌تواند همراه با خونریزی قاعدگی از بدن خارج شود.

۳) هر یاخته‌ای که مدت زمان چرخه یاخته‌ای آن می‌تواند بسیار متنوع باشد.

۴) هر یاخته‌ای که با تقسیم برابر سیتوپلاسم خود موجب تشکیل دو یاخته کوچک می‌شود.



۶۰- در خصوص فرایند تخمک‌زایی در دختری جوان و سالم، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) همهٔ یاخته‌های دارای توانایی جداسازی فامینک‌های خواهری، یک مجموعهٔ فام‌تنی در هستهٔ خود دارند.
- (۲) همهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم یاختهٔ شروع‌کنندهٔ لقاح، دو نسخه از هر فام‌تن غیرجنسی در هستهٔ خود دارند.
- (۳) فقط برخی از یاخته‌های حاصل از نوعی تقسیم غیر کاهشی، قادر به کنار هم قرار دادن فام‌تن‌های همتای خود هستند.
- (۴) فقط برخی از یاخته‌های دارای دو مجموعهٔ فام‌تنی، قادر به تخریب پوشش هستهٔ اطراف فام‌تن‌های دو فامینکی هستند.





گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



مرور و تثبیت مباحث پایه



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱۳ شهریور ماه ۱۴۰۴

ملاحظات	مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی		ردیف
		تا	از				
۴۰ سؤال	۳۰ دقیقه	۸۰	۶۱	۲۰	فیزیک دهم	انتخاب یک	۱
	۳۰ دقیقه	۱۰۰	۸۱	۲۰	فیزیک یازدهم	درس به دلخواه	
۵۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱۲۰	۱۰۱	۲۰	شیمی دهم	انتخاب یک	۲
	۲۰ دقیقه	۱۴۰	۱۲۱	۲۰	شیمی یازدهم	درس به دلخواه	

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

ریاضی توابع نمایی و لگاریتمی ریاضی ۲: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۱ سؤال	شیمی ۱ ردّ پای گازها در زندگی صفحه‌های ۶۶ تا ۸۴ سهم در کنکور: ۱ سؤال	فیزیک ۱ دما و گرما صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲ سهم در کنکور: ۱ سؤال	زیست‌شناسی ۱ تبادلات گازی + گردش مواد در بدن صفحه‌های ۳۳ تا ۶۴ سهم در کنکور: ۵ سؤال
زمین‌شناسی پویایی زمین صفحه‌های ۵۹ تا ۷۶ سهم در کنکور: ۳ سؤال	شیمی ۲ در پی غذای سالم صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک ۲ مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (تا سر پدیده القای الکترومغناطیسی) صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵ سهم در کنکور: ۱-۲ سؤال	زیست‌شناسی ۲ تولیدمثل صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

مرور، جمع بندی و تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پایه یازدهم

پنج آزمون مرور / تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

(مطالعه عمیق، مرور / تثبیت: هر آزمون ۲۰ درصد از مطالب پایه دهم یا یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

- شما می‌توانید به صورت اختیاری به سؤالات دفترچه ۴ (پیش‌خوانی پایه دوازدهم) پاسخ دهید.
- در صورت پاسخ‌دهی به دفترچه ۴، تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه دوازدهم دریافت می‌کنید.

ویژه دانش آموزان پیش‌نماز



فیزیک پایه دهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین فیزیک دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۶۱- کدام یک از دماسنج‌های زیر جزو دماسنج‌های معیار نمی‌باشد؟

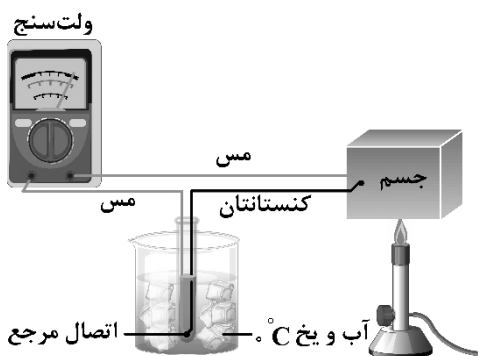
- (۱) دماسنج گازی (۲) دماسنج مقاومت پلاتینی (۳) تفسنج (۴) ترموکوپل

۶۲- کدام گزینه در مورد دماسنج ترموکوپل نادرست است؟

- (۱) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.
 (۲) مزیت ترموکوپل این است که به دلیل جرم کوچک محل اتصال، خیلی سریع با دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به حالت تعادل گرمایی می‌رسد.

- (۳) به دلیل دقت کم تر دماسنج ترموکوپل نسبت به دماسنج‌های معیار، این دماسنج از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شد.

- (۴) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، جریان الکتریکی است.



۶۳- در چه دمایی بر حسب کلوین، عدد خوانده شده توسط دماسنج فارنهایت، ۳/۴ برابر عدد خوانده شده توسط دماسنج سلسیوس است؟

- (۱) ۲۷۵ (۲) ۲۶۳ (۳) ۲۹۳ (۴) ۲۸۵

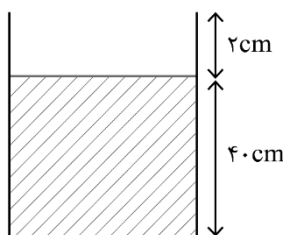
۶۴- طول یک پل معلق در دمای 25°C ، ۱ کیلومتر است. اگر جنس آلیاژ به کاررفته در ساخت این پل از فولاد باشد، با فرض این‌که در یک روز گرم تابستان دما به 45°C برسد، تغییر طول این پل چند متر خواهد بود؟

$$\left(\alpha_{\text{فولاد}} = 13 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}\right)$$

- (۱) ۰/۱۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۶ (۴) ۰/۲۶

محل انجام محاسبات

۶۵- در شکل زیر، دمای مجموعه را تقریباً چند درجه سلسیوس بالا ببریم تا مایع از ظرف سرریز شود؟



$$\left(\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{1}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}, \beta_{\text{مایع}} = 10^{-3} \frac{1}{\text{K}} \right)$$

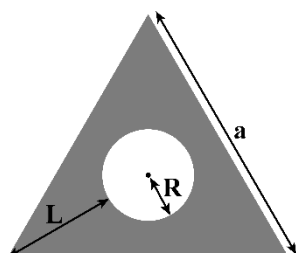
(۱) ۱۸

(۲) ۳۶

(۳) ۵۶

(۴) بستگی به سطح مقطع ظرف دارد.

۶۶- ورقه‌ای فلزی به شکل مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a را که حفره‌ای به شعاع R مطابق شکل از آن بیرون کشیده‌ایم، در نظر بگیرید. اگر دمای ورقه فلزی را به صورت یکنواخت افزایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟



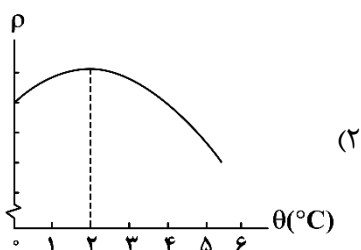
(۱) a و L افزایش ولی R کاهش می‌یابد.

(۲) a ، L و R ، هر سه افزایش می‌یابند.

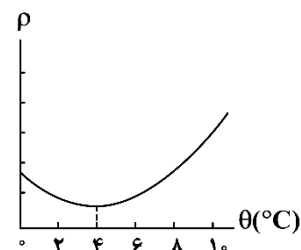
(۳) a افزایش ولی R و L ثابت می‌ماند.

(۴) a و L افزایش ولی R ثابت می‌ماند.

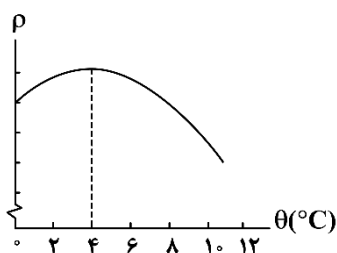
۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار تغییرات چگالی آب شیرین بر حسب دما را به درستی نشان می‌دهد؟



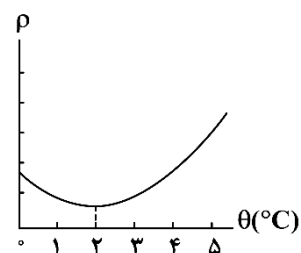
(۲)



(۱)



(۴)



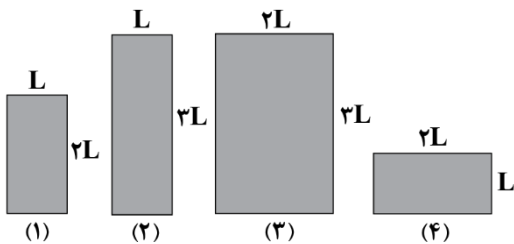
(۳)

محل انجام محاسبات

۶۸- اگر دمای یک مایع را 50°C افزایش دهیم، چگالی آن ۲۰ درصد تغییر می‌کند. ضریب انبساط حجمی این مایع بر حسب SI کدام است؟

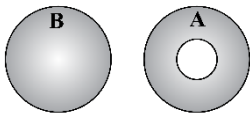
- (۱) 4×10^{-4} (۲) 4×10^{-3} (۳) $2/5 \times 10^{-4}$ (۴) $2/5 \times 10^{-3}$

۶۹- شکل زیر، چهار صفحه فلزی هم جنس به اضلاع متفاوت را در یک دما نشان می‌دهد. اگر دمای همه آن‌ها را به اندازه یکسان افزایش دهیم، کدام صفحه به ترتیب از راست به چپ بیشترین افزایش مساحت و کمترین افزایش ارتفاع را دارد؟



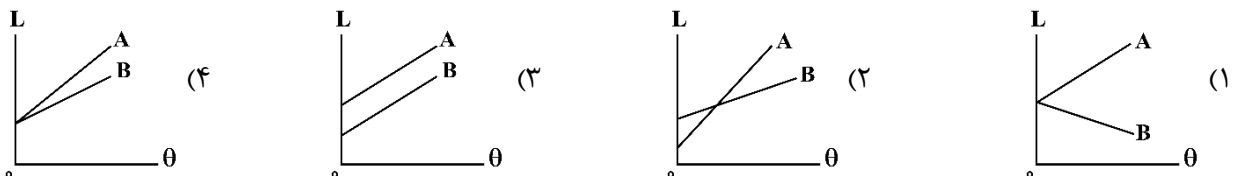
- (۱) (۲)، (۴)
 (۲) (۴)، (۳)
 (۳) (۳)، (۲)
 (۴) (۱)، (۲)

۷۰- مطابق شکل، دو کره فلزی هم اندازه و هم جنس با دمای یکسان در اختیار داریم. درون کره A یک حفره توخالی ایجاد کرده‌ایم. کدام گزینه در مورد این کره‌ها نادرست است؟



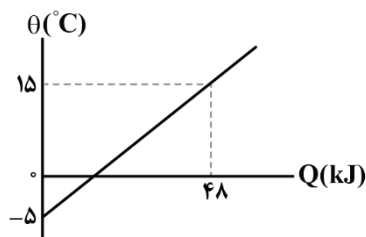
- (۱) گرمای ویژه دو کره باهم برابر است.
 (۲) ظرفیت گرمایی کره B بزرگ‌تر از ظرفیت گرمایی کره A است.
 (۳) اگر دمای دو کره را به یک اندازه بالا ببریم، افزایش شعاع دو کره هم اندازه خواهد شد.
 (۴) اگر به دو کره انرژی گرمایی یکسانی بدهیم، افزایش حجم ظاهری دو کره هم اندازه خواهد شد.

۷۱- شکل زیر، ساختار دمپا را در یک کتری برقی نشان می‌دهد که با افزایش بیش از حد دما مدار را قطع می‌کند. دو میله هم طول از جنس‌های A و B در اختیار داریم. کدام نمودار تغییر طول بر حسب دما برای این دو میله مناسب‌تر است؟



محل انجام محاسبات

۷۲- نمودار تغییرات دمای جسمی به جرم 3kg بر حسب گرمای داده شده به آن مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای این جسم 72 درجه فارنهایت افزایش یابد؟



- (۱) ۲۴
- (۲) ۳۶
- (۳) ۹۶
- (۴) ۸۴

۷۳- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $800 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ ، 2kg آب 20°C وجود دارد که با گرماسنج در تعادل گرمایی است. گلوله‌ای سربی به شعاع 5cm و دمای 71°C را درون آب می‌اندازیم و دمای نهایی مجموعه پس از رسیدن به تعادل 23°C می‌شود. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟ ($\pi = 3$)، از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.

چگالی ($\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)	گرمای ویژه ($\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)	
۱	۴۰۰۰	آب
۱۱	۱۲۵	سرب

- (۱) گلوله توپر است.
- (۲) گلوله حفره‌ای به حجم 400cm^3 دارد.
- (۳) ۲۰ درصد حجم گلوله فضای خالی است.
- (۴) درون حفره گلوله، 250 گرم آب جای می‌گیرد.

۷۴- اگر 10 لیتر روغن با دمای اولیه 2°C را با 5 لیتر آب با دمای اولیه 20°C مخلوط کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $c_{\text{روغن}} = 2200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و تبادل گرما فقط بین آب و روغن است).

- (۱) ۱۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۲

۷۵- m کیلوگرم از مایعی با گرمای ویژه c_1 را با $3m$ کیلوگرم از مایعی دیگر با گرمای ویژه c_2 مخلوط می‌کنیم تا پس از مدتی، مخلوطی در دمای معین داشته باشیم. با فرض این که تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز است، گرمای ویژه مخلوط به دست آمده، برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{c_1 + 3c_2}{2}$
- (۲) $\frac{c_1 + c_2}{2}$
- (۳) $\frac{3c_1 + c_2}{4}$
- (۴) $\frac{c_1 + 3c_2}{4}$

محل انجام محاسبات

۷۶- دمای یک قطعه فلز ۵/۰ کیلوگرمی را توسط یک گرمکن ۱۰۰ واتی در مدت یک دقیقه از 20°C به 50°C رسانده‌ایم. طبق این آزمایش، گرمای ویژه فلز چند $\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ است و این مقدار از مقدار واقعی گرمای ویژه فلز بیش تر است یا کم تر؟

- (۱) ۲۰۰، بیش تر (۲) ۴۰۰، کم تر (۳) ۴۰۰، بیش تر (۴) ۲۰۰، کم تر

۷۷- دو لیوان پر از آب 100°C و ۳ لیوان پر از آب 0°C را درون یک فلاسک (ظرف عایق) می‌ریزیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (تمام لیوان‌ها مشابه هستند.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۷۸- مقدار 6kg آب خالص در فشار 1atm و در دمای 25°C در اختیار داریم. چند دقیقه زمان طول می‌کشد تا به کمک گرمکنی با توان مصرفی 7500W با بازده ۷۰٪، این مقدار آب را به نقطه جوش آن در دمای 100°C برسانیم؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$$

- (۱) ۶ (۲) ۶۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۳۶

۷۹- سه جسم هم‌دم را با نخی بسته و داخل ظرف آب در حال جوش قرار داده و پس از مدتی بیرون می‌آوریم. سپس بلافاصله آن‌ها را روی یک ورقه پارافین قرار می‌دهیم. با توجه به جدول داده‌شده، کدام گزینه در مورد مقایسه گرمای ویژه آن‌ها درست است؟ (از اتلاف گرما صرف‌نظر شود و ورقه پارافین در دمای ذوب خود قرار دارد.)

جرم پارافین ذوب شده	حجم	چگالی	
۱kg	V	۳ρ	جسم (۱)
۲kg	۳V	۲ρ	جسم (۲)
۲kg	۲V	۱/۵ρ	جسم (۳)

(۱) $c_3 = c_1 > c_2$

(۲) $c_3 < c_1 = c_2$

(۳) $c_3 > c_1 > c_2$

(۴) $c_3 > c_1 = c_2$

۸۰- برای اندازه‌گیری گرمای ویژه فلزی با جنس نامعلوم، قطعه‌ای به جرم 1kg از آن را تا 200°C گرم می‌کنیم و سپس آن را در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $1200 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ که حاوی 0.5kg آب با دمای اولیه 25°C است، می‌اندازیم. اگر دمای نهایی مجموعه 50°C شود، گرمای ویژه این فلز چند واحد SI است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و در مدت زمان

تبادل گرما، 15kJ گرما از محیط بیرون به گرماسنج منتقل می‌شود.)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۵۰

محل انجام محاسبات

فیزیک پایه یازدهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین فیزیک دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۸۱- شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای و دو عقربه مغناطیسی را نشان می‌دهد. کدام سر آهنربا قطب N است و جهت گیری عقربه مغناطیسی (۲) چگونه است؟



(۲) A، ←

(۱) A، →

(۴) B، ←

(۳) B، →

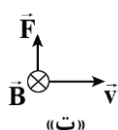
۸۲- الکترونی با سرعت v درون میدان مغناطیسی B پرتاب می‌شود. در چه تعداد از شکل‌های زیر، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره به درستی مشخص شده است؟

(۱) صفر

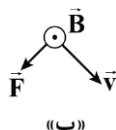
(۲) ۱

(۳) ۲

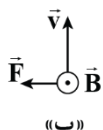
(۴) ۳



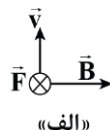
«ت»



«پ»



«ب»



«الف»

۸۳- میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان الکتریکی $I = 2A$ در شکل زیر، نشان داده شده است. جهت جریان الکتریکی در سیم کدام است و اگر یک میدان مغناطیسی خارجی درون سو (\otimes) به بزرگی 500 گاوس بر این سیم اثر کند، نیروی مغناطیسی وارد بر 60 سانتی‌متر از این سیم چند نیوتون خواهد شد؟

(۱) ←، 0.06

(۲) ←، 6

(۳) →، 0.06

(۴) →، 6



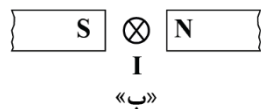
۸۴- جهت نیروی وارد بر سیم‌های حامل جریان در شکل‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ↑، ⊙

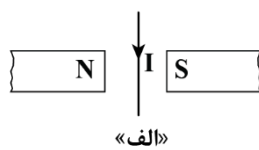
(۲) ↑، ←

(۳) ↓، ⊙

(۴) ↓، ←



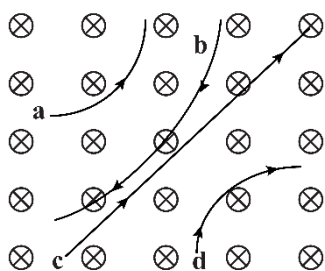
«ب»



«الف»

محل انجام محاسبات

۸۵- کدام یک از شکل‌های زیر می‌تواند مسیر حرکت یک ذره مثبت را در میدان مغناطیسی درون سو به درستی نشان



دهد؟

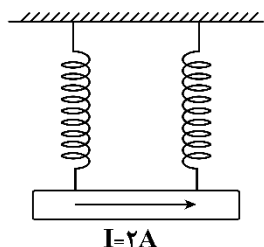
- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)

۸۶- کدام گزینه معادل واحد تسلا نیست؟

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

۸۷- مطابق شکل، میله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم و طول ۱m به دو فنر مشابه آویخته شده است. اگر با عبور جریان ۲A از میله،

نیروی وارد بر هریک از فنرها ۲N شود، میدان مغناطیسی چند تسلا و در کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱ و ۰
- (۲) ۱ و ۰
- (۳) ۳ و ۰

(۴) موارد ۱ و ۳ می‌توانند درست باشند.

۸۸- پروتونی با تندی $4 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه 850G در حرکت است. جهت حرکت

پروتون بر جهت \vec{B} عمود است. اگر تنها این نیرو بر پروتون وارد شود، شتاب پروتون چند متر بر مربع ثانیه است؟

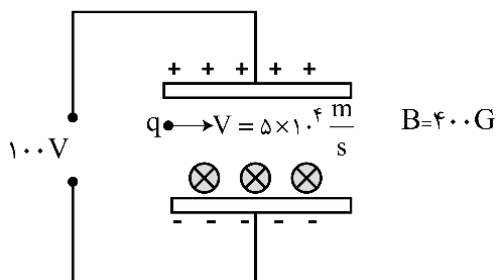
(بار الکتریکی پروتون $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ و جرم آن را $1.7 \times 10^{-27} \text{kg}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) $3/2 \times 10^{12}$
- (۲) $3/2 \times 10^{16}$
- (۳) $6/4 \times 10^{12}$
- (۴) $6/4 \times 10^{16}$

۸۹- میدان مغناطیسی به شدت ۴۰۰ گاوس برقرار است. یک ذره سبک با بار الکتریکی q را با تندی $5 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای

افقی بین دو صفحه پرتاب می‌کنیم. اگر این ذره بدون انحراف در مسیر افقی به حرکت خود ادامه دهد، فاصله صفحه‌ها

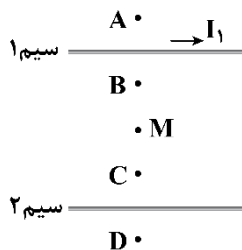
از هم چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن چشم‌پوشی کنید.)



- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۱۰

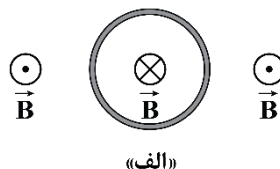
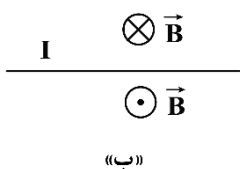
محل انجام محاسبات

۹۰- شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. اگر میدان مغناطیسی خالص حاصل از این سیم‌ها در نقطه M، وسط حد فاصل بین دو سیم، برون‌سو باشد، میدان مغناطیسی خالص حاصل از این دو سیم در کدام نقطه می‌تواند صفر باشد؟



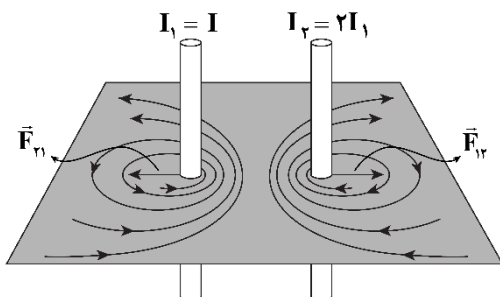
- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۹۱- شکل «الف»، یک حلقه حامل جریان را نشان می‌دهد که جهت خط‌های میدان مغناطیسی درون و بیرون آن نشان داده شده است. شکل «ب» یک سیم راست و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد و جهت میدان مغناطیسی در دو سمت آن نشان داده شده است. جهت جریان حلقه و سیم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



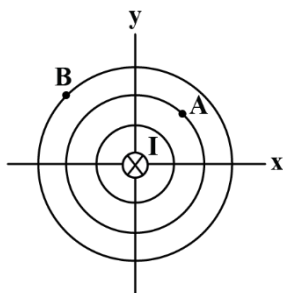
- (۱) ساعتگرد و راست
- (۲) پادساعتگرد و راست
- (۳) ساعتگرد و چپ
- (۴) پادساعتگرد و چپ

۹۲- شکل زیر خطوط میدان مغناطیسی و نیروی مغناطیسی بین دو سیم راست بلند و موازی حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد. جهت جریان الکتریکی در سیم‌ها یکدیگر است و با افزایش فاصله بین سیم‌ها، بزرگی نیروی مغناطیسی می‌یابد.



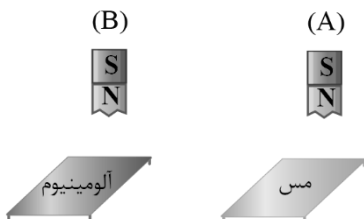
- (۱) هم جهت - کاهش
- (۲) هم جهت - افزایش
- (۳) خلاف جهت - کاهش
- (۴) خلاف جهت - افزایش

۹۳- شکل زیر، یک سیم راست و بلند حامل جریان I را نشان می‌دهد، که عمود بر صفحه به سمت داخل صفحه است. دایره‌های هم‌مرکز خطوط میدان مغناطیسی در اطراف سیم را نشان می‌دهد. دو الکترون در خلاف جهت محور x از نقاط A و B عبور می‌کنند. بردار نیروی مغناطیسی وارد بر این دو الکترون در نقطه‌های A و B، به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟



- (۱) ↗ و ↖
- (۲) ⊗ و ⊙
- (۳) ⊙ و ⊗
- (۴) ↙ و ↘

۹۴- در شکل زیر، دو صفحه مسی و آلومینیومی بر روی سطح افقی ثابت شده‌اند. اگر در شرایط خلأ دو آهنربای بسیار قوی و کاملاً مشابه A و B را از ارتفاع یکسانی از بالای این دو صفحه رها کنیم، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟



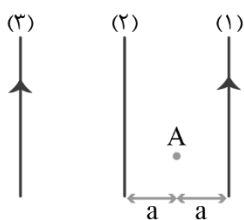
(۱) آهنربای A با تندی کمتری نسبت به آهنربای B به سطح برخورد می‌کند.

(۲) هر دو آهنربا با تندی یکسان به سطح برخورد می‌کنند.

(۳) انرژی مکانیکی آهنربای B کاهش می‌یابد.

(۴) انرژی مکانیکی آهنربای A ثابت می‌ماند.

۹۵- در شکل زیر، سه سیم دارای جریان الکتریکی هم‌اندازه نشان داده شده است. اگر در فضایی بین دو سیم (۲) و (۳) میدان مغناطیسی خالص حاصل از سه سیم صفر شود، آن‌گاه چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست است؟



الف: میدان مغناطیسی خالص در نقطه A، درون سو است.

ب: بین سیم‌های (۲) و (۳) نیروی دافعه به وجود می‌آید.

ج: اگر الکترونی را از نقطه B به سمت راست شلیک کنیم، نیروی مغناطیسی رو به بالا

به آن وارد می‌شود.

د: نیروی مغناطیسی خالص وارد شده بر سیم (۱) به سمت راست است.

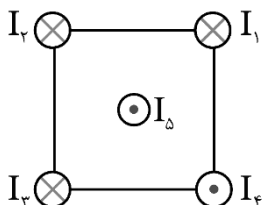
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۹۶- در شکل زیر، چهار سیم با جریان‌های هم‌اندازه در چهار رأس یک مربع قرار دارند و میدان مغناطیسی هرکدام از سیم‌ها در مرکز مربع 10T است. اگر یک سیم حامل جریان $I_5 = 2\text{A}$ در مرکز مربع قرار دهیم، نیروی مغناطیسی خالص وارد بر 5mm از این سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟



(۱) $0/2$ - ↖

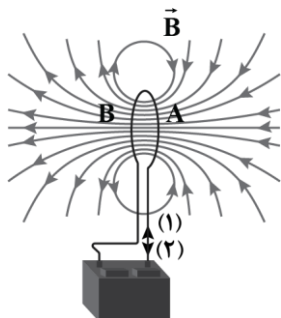
(۲) $0/2$ - ↘

(۳) $0/2\sqrt{2}$ - ↖

(۴) $0/2\sqrt{2}$ - ↘

محل انجام محاسبات

۹۷- شکل زیر، خطوط میدان مغناطیسی اطراف یک حلقه حامل جریان را نشان می‌دهد. جریان الکتریکی در سیم در جهت است و قطب A آهنربای ایجادشده، قطب مغناطیسی است.



(۱) (۱)، N

(۲) (۲)، N

(۳) (۱)، S

(۴) (۲)، S

۹۸- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۲۰cm دارای ۵۰۰ حلقه نزدیک به هم است. تعداد حلقه‌های سیملوله را ۲ برابر می‌کنیم و جریان گذرنده از سیملوله را ۴۰۰mA افزایش می‌دهیم. در نتیجه، میدان مغناطیسی درون سیملوله و دور از لبه‌های

آن، ۳ برابر می‌شود. میدان مغناطیسی اولیه درون سیملوله چند گaus بوده است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

(۴) ۱۲

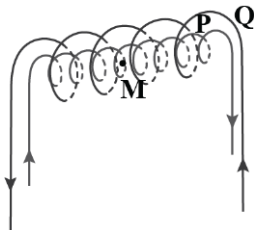
(۳) ۱/۲

(۲) ۰/۶

(۱) ۶

۹۹- در شکل زیر، دو سیملوله P و Q هم‌محورند و طول برابر ۲۰cm دارند. تعداد دور سیملوله P برابر ۲۰۰ و تعداد دور سیملوله Q برابر ۳۰۰ است. اگر جریان ۱A از سیملوله Q و جریان ۱/۵A از سیملوله P عبور کند، میدان مغناطیسی

خالص در نقطه M بر روی محور دو سیملوله چند گaus است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



(۱) ۱۸

(۲) ۳۶

(۳) ۹

(۴) صفر

۱۰۰- چه تعداد از موارد زیر، درست است؟

الف: اتم‌های آلومینیوم خاصیت مغناطیسی ندارند.

ب: حضور میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی، در نقره شود.

پ: در مواد فرومغناطیس، برخی حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی، با آن هم‌سو می‌شوند، اما مرز بین حوزه‌ها جابه‌جا نمی‌شود.

ت: مواد پارامغناطیس برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (آهنرباهای غیر دائم) مناسب‌اند.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

محل انجام محاسبات

شیمی پایه دهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین شیمی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۱۰۱- اگر در واکنش سوختن مقداری گلوکز، ۲۵ لیتر بخار آب با چگالی ۰/۹ گرم بر لیتر تولید شده باشد، جرم گلوکز مصرف شده برابر با چند گرم است و برای به دام انداختن کربن دی‌اکسید تولید شده در این فرایند، به چند مول کلسیم اکسید نیاز داریم؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol^{-1}$)

(۱) ۱/۲۵ - ۳۰ (۲) ۱/۵ - ۳۰ (۳) ۱/۲۵ - ۳۷/۵ (۴) ۱/۵ - ۳۷/۵

۱۰۲- چند مورد از مطالب داده شده درست است؟

الف - اتم‌های سازنده دومین گاز فراوان موجود در هواکره در هواکره در ساختار همه مولکول‌های زیستی مثل چربی‌ها وجود دارند.
ب - در فرایند تهیه هوای مایع، پس از شروع کاهش دما، کربن دی‌اکسید اولین گازی است که از مخلوط خارج می‌شود.
ج - کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که بر اثر سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی تولید می‌شود.
د - زمین، بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از خورشید را به صورت تابش‌های فرو سرخ از دست می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با گاز نیتروژن درست است؟ ($N = ۱۴ g. mol^{-1}$)

(۱) چگالی این گاز در دمای صفر درجه سانتی‌گراد و فشار ۱ اتمسفر، برابر با ۲/۵ گرم بر لیتر است.
(۲) شمار پیوندهای اشتراکی موجود در هر مولکول از آن، ۱/۵ برابر شمار این پیوندها در گاز CO است.
(۳) این گاز هنگام رعد و برق و یا در موتور خودروها با O_2 واکنش داده و اکسید نیتروژن را تولید می‌کند.
(۴) پس از رساندن دمای هوا تا $-۲۰۰^{\circ}C$ ، گاز N_2 همانند سایر گازهای موجود در آن، به حالت مایع در می‌آید.

۱۰۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف - تروپوسفر نزدیک‌ترین لایه هواکره به سطح زمین بوده و گاز O_3 در آن طی واکنش NO_2 با O_2 تولید می‌شود.
ب - با تابش پرتوهای فرابنفش به مولکول‌های O_3 ، این مولکول‌ها به یک اتم اکسیژن و یک مولکول O_2 می‌شکنند.
ج - فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره در مقایسه با دومین گاز فراوان موجود در آن، غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است.
د - اوزون از مولکول‌های خطی تشکیل شده و در صنعت از آن برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵- کدام یک از عبارات‌های زیر در رابطه با گازهای موجود در هواکره نادرست است؟

(۱) از فراوان‌ترین گاز موجود در هواکره می‌توان برای پر کردن تایر خودروها و در صنعت سرماسازی استفاده کرد.
(۲) با افزایش ارتفاع هواکره، فشار گازها به مرور کم‌تر شده و تعداد ذرات آن‌ها در واحد حجم نیز کاهش پیدا می‌کند.
(۳) سومین گاز فراوان موجود در هواکره، یک گاز گلخانه‌ای بوده و از سوختن کامل هیدروکربن‌ها تولید می‌شود.
(۴) برای تهیه گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون در صنعت، می‌توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع استفاده کرد.

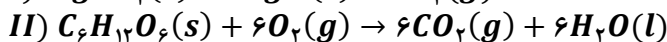
محل انجام محاسبات



۱۰۶- از واکنش $21/2$ گرم از ترکیب X_2CO_3 با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، $4/48$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید می‌شود. جرم مولی فلز X برابر با چند گرم است؟ ($O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۴۶ (۲) ۳۶ (۳) ۲۳ (۴) ۱۸

۱۰۷- معادله موازنه شده واکنش‌های مقابل را در نظر بگیرید:



اگر حجم فراورده گازی تولید شده در این دو واکنش (با فرض کامل بودن) با هم برابر باشد، جرم ماده جامد مصرف شده در واکنش (I)، چند برابر واکنش (II) بوده و اگر 360 گرم از هر ماده در این دو واکنش مصرف شود، جرم آب تولید شده در واکنش (II)، چند برابر جرم منیزیم اکسید تولید شده در واکنش (I) خواهد شد؟ (شرایط انجام دو واکنش یکسان است.)

($S = 32$ و $Mg = 24$ و $O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) $1/2 - 3$ (۲) $1/2 - 4$ (۳) $1/8 - 3$ (۴) $1/8 - 4$

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای داده شده درست هستند؟

الف - در لایه تروپوسفر زمین، از واکنش گاز اکسیژن با یک گونه رادیکال، گاز اوزون تولید می‌شود.

ب - در دمای $-60^\circ C$ ، دو مورد از مواد شرکت کننده در فرایند هابر به حالت گاز و یک ماده به حالت مایع است.

ج - با افزایش ارتفاع در هریک از لایه‌های هواکره، میزان جنب‌وجوش ذرات سازنده هواکره همواره کاهش می‌یابد.

د - گاز نیتروژن مونوکسید موجود در تروپوسفر، فقط از واکنش گازهای N_2 و O_2 در موتور خودروها می‌تواند تولید شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، از واکنش سوختن $13/5$ گرم اتیل آمین ($C_2H_5NH_2$) چند گرم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده و برای تولید مقدار مشابه بخار آب در واکنش (II)، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP باید مصرف شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $O = 16, N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

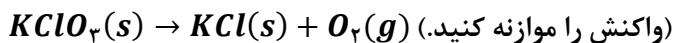


(۱) $11/76 - 26/4$ (۲) $11/76 - 26/4$ (۳) $12/32 - 24/6$ (۴) $12/32 - 26/4$

۱۱۰- در شرایط یکسان، نسبت چگالی یک گاز به چگالی گاز هیدروژن برابر با ۸ است. حجم 32 گرم از این گاز در فشار $2atm$ و دمای صفر درجه سانتی‌گراد، بر حسب لیتر کدام است؟ ($H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) $11/2$ (۲) $22/4$ (۳) $33/6$ (۴) $44/8$

۱۱۱- با استفاده از اکسیژن آزاد شده از تجزیه گرمایی یک مول پتاسیم کلرات ($KClO_3$) مطابق واکنش زیر، چند لیتر گاز پروپان با چگالی $2g.L^{-1}$ را می‌توان به‌طور کامل سوزاند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)



(۱) $3/3$ (۲) $3/76$ (۳) $6/6$ (۴) $7/52$

محل انجام محاسبات



۱۱۲- به طور کلی روند تغییرات بر حسب به صورت صعودی است.

- (۱) مساحت سطح برف در نیمکره شمالی - سال
 (۲) فشار هوا - ارتفاع
 (۳) مقدار CO_2 هواکره - سال
 (۴) دما در لایه سوم هواکره - ارتفاع

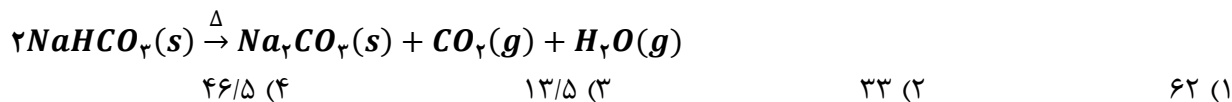
۱۱۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف - پرتوهای گسیل شده از زمین، در برخورد با گازهای گلخانه‌ای به پرتوهایی با انرژی کمتر تبدیل می‌شوند.
 ب - به طور کلی، در یک روز زمستانی، بازه تغییرات دما در خارج از گلخانه، بیشتر از درون آن است.
 ج - بخش قابل توجهی از گرمای زمین، به صورت پرتوهای فروسرخ از هواکره خارج می‌شود.
 د - بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی بازتابیده شده و به فضا بازمی‌گردند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- با توجه به واکنش موازنه شده زیر، اگر ۱۲۶ گرم $NaHCO_3$ مصرف شود، چند گرم فراورده گازی تولید می‌شود؟

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



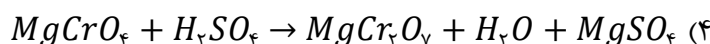
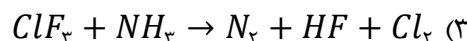
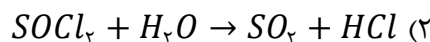
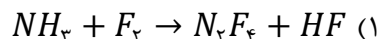
۱۱۵- در کدام گزینه، شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی، در ساختار لوویس مولکول سمت راست، با شمار الکترون‌های

جفت نشده در ساختار الکترون-نقطه‌ای اتم سمت چپ برابر نیست؟

- (۱) $S - SO_2$ (۲) $F - NO_2$ (۳) $Ne - SO_3$ (۴) $Ar - NH_3$

۱۱۶- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه، مجموع ضریب‌های فراورده‌ها، ۱/۵ برابر مجموع ضریب‌های

واکنش‌دهنده‌ها است؟



۱۱۷- مقایسه مقدار CO_2 تولید شده در مصرف کدام منابع، به ازای هر کیلووات ساعت تولید برق، درست است؟

- (۱) گاز طبیعی < نفت خام
 (۲) باد < گاز طبیعی
 (۳) باد < گرمای زمین
 (۴) انرژی خورشید < گرمای زمین

محل انجام محاسبات



۱۱۸- کدامیک از مطالب زیر در مورد واکنش سوختن هیدروژن درست است؟

(۱) کاتالیزگر آن فلز پلاتین (Pd) است.

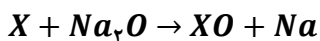
(۲) طی این واکنش مقدار زیادی گرما مصرف می‌شود.

(۳) فراورده آن، ساختار فضایی مشابه CO_2 دارد.

(۴) شمار مول گاز هیدروژن مصرف شده، دو برابر گاز اکسیژن است.

۱۱۹- ۶۰ درصد از جرم ترکیب XO را، عنصر X تشکیل می‌دهد. $2/4$ گرم از عنصر X ، با چند گرم از Na_2O واکنش

می‌دهد؟ (واکنش موازنه شود. $O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1}$)



(۴) ۷/۱

(۳) ۶/۲

(۲) ۴/۶۵

(۱) ۳/۶

۱۲۰- کدامیک از مطالب زیر، در مورد شیمی سبز درست است؟

(۱) CO_2 را می‌توان در سنگ‌های متخلخل در زیر زمین، میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های خالی نفت ذخیره و نگهداری کرد.

(۲) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایهٔ موادی مانند روغن‌های گیاهی ساخته شده و زیست تخریب‌پذیر هستند.

(۳) سوخت سبز، در ساختار خود افزون بر C و H ، N نیز دارد و از بقایای گیاهانی مانند سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی

به‌دست می‌آید.

(۴) برای تبدیل CO_2 تولید شده در نیروگاه‌ها به مواد معدنی، می‌توان آن را با کلسیم اکسید واکنش داده و به آهک ($CaCO_3$)

تبدیل کرد.

محل انجام محاسبات



شیمی پایه یازدهم (۲۰ سؤال) - شما می‌توانید به صورت دلخواه، بین شیمی دهم یا یازدهم، سؤالات یک پایه را به دلخواه پاسخ دهید. در هر دو حالت، به تعداد سؤالات یکسانی پاسخ می‌دهید.

۱۲۱- در واکنش فرضی $2A(g) + B(g) \rightarrow 3D(g)$ ، غلظت گاز B در هر ۱۵ دقیقه نصف می‌شود. اگر پس از گذشتن ۱ ساعت از ابتدای واکنش، غلظت گاز B به $0/3$ مول بر لیتر رسیده باشد، سرعت متوسط این واکنش در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر لیتر بر دقیقه می‌شود؟

- (۱) $0/015$ (۲) $0/075$ (۳) $0/15$ (۴) $0/75$

۱۲۲- واکنش شیمیایی $2N_2O_5(s) \rightarrow O_2(g) + 4NO_2(g)$ ، $\Delta H = +110 \text{ kJ}$ ، در یک محفظه در حال انجام شدن است. اگر در طول مدت زمان ۵ دقیقه، ۳۳ کیلوژول گرما طی این فرایند مصرف شده باشد، سرعت متوسط تولید گاز NO_2 در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) $0/004$ (۲) $0/24$ (۳) $0/002$ (۴) $0/12$

۱۲۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) نگاه‌دارنده‌ها، برخلاف کاتالیزورها، سرعت واکنش‌هایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شوند را کاهش می‌دهند.
- (۲) یک واکنش شیمیایی با $\Delta H > 0$ ، گرماگیر بوده و فراورده‌های تولید شده در آن ناپایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.
- (۳) بو و طعم گیاه رازیانه از برخی ترکیبات آلی که دارای گروه عاملی الکلی در ساختار خود هستند، ناشی می‌شود.
- (۴) روغن یک ترکیب آلی سیرنشده است که در دمای اتاق حالت مایع داشته و واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به چربی دارد.

۱۲۴- واکنش اکسایش گلوکز در یک سامانه در حال انجام شدن است. اگر تفاوت جرم فراورده‌های تولید شده در این واکنش در طول مدت زمان ۱۰ ثانیه برابر با ۳۹ گرم باشد، سرعت متوسط واکنش مورد نظر در طول این بازه زمانی برابر با چند مول بر دقیقه است؟ ($H = 1 : g \cdot mol^{-1}$, $C = 12$, $O = 16$)

- (۱) $0/25$ (۲) $0/5$ (۳) $1/5$ (۴) 3

۱۲۵- دربارهٔ عناصری که سیزده الکترون در لایهٔ سوم الکترونی خود دارند، چند مورد از مطالب زیر می‌تواند درست باشد؟

- عدد کوانتومی فرعی نیمی از الکترون‌های آن برابر یک است.
- آرایش الکترونی آن تنها به وسیله طیف‌سنجی پیشرفته قابل تعیین است.
- کلوخه‌های غنی از آن به همراه دیگر فلزات واسطه در اعماق دریا وجود دارد.
- در ساختار ماده‌ای به کار می‌رود که محلول آن با اسیدهای آلی واکنش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۲۶- تغییرات تعداد مول $FClO_2$ نسبت به زمان در واکنش $2FClO_2(g) \rightarrow F_2(g) + 2ClO_2(g)$ که در ظرف ۲ لیتری با پیستون متحرک در دما و فشار ثابت آغاز می‌شود، مطابق جدول زیر است. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟
($Cl = 35/5, F = 19, O = 16 : g.mol^{-1}$)

زمان (دقیقه)	۰	۱	۲	۳	۴
تعداد مول $FClO_2$	۰/۸	۰/۶	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴۲

الف - نسبت غلظت اولیه $FClO_2$ به غلظت آن در پایان دقیقه دوم، برابر با ۱/۶ است.

ب - سرعت واکنش در دو دقیقه سوم می‌تواند $10^{-3} mol.s^{-1} \times 1/2$ باشد.

ج - سرعت تولید ClO_2 در دو دقیقه دوم برابر $2/7 g.min^{-1}$ است.

د - با اتمام واکنش مورد نظر، غلظت ClO_2 به $18 g.L^{-1}$ می‌رسد.

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

۱۲۷- واکنش $Zn(s) + Cu(NO_3)_2(aq) \rightarrow Zn(NO_3)_2(aq) + Cu(s)$ را با وارد کردن یک تیغه ۱۳ گرمی از فلز روی به ۳۰۰ میلی لیتر محلول مس (II) نیترات آغاز می‌کنیم. اگر سرعت متوسط واکنش $0/002 mol.s^{-1}$ باشد، پس از گذشت چند ثانیه از ابتدای واکنش، غلظت یون Zn^{2+} در محلول به ۰/۱۶ مولار رسیده و در این لحظه، به تقریب چند درصد جرم تیغه را فلز مس تشکیل می‌دهد؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید؛ $Zn = 65, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)

(۱) $28/2 - 24$ (۲) $23/7 - 24$ (۳) $28/2 - 28$ (۴) $23/7 - 28$

۱۲۸- با توجه به نمودار که مربوط به یکی از مواد شرکت کننده در واکنش ۶ مول کلسیم کربنات با ۱۲ مول هیدروکلریک

اسید در یک ظرف سر باز است، کدام موارد درست هستند؟

الف - واکنش در محلول آبی به حجم ۲ لیتر در حال انجام است.

ب - سرعت متوسط واکنش از ابتدا تا ثانیه ۵۰، برابر $0/06 mol.s^{-1}$ است.

ج - سرعت واکنش در ۲۰ ثانیه اول، ۲ برابر سرعت واکنش در بین ثانیه ۲۰ تا ۵۰ است.

تا ۵۰ است.

د - در لحظه‌ای که غلظت HCl برابر با ۳/۴ مولار است، جرم مخلوط واکنش به اندازه ۱۱۴/۴ گرم کاهش پیدا کرده است.

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

۱۲۹- سدیم هیدروژن کربنات بر اساس معادله $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ تجزیه می‌شود. بر اثر گرما دادن به ۱۶/۸ کیلوگرم سدیم هیدروژن کربنات، ۴۰ درصد از آن در طول ۵۰ ثانیه تجزیه می‌شود. سرعت متوسط تولید گاز CO_2 در این بازه زمانی و در شرایط استاندارد بر حسب $L.min^{-1}$ کدام است؟
($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) $179/2$ (۲) $385/4$ (۳) $1075/2$ (۴) $2150/4$

محل انجام محاسبات



۱۳۰- از یک واکنش فرضی در دمای معین، داده‌های جدول زیر به دست آمده است. نسبت سرعت متوسط واکنش در ۵۰ ثانیه سوم به ۵۰ ثانیه دوم چقدر بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در معادله موازنه شده چقدر است؟

غلظت ($mol.L^{-1}$)			زمان (ثانیه)
C	B	A	
۰	۰/۰۳	۰/۰۳	۰
۰/۰۰۲	۰/۰۲۶	۰/۰۲۴	۵۰
۰/۰۰۳۶	۰/۰۲۲۸	۰/۰۱۹۲	۱۰۰
۰/۰۰۴۸	۰/۰۲۰۴	۰/۰۱۵۶	۱۵۰

(۱) ۰/۷۵ - ۴ (۲) ۰/۷۵ - ۵ (۳) ۰/۸ - ۴ (۴) ۰/۸ - ۵

۱۳۱- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- پوست میوه از ورود گاز اکسیژن به درون آن جلوگیری کرده ولی مقاومتی در برابر ورود جانداران ذره‌بینی ندارد.
- کربوهیدرات‌ها در بدن به گلوکز شکسته می‌شوند و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.
- نمک سود کردن و تهیه ترشی از جمله راه‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی هستند.
- آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به صورت تجربی اندازه‌گیری کرد.

۱۳۲- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف - در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید به آب و اکسیژن، گرما از سامانه به محیط انتقال می‌یابد.
- ب - نام تجاری آب اکسیژنه، هیدروژن پراکسید بوده و در هر مولکول از آن، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- ج - آنتالپی واکنش $CO(g) \rightarrow C(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$ را نمی‌توان با روش تجربی و به طور مستقیم محاسبه کرد.
- د - اگر ارزش سوختی X_2 برابر با ۲۰ واحد باشد، یعنی از سوختن هر مول از آن ماده، ۲۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- بازدارنده موجود در هندوانه یک هیدروکربن سیرنشده راست زنجیر است.
 - با آغشته کردن قند با خاک باغچه، به علت افزایش غلظت واکنش دهنده، قند سریع‌تر می‌سوزد.
 - ریختن گرد آهن روی شعله همانند گرما دادن به الیاف آهن در حضور اکسیژن خالص، موجب سوختن آهن می‌شود.
 - سرد کردن، پودر کردن، نمک سود کردن، بسته‌بندی و تهیه ترشی از جمله روش‌های افزایش زمان نگهداری غذا هستند.
- ۱۳۴- اگر در شرایط استاندارد، حجم گاز موجود در ظرف واکنشی با معادله موازنه‌نشده $NO_2(g) + N_2O_2(g) \rightarrow$ در هر ثانیه به‌طور متوسط ۴۲۰ میلی‌لیتر افزایش یابد، سرعت متوسط مصرف اوزون در این واکنش برابر چند گرم بر دقیقه است؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)

(۱) ۵۴ (۲) ۳۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

محل انجام محاسبات



۱۳۵- کدامیک از مطالب زیر در مورد واکنش تیغه آهن و محلول مس (II) سولفات درست است؟
($Fe = 56, Cu = 64: g. mol^{-1}$)

- (۱) سرعت تغییر رنگ محلول به مرور زمان کاهش می‌یابد.
 - (۲) جرم جامد موجود در ظرف واکنش به مرور زمان کاهش می‌یابد.
 - (۳) با توجه به این واکنش می‌توان گفت، واکنش پذیری مس بیشتر از آهن است.
 - (۴) در این واکنش اگر به جای تیغه آهنی از تیغه آلومینیومی استفاده شود، سرعت واکنش کم می‌شود.
- ۱۳۶- در فرمول شیمیایی ترکیب مقابل اتم هیدروژن وجود داشته و برای سیرکردن هر مول از این ماده به گرم گاز هیدروژن نیاز است. ($H = 1 g. mol^{-1}$)



- | | |
|------------|------------|
| (۱) ۲ - ۱۶ | (۲) ۴ - ۱۶ |
| (۳) ۲ - ۱۴ | (۴) ۴ - ۱۴ |

۱۳۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد گونه رادیکال درست است؟

- الف - در گونه رادیکال هیچ یک از اتم‌ها از قاعده هشت تایی پیروی نمی‌کنند.
 - ب - هر ترکیبی که در ساختار خود الکترون جفت نشده داشته باشد، رادیکال است.
 - ج - سرعت واکنش این گونه‌ها با بافت بدن انسان سریع بوده و به آن آسیب می‌رساند.
 - د - هر گونه که در ساختار آن اتمی از قاعده هشت تایی پیروی نکند، رادیکال محسوب می‌شود.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۳۸- کدامیک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) درصد جرمی اتم‌های کربن در قند موجود در جوانه گندم از درصد جرمی اتم‌های این عنصر در قند خون بیشتر است.
 - (۲) گوگرد دی‌اکسید یکی از آلاینده‌های هوا است که از واکنش گوگرد و اکسیژن تولید می‌شود و عامل باران اسیدی است.
 - (۳) منابعی که برای تولید غذا از آغاز کار تا سر سفره مصرف می‌شوند، جزء رد پاهای آشکار ایجاد شده در صنایع غذایی هستند.
 - (۴) میزان نیاز و بهره‌مندی از آب و غذا، برخلاف هوا، برای همه انسان‌ها یکسان نیست و دلیل آن سبک زندگی هر انسان است.
- ۱۳۹- در واکنش گاز هیدروژن و بخار برم در ظرفی با حجم ۲ لیتر، سرعت متوسط تولید هیدروژن برمید بر حسب گرم بر ثانیه چند برابر سرعت متوسط واکنش بر حسب مول بر لیتر بر ساعت است؟ ($H = 1, Br = 80: g. mol^{-1}$)
- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| (۱) ۰/۰۶ | (۲) ۰/۰۳ | (۳) ۰/۰۹ | (۴) ۰/۰۴۵ |
|----------|----------|----------|-----------|

۱۴۰- کدامیک از مطالب زیر در مورد واکنش تهیه آمونیاک به روش هابر درست است؟

- (۱) آنتالپی این فرایند را همانند واکنش تولید گاز متان از عناصر سازنده، می‌توان با کمک آنتالپی پیوند حساب کرد.
- (۲) سرعت تولید و مصرف تمام مواد موجود در این فرایند را می‌توان به کمک تغییر فشار این مواد اندازه‌گیری کرد.
- (۳) آنتالپی واکنش مرحله اول این فرایند همانند آنتالپی واکنش مرحله اول سوختن گرافیت، مثبت است.
- (۴) فراورده واکنش مرحله اول فرایند هابر از واکنش دهنده‌ها و فراورده‌های واکنش کلی، پایدارتر است.

محل انجام محاسبات



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



مرور و تثبیت مباحث پایه



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۳

پنجشنبه ۱۳ شهریور ماه ۱۴۰۴

ملاحظات	مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی	ردیف
		تا	از			
۳۰ سؤال	۳۰ دقیقه	۱۶۰	۱۴۱	۲۰	ریاضی	۱
۴۰ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۷۰	۱۶۱	۱۰	زمین شناسی	۲

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

ریاضی توابع نمایی و لگاریتمی ریاضی ۲: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۱ سؤال	شیمی ۱ ردّ پای گازها در زندگی صفحه‌های ۶۶ تا ۸۴ سهم در کنکور: ۱ سؤال	فیزیک ۱ دما و گرما صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲ سهم در کنکور: ۱ سؤال	زیست‌شناسی ۱ تبدلات گازی + گردش مواد در بدن صفحه‌های ۳۳ تا ۶۴ سهم در کنکور: ۵ سؤال
زمین‌شناسی پویایی زمین صفحه‌های ۵۹ تا ۷۶ سهم در کنکور: ۳ سؤال	شیمی ۲ در پی غذای سالم صفحه‌های ۷۷ تا ۹۸ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک ۲ مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (تا سر پدیده القای الکترومغناطیسی) صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵ سهم در کنکور: ۱-۲ سؤال	زیست‌شناسی ۲ تولیدمثل صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸ سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

مرور، جمع بندی و تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پایه یازدهم

پنج آزمون مرور / تثبیت مباحث پایه دهم (یازدهم)

(مطالعه عمیق، مرور / تثبیت: هر آزمون ۲۰ درصد از مطالب پایه دهم یا یازدهم)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

- شما می‌توانید به صورت اختیاری به سؤالات دفترچه ۴ (پیش‌خوانی پایه دوازدهم) پاسخ دهید.
- در صورت پاسخ‌دهی به دفترچه ۴، تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه دوازدهم دریافت می‌کنید.

ویژه دانش آموزان پیش‌نماز



۱۴۱- اگر تابع $f(x) = \left(\frac{m+3}{7-m}\right)^x$ ، یک تابع نمایی باشد، مجموع مقادیر صحیح m کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۲ (۴) ۲۰

۱۴۲- با فرض $25^x = 64$ ، حاصل 2^x کدام است؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۱۴۳- اگر $3^x + 3^{-x} = 3$ باشد، حاصل $8^x + 8^{-x}$ کدام است؟

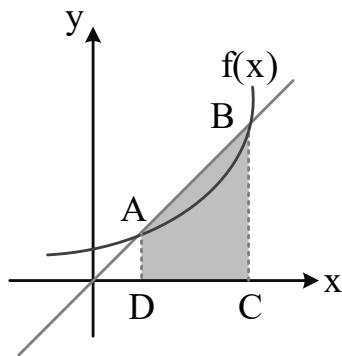
- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۶

۱۴۴- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $9^x - 4(3^{x+1}) + 27 = 0$ باشند، حاصل $x_1^3 + x_2^3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۶

۱۴۵- با توجه به شکل مقابل، نمودار تابع $f(x) = 2^{x-1}$ ، نیمساز ناحیه اول و سوم را در نقاط A و B قطع کرده است. مساحت

ذوزنقه $ABCD$ کدام است؟



- (۱) ۱

- (۲) $\frac{3}{2}$

- (۳) $\frac{5}{2}$

- (۴) $\frac{7}{2}$

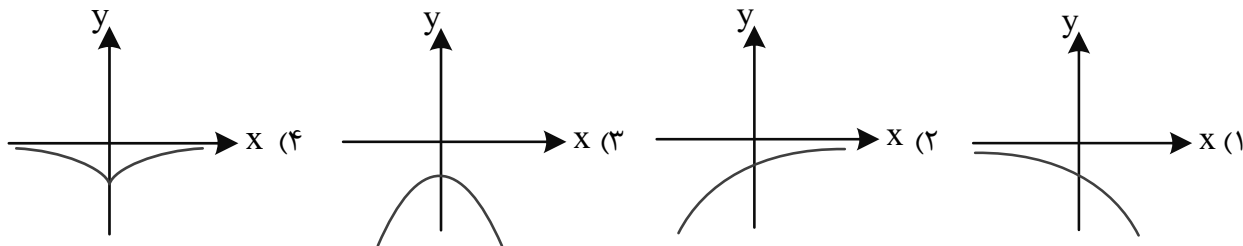
۱۴۶- دو تابع $f(x) = 3 - 2^{x+1}$ و $g(x) = \frac{5 - 2^{2x+1}}{3}$ در نقاط به طول α و β متقاطع هستند. مجموع $f(\alpha)$ و $g(\beta)$ کدام

است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

۱۴۷- نمودار تابع $f(x) = \frac{2^x - 2^{x+2}}{4^x}$ به کدام صورت است؟



۱۴۸- اگر $\log_2(2 \log_3(3 \log_4(x+2))) = 1$ باشد، آن گاه مقدار x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۹- با فرض $f(x) = \log_2^x + \log_x^2$ ، اگر دامنه تابع $y = \frac{1}{\sqrt{|f(x)| - f(x)}}$ به صورت (a, b) باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

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

۱۵۰- اگر $\log_2^3 = a$ و $\log_5^2 = b$ باشد، آن گاه حاصل \log_{15}^{15} بر حسب a و b کدام است؟

- (۱) $\frac{a+b}{ab+1}$ (۲) $\frac{ab+1}{a+2b}$ (۳) $\frac{a+b}{a+2b}$ (۴) $\frac{ab+1}{ab+2}$

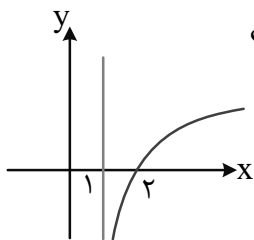
۱۵۱- اگر $f(x) = \begin{cases} f(x+1) & ; x < 1 \\ 5^{x-2} & ; x \geq 1 \end{cases}$ باشد، حاصل $f(\log_5^3)$ کدام است؟

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

۱۵۲- حاصل عبارت $\frac{\log_2^{80}}{\log_2^2} - \frac{\log_2^{60}}{\log_2^2}$ کدام گزینه می باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۵۳- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_p(ax+b)$ به صورت شکل مقابل باشد، آن گاه $f(\frac{5}{p})$ کدام است؟

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

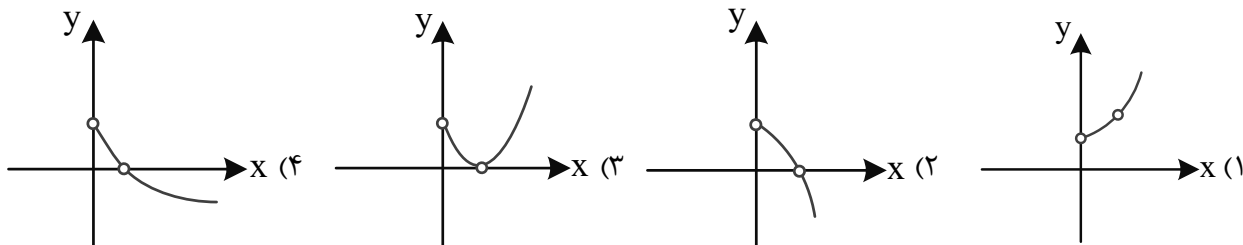
۱۵۴- جواب معادله $\log_x(2x+2) = \frac{5}{p} - \log_x(2x+2)$ کدام است؟

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

۱۵۵- جواب معادله $4^{\log_2^x} = 3^{1+\log_2^y}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{6}$
- (۲) $\sqrt{5}$
- (۳) $\sqrt{3}$
- (۴) $\sqrt{2}$

۱۵۶- نمودار تابع $f(x) = 2 - x^x \log_x^y$ به نمودار موجود در کدام گزینه شبیه است؟



۱۵۷- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $\sqrt{x}^{(-1+\log_5^x)} = 5$ باشند ($x_1 > x_2$)، آن گاه حاصل $\log_{x_2}^{x_1}$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) -۳
- (۳) ۲
- (۴) -۲

۱۵۸- با فرض $(\sqrt{x})^{\log_x^1} = (\sqrt{x^x})^{\log_x^{\sqrt{x}}}$ ، حاصل $\log_4^{(3x-4)}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۵۹- اگر بزرگی زلزله‌ای در مقیاس ریشتر برابر M و انرژی آزاد شده برحسب ارگ برابر E باشد، آن‌گاه انرژی زلزله از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. انرژی زلزله‌ای به بزرگی $5/2$ ریشتر چند برابر زلزله‌ای به بزرگی $3/2$ ریشتر است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۱۶۰- طول یک شمع ۲۰ سانتی‌متر است. اگر در هر دقیقه ۲ درصد از طول آن کم شود، پس از چند دقیقه طول آن ۵ سانتی‌متر می‌شود؟ ($\log 2 \approx 0/3$, $\log 7 \approx 0/8$)

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۶۱- به‌طور کلی کدام امواج لرزه‌ای، پس از طی مسافت کوتاه‌تری توسط لرزه‌نگار دریافت می‌شوند؟

- (۱) S و P (۲) R و L (۳) P و R (۴) L و S

۱۶۲- در یک منطقه زمین‌شناسی، تعدادی درزه با فواصل تقریباً مساوی و به‌صورت موازی باهم ایجاد شده‌اند. در ایجاد این

درزه‌ها، کدام عامل را مؤثرتر می‌دانید؟

- (۱) کاهش مقاومت سنگ در اثر اعمال تنش‌های تدریجی
 (۲) رفتار کشسان سنگ‌های منطقه در برابر تنش‌های وارده
 (۳) بیشتر شدن تنش‌های ناگهانی نسبت به مقاومت سنگ
 (۴) رفتار خمیرسان سنگ‌های منطقه در برابر نیروهای زمین‌ساختی

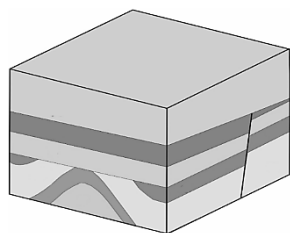
۱۶۳- چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با آتشفشان‌ها درست است؟

- الف - بام و بلوک از نظر شکل ذرات با هم تفاوت دارند.
 ب - ذرات آتشفشانی کوچک‌تر از 0.2 سانتی‌متر را خاکستر می‌نامند.
 ج - آتشفشان‌های سبلان و دماوند از نظر فعالیت در مرحله فومرولی قرار دارند.
 د - ذرات آتشفشانی 0.2 میلی‌متر تا $3/2$ سانتی‌متر را لاپیلی می‌نامیم.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- قدیمی‌ترین و جدیدترین نوع تنش مؤثر در ایجاد شکل مقابل کدام است؟

- (۱) کششی - فشاری
 (۲) فشاری - کششی
 (۳) فشاری - فشاری
 (۴) کششی - کششی

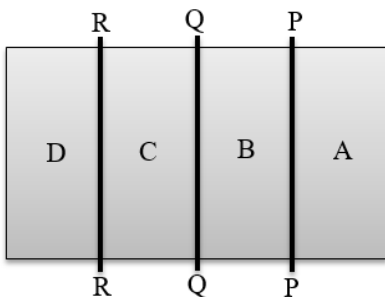


۱۶۵- کدام گزینه، به ترکیب و شیوه پیدایش توف‌های سبز البرز اشاره دارد؟

- (۱) تفرهای آتشفشانی پر سیلیس - ذرات خارج شده از مخروط‌های آتشفشانی مرتفع
 (۲) ذرات آتشفشانی درشت‌دانه و پر سیلیس - ذرات خارج شده از مخروط‌های پرشیب آتشفشانی
 (۳) ذرات خاکستر آتشفشانی کم سیلیس - تشکیل شده در دریا‌های کم عمق
 (۴) ذرات آتشفشانی ریزدانه و کم سیلیس - تشکیل شده توسط آتشفشان‌های انفجاری

۱۶۶- در شکل زیر، چهار ورقه زمین‌ساختی A، B، C و D مشاهده می‌شود. در محل P رشته‌کوه، در محل Q دراز گودال

و در محل R جزایر قوسی مشاهده می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با مشخصات این ورقه‌ها درست بیان شده است؟



- (۱) چگالی: $A = B$ / ضخامت: $D > C$
 (۲) ضخامت: $A > C$ / سن: $B > D$
 (۳) سن: $B = C$ / چگالی: $D > A$
 (۴) سن: $D < A$ / ضخامت: $C > B$

۱۶۷- با توجه به موارد زیر که اقدامات مربوط به زمین‌لرزه را بیان می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

الف - بررسی امکان خطر آتش‌سوزی از طریق نشستی لوله‌های گاز

ب - کمک کردن به افراد ناتوان و کودکان ضمن مراقبت از خود

ج - قرار دادن بسته کمک‌های اولیه در جای مناسب

د - عدم استفاده از شمع و کبریت و وسایل شعله دار

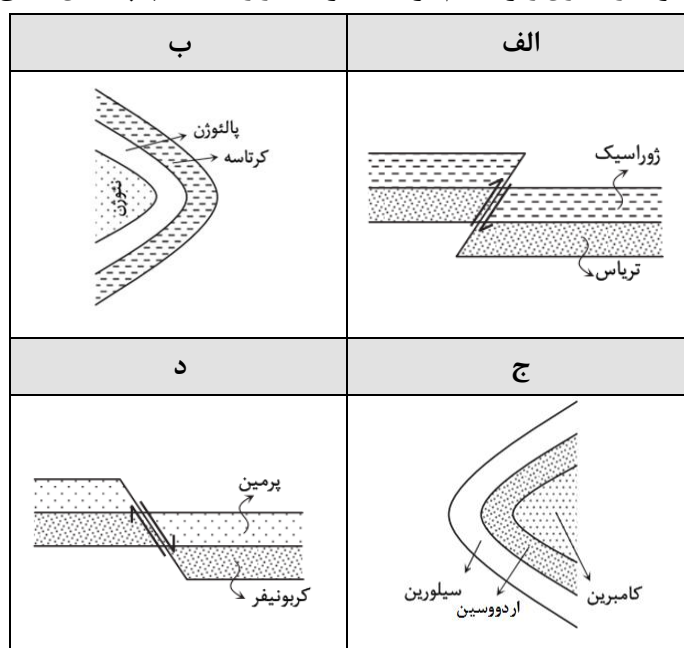
(۱) موارد «الف» و «د» به اقدامات بعد از زمین‌لرزه و مورد «ج» به اقدامات قبل از زمین‌لرزه اشاره دارد.

(۲) موارد «ب» و «د» به اقدامات حین زمین‌لرزه و مورد «الف» به اقدامات قبل از زمین‌لرزه اشاره دارد.

(۳) موارد «الف» و «ب» به اقدامات بعد از زمین‌لرزه و مورد «د» به اقدامات حین زمین‌لرزه اشاره دارد.

(۴) موارد «الف» و «ج» به اقدامات قبل از زمین‌لرزه و مورد «ب» به اقدامات بعد از زمین‌لرزه اشاره دارد.

۱۶۸- با توجه به شکل‌های موجود در جدول زیر، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ گسل عادی و تاقدیس را نمایش می‌دهد؟



(۱) «الف» - «ج»

(۲) «الف» - «د»

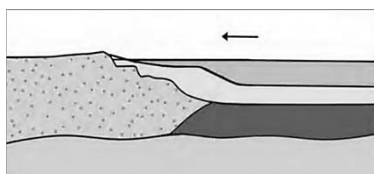
(۳) «د» - «ج»

(۴) «د» - «ب»

۱۶۹- با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به ترتیب یک مرحله قبل و دو مرحله بعد از این واقعه، و»

مشاهده می‌شود.»



(۱) تشکیل فوران‌های خطی درون اقیانوسی در امتداد پشته‌ها - کوچک‌تر شدن حوضه اقیانوسی

(۲) کشش پوسته و ایجاد ریف‌ت درون قاره‌ای - تشکیل دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی

(۳) وضعیت فعلی دریای سرخ - فرورانش اقیانوس آرام از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور

(۴) تشکیل پشته میان اقیانوسی و اقیانوس با عرض کم - وضعیت فعلی دریای مدیترانه

۱۷۰- انرژی آزاد شده در زمین‌لرزه A، 10^{-3} برابر زمین‌لرزه B و دامنه امواج زمین‌لرزه A، ۱۰۰ برابر زمین‌لرزه C است.

بزرگای زمین‌لرزه B و C (به ترتیب از راست به چپ)، کدام می‌تواند باشد؟

(۴) ۸ - ۶

(۳) ۹ - ۵

(۲) ۸ - ۳

(۱) ۴ - ۸

بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۲۷ شهریورماه

ریاضی

مجموعه، الگو و دنباله
ریاضی ۱:
صفحه‌های ۲ تا ۲۷

شیمی ۱

آب، آهنگ زندگی
(تا قبل از انحلال پذیری نمک‌ها)
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰

فیزیک ۱

دما و گرما
صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۰

زیست‌شناسی ۱

گردش مواد در بدن
+ تنظیم اسمزی
و دفع مواد زائد
صفحه‌های ۴۷ تا ۷۸

زمین‌شناسی

زمین‌شناسی و سلامت
صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲

شیمی ۲

پوشاک،
نیازی پایان‌ناپذیر
صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۳

فیزیک ۲

مغناطیس
و القای الکترومغناطیسی
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴

زیست‌شناسی ۲

تولیدمثل نهاندانگان
+
پاسخ گیاهان به محرک‌ها
صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲

● در هر آزمون، پاسخ‌گویی به سؤالات ریاضی پایه و زمین‌شناسی الزامی، و پاسخ‌گویی به سؤالات هر یک از دروس زیست‌شناسی، فیزیک و شیمی، به صورت انتخاب دلخواه بین پایه دهم یا یازدهم است.



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



پیش خوانی پایه دوازدهم



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۴

پنجشنبه ۱۳ شهریور ماه ۱۴۰۴

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت زمان پاسخ گویی	ملاحظات
۱	زیست شناسی	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه	۴۵ سؤال ۵۵ دقیقه
۲	فیزیک	۱۰	۱۶	۲۵	۱۵ دقیقه	
۳	شیمی	۱۰	۲۶	۳۵	۱۰ دقیقه	
۴	ریاضی	۱۰	۳۶	۴۵	۱۵ دقیقه	

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

فیزیک ۳

شناخت حرکت
و حرکت با سرعت ثابت
صفحه های ۲ تا ۱۴

سهم در کنکور: ۱-۲ سؤال

زیست شناسی ۳

مولکول های اطلاعاتی
صفحه های ۱ تا ۲۰

سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی ۳

تابع
صفحه های ۱۱ تا ۲۹

سهم در کنکور: ۲ سؤال

شیمی ۳

مولکول ها در خدمت تندرستی
(تا قبل از رسانایی الکتریکی
محلول ها)

صفحه های ۱ تا ۱۶

سهم در کنکور: ۳ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در تابستان ۱۴۰۴

پیش خوانی ۲۵ درصد از مباحث پایه دوازدهم

پنج آزمون پیش خوانی (در هر آزمون، ۵ درصد پیشروی بیشتر)

یک آزمون جمع بندی و ارزیابی پیشرفت تابستانی

- شما می توانید به صورت اختیاری به سؤالات این دفترچه (پیش خوانی پایه دوازدهم) پاسخ دهید.
- در صورت پاسخ دهی به این دفترچه، تراز و کارنامه جدا برای مباحث پایه دوازدهم ریافت می کنید.

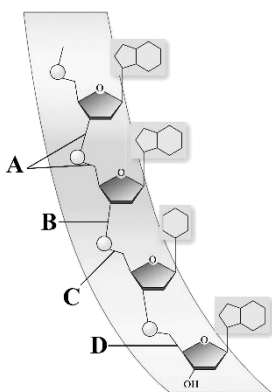
ویژه دانش آموزان پیشکار



۱- در ارتباط با دانشمندی که اطلاعات اولیه در مورد ماهیت ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های وی به دست آمد، کدام عبارت درست است؟

- ۱) در نتیجه آزمایش‌های وی مشخص شد که دنا (DNA) می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود.
- ۲) معتقد بود استرپتوکوکوس نومونیا همانند عامل ویروسی آنفلوانزا، به شش‌ها آسیب می‌زند.
- ۳) توانست بی‌تأثیر بودن پوشینه (کپسول) در توانایی بیماری‌زایی باکتری‌ها را نشان دهد.
- ۴) علت مرگ باکتری‌های قابل مشاهده در خون، در آزمایش دوم و سوم متفاوت بود.

۲- با توجه به شکل که بخشی از رشته دنا را نشان می‌دهد، کدام مورد زیر درست است؟



- ۱) C برخلاف B، توسط دنا بسپاراز (DNA پلیمرز) ساخته می‌شود.
- ۲) C برخلاف A، در ارتباط با قند همه نوکلئوتیدهای درون یاخته وجود دارد.
- ۳) D برخلاف B، دو بخش مختلف یک نوکلئوتید را به یکدیگر متصل می‌کند.
- ۴) A برخلاف D، پیوندی بین قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید مجاور است.

۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

هر سطحی از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که در آن، بین آمینواسیدها پیوند می‌شود، به طور حتم

- ۱) هیدروژنی تشکیل - باعث تاخوردگی اولیه زنجیره پلی‌پپتیدی می‌شود
- ۲) یونی یافت - تشکیل آن همراه با ایجاد مرکز آب‌گریز در پروتئین است
- ۳) پپتیدی یافت - توسط نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها تعیین می‌شود
- ۴) اشتراکی تشکیل - ساختار نهایی یک پروتئین تک‌زنجیره‌ای یا ساختار اول پروتئین است

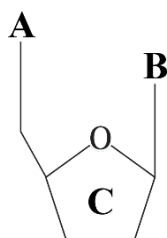
۴- با در نظر گرفتن فام‌تن (کروموزوم) اصلی سیانوباکتری و نورون، کدام ویژگی درباره هر مولکول زیستی سازنده این فام‌تن‌ها صادق است؟

- ۱) بین تک‌پار (مونومر)های آن، پیوند هیدروژنی و اشتراکی وجود دارد.
- ۲) همه زنجیره‌های موجود در این فام‌تن‌ها، بلند، خطی و بدون شاخه هستند.
- ۳) بیش از یک رشته تشکیل شده از واحدهای تکرارشونده، در ساختار آن وجود دارد.
- ۴) در بخشی از یاخته که محل قرارگیری دنا (DNA) اصلی یاخته است، ساخته می‌شود.

۵- درباره هر جانداري که در آن، آنزیم برقرارکننده پیوند اشتراکی بین آمینواسیدها و آنزیم برقرارکننده پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهای دنا (DNA) اصلی می‌توانند در مجاورت یکدیگر فعالیت کنند، کدام ویژگی زیر صادق است؟

- ۱) علاوه بر دناي اصلی، نوعی مولکول دناي دیگر نیز در سیتوپلاسم آن وجود دارد.
- ۲) دنايی که همراه خود پروتئین‌های غیرهستونی دارد، به غشای یاخته متصل است.
- ۳) هنگام همانندسازی، دو دوراهی که در یک نقطه تشکیل شده‌اند، در نهایت به یکدیگر می‌رسند.
- ۴) در هر زمان، آنزیم‌هایی با pH بهینه بسیار متفاوت، می‌توانند بهترین فعالیت را درون آن‌ها انجام دهند.

- ۶- کدام عبارت، درباره آزمایش مزلسون و استال درست است؟
- (۱) برای تولید باکتری‌های قابل انتقال به محیط کشت ^{14}N ، باید حداقل یک ساعت در محیط ^{15}N باقی می‌ماندند.
 - (۲) روش آن‌ها برای جداسازی مولکول‌های دنا، مشابه روش مورد استفاده در آزمایش دوم ایوری و همکارانش بود.
 - (۳) فقط در صورت انجام همانندسازی حفاظتی، تعداد نوارها در زمان ۲۰ و ۴۰ دقیقه ثابت باقی می‌ماند.
 - (۴) در لوله‌های آزمایش آن‌ها، محلول یکنواختی از سزیم کلرید وجود داشت.
- ۷- گیاهان ترکیب سیانید داری می‌سازند که خود سمی نیستند؛ اما در لوله گوارش جانوران تجزیه و به ماده سمی تبدیل می‌شوند که در تنفس یاخته‌ای اختلال ایجاد می‌کند. کدام عبارت، درباره این ترکیب سیانیددار (N) و ماده سمی حاصل از تجزیه آن (P)، نادرست است؟
- (۱) تأثیر P بر عملکرد نوعی آنزیم، با تأثیر یون آهن بر عملکرد میوگلوبین، متفاوت است.
 - (۲) قرارگیری P در جایگاه فعال آنزیم، می‌تواند مانع از قرارگیری N در جایگاه فعال آنزیم شود.
 - (۳) افزایش N برخلاف افزایش P در اطراف آنزیم، می‌تواند باعث افزایش سرعت انجام واکنش شود.
 - (۴) افزایش شدید دما در لوله گوارش جانور مصرف‌کننده N، می‌تواند مانع از مسمومیت جانور شود.
- ۸- در ارتباط با آزمایش‌هایی که عامل اصلی مؤثر در انتقال صفت «تولید پوشینه» را مشخص کرد، کدام عبارت زیر درست است؟
- (۱) در آزمایش آخر، استفاده از نوعی آنزیم موجود در شوینده‌ها، مانع انتقال صفت می‌شد.
 - (۲) در عصاره اضافه‌شده به محیط‌های کشت آزمایش اول، هیچ نوع کاتالیزور زیستی وجود نداشت.
 - (۳) در صورت نشان‌دار کردن مولکول‌ها با ^{15}N ، فقط در یکی از لایه‌های آزمایش دوم ^{15}N دیده می‌شد.
 - (۴) یکی از مولکول‌های استفاده‌شده در آزمایش سوم، عملکردی مشابه یکی از فعالیت‌های دنابسپراز داشت.
- ۹- با توجه به شکل که ساختار نوعی مولکول زیستی را نشان می‌دهد، کدام عبارت، به‌طور حتم درست است؟
- (۱) در بخش C، تعداد اتم اکسیژن متصل به هر کربن، یک عدد است.
 - (۲) بخش C همانند بخش B، توانایی تشکیل پیوند با نوکلئوتید دیگر را دارد.
 - (۳) در بخش A، یک گروه فسفات در اتصال با کربنی از قند پنج‌کربنی قرار دارد.
 - (۴) در بخش B، یک حلقه پنج‌ضلعی نیتروژن‌دار پیوند اشتراکی تشکیل داده است.
- ۱۰- چند مورد، ویژگی نوعی باکتری است که در آزمایش‌های مزلسون و استال مورد استفاده قرار گرفت؟
- الف - همانند عامل بیماری سینه‌پهلو، کروی‌شکل است.
- ب - برخلاف پارامسی، فام‌تن (کروموزوم) حلقوی در سیتوپلاسم دارد.
- ج - همانند یاخته پارانشیمی، پوششی غیر از غشا هم اطراف خود دارد.
- د - برخلاف نوروگلیا، چهار نوع مولکول زیستی به فسفولیپید غشایی آن متصل است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱- در یک مولکول دنا که هنوز همانندسازی آن شروع نشده است (P)، سه جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. اگر همانندسازی در تمامی جایگاه‌ها آغاز شود، با توجه به هر زمانی که در آن بخشی از همانندسازی انجام شده اما به پایان نرسیده است (R)، کدام عبارت درست است؟

(۱) در R همانند P، سه جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خطی وجود دارد.

(۲) در R نسبت به P، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر و هیدروژنی کمتر است.

(۳) در R، فاصله همه هلیکازها از جایگاه آغاز همانندسازی به یک اندازه است.

(۴) در R برخلاف P، قطعات کوچکی از رشته‌های دنا تازه ساخته شده وجود دارد.

۱۲- اگر ترتیب نوکلئوتیدها در یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA) به صورت AAGTC باشد، کدام عبارت درباره رشته مکمل درست است؟

(۱) دو نوکلئوتید آن، آدنین دارند.

(۲) سه نوکلئوتید آن، پیریمیدین دارند.

(۳) یک نوکلئوتید آن، سه گروه فسفات دارد.

(۴) سه نوکلئوتید آن، در رنا (RNA) قابل مشاهده‌اند.

۱۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

همه آنزیم‌هایی که در همانندسازی نقش دارند و

الف - پروتئینی هستند، ممکن است برای فعالیت خود به کمک کوآنزیم‌های فلزی نیاز داشته باشند

ب - نوکلئوتیدهای آزاد در یاخته را تک‌فسفاته می‌کنند، فقط به یکی از دو رشته دنا الگو متصل می‌شوند

ج - پیچ‌وتاب فامینه (کروماتین) را باز می‌کنند، انرژی فعال‌سازی واکنش شکستن پیوند هیدروژنی را نیز کم می‌کنند

د - در ساخت رشته جدید در مقابل رشته الگو مؤثر هستند، واکنش تشکیل و شکستن پیوند فسفودی‌استر را سرعت

می‌بخشند

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴- کدام مورد، درباره تصویری که ویلکینز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از دنا (DNA) تهیه کردند، درست است؟

(۱) مارپیچی بودن دنا را برای واتسون و کریک مشخص کرد.

(۲) برخلاف پژوهش‌های چارگاف، رابطه مکملی بین بازها را نشان نداد.

(۳) با دور شدن از بخش مرکزی تصویر، فاصله بخش‌های تیره مقابل هم کمتر می‌شود.

(۴) برخلاف نتیجه‌گیری‌های چارگاف، فقط از یک مولکول دنا برای تهیه آن استفاده شد.

۱۵- چند مورد، درباره پروتئین‌های بدن انسان درست است؟

الف - در پمپ سدیم - پتاسیم، در ساختار سوم، بخش‌های آب‌گریز می‌توانند در مجاورت کربوهیدرات‌های غشا باشند.

ب - در میوگلوبین، در ساختار سوم نسبت به ساختار اول، انتهای کربوکسیل و آمین به یکدیگر نزدیک‌تر هستند.

ج - در میوگلوبین، گروه هم در بخشی از پروتئین قرار می‌گیرد که در معرض آب قرار ندارد.

د - در هموگلوبین، ساختار دوم همانند ساختار سوم، به شکل پیچ‌خورده مشاهده می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

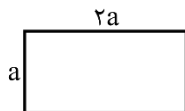


۱۶- کدامیک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف: در یک بازه زمانی، بردار سرعت متوسط هم جهت با بردار تغییرات سرعت است.
 ب: اگر متحرک با تندی ثابت حرکت کند، سرعت متوسط و تندی متوسط آن هم اندازه‌اند.
 پ: در یک بازه زمانی، بردار شتاب متوسط هم جهت با بردار تغییرات سرعت است.

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

۱۷- متحرکی بر روی مستطیل شکل زیر در جهت ساعت‌گرد حرکت می‌کند. در مدتی که متحرک مسافت $3a$ را طی می‌کند، بیشترین اندازه جابه‌جایی ممکن، چند برابر کمترین اندازه جابه‌جایی ممکن است؟

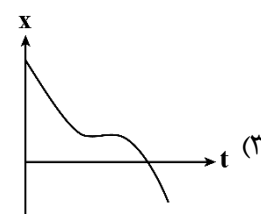
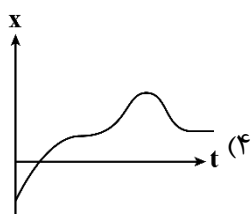
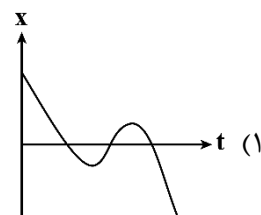
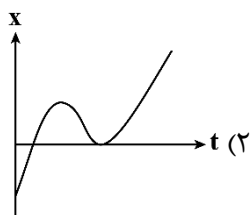


(۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۸- سرعت متوسط متحرکی در ۴ ثانیه اول حرکت $2 \frac{m}{s}$ - و در ۱۶ ثانیه بعدی $8 \frac{m}{s}$ است. سرعت متوسط در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) +۴ (۲) -۴ (۳) +۶ (۴) -۶

۱۹- کدامیک از نمودارهای مکان - زمان داده‌شده می‌تواند نشان‌دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشد که جهت حرکت آن دو بار و جهت بردار مکان آن یک بار تغییر کرده است؟



محل انجام محاسبات

۲۰- اتومبیلی بر روی محور x حرکت می‌کند. جدول زیر، سرعت متوسط اتومبیل را در بازه‌های زمانی مشخص شده، نشان می‌دهد. سرعت متوسط این اتومبیل در ۲ ثانیه چهارم حرکت، چند $\frac{m}{s}$ است؟

بازه زمانی	۴ ثانیه اول	۴ ثانیه دوم	۶ ثانیه اول
سرعت متوسط	$4 \frac{m}{s}$	$7 \frac{m}{s}$	$12 \frac{m}{s}$

(۱) ۳-

(۲) ۵-

(۳) ۱۱-

(۴) ۱۴-

۲۱- متحرکی با سرعت ثابت در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظات $t_1 = 4s$ و $t_2 = 7s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = -16m$ و $x_2 = -4m$ عبور کند، در کدام لحظه از مبدأ مکان می‌گذرد؟

(۱) پایان ثانیه هفتم (۲) پایان ثانیه هشتم (۳) پایان ثانیه نهم (۴) پایان ثانیه دهم

۲۲- متحرکی در حرکت روی خط راست و بدون تغییر جهت، $\frac{1}{4}$ مسیر را با تندی $10 \frac{m}{s}$ ، $\frac{1}{3}$ از باقی‌مانده مسیر را با تندی $20 \frac{m}{s}$ و ادامه مسیر را با تندی $40 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. تندی متوسط در کل مسیر چند واحد SI است؟

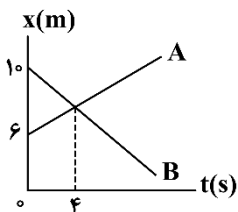
(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

(۲) ۱۶

(۱) ۱۲

۲۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو متحرک در لحظه $t = 10s$ از یکدیگر چند متر است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

۲۴- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 6t - 4$ است. در ۱۰ ثانیه اول حرکت، حداکثر چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، بزرگ‌تر یا برابر ۴ متر است؟

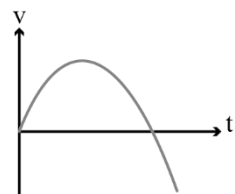
(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۲۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت صفر باشد، جهت حرکت متحرک در کدام لحظه بر حسب ثانیه تغییر کرده است؟



(۱) ۹

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۸

محل انجام محاسبات

۲۶- مقدار ۷۶/۵ گرم از یک پاک‌کننده صابونی سیرشده جامد با ۱ لیتر آب سخت با غلظت $10^{-2} \times 6/25$ مولار یون کلسیم و 1500 ppm یون منیزیم به طور کامل واکنش می‌دهد. اگر تعداد اتم‌های کربن در این پاک‌کننده صابونی با تعداد اتم‌های کربن در یک پاک‌کننده غیرصابونی برابر باشد، تعداد اتم‌ها در واحد فرمولی پاک‌کننده غیرصابونی کدام است؟
($Mg = 24, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۵۲ (۲) ۴۹ (۳) ۵۵ (۴) ۵۸

۲۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف - نسبت استوکیومتری کاتیون به آنیون در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نصف مقدار این نسبت در سدیم سولفید است.
ب - فرمول شیمیایی اسید چرب سازنده استر سنگینی با فرمول $C_{54}H_{98}O_6$ ، به صورت $C_{17}H_{31}O_2$ است.
ج - رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری و آب‌راه‌ها، آن چنان به این سطوح می‌چسبد که با صابون زدوده نمی‌شود.
د - در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، حداقل دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.
ه - مشابه انحلال سدیم اکسید در آب، غلظت آنیون و کاتیون در محلول ایجاد شده از انحلال N_2O_5 در آب، یکسان است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۸- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف - ذرات صابون در مخلوط ناهمگن آب، روغن و صابون، از طرف دم هیدروکربنی به سمت ذرات روغن جهت‌گیری می‌کنند.
ب - جوهر نمک، پاک‌کننده‌ای خورنده با خواص اسیدی بوده و همانند مخلوط آب و آهک، رنگ کاغذ pH را قرمز می‌کند.
ج - از افزودن مواد کلردار به صابون‌ها برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
د - نخستین کسی که اسیدها را بر مبنای علمی توصیف کرد، روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی کار می‌کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- در یک آزمایشگاه تحقیقاتی، گروه‌های NH_2 - از ذرات اوره را جدا کرده و به جای آن‌ها، گروه عاملی کربوکسیل قرار می‌دهیم. در ساختار هر مولکول از ترکیب ایجاد شده، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود داشته و این ماده، در چه حلالی حل خواهد شد؟

(۱) ۱۰ - آب (۲) ۱۰ - بنزین (۳) ۸ - آب (۴) ۸ - بنزین

۳۰- برای از بین بردن سختی ۲۵ لیتر آب با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ که درصد جرمی کلسیم کلرید در آن برابر با ۲/۲۲ درصد است، باید چند مول نمک پتاسیم فسفات را به محلول مورد نظر اضافه کنیم و در ساختار ترکیب رسوبی تولید شده طی این فرایند، تفاوت شمار مول آنیون‌ها و کاتیون‌ها چقدر می‌شود؟ ($Ca = 40$ و $Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲ - ۴ (۲) ۳ - ۴ (۳) ۲ - ۶ (۴) ۳ - ۶

محل انجام محاسبات



۳۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف - برای تولید صابون جامد با فرمول شیمیایی $C_{17}H_{31}COONa$ ، به یک چربی با فرمول مولکولی $C_6H_{10}O_2$ نیاز است.
 ب - یکی از اتمهای کربن موجود در بخش آنیونی پاک کنندههای غیرصابونی فقط به اتمهای کربن متصل شده است.
 ج - در ساختار ذره‌ای پاک کنندههای غیرصابونی، یک گروه SO_3^- به یک حلقه بنزنی متصل شده است.
 د - استفاده از آب سخت، همانند کاهش دمای آب، قدرت پاک کنندگی صابون‌ها را کاهش می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) مخلوط روغن زیتون در هگزان، یک مخلوط همگن است.
 (۲) یک نمونه آب، برخلاف بنزین، حلال مناسبی برای حل کردن اویره به شمار می‌رود.
 (۳) الیاف سازنده پارچه‌های پلی استری در مقایسه با الیاف نخی، خاصیت آب دوستی بیشتری دارند.
 (۴) پاک کنندههای صابونی، فاقد حلقه بنزنی بوده و برخلاف پاک کنندههای غیرصابونی، با آب سخت واکنش می‌دهند.

۳۳- کدامیک از مخلوطهای زیر ناهمگن و پایدار هستند؟

(۱) جوهر نمک (۲) شربت معده (۳) ضدیخ (۴) شیر

۳۴- اگر نمونه‌ای به جرم ۳۱ گرم از سدیم اکسید با خلوص ۵۰ درصد وارد ۲ لیتر آب مقطر شود، غلظت یون هیدروکسید در محلول ایجاد شده به چند مول بر لیتر می‌رسد؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید. $Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲۵

۳۵- بخش آنیونی یک صابون جامد، دارای ۱۸ اتم کربن بوده و فقط دارای یک حلقه بنزنی است. نمونه‌ای به جرم ۱۴/۹ گرم از این صابون، به مقداری آب سخت حاوی کاتیون کلسیم افزوده شده و طی این فرایند کل صابون مصرف می‌گردد. جرم رسوب ایجاد شده برابر با چند گرم است؟ ($Ca = 40, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۷/۳۷۵ (۲) ۱۴/۷۵ (۳) ۷/۸۷۵ (۴) ۱۵/۷۵

محل انجام محاسبات



۳۶- اگر $f(x) = x^2 - x$ و $g(x) = 3 - x$ باشد، مجموع جواب‌های معادله $(fog)(x) = (gof)(x)$ کدام است؟

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

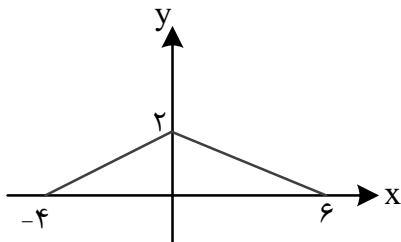
۳۷- در تابع $f(x) = \frac{x}{3x-1}$ ، طول نقاط را دو برابر و عرض آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. شکل حاصل نمودار $y = f(k-x)$ را

در نقطه‌ای به طول $x=2$ قطع می‌کند. مقدار k کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{6}$ (۴) $\frac{2}{8}$

۳۸- نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر است. مساحت بین نمودار توابع $g(x) = f(x-1)$ و $h(x) = f(2-2x)$ و محور x ها

کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۳۹- تابع $f(x) = \sqrt{2x+8}$ را ۳ واحد به راست انتقال داده و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم. اگر تابع حاصل

را g بنامیم، دامنه gog بازه $[\alpha, \beta]$ است. $\beta - \alpha$ کدام است؟

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

۴۰- تابع $f(x) = ax^2 - 4ax + b$ را در نظر بگیرید. اگر $a \neq 0$ ، تابع در کدام بازه یک‌به‌یک است؟

- (۱) $[-2, +\infty)$ (۲) $[-4, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $(-\infty, 4]$

۴۱- اگر $f^{-1} = \{(3, 2), (4, -1), (5, -2), (2, 3)\}$ و $g(x) = \frac{12}{x-1}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع gof کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۵ (۳) ۲۶ (۴) ۲۷

۴۲- به ازای کدام مقدار k ، نمودار وارون تابع $f(x) = 2x\sqrt{kx-2}$ از نقطه $A(4, 2)$ عبور می‌کند؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{33}{64}$ (۴) $\frac{17}{32}$

محل انجام محاسبات

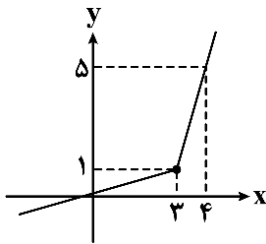
۴۳- تابع وارون تابع $f(x) = \sqrt{x-1} - 2$ کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = x^2 + 4x + 5, x \geq 1$
 (۲) $f^{-1}(x) = x^2 + 4x + 3, x \geq 1$
 (۳) $f^{-1}(x) = x^2 + 4x + 5, x \geq -2$
 (۴) $f^{-1}(x) = x^2 + 4x + 3, x \geq -2$

۴۴- اگر $f(x) = \sqrt{10-x}$ مقدار $(f^{-1} \circ f^{-1})(1)$ چه عددی است؟

- (۱) -۸۰ (۲) -۸۲ (۳) -۷۱ (۴) -۹۱

۴۵- نمودار تابع $y = f(x-1)$ به صورت مقابل است. اگر $g(x) = 2 + 3f\left(\frac{3-x}{4}\right)$ باشد، حاصل $g^{-1} \circ f(2)$ کدام است؟



- (۱) -۱
 (۲) -۲
 (۳) -۳
 (۴) -۴

محل انجام محاسبات

بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۲۷ شهریورماه

اختیاری - ویژه دانش آموزان پیشنهاد

فیزیک ۳	زیست شناسی ۳
حرکت با شتاب ثابت صفحه های ۱۵ تا ۲۱	رونویسی صفحه های ۲۱ تا ۲۶
ریاضی ۳	شیمی ۳
تابع صفحه های ۱ تا ۲۹	مولکولها در خدمت تندرستی (تا قبل از ثابت تعادل) صفحه های ۱ تا ۲۰

● در هر آزمون، پاسخ گویی به سوالات پایه دوازدهم به صورت اختیاری است.