

# آزمون آزمایشی ۱۰ اسفند ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

B

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست شناسی
مدت پاسخ گویی: ۴۵ دقیقه		تعداد کل پرسش ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



- ۱- در ارتباط با اسپروژیر و آزمایش فعالیت کتاب درسی، کدام گزینه عبارت درستی را بیان می‌کند؟
- ۱) بیشترین تراکم باکتری در محدوده طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قرار گرفت.
  - ۲) از این آزمایش نتیجه می‌گیریم که سبزینه (کلروفیل)، رنگیزه اصلی در فتوسنتز است.
  - ۳) اسپروژیر نواری شکل و دراز است و سه نوع رنابسپاراز در سبزدیسه (کلروپلاست)‌های خود دارد.
  - ۴) باکتری‌های استفاده‌شده در این آزمایش قادر به تولید استیل کوآنزیم A از پیرووات نیستند.
- ۲- در برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی منشأ الکترون‌های پرنرژی برای تولید مولکول‌های قند است. در ارتباط با این ترکیب شیمیایی چند مورد عبارت درستی را بیان می‌کند؟
- الف) علاوه بر یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای، در نوعی یاخته از سامانه بافت پوششی نیز تولید می‌شود.
  - ب) الکترون‌های پرنرژی خود را در واکنش‌های وابسته به نور از مولکولی می‌گیرد که با فسفولپید و بستره تماس دارد.
  - ج) در واکنش‌های تثبیت کربن، الکترون‌های پرنرژی خود را به مولکول سه‌کربنی واجد گروه فسفات می‌دهد.
  - د) تولید آن در واکنش‌های وابسته به نور، به افزایش pH بستره سبزدیسه (کلروپلاست) نسبت به قبل می‌انجامد.
- ۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، در مقایسه مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
- «در گیاهان نهان‌دانه با توان استفاده از کربن‌دی‌اکسید جهت تولید مواد آلی که .....، به‌طور معمول .....»
- ۱) فاقد پارانشیم نرده‌ای هستند- غلاف آوندی همانند برخی یاخته‌های روپوستی توان استفاده از پرتو فرابنفش را دارد
  - ۲) خارجی‌ترین لایه رگبرگ، فاقد فتوسیستم ۱ است- آوند چوبی نسبت به آبکش در هر رگبرگ به روپوست زیرین نزدیک‌تر است
  - ۳) حفره مجاور روزنه هوایی بین یاخته‌های میانبرگ، کوچک‌تر است- فاصله غلاف آوندی از روپوست رویی و زیرین به یک اندازه است
  - ۴) در هر دو روپوست آن روزن با یاخته‌هایی دارای سبزدیسه وجود دارد- تراکم پارانشیم اطراف غلاف آوندی بیشتر است
- ۴- چند مورد از موارد زیر درباره هر اندامک نواری و دراز در جاندارانی که برای بررسی میزان تأثیر هر یک از پرتوهای نوری بر فتوسنتز استفاده شد، به‌درستی بیان شده است؟
- الف) فضای درون بستره توسط سامانه‌ای به نام غشای تیلاکوئیدی، به دو فضای مختلف تقسیم شده است.
  - ب) حجم فضای بین غشای بیرونی و درونی از فضای درونی بیشتر است و در حضور نور، غلظت یون هیدروژن آن زیاد است.
  - ج) آنتن‌های گیرنده نور در فضای درونی آن، وظیفه جذب پرتوهای نوری را برعهده دارند.
  - د) به هر قسمت از این اندامک، به‌طور معمول بخش متفاوتی از پرتوهای مرئی نور خورشید برخورد می‌کند.
- ۵- در رابطه با گیاهان  $C_4$  و CAM مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام موارد به مطلب درستی اشاره دارند؟
- الف) در یاخته‌های غلاف آوندی موجود در رگبرگ گیاه ذرت، امکان آزاد شدن  $CO_2$  از مولکول چهارکربنی و دوکربنی وجود دارد.
  - ب) در یاخته‌های میانبرگ موجود در گیاه آناناس، امکان مصرف مولکولی با خاصیت اسیدی هنگام باز بودن روزنه‌ها وجود ندارد.
  - ج) در یاخته‌های میانبرگ موجود در رگبرگ گیاه ذرت، امکان مصرف  $CO_2$  و تولید اسید چهارکربنی وجود دارد.
  - د) در یاخته‌های میانبرگ موجود در گیاهان CAM و  $C_4$ ، امکان تثبیت اولیه کربن وجود دارد.
- ۶- در نوعی یاخته گیاهی که امکان وقوع انواع تنفس در آن وجود دارد، کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟
- «در نوعی تنفس که ..... امکان ..... وجود ندارد.»
- ۱) فقط در حضور نور انجام می‌شود- مصرف اکسیژن در سبزدیسه (کلروپلاست)
  - ۲) در اندامکی غشادار شروع و در اندامکی دیگر ادامه می‌یابد- تولید ATP
  - ۳) در اندامکی غشادار شروع و در همان اندامک به‌طور کامل انجام می‌شود- مصرف اکسیژن در ماده زمینه‌سیتوپلاسم
  - ۴) در ماده زمینه‌سیتوپلاسم شروع و در همان‌جا به اتمام می‌رسد- آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید
- ۷- در ارتباط با چرخه کالوین و به‌منظور مصرف ۶ مولکول کربن‌دی‌اکسید، کدام مورد با عبارت زیر از نظر درستی یا نادرستی مغایرت دارد؟
- «طی تبدیل ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس‌فسفات، بر مقدار آب بستره افزوده می‌شود.»
- ۱) به‌دنبال مصرف ATP، همواره بر مقدار فسفات بستره افزوده می‌شود.
  - ۲) در واکنش تثبیت کربن، طی تبدیل قند سه‌کربنی به ریبولوزفسفات، بر مقدار فسفات بستره افزوده می‌شود.
  - ۳) طی تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، تولید ATP قبل از مصرف NADPH اتفاق می‌افتد.
  - ۴) عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به اتم کربن در کربن‌دی‌اکسید، افزایش یافته است.

۸- کدام موارد دربارهٔ آنزیم EcoRI درست است؟

- (الف) نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم و نیمی از نوکلئوتیدهای هر رشته جایگاه تشخیص آنزیم، پورین دار هستند.  
 (ب) ژن آن بر روی دنا (DNA) حلقوی و جایگاه تشخیص آن می‌تواند هم در دنا خطی و هم در دنا حلقوی باشد.  
 (ج) در هر جایگاه تشخیص آن، یک پیوند قند-فسفات شکسته می‌شود.  
 (د) در هر جایگاه تشخیص آن، پیوند اشتراکی بین دو باز آلی پورینی مجاور شکسته می‌شود.
- (۱) «الف»-«ب» (۲) «ج»-«د» (۳) «الف»-«د» (۴) «ب»-«ج»

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

- «در مرحله‌ای از همسانه‌سازی مولکول دنا (DNA) که بلافاصله ..... استفاده از آنزیم لیگاز برای ایجاد دنا نوترکیب صورت می‌گیرد .....».
- (۱) قبل از- استفاده از آنزیم EcoRI برای جدا کردن ژن موردنظر لازم است  
 (۲) بعد از- استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) برای جدا کردن یاخته‌های تراژنی الزامی است  
 (۳) قبل از- شکسته شدن پیوندی که توسط دناسپاراز (DNA پلی‌مرز) ایجاد شده بود، لازم است  
 (۴) بعد از- استفاده از شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی جهت ایجاد منفذ در دیواره ضروری است

۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به منظور ایجاد گیاه زراعی تراژنی، بررسی دقیقی ایمنی زیستی بعد از مرحلهٔ چهارم انجام می‌گیرد.  
 (۲) برای تولید پلاستیک قابل تجزیه با هزینهٔ کمتر، ژن‌های تولیدکنندهٔ آن‌ها از یاخته‌های پروکاریوت به یوکاریوت منتقل شده است.  
 (۳) در زیست‌فناوری سنتی از تخمیر لاکتیکی برخلاف تخمیر الکلی استفاده شده است.  
 (۴) اولین جاندار تراژنی می‌تواند دارای ساختار تسبیح‌مانند درون سیتوپلاسم خود باشد.

۱۱- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در یک یاختهٔ طبیعی حضور هم‌زمان .....».
- (۱) رناسپاراز ۲ و دیسک (پلازمید) امکان‌پذیر است  
 (۲) آنزیم برش‌دهنده و توالی افزایش‌دهنده امکان‌پذیر است  
 (۳) آنزیم EcoRI و آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ مالتوز امکان‌پذیر نیست  
 (۴) فام‌تن (کروموزوم) کمکی و پروتئین آنزیم ATP ساز ممکن نیست

۱۲- کدام گزینه در مورد پلاسمین حاصل از فرایند مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

- (۱) پس از ترجمه، یک آمینواسید آن را با آمینواسید دیگری جانشین می‌کنند.  
 (۲) در پی نوعی جهش جابه‌جایی در ژنی که توسط رناسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، ایجاد شده است.  
 (۳) دارای توالی، تعداد و انواع آمینواسید متفاوتی با مولکول طبیعی ساخته‌شده در بدن است.  
 (۴) در بخشی از خون که فاقد یاخته است، فعالیت بیشتری نسبت به نوع طبیعی خود دارد.

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با مراحل تشکیل دنا (DNA) نوترکیب در فرایند همسانه‌سازی و تکثیر آن به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) اتصال ناقل همسانه‌سازی به قطعه دنا جداسازی شده، خارج از یاخته انجام می‌شود.  
 (۲) آنزیم لیگاز سبب تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو انتهای چسبندهٔ دیسک (پلازمید) و قطعه دنا جداسازی شده می‌شود.  
 (۳) استفاده از یک نوع آنزیم برش‌دهنده در مراحل برش ناقل همسانه‌سازی و جدا کردن قطعه دنا موردنظر ضروری است.  
 (۴) یکی از شرایط استفاده از دیسک (پلازمید)، نداشتن جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهندهٔ موردنظر در ژن مقاوم به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) است.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی در افراد بالغ، یاخته‌های بنیادی کبدی می‌توانند تقسیم و تمایز یابند و دو نوع یاخته را به وجود آورند. ویژگی مشترک این دو نوع یاخته در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخی از مولکول‌های لیپوپروتئینی موجود در خون توسط آن‌ها ساخته می‌شوند.  
 (۲) برای بازسازی نوعی پذیرندهٔ الکترون، پیرووات را به نوعی اسید سه‌کربنی تبدیل می‌کنند.  
 (۳) تولید یاخته‌های بدون هسته موجود در خون را برعهده دارند.  
 (۴) در نوعی اندامک دوغشایی خود به‌منظور تولید نوعی مولکول پرانرژی، پیرووات را اکسید می‌کنند.

۱۵- در ارتباط با تولید گیاه پنبهٔ مقاوم به آفت به‌کمک زیست‌فناوری، کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) ژن را از جاندار می‌گیرند که امکان ساخته‌شدن چند نوع RNA (RNA) توسط یک نوع آنزیم در آن وجود دارد.  
 (۲) دنا (DNA) نوترکیب حامل ژن پیش‌سم را پس از همسانه‌سازی وارد گیاه می‌کنند.  
 (۳) آنزیم‌هایی که پیش‌معدلهٔ ملخ تولید می‌کند، می‌تواند پیش‌سم را شکسته و فعال کند.  
 (۴) پس از فعال شدن سم در لولهٔ گوارش حشرهٔ آفت، یاخته‌های لولهٔ گوارش حشره تخریب می‌شوند.

۱۶- در رابطه با پروتئین‌های انسولین و اینترفرون تولیدی در باکتری‌ها طی فرآیند مهندسی ژنتیک کدام گزینه درست است؟

- ۱) فقط در یکی از آن‌ها پیوندهای نادرست میان آمینواسیدها دیده می‌شود.
- ۲) هر دو پروتئین، فعالیت درمانی و پایداری کمتر از حد طبیعی دارند.
- ۳) زنجیره پیک (mRNA) مربوط به هر دو پروتئین با زنجیره پیک تولیدشده در یاخته‌های بدن تفاوت دارد.
- ۴) ایجاد پیوندهای نادرست در هنگام تشکیل از ویژگی مشترک آن‌هاست.

۱۷- در رابطه با محصولات پروتئینی تولیدشده به روش مهندسی پروتئین کدام گزینه درست است؟

- ۱) وجه تشابه آمیلازهای مورد استفاده در نساجی و باکتری‌های گرمادوست، تغییر در توالی آمینواسیدها است.
- ۲) وجه تمایز آمیلازهای مورد استفاده در نساجی با باکتری‌های گرمادوست، این است که آمیلازها توسط انتخاب طبیعی ایجاد شده‌اند.
- ۳) وجه تشابه اینترفرون حاصل از مهندسی ژنتیک و مهندسی پروتئین، یکسان بودن ساختار اول پروتئین است.
- ۴) وجه تمایز اینترفرون حاصل از مهندسی پروتئین با اینترفرون طبیعی، پایداری بودن آن است.

۱۸- کدام گزینه، برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

«هر نوع یاخته بنیادی .....»

- ۱) جنینی که در شرایط آزمایشگاهی همه انواع یاخته‌های بدن جنین را ایجاد می‌کند، دارای نقاط شروع همانندسازی زیادی است
- ۲) بالغ که یاخته‌های سازنده HDL را ایجاد می‌کند، توانایی ایجاد یاخته‌های پوششی را دارد
- ۳) جنینی می‌تواند برای تولید دوقلوهای ناهمسان به کار گرفته شود
- ۴) بالغ که یاخته ایجادکننده ملانوما را نیز به وجود می‌آورد، برای بازسازی لاله گوش استفاده می‌شود

۱۹- در مورد یاخته‌های بنیادی کدام موارد درست است؟

- الف) یاخته‌های بنیادی مورولا برخلاف توده درونی توانایی ایجاد ساختار سازنده HCG را دارند.
- ب) یاخته‌های بنیادی بالغ در مغز استخوان توانایی ایجاد یاخته‌های محکم‌ترین بافت پیوندی را برخلاف یاخته‌های خونی ندارند.
- ج) یاخته‌های بنیادی جنینی همان یاخته‌هایی هستند که در سمت درونی تروفوبلاست قرار دارند.
- د) با مهندسی بافت از یاخته‌های بنیادی بالغ، پس از دو هفته غضروف گوش را ایجاد می‌کنند.

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

۲۰- با توجه به مطالب کتاب درسی برای تولید یک واکسن به روش مهندسی ژنتیک، کدام یک از موارد زیر همواره قابل انتظار است؟

- ۱) ورود پادگن (آنتی‌ژن) عامل بیماری‌زا به سیتوپلاسم یک عامل غیربیماری‌زا
- ۲) انتقال ژن مربوط به بیماری‌زایی به درون دنا (DNA) نوعی عامل غیربیماری‌زا
- ۳) ورود ژن پادگن عامل بیماری‌زا به نوکلئیک‌اسید یک عامل غیربیماری‌زا
- ۴) استفاده از شوک الکتریکی به منظور ورود ژن پادگن عامل بیماری‌زا به درون یاخته دیگر

۲۱- در ارتباط با تولید انسولین به دو روش (۱: در بدن انسان ۲: به روش مهندسی ژنتیک) کدام گزینه عبارت درستی را بیان می‌کند؟

- ۱) به منظور تولید انسولین فعال از پیش‌انسولین، لازم است چهار پیوند پپتیدی شکسته شود.
- ۲) در انسولین فعال، زنجیره A همانند زنجیره B واجد گروه آمین آزاد و برخلاف زنجیره A در پیش‌انسولین فاقد کربوکسیل آزاد است.
- ۳) در دیسک (پلازمید) نوترکیب حامل ژن زنجیره A، تعداد نوکلئوتیدهای ژن مقاوم به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) بیشتر از تعداد نوکلئوتیدهای ژن زنجیره A است.
- ۴) در دیسک نوترکیب تعداد نوکلئوتیدهای بین راه‌انداز و ژن مقاوم به پادزیست بیشتر از تعداد نوکلئوتیدهای بین راه‌انداز و ژن زنجیره B است.

۲۲- در ارتباط با زیست‌فناوری کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) امکان تولید دنا (DNA) از روی رنا (RNA) در بدن انسان وجود دارد.
- ۲) در شکل مربوط به ژن درمانی کتاب درسی، یکی از دو رشته ژن را درون ویروس جاسازی می‌کنند.
- ۳) برای تولید دام تراژنی در کتاب درسی، دنا حلقوی نوترکیب را وارد تخمک لقاح‌یافته می‌کنند.
- ۴) زیست‌فناوری برای تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در مسائل پزشکی قانونی برخلاف بیماران مستعد به سرطان کاربرد دارد.

۲۳- با توجه به کتاب درسی چند مورد از موارد زیر، درباره اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز، اطلاعات درستی را بیان می‌کند؟

- الف) یاخته‌های خارج‌شده از فرد بیمار، هر کدام دو نسخه از ژن فاکتور انعقادی هشت را دارند.
- ب) نسخه‌ای از ژن کارآمد را به دیسک (پلازمید) منتقل و سپس دنا (DNA) نوترکیب را به لنفوسیت وارد می‌کنند.
- ج) ژن واردشده به یاخته بیمار در بدن بیمار توسط رنا اسپاراز ۲ (RNA پلی‌مراز II) رونویسی می‌شود.
- د) لنفوسیت‌ها را از بدن بیمار خارج و پس از خارج کردن ژن معیوب، طی مراحل آن را نوترکیب می‌کنند.

- ۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۱

۲۴- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با اندامک موردنظر در یک یاخته پارانیشیم گیاه داده شده درست عنوان شده است؟



- (الف) با کاهش نور و دما بخش‌های بنفش‌رنگ آن با تبدیل رنگ‌دیسه (کروموپلاست) به سبز دیسه (کلروپلاست) به رنگ سبز درمی‌آیند.  
 (ب) در رنگ‌دیسه آن‌ها می‌توان تراکم رنگیزه‌ها را برخلاف سبز دیسه عمدتاً در حاشیه اندامک مشاهده کرد.  
 (ج) غشای واکوئول آن نفوذپذیری انتخابی داشته و ورود و خروج مواد به یاخته را کنترل می‌کند.  
 (د) آب بر اساس اسمز و بدون صرف انرژی زیستی از غشای پروتوپلاست و واکوئول آن عبور می‌کند.

۳ (۴)

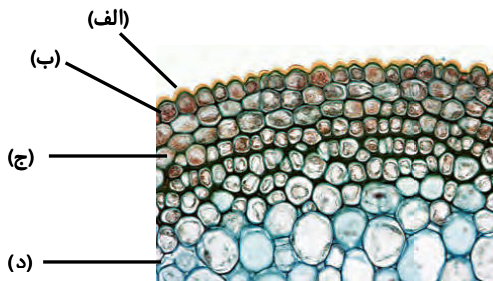
۱ (۳)

۲ (۲)

۴ (۱)

۲۵- با توجه به تصویر روبه‌رو، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش «الف» محصول یاخته‌هایی بلند، با دیواره نخستین ضخیم و دارای واکوئول مرکزی است.  
 (۲) در بخش «ب» ممکن است یاخته‌هایی دیده شود که ضخامت دیواره پستی و شکمی آن متفاوت باشد.  
 (۳) در ساقه گیاهان تک‌لپه برخلاف دولپه، بخش «ج» در پوستی قطور قرار داشته و از دسته آوندی فاصله چشمگیری دارد.  
 (۴) یاخته‌های بخش «د» را می‌توان در پوست ریشه گیاهی با آوند چوبی ستاره‌ای و ریشه افشان یافت.



۲۶- در رابطه با دیواره یاخته‌ای گیاهان، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) بخشی از دیواره یاخته‌ای که تنها در برخی یاخته‌ها مشاهده می‌شود، چند لایه بوده و رشته‌های سلولزی موجود در یک لایه با لایه مجاورش زاویه دارند.  
 (۲) دیواره یاخته‌ای دورتادور یاخته را می‌پوشاند، ولی به دلیل داشتن پلاسمودسم از ورود عوامل بیماری‌زا جلوگیری نمی‌کند.  
 (۳) بخشی از دیواره مانند قالبی پروتوپلاست را دربر می‌گیرد. این بخش پس از ساخته شدن ثابت بوده و در طول زمان تغییر نمی‌کند.  
 (۴) بخشی از دیواره که از جنس پکتین است، پس از تقسیم هسته به صورت لایه‌هایی تشکیل شده و سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند.

۲۷- در ارتباط با تغییر فشار اسمزی یاخته‌های پارانیشیمی موجود در برگ نمی‌توان گفت که .....

- (۱) حین پلاسمولیز آن‌ها امکان جدا شدن غشا از دیواره وجود دارد  
 (۲) منجر به تغییر شکل این یاخته‌ها خواهد شد  
 (۳) امکان کشیده شدن هسته به کنار یاخته وجود دارد  
 (۴) حین جذب آب در آن‌ها و ایجاد تورژسانس، کشیدگی در دیواره آن‌ها ایجاد نمی‌شود

۲۸- کدام مشخصه مربوط به بافت شامل ذره‌های سختی که حین خوردن گلابی حس می‌کنیم نمی‌باشد؟

- (۱) برخی از آن‌ها که دارای لان منشعب در دیواره خود هستند، در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند.  
 (۲) برخی از آن‌ها که از لحاظ ظاهری شبیه عمده یاخته‌های زیر روپوست هستند را می‌توان اطراف دسته آوندی ساقه مشاهده کرد.  
 (۳) چوبی شدن دیواره در آن‌ها سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها شده است و خاصیت استحکامی به آن‌ها داده است.  
 (۴) لان در برخی از آن‌ها ساده و بدون انشعاب و همراه با تقارن دیده می‌شود.

۲۹- در نهان‌دانگان سامانه بافتی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، از انواعی از بافت‌ها تشکیل شده است. کدام گزینه درباره بافت‌هایی از این سامانه که حاوی یاخته‌های زنده هستند، درست است؟

- (۱) یاخته‌های نزدیک به نوک ریشه برخلاف یاخته‌های رایج‌ترین بافت این سامانه، دارای هسته واقع شده در مرکز یاخته‌اند.  
 (۲) بافتی که یاخته‌های آن معمولاً در زیر لایه روپوست ساقه قرار می‌گیرند، سختی ذره‌های میوه گلابی را ایجاد می‌کند.  
 (۳) بافتی که در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود، معمولاً در کنار یاخته‌های روپوست قرار می‌گیرد.  
 (۴) بافتی که در هنگام زخمی شدن گیاه وارد عمل می‌شود، ضمن ایجاد استحکام برای اندام، سبب انعطاف‌پذیری آن نیز می‌شود.

۳۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«از دو نوع مریستم پسین در گیاهی که در برش عرضی ساقه جوان آن دسته‌های آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند، مریستمی که ..... ایجاد می‌شود، .....»

- ۱) در بخش‌های محیطی تری نسبت به دیگری - به دلیل وجود ساختارهایی در پیراپوست، دچار کمبود اکسیژن نمی‌شود
- ۲) در بخش‌های مرکزی تری نسبت به دیگری - با تقسیم به سمت بیرون برخلاف تقسیم به سمت درون یاخته‌هایی زنده تولید می‌کند
- ۳) در بخش‌های مرکزی تری نسبت به دیگری - ممکن نیست با چوب نخستین مجاور باشد
- ۴) در بخش‌های محیطی تری نسبت به دیگری - ممکن نیست در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی قرار داشته باشد

۳۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«کامبیوم ..... یاخته‌هایی تولید کند که .....»

- ۱) آوندساز می‌تواند - در دیواره خود سوبرین دارند
- ۲) چوب‌پنبه‌ساز می‌تواند - در بین آن‌ها فضاها بین یاخته‌ای فراوان وجود دارد
- ۳) آوندساز نمی‌تواند - دیواره یاخته‌ای آن‌ها فاقد ماده لیگنین باشد
- ۴) چوب‌پنبه‌ساز نمی‌تواند - در دیواره خود فاقد سوبرین باشند

۳۲- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در گیاه علفی دولپه ..... گیاه علفی تک‌لپه .....»

- ۱) همانند - همه آوندهای چوبی ریشه نسبت به آوندهای آبکش در سمت داخل قرار دارند
- ۲) همانند - بخش مرکزی ریشه توسط آوندهای چوبی اشغال شده است
- ۳) برخلاف - آوندهای چوبی ساقه، بخش مرکزی ساقه را اشغال می‌کنند
- ۴) برخلاف - دستجات آوندی چوب و آبکش ساقه روی یک حلقه قرار دارند

۳۳- کدام گزینه، درباره هر آوندی در درختان که می‌تواند مولکول‌های آب را جابه‌جا کند، درست است؟

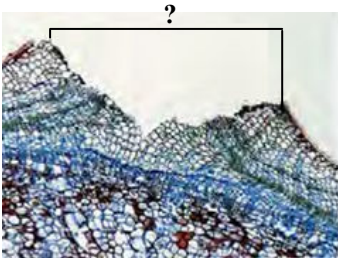
- ۱) شیره موجود در خود را از طریق منافذ بزرگی که در انتهای آن‌ها مشاهده می‌شود، انتقال می‌دهند.
- ۲) توسط مریستم‌هایی که به‌طور تخصصی در افزایش ضخامت نقش دارند، تولید می‌شوند.
- ۳) نوعی که شیره موجود در خود را در جهات مختلف جابه‌جا می‌کند، به‌طور حتم دارای یاخته‌های کمکی نیز می‌باشد.
- ۴) توسط یاخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای که در تولید طناب و پارچه نقش دارند، احاطه شده‌اند.

۳۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در برگ گیاه خرزهره ..... را نمی‌توان تصور کرد.»

- ۱) روزنه‌های هوایی در سطح زیرین برگ
- ۲) فضای غارمانند با فشار اسمزی کم
- ۳) روپوست دارای بیش از یک لایه
- ۴) دیواره عرضی در یاخته‌های کوتاه با وظیفه حمل شیره خام

۳۵- کدام گزینه، در رابطه با ساختار مشخص شده در شکل زیر، که با میکروسکوپ نوری مشاهده شده است، به مطلب درستی اشاره دارد؟



- ۱) در سطح خارجی همه گیاهان دیده می‌شود.
- ۲) در اندامی که قرار دارد، به‌صورت فرورفته دیده می‌شود.
- ۳) در نور شدید بسته شده و تعرق را کاهش می‌دهد.
- ۴) به‌علت فاصله گرفتن یاخته‌ها از هم ایجاد می‌شود.

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

«به‌دنبال فرایند ..... در ..... امکان ندارد که .....»

- ۱) ورود رشته‌های ظریف پیکر نوعی جاندار - ریشه خرزهره - جذب مواد معدنی لازم برای غشاسازی افزایش یابد
- ۲) همزیستی ریزوبیوم - پارانشیم پوست ریشه یونجه - توان تولید انواعی از آمینواسیدها در گیاه زیاد شود
- ۳) فرورفتن اندام مکنده گیاه سس - برگ گیاه گوجه‌فرنگی - تمام مواد مورد نیاز انگل از گیاه میزبان تأمین شود
- ۴) همزیستی دو نوع فتوسنتزکننده - مناطق فقیر از نظر نیتروژن - یکی از آن دو از محصولات فتوسنتزی دیگری استفاده کند

۳۷- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) نیترات پس از ورود به ریشه گیاهان به آمونیوم تبدیل می شود.
- (۲) یکی از محصولات تجزیه مواد آلی در خاک یون آمونیوم است.
- (۳) گروهی از باکتری ها در خاک، یون آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند.
- (۴) منشأ همه یون های آمونیوم موجود در خاک، باکتری های تثبیت کننده نیتروژن هستند.

۳۸- در رابطه با قارچ ریشه های کدام مورد درست است؟

- (۱) از همه قسمت های مختلف ریشه وارد گیاه می شوند.
- (۲) با عبور از درون یاخته های پوست به آوندها می رسند.
- (۳) بخش کوچکی از آن به درون ریشه ها وارد می شود.
- (۴) نقش اصلی آن افزایش جذب نیتروژن از خاک است.

۳۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«نمی توان گفت .....»

الف) بخش عمده گیاهک از بقایای جانداران تشکیل شده است

ب) ریشه گیاهان بیشتر نیتروژن و فسفر مورد نیاز خود را به صورت عناصر موجود در خاک جذب می کنند

ج) تمام نیتروژن تثبیت شده در خاک توسط باکتری ها تولید می شود

د) همه باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، با گیاهان همزیست هستند

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

۴۰- در رابطه با گیاهک (هوموس) کدام گزینه به مطلب درستی اشاره ندارد؟

- (۱) به دلیل داشتن بار الکتریکی، از خروج یون های دارای بار منفی جلوگیری می کند.
- (۲) باعث اسفنجی شدن بافت خاک شده و به نفوذ ریشه در خاک کمک می کند.
- (۳) در توانایی خاک جهت نگهداری آب تأثیر دارد.
- (۴) همه بخش های موجود در آن، الزاماً در حالت تجزیه شدن نیستند.

۴۱- با توجه به مطالب کتاب درسی و طرح زیر، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟



«یاخته هایی که توان انجام واکنش «الف» را ..... یاخته هایی که توان انجام واکنش «ب» را .....»

- الف) دارند برخلاف - دارند، معمولاً دارای اندامکی حاوی کاروتنوئید و سبزینه هستند
- ب) ندارند همانند - دارند، در سطح درونی غشای اندامک های خود کربوهیدرات دارند
- ج) دارند برخلاف - دارند، امروزه برای انتقال ژن های تثبیت نیتروژن به گیاهان استفاده می شوند
- د) دارند همانند - ندارند، حاوی مولکول های زیستی نیتروژن دار برای افزایش سرعت واکنش ها هستند

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

۴۲- با توجه به مسیرهای انتقال مواد در بخش های مختلف هر گیاه نهمان دانۀ دولپه، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هر نوع از مسیر انتقال که ..... نقش دارد، قطعاً .....»

- (۱) بخش زنده و دارای فسفولیپید یاخته - پروتئین تسهیل کننده عبور آب در صورت وجود، گذرندگی (اسمز) را افزایش می دهد
- (۲) توسط ارنست مونس مورد بررسی قرار گرفت و یاخته های زنده بدون هسته در آن - یاخته های همراه انرژی زیستی مصرف می کنند
- (۳) در جابه جایی مواد معدنی در مسیرهای بلند - یاخته های آوند چوبی در سرعت جابه جایی نقش دارند
- (۴) تغییر فاصله یاخته های روپوست از هم - تنها عامل باز و بسته شدن روزنه ها اختلاف ضخامت در دیواره یاخته های اطراف روزنه ها می باشد

۴۳- با توجه به الگوی جریان فشاری که توسط ارنست مونس برای جابه جایی شیره پرورده ارائه گردید، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) محلی که طی بارگیری آبکشی، مواد آلی را وارد آوند آبکش می کند، محل منبع نام داشته و به طور حتم بخش فتوسنتز کننده است.
- (۲) جهت بارگیری آبکشی، ابتدا فشار اسمزی یاخته های آوند آبکش افزایش و سپس کاهش می یابد.
- (۳) در بارگیری آبکشی همانند باربرداری آبکشی مواد آلی با انتقال فعال و در جهت شیب غلظت خود جابه جا می شوند.
- (۴) یاخته های آوند آبکش، فقط از یاخته های آوند چوبی آب دریافت می کنند.

۴۴- در رابطه با انواع روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مسیر ..... مسیر .....»

- ۱) عرض غشایی، همانند- سیمپلاستی نوکلئیک اسیدها هم می‌توانند عبور کنند
- ۲) عرض غشایی، برخلاف- سیمپلاستی مواد از غشای یاخته‌ای هم عبور می‌کنند
- ۳) آپوپلاستی، همانند- عرض غشایی، آب از طریق اسمز عبور می‌کند
- ۴) آپوپلاستی، برخلاف- عرض غشایی یون‌ها نمی‌توانند از عرض ریشه عبور کنند

۴۵- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با انتقال مواد در مسیرهای بلند .....»

- ۱) می‌توان گفت سرعت انتشار آب و مواد در گیاه در حدود چند سانتی‌متر در روز است
- ۲) نمی‌توان گفت یاخته‌های درون پوست (آندودرم) مانند یاخته‌های لایه ریشه‌زا در انتقال فعال یون‌ها نقش دارند
- ۳) نمی‌توان گفت فشار ریشه‌ای در همه گیاهان در حرکت شیره خام نقش کمی دارد
- ۴) می‌توان گفت فشار ریشه‌ای در بهترین حالت، شیره خام را بیشتر از چند سانتی‌متر به بالا نمی‌فرستد

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	م‌شاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

# آزمون آزمایشی ۱۰ اسفند ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

B

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

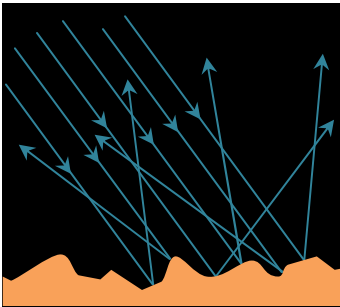


وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

## فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۳ از ابتدای بازتاب موج تا فصل ۴ ابتدای مدل اتم رادرفورد-بور (صفحه ۷۶ تا ۱۰۳)  
فیزیک ۲: فصل ۲ از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا فصل ۳ ابتدای میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی (صفحه ۵۳ تا ۷۶)

۴۶- شکل روبه‌رو طرحی از بازتاب نور را از روی سطحی نشان می‌دهد. چند مورد از عبارات‌های زیر درباره آن درست بیان شده است؟



الف) در بازتاب هر پرتو، زاویه تابش با زاویه بازتابش برابر نیست.

ب) زاویه تابش برای همه پرتوهای تابیده به سطح برابر است.

پ) پرتو تابش و پرتو بازتابش و خط عمود بر سطح بازتابنده در یک صفحه نیستند.

ت) طول موج نور در مقایسه با ناهمواری‌های سطح بسیار کوچک‌تر است.

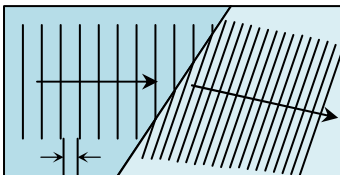
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۷- شکل زیر طرحی از شکست امواج سطحی در مرز آب عمیق و آب کم‌عمق را نشان می‌دهد. اگر تندی امواج در ناحیه عمیق ۳ برابر تندی در ناحیه کم‌عمق باشد، بسامد نوسان‌ساز که برای ایجاد این موج بر سطح آب برخورد می‌کند، چند هرتز است؟ (تندی موج در ناحیه کم‌عمق  $\frac{m}{s}$  است).



$\lambda = 4 \text{ cm}$

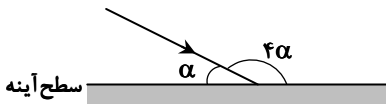
۱۵ (۱)

۲۵ (۲)

۳۰ (۳)

۴۵ (۴)

۴۸- در شکل زیر، پرتو نوری به سطح یک آینه تخت برخورد می‌کند و بازتاب می‌شود (پرتو بازتاب نشان داده نشده است). زاویه بازتابش چند درجه است؟



سطح آینه

۳۶ (۱)

۵۴ (۲)

۶۲ (۳)

۷۲ (۴)

۴۹- در چند مورد زیر، از قانونی شدن موج‌های بازتابیده توسط یک سطح خمیده استفاده می‌شود؟

الف) اجاق خورشیدی      ب) آنتن‌های بشقابی      پ) میکروفون سهموی

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱- ضریب شکست هوای گرم برای نور، بیشتر از ضریب شکست هوای سرد است.

۲- پدیده سراب به خاطر عبور نور از هوا با دماهای مختلف اتفاق می‌افتد.

۳- در عبور مایل پرتو نور از آب به هوا، زاویه شکست از زاویه تابش بزرگ‌تر است.

۴- در عبور نور از یک تیغه شیشه‌ای مسیر نور پس از تیغه نسبت به راستای اولیه (قبل از ورود به تیغه) منحرف نمی‌شود.

۴) ۴

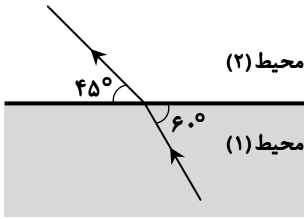
۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

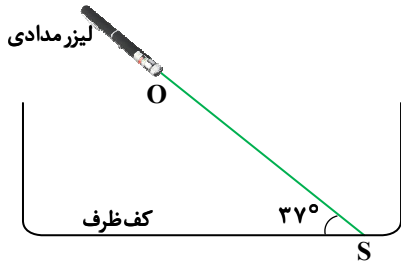
محل انجام محاسبات:

۵۱- شکل زیر عبور نور را بین دو محیط (۱) و (۲) نشان می‌دهد. تندی نور در عبور از محیط (۱) به محیط (۲) چند درصد تغییر کرده است؟  
 $(\sqrt{2} = 1/4)$



- ۶۰ (۱)
- ۴۰ (۲)
- ۳۵ (۳)
- ۲۵ (۴)

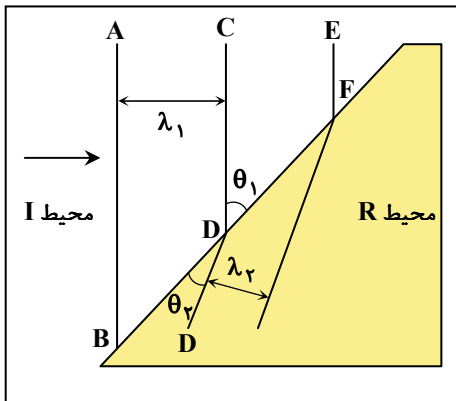
۵۲- در شکل روبه‌رو پرتو نور OS توسط یک لیزر مدادی از هوا به کف ظرفی تابیده می‌شود و فاصله O تا S ۲۰m است. حال اگر درون ظرف تا ارتفاع ۶m آب بریزیم، طول مسیر این پرتو از نقطه O تا رسیدن به کف ظرف چند متر کوتاه‌تر می‌شود؟ ( $n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}$  و  $\sin 53^\circ = 0.8$ )



- ۱ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲/۵ (۴)

۵۳- ضریب شکست یک منشور شیشه‌ای برای کدام‌یک از نورهای مرئی کمتر است؟  
 (۱) قرمز (۲) زرد (۳) سبز (۴) بنفش

۵۴- در شکل زیر، پرتو نوری از محیط I وارد محیط R می‌شود و شکست پیدا می‌کند. اگر  $\lambda_1 = 500 \text{ nm}$  باشد، بسامد نور چند هرتز است؟  
 $(\frac{m}{s} \times 10^8 = 3 \times 10^8)$  تندی نور در محیط I،  $\sin \theta_1 = 0.72$ ،  $\sin \theta_2 = 0.48$



- (۱)  $3/6 \times 10^{14}$
- (۲)  $4 \times 10^{14}$
- (۳)  $4/8 \times 10^{14}$
- (۴)  $6 \times 10^{14}$

۵۵- شدت تابشی خورشید در سطح زمین  $320 \frac{W}{m^2}$  است. در هر ثانیه چند فوتون به هر سانتی‌متر مربع از سطح زمین می‌رسد؟ (طول موج متوسط فوتون‌ها را  $496 \text{ nm}$  فرض کنید و  $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$  و  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (۱)  $8 \times 10^{17}$
- (۲)  $4 \times 10^{17}$
- (۳)  $8 \times 10^{16}$
- (۴)  $4 \times 10^{16}$

محل انجام محاسبات:



- ۵۶- نوری با بسامد معین بر سطح فلزی می تابد ولی اثر فوتوالکتریک رخ نمی دهد. با کدام تغییرهای زیر ممکن است الکترون از سطح فلز گسیل شود؟  
 الف) افزایش شدت نور با همان بسامد  
 ب) تعویض پرتو نور با پرتو نوری که بسامد بیشتری دارد.  
 پ) تعویض فلز با فلزی که بسامد آستانه کمتری دارد.  
 ت) نزدیک نمودن چشمه نور به سطح فلز  
 (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «الف» و «ت»

۵۷- مجموع بسامد اولین خطوط طیف اتم هیدروژن در دو رشته متوالی  $10^{13} \times \frac{64}{3} \text{ Hz}$  است. این دو رشته کدام اند؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } R = 0.01(\text{nm})^{-1})$$

- (۱) لیمان ( $n' = 1$ )، بالمر ( $n' = 2$ )  
 (۲) بالمر ( $n' = 2$ )، پاشن ( $n' = 3$ )  
 (۳) پاشن ( $n' = 3$ )، براکت ( $n' = 4$ )  
 (۴) براکت ( $n' = 4$ )، پفوند ( $n' = 5$ )

۵۸- در خطهای گسیلی اتم هیدروژن در رشته بالمر ( $n' = 2$ )، خطهای مرئی از بلندترین به کوتاهترین طول موج به ترتیب از راست به چپ، به چه رنگ دیده می شوند؟

- (۱) قرمز- زرد- آبی- بنفش (۲) قرمز- آبی- بنفش- بنفش (۳) زرد- سبز- آبی- بنفش (۴) نارنجی- زرد- سبز- آبی

۵۹- در طیف گسیلی اتم هیدروژن، بلندترین طول موج فروسرخ مربوط به کدام  $n$  و  $n'$  است؟

رشته	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
$n'$	۱	۲	۳	۴	۵

$$\begin{cases} n' = 5 \\ n = \infty \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} n' = 5 \\ n = 6 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} n' = 3 \\ n = \infty \end{cases} \quad (۴) \quad \begin{cases} n' = 3 \\ n = 4 \end{cases} \quad (۳)$$

۶۰- چند فوتون با طول موج  $100 \text{ nm}$  می توانند انرژی معادل  $1/8 \text{ J}$  فراهم نمایند؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$  و  $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱)  $10^6$  (۲)  $10^7$  (۳)  $10^8$  (۴)  $10^9$

۶۱- در طول موجهای خطوط طیفی اتم هیدروژن خطی با طول موج  $1200 \text{ nm}$ ، چندمین خط و مربوط به کدام رشته است؟ ( $n'$  برای رشته بالمر، پاشن و براکت به ترتیب ۲، ۳ و ۴ است و  $R = 0.01(\text{nm})^{-1}$ )

- (۱) چهارمین خط بالمر (۲) سومین خط پاشن (۳) چهارمین خط پاشن (۴) دومین خط براکت

۶۲- در خطهای طیفی اتم هیدروژن، کوتاهترین طول موج کدام رشته تقریباً هفت برابر بلندترین طول موج رشته لیمان است؟

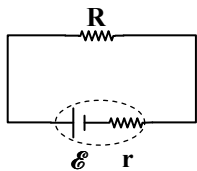
رشته	لیمان	بالمر	پاشن	براکت	پفوند
$n'$	۱	۲	۳	۴	۵

- (۱) پفوند (۲) براکت (۳) بالمر (۴) پاشن

۶۳- در خطهای طیفی اتم هیدروژن، گستره طول موج رشته بالمر ( $n' = 2$ ) چند برابر گستره طول موج رشته لیمان ( $n' = 1$ ) است؟

- (۱)  $58/3$  (۲)  $34$  (۳)  $9/6$  (۴)  $4$

۶۴- در مدار شکل زیر، با کاهش ۵۰ درصدی مقاومت  $R$ ، توان خروجی باتری  $1/28$  برابر می شود.



نسبت  $\frac{R}{r}$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

محل انجام محاسبات:

۶۵- عدد مقاومت مشابه ۶ اهمی به طور سری (متوالی) و  $n-5$  عدد مقاومت مشابه ۱۶ اهمی به طور موازی به یکدیگر متصل شده اند. اگر مقاومت معادل مقاومت های سری (متوالی) ۹ برابر مقاومت معادل مقاومت های موازی باشد،  $n$  کدام است؟

- ۱) ۸      ۲) ۱۰      ۳) ۱۲      ۴) ۱۵

۶۶- شکل زیر، یک جزء از مدار الکتریکی را نشان می دهد. در مدت  $1/5$  ms بار الکتریکی به مقدار  $3 \mu C$  از پایانه  $a$  به پایانه  $b$  می رود. اگر توان مصرفی این جزء از مدار  $4 mW$  و پتانسیل الکتریکی نقطه  $a$  برابر با ۶ ولت باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه  $b$  چند ولت است؟

- ۱) ۲      ۲) ۴      ۳) ۸      ۴) ۱۰



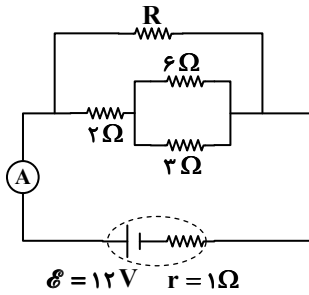
۶۷- درون یک سماور برقی ۵ لیتر آب با دمای  $20^\circ C$  می ریزیم و سپس سماور را به ولتاژ  $220V$  برق شهری وصل می کنیم. اگر مقاومت الکتریکی المنت سماور  $12/15 \Omega$  باشد، پس از چند دقیقه آب سماور به دمای  $100^\circ C$  می رسد؟ (فرض کنید همه انرژی گرمایی المنت به آب می رسد و

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$$

- ۱) ۶      ۲) ۷      ۳) ۸      ۴) ۹

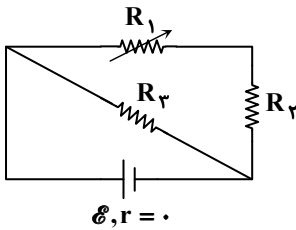
۶۸- در مدار شکل روبه رو، جریان گذرنده از مقاومت  $3$  اهمی،  $2$  برابر جریان گذرنده از مقاومت  $R$  است. آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می دهد؟

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

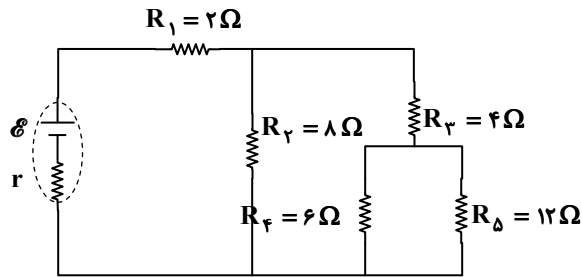


۶۹- در شکل مقابل با کاهش مقاومت متغیر  $R_1$ ، توان مصرفی مقاومت  $R_3$  چگونه تغییر می کند؟

- ۱) بیشتر می شود.  
۲) کمتر می شود.  
۳) تغییر نمی کند.  
۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.



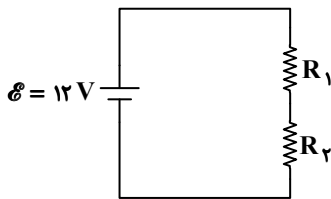
۷۰- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت های  $R_4$  و  $R_5$  به ترتیب  $72W$  و  $24W$  است. توان خروجی باتری چند وات است؟



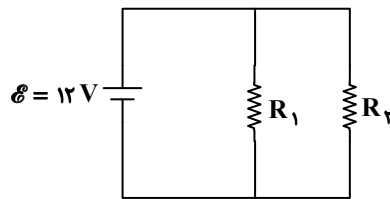
- ۱) ۱۹۶      ۲) ۲۱۶      ۳) ۲۲۵      ۴) ۲۷۰

محل انجام محاسبات:

۷۱- توان مصرفی در مدار شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب  $۱۶\text{ W}$  و  $۷۲\text{ W}$  است. نسبت  $\frac{R_2}{R_1}$  کدام است؟ ( $R_2 > R_1$ )



(۱)



(۲)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۷۲- در مدار شکل زیر، کلید  $k_1$  بسته و کلید  $k_2$  باز است. اگر کلید  $k_1$  را باز کنیم و

کلید  $k_2$  را ببندیم، جریانی که از آمپرسنج آرمانی عبور می‌کند، چند آمپر و چگونه

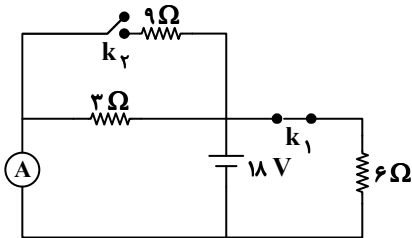
تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش

(۲) کاهش

(۳) افزایش، ۲

(۴) کاهش، ۲



۷۳- یک ذره  $\alpha$  با انرژی جنبشی  $K$  و یک پروتون با انرژی جنبشی  $4K$  به‌طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می‌شوند. تحت تأثیر این میدان مغناطیسی، شتاب پروتون چند برابر شتاب ذره  $\alpha$  می‌شود؟ (ذره  $\alpha$  شامل ۲ پروتون و ۲ نوترون است که جرم آن ۴ برابر جرم یک پروتون می‌شود.)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۷۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در پدیده القای مغناطیسی همواره جذب وجود دارد.

(ب) در اطراف آهنربای میله‌ای مقابل، جهت میدان مغناطیسی در نقطه  $B$  خلاف جهت میدان نشان داده‌شده در نقطه  $A$  است.

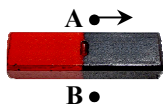
(پ) قطب شمال مغناطیسی زمین منطبق بر قطب جنوب جغرافیایی آن است.

۲ (۲)

۱ (۱)

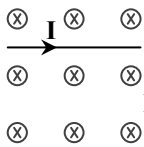
۴ (۴) صفر

۳ (۳)



۷۵- مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی که حامل جریان  $5\text{ A}$  است، درون میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی  $1/35\text{ T}$  به حالت

تعادل قرار دارد. شعاع مقطع دایره‌ای شکل سیم چند میلی‌متر است؟ ( $\rho_{\text{سیم}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\pi = 3$ )



۴ (۱)

۵ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)



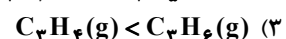
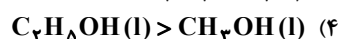
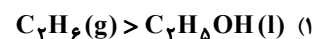
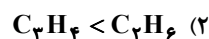
وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۳: فصل ۳ از ابتدای رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها تا فصل ۴ ابتدای آمونیاک و بهره‌وری در کشاورزی (صفحه ۷۵ تا ۱۳۳)

شیمی ۲: فصل ۲ از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت واکنش (صفحه ۶۵ تا ۹۲)

۷۶- کدام مقایسه در مورد مقدار آنتالپی سوختن مواد نادرست است؟



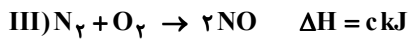
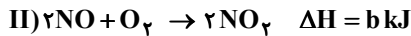
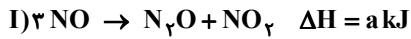
محل انجام محاسبات:

۷۷- چه تعداد از جمله‌های زیر نادرست است؟

- سوخت‌های سبز همانند اتانول در ساختار خود به جز اتم‌های هیدروژن و کربن، اتم اکسیژن نیز دارند.
- از پسماندهای زباله‌ها و برخی دانه‌های روغنی مثل سویا و نیشکر می‌توان سوخت سبز ساخت.
- سوخت سبز نسبت به سوخت‌های فسیلی  $CO_2$  کمتری ایجاد می‌کند.
- متان یا گاز مرداب با توجه به شمار کم اتم کربن در ساختار خود، یک سوخت سبز محسوب می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- با استفاده از واکنش‌های گازی داده‌شده، آنتالپی تجزیه یک مول دی‌نیتروژن مونوکسید به گازهای اکسیژن و نیتروژن برابر کدام داده است؟



$\frac{b}{2} - a - c$  (۴)

$\frac{b}{2} - \frac{a}{2} + c$  (۳)

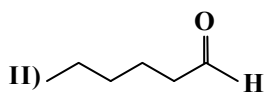
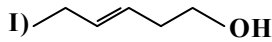
$b - a + \frac{c}{2}$  (۲)

$b - a + 2c$  (۱)

۷۹- اگر تبدیل  $1/6 \text{ g}$  گاز متان به اتم‌های گازی C و H با جذب  $166 \text{ kJ}$  انرژی و تبدیل  $1/7 \text{ g}$  گاز آمونیاک به اتم‌های گازی N و H با جذب

$117/3 \text{ kJ}$  انرژی همراه باشد، اختلاف میانگین آنتالپی پیوند C-H با N-H برابر چند kJ است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۲۱ (۱) ۲۴ (۲) ۳۸ (۳) ۴۲ (۴)



۸۰- با توجه به دو ساختار روبه‌رو ویژگی بیان‌شده در کدام گزینه درست است؟

- ۱) فقط انحلال ماده (I) در آب با تشکیل پیوند هیدروژنی همراه است.
- ۲) محتوای انرژی در هر دو یکسان است و ارزش سوختی یکسانی دارند.
- ۳) در هر دو ماده شمار اتم‌های هیدروژن دو برابر شمار اتم‌های کربن است.
- ۴) خاصیت‌های شیمیایی و فیزیکی آن‌ها یکسان است.

۸۱- با توجه به واکنش  $2H_2(g) + CO(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ ,  $\Delta H = -110 \text{ kJ}$  و جدول زیر مقدار x چند کیلوژول بر مول است؟

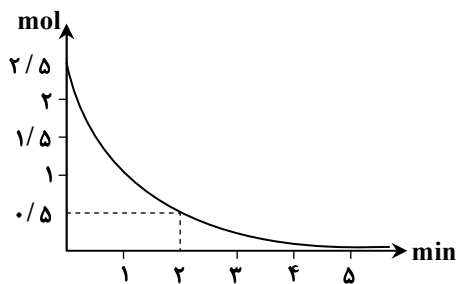
پیوند	O-H	H-H	C-H	C-O	$C \equiv O$
میانگین انرژی پیوند $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	۴۶۴	۴۳۶	۴۱۵	۳۵۰	X

۱۱۲۱ (۴) ۷۹۶ (۳) ۱۰۷۷ (۲) ۵۶۸ (۱)

۸۲- با توجه به نمودار مقابل، کدام موارد درست می‌باشند؟

- الف) با گذشت زمان آهنگ تولید ماده موردنظر کاهش یافته است.
- ب) به تقریب، ۸۰ درصد از ماده موردنظر در ۲ دقیقه آغازی واکنش، مصرف شده است.
- پ) در ۲ دقیقه آغازی واکنش، به‌طور متوسط در هر ثانیه،  $0/025$  مول از ماده موردنظر مصرف شده است.
- ت) اگر ماده موردنظر با سرعتی ثابت و برابر با سرعت متوسط مصرفش در ۲ دقیقه آغازی واکنش مصرف می‌شد، پس از گذشت ۱۵۰ ثانیه از آغاز واکنش، تمام آن مصرف می‌شد.

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



۸۳- واکنش  $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$  در دمایی معین، با وارد کردن  $2/4$  گرم گاز گوگرد تری اکسید در ظرفی ۵ لیتری آغاز شده است. اگر پس از گذشت ۳۰ ثانیه از آغاز واکنش، شمار مول گازهای موجود در ظرف  $0/04$  مول باشد، سرعت متوسط تولید گاز گوگرد

دی‌اکسید در این بازه زمانی چند مول بر لیتر بر دقیقه بوده است؟ ( $O = 16, S = 32 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

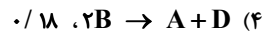
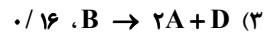
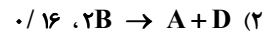
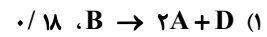
۰/۰۰۸ (۱) ۰/۰۰۴ (۲) ۰/۰۰۶ (۳) ۰/۰۱۲ (۴)

محل انجام محاسبات:



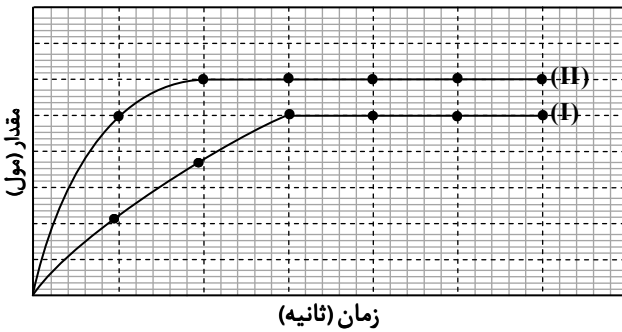
۸۴- داده‌های جدول، شمار مول مواد شرکت‌کننده در یک واکنش شیمیایی را در زمان‌های متفاوت پس از آغاز واکنش نشان می‌دهد. معادله شیمیایی واکنش انجام شده و مقدار X کدام است؟

ماده \ ثانیه	A	B	D
۱۰	۰/۰۸	۰/۲۴	۰/۰۶
۲۰	۰/۱۲	X	۰/۱
۳۰	۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۱۲



۸۵- در شرایطی معین، نمودار (I) برای تولید ماده C در اثر واکنش کامل ۲ گرم از ماده جامد X با ۲۰۰ میلی لیتر محلول Y، مطابق فرایند شیمیایی:  $X(s) + Y(aq) \rightarrow C(g) + D(aq)$  ثبت شده است و در انتها مقداری از ماده Y باقی مانده است. با اعمال کدام مورد از

تغییرات زیر، نمودار (II) را برای تولید C می‌توان ثبت کرد؟



(۱) افزایش دمای محلول Y و افزودن ۱/۵ گرم از ماده X به آن

(۲) آسیاب و پودر کردن جامد X و سپس افزودن آن به محلول Y

(۳) افزودن کاتالیزگر به مخلوط واکنش

(۴) افزودن کمی آب به محلول Y

۸۶- کدام عبارت در ارتباط با ترکیبی با ساختار نمایش داده شده، نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) با افزودن آن به برخی از مواد غذایی، زمان ماندگاری آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) ترکیبی آروماتیک و از خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست.

(۳) در ساختار مولکول آن تفاوت شمار اتم‌های کربن و اکسیژن،  $\frac{1}{3}$  شمار کل اتم‌ها است.

(۴) در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی آشناترین کربوکسیلیک اسید، ۶۴ گرم بر مول است.

۸۷- تجربیات «الف» تا «پ»، به ترتیب نشان‌دهنده تأثیر کدام عامل بر سرعت واکنش هستند؟

(الف) سطح فلز سدیم به سرعت در هوا تیره می‌شود در حالی که سطح فلز آهن در همان مدت زمان تغییر محسوسی نمی‌کند.

(ب) البیاف داغ شده آهن در هوا نمی‌سوزد ولی در ارلن پر از گاز اکسیژن شروع به سوختن می‌کند.

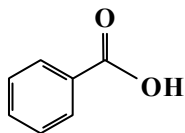
(پ) شکر در مقایسه با حبه قند هم جرم خودش، سریع‌تر در آب حل می‌شود.

(۱) فعالیت شیمیایی واکنش‌دهنده - سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها - غلظت واکنش‌دهنده

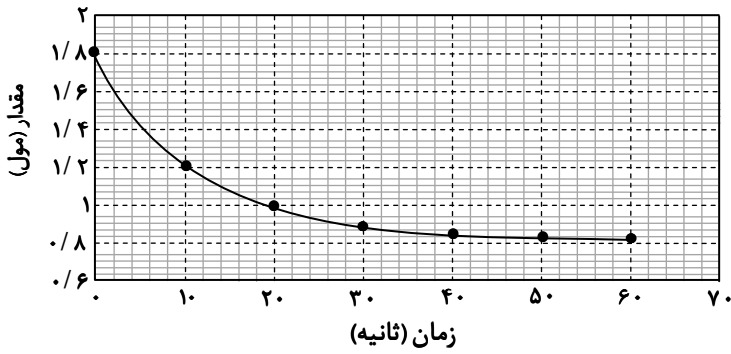
(۲) سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها - غلظت واکنش‌دهنده‌ها - افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها

(۳) فعالیت شیمیایی واکنش‌دهنده - غلظت واکنش‌دهنده‌ها - افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها

(۴) واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها - دما - افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها



محل انجام محاسبات:



۸۸- با توجه به نمودار مول- زمان داده شده، اگر نسبت سرعت متوسط مصرف ماده موردنظر در ۱۰ ثانیه آغازی به سرعت متوسط مصرف آن در بازه زمانی ۲۰ تا ۴۰ ثانیه پس از آغاز واکنش برابر  $\frac{20}{3}$  باشد، پس از گذشت ۴۰ ثانیه از آغاز واکنش، چند مول از ماده موردنظر در ظرف واکنش وجود دارد؟

- (۱) ۰/۸۵  
(۲) ۰/۸۴  
(۳) ۰/۸۱  
(۴) ۰/۸۲

۸۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- سبزیجات و میوهها حاوی ترکیبهای آلی سیرنشدهای هستند که در حفظ سلامت بافتها و اندامها مؤثرند.
- ریزمغذیهای موجود در سبزیجات و میوهها در ساختار مولکول خود پیوندهای دوگانه کربن- کربن دارند.
- ریزمغذیها با جذب رادیکالهای تولیدشده در بدن، از انجام واکنشهایی که منجر به آسیب به بافتها می شود، جلوگیری می کنند.
- در حضور بازدارندههایی مانند لیکوپن، مقدار رادیکالها در بدن کاهش یافته و سرعت واکنشهای ناخواسته کم می شود.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۹۰- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ سه عبارت زیر به درستی کامل شده اند؟

(الف) اگر میانگین پیوند N-H برابر  $391 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد، در واکنش  $\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{H}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}(\text{g})$  محتوای انرژی واکنش دهندها به اندازه ..... .

(ب) اگر عنصر X نافلزی از دوره دوم جدول تناوبی باشد، آنگاه آنتالپی پیوند H-X در صورتی بیشترین مقدار است که عنصر X بتواند در دماهای بسیار ..... با هیدروژن واکنش دهد.

(پ) میانگین آنتالپی پیوند H-Cl از H-O ..... است.

- (۱)  $782 \text{ kJ}$  کاهش می یابد- پایین- کمتر  
(۲)  $782 \text{ kJ}$  کاهش می یابد- بالا- کمتر  
(۳)  $782 \text{ kJ}$  افزایش می یابد- پایین- بیشتر  
(۴)  $782 \text{ kJ}$  افزایش می یابد- بالا- بیشتر

۹۱- چه تعداد از گروههای عاملی نام برده شده در شکل مقابل دیده می شود؟

(الف) آلدئیدی

(ب) کتونی

(پ) هیدروکسیل

(ت) اتری

(۱) «الف» و «ت»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) «الف»، «ب» و «ت»

(۴) «الف»، «ب» و «پ»

۹۲- در شرایطی معین، ماده A در ۲۰ ثانیه آغازی با سرعت متوسط ۳ مول بر دقیقه و در ۳۰ ثانیه آغازی با سرعت متوسط ۰/۰۴ مول بر ثانیه مصرف شده است. بر این اساس، سرعت متوسط مصرف ماده A در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه چند مول بر دقیقه است؟

- (۱) ۱/۲  
(۲) ۲/۴  
(۳) ۱/۸  
(۴) ۰/۶

۹۳- کدام مقایسه درست است؟

(۱) زاویه پیوندی:  $\text{CO}_2 > \text{CS}_2$

(۲) گشتاور دوقطبی:  $\text{SO}_3 > \text{NH}_3$

(۳) بار جزئی منفی اتم مرکزی:  $\text{H}_2\text{O} > \text{OCl}_2$

(۴) نسبت شمار الکترونهای پیوندی به شمار اتمها:  $\text{CHCl}_3 > \text{SCO}$

محل انجام محاسبات:

۹۴- در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، استفاده از کدام شاره را برای تولید بخار آب داغ پیشنهاد می‌کنید؟

ماده	نقطه ذوب (K)	نقطه جوش (K)
A	۱۵۹	۳۵۱
B	۲۲۶	۶۷۹
C	۱۳۵۸	۲۸۳۵
D	۱۰۰۷	۱۷۰۸

۹۵- کدام مطلب زیر درست است؟

- در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول‌های  $\text{NF}_3$  و  $\text{SO}_3$ ، اتم‌های مرکزی رنگ متفاوتی دارند.
  - کلروفرم برخلاف اتین قطبی است ولی گشتاور دوقطبی هر دو مولکول برابر صفر است.
  - در مولکول‌های هیدروژن سیانید و کربونیل سولفید، اتم‌های سازنده بر روی یک خط راست قرار دارند.
  - نیروی بین مولکولی در آمونیاک، کربونیل سولفید و کلروفرم مشابه و از نوع وان‌دروالسی است.
- ۹۶- کدام مطلب در مورد نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته همواره درست است؟
- اتم با شعاع بزرگ‌تر به رنگ قرمز نشان داده می‌شود.
  - اگر اتمی دارای بار جزئی منفی باشد، احتمال حضور جفت الکترون ناپیوندی پیرامون هسته اتم آن بیشتر است.
  - برخی از آنها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
  - شمار جفت الکترون‌های پیوندی میان دو اتم تأثیری در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی ندارد.

۹۷- به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلولی از نمک وانادیم (IV) با غلظت ۰/۰۴ مولار، ۲/۶ گرم گرد روی خالص می‌افزاییم. با توجه به پتانسیل‌های

کاهش داده‌شده رنگ مخلوط نهایی کدام است؟ ( $Zn = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$E^\circ(V^{5+}/V^{4+}) = +1/0 \cdot V, \quad E^\circ(V^{4+}/V^{3+}) = +0/33 V, \quad E^\circ(V^{3+}/V^{2+}) = -0/25 V, \quad E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 V$$

- (۱) آبی (۲) زرد (۳) سبز (۴) بنفش

۹۸- مقایسه نقطه ذوب در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟

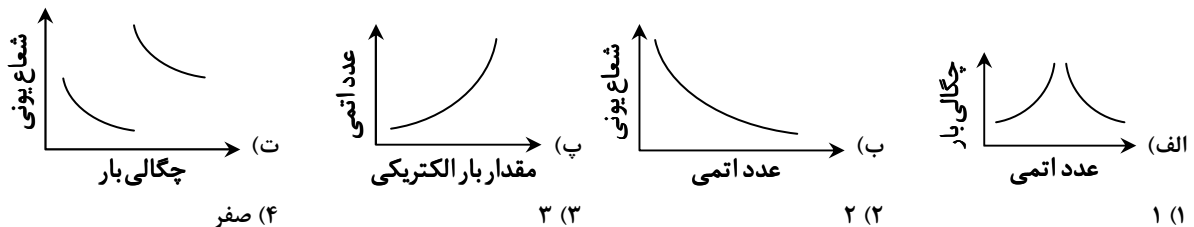
- (۱)  $\text{MgO} > \text{AlF}_3 > \text{Al}_2\text{O}_3 > \text{NaBr}$   
 (۲)  $\text{H}_2\text{O} > \text{CHCl}_3 > \text{CO}_2 > \text{SCO}$   
 (۳)  $\text{CaO} > \text{FeCl}_3 > \text{NH}_3 > \text{N}_2$   
 (۴)  $\text{LiF} > \text{Li}_2\text{O} > \text{KBr} > \text{NaBr}$

۹۹- نسبت بار به شعاع به تقریب برای یون‌های  $X^{2+}$  و  $A^-$  برابر ۰/۰۲ و ۰/۰۷۵ است. کدام نتیجه‌گیری در مورد ترکیب یونی به دست آمده

از این دو یون نادرست است؟

- (الف) شعاع یونی آنیون بزرگ‌تر از شعاع یونی کاتیون است.  
 (ب) عدد کوئوردیناسیون یون‌ها در شبکه بلور این ترکیب برابر است.  
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور آن به یقین از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور لیتیم فلئورید بیشتر است.  
 (ت) اگر هر دو یون به آرایش الکترونی گاز نجیب یکسانی رسیده باشند، میان آن‌ها در جدول تناوبی سه عنصر وجود دارد.
- (۱) «الف» و «ت» (۲) «پ» و «ت» (۳) «ب» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۱۰۰- چند مورد از نمودارهای زیر برای یون‌های پایدار عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی درست است؟



محل انجام محاسبات:

۱۰۱- کدام مطلب درباره ترکیب‌های یونی با فرمول کلی  $AB$  نادرست است؟

- (۱) عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون برابر است.  
 (۲) اندازه بار الکتریکی کاتیون و آنیون برابر است.  
 (۳) اندازه چگالی بار کاتیون و آنیون برابر است.  
 (۴) آرایش الکترونی کاتیون و آنیون می‌تواند مشابه باشد.

۱۰۲- ماده A فقط توانایی جذب پرتویی با طول موج  $6 \times 10^{-5} \text{ cm}$  را دارد. کدام مطلب درست است؟

- (۱) پرتوی جذب‌شده در ناحیه فرورسرخ قرار دارد.  
 (۲) ماده A به رنگ قرمز دیده می‌شود.  
 (۳) این ماده می‌تواند  $TiO_2$  باشد.  
 (۴) این پرتو پس از عبور از منشور با زاویه کمی منحرف شده و خارج می‌شود.

۱۰۳- چند مورد از مطالب زیر در مورد فلزها نادرست است؟

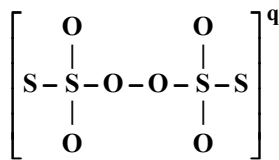
- تمام عنصرهای دسته‌های s, d و f فلز هستند.
- دریای الکترونی مدلی برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها همانند تنوع در عدد اکسایش آن‌ها ارائه شده است.
- در دمای اتاق فلزها همگی رسانای جریان برق و از خاصیت چکش‌خواری برخوردار هستند.
- در فلزهای واسطه، تمام الکترون‌هایی با  $l = 2$  در ساختن دریای الکترونی نقش دارند.
- دریای الکترونی عاملی است که چیدمان یون‌های مثبت و منفی را در شبکه بلور حفظ می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۴- کدام مطلب در مورد نیتینول نادرست است؟

- (۱) این ماده مخلوطی همگن از دو فلز واسطه است.  
 (۲) جمع عدد اتمی فلزهای سازنده آن برابر عدد اتمی فلزی از گروه ۱۴ جدول تناوبی است.  
 (۳) برخی خواص فیزیکی آن را می‌توان با مدل دریای الکترونی توجیه کرد.  
 (۴) دلیل استفاده از آن در استنت برای رگ‌ها، واکنش‌پذیری بسیار کم فلزهای سازنده آن است.

۱۰۵- مجموع بار الکتریکی یون‌های سیلیکات، فسفات و سولفات چند برابر بار الکتریکی (q) آنیون زیر است که در آن همه اتم‌ها به آرایش پایدار هشت‌تایی رسیده‌اند؟

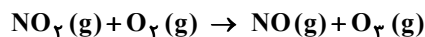
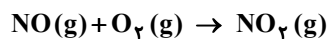
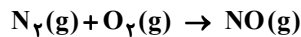


(۱) ۴/۵ (۲) ۴ (۳) -۴/۵ (۴) -۴

۱۰۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در خروجی مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با فرض عملکرد کامل مبدل، گازهای  $N_2$ ،  $O_2$ ،  $CO_2$  و  $H_2O$  مشاهده می‌شود.  
 (۲) کاتالیزگرهای مورد استفاده در مبدل بنزینی پالادیم، رادیوم و پلاتین هستند.  
 (۳) در سطح سرامیک‌های درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میلی‌متر وجود دارند.  
 (۴) گازهای خروجی از مبدل‌های دیزلی  $N_2$ ،  $O_2$  و  $CO_2$  هستند.

۱۰۷- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده زیر، اگر در موتور یک خودرو هر یک ماه ۲۰۰L گاز  $N_2$  به NO تبدیل شود، در هر روز چند لیتر  $O_2$  وارد تروپوسفر می‌شود؟ (بازده درصدی تبدیل NO به  $NO_2$ ، ۷۵٪ و بازده درصدی تبدیل  $NO_2$  به  $O_2$  برابر ۶۰٪ است).



(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات:

۱۰۸- واکنشی در دمای اتاق با انرژی فعال سازی  $200 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  و  $\Delta H = +100 \text{ kJ}$  با سرعتی کم در حال انجام است. کدام نتیجه‌گیری درست است؟  
 (۱) با افزایش دما می‌توان انرژی فعال سازی را به مقدار قابل توجهی کاهش داد و سرعت واکنش را افزایش داد.

(۲) با استفاده از کاتالیزگر می‌توان انرژی فعال سازی را به  $90 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  کاهش داد.

(۳) این واکنش گرماگیر است و می‌توان آن را به تولید اوزون از اکسیژن نسبت داد.

(۴) انرژی فعال سازی این واکنش در مسیر برگشت برابر  $300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است.

۱۰۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) هرگاه یک نمونه ماده در برابر پرتوهای الکترومغناطیسی قرار گیرد، گستره معینی از آن‌ها را جذب و پرتوهای باقی‌مانده را عبور می‌دهد.

(۲) پرتوهای مرئی، بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی را در بر می‌گیرند.

(۳) از طیف‌سنجی فروسرخ برای شناسایی گروه‌های عاملی در ترکیبات آلی استفاده می‌شود.

(۴) هریک از گروه‌های عاملی تنها گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای الکترومغناطیسی را جذب می‌کند.

۱۱۰- چنانچه گازهای خروجی از یک موتور دیزلی شامل ۳۰٪ حجمی مخلوط گازی NO و  $\text{NO}_2$  به نسبت مولی برابر باشد، با خروج ۴۰۰L لیتر گاز خروجی از موتور و ورود به مبدل، چند گرم آمونیاک جهت حذف کامل این مخلوط گازی لازم است؟ (حجم مولی گازها در شرایط

آزمایش برابر ۳۰L است.) ( $H = 1, N = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۶۸ (۴)

۱۰۲ (۳)

۵۱ (۲)

۸۵ (۱)

محل انجام محاسبات:

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مستول درس	طراحان	دستیار مستول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داووندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۱۰ اسفند ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

B

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

## ریاضی

ریاضی ۳: فصل ۴ درس ۲ از ابتدای قاعده زنجیری تا انتهای فصل ۵ (صفحه ۸۷ تا ۱۲۰)

ریاضی ۲: فصل ۱ درس ۱ و فصل ۲ (صفحه ۱۰ تا ۲۵ و ص ۲۵ تا ۴۶)

۱۱۱- دو خط غیرموازی  $d_1$  و  $d_2$  در یک صفحه مفروض اند. حداکثر چند نقطه در این صفحه می توان یافت که فاصله آن از خط  $d_1$  سه برابر فاصله اش از خط  $d_2$  باشد؟

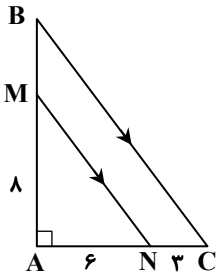
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۲- در مثلث قائم الزاویه مقابل،  $MN$  به موازات وتر  $BC$  رسم شده است. محیط دوزنقه  $MBCN$  کدام است؟ ( $AM = ۸$  و  $AN = ۶$ ،  $NC = ۳$ )



۳۰ (۱)

۳۲ (۲)

۳۴ (۳)

۳۶ (۴)

۱۱۳- نقاط  $A(-۲, ۴)$  و  $B(۲, -۶)$  مفروض اند. فاصله نقطه وسط پاره خط  $AB$  تا خط  $y = -\frac{۳}{۴}x + ۲$  کدام است؟

$\frac{۴\sqrt{۵}}{۵}$  (۴)

$\frac{۸\sqrt{۵}}{۵}$  (۳)

$\sqrt{۵}$  (۲)

$۲/۴$  (۱)

۱۱۴- نقطه  $M$  روی خط  $۴y - ۳x = ۰$ ، چنان انتخاب شده که چهارضلعی  $OMBC$  مستطیل شده است.

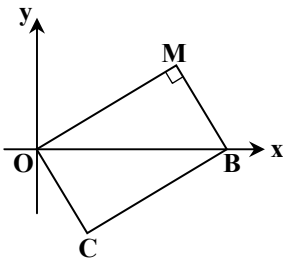
اگر طول نقطه  $B$  برابر ۱۰ باشد، عرض نقطه  $C$  کدام است؟

$-۳/۶$  (۱)

$-۶$  (۲)

$-۴/۸$  (۳)

$-۶/۴$  (۴)



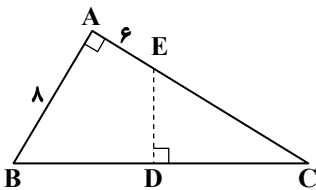
۱۱۵- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ، پاره خط  $ED$  قسمتی از عمود منصف وتر  $BC$  است. اگر  $AE = ۶$  و  $AB = ۸$ ، طول  $DE$  کدام است؟

$۲\sqrt{۵}$  (۱)

$۳\sqrt{۲}$  (۲)

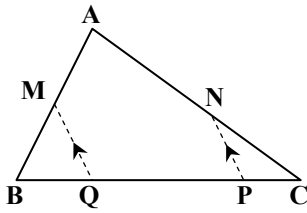
۵ (۳)

۴ (۴)



محل انجام محاسبات:

۱۱۶- در شکل مقابل،  $\frac{AM}{BM} = 1$  و  $\frac{AN}{CN} = 2$  اگر  $MQ \parallel PN$  و  $MQ = 12$ ، طول  $PN$  کدام است؟



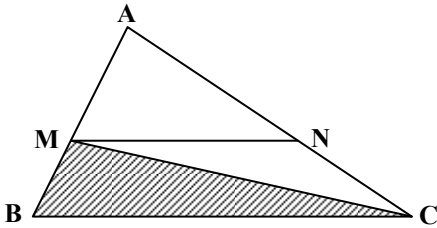
(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) ۳

(۴) ۸

۱۱۷- در شکل مقابل، قاعده کوچک دوزنقه،  $\frac{3}{5}$  قاعده بزرگ آن است. مساحت مثلث  $MBC$ ، چند برابر مساحت مثلث  $ABC$  است؟



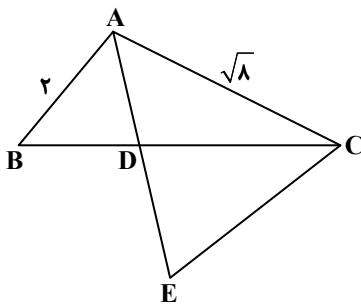
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۳۲

(۴) ۰/۳۶

۱۱۸- در شکل مقابل، از  $C$  به امتداد نیمساز  $AD$  وصل می‌کنیم، به طوری که  $CD = CE$  باشد. مساحت مثلث  $AEC$ ، چند برابر مساحت مثلث  $ABD$  است؟



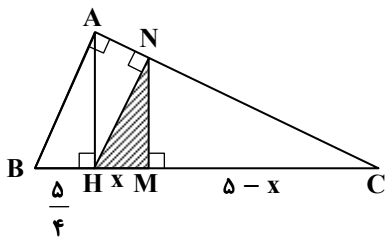
(۱) ۲

(۲)  $\frac{25}{16}$

(۳)  $\frac{25}{8}$

(۴)  $\sqrt{2}$

۱۱۹- در شکل مقابل،  $BH = \frac{5}{4}$  است. مساحت مثلث رنگ شده کدام است؟



(۱) ۱

(۲)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۳)  $\frac{5}{4}$

(۴)  $\frac{5}{2}$

محل انجام محاسبات:

۱۲۰- دو ضلع یک لوزی به ضلع ۱۰ روی دو خط  $y = 2x + 1$  و  $4x - 2y + 5 = 0$  قرار دارند. مساحت این لوزی کدام است؟

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

۱۲۱- نقاط  $A(0, -2)$  و  $B(-3, -1)$ ، رأس‌های مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) هستند. مجموع طول و عرض نقطه  $C$  واقع در ربع اول کدام است؟

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

۱۲۲- عمودمنصف پاره‌خط واصل بین دو نقطه  $A(4, -1)$  و  $B(-2, \alpha)$ ، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای با عرض یک قطع می‌کند. اختلاف مقادیر ممکن برای  $\alpha$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۲۳- محیط یک مثلث قائم‌الزاویه برابر ۱۲۰ و طول ارتفاع وارد بر وتر آن برابر ۲۴ است. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۲۴- هرگاه نقاط  $A(1, -4)$ ،  $B(-3, -1)$ ،  $C(x, y)$  و  $D(1-x, y-3)$  رئوس مستطیل  $ABCD$  باشند، اختلاف محیط و مساحت این مستطیل کدام است؟ (دو رأس  $A$  و  $C$  مقابل هم هستند.)

- (۱)  $4/5$  (۲)  $2/25$  (۳) ۵ (۴)  $2/5$

۱۲۵- اگر  $x = 2$  طول یکی از نقاط بحرانی تابع  $f(x) = ax + \sqrt{5-x^2}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۶- مینیمم مطلق تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x}{9} + \frac{4}{x}$  روی بازه  $[4, 9]$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲)  $\frac{13}{9}$  (۳)  $\frac{13}{6}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

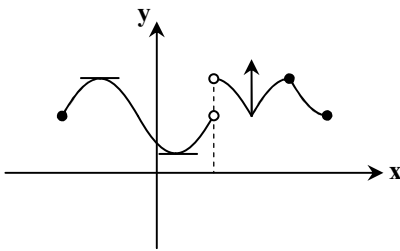
۱۲۷- شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. تعداد نقاط بحرانی تابع  $f$  کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۴



۱۲۸- تابع  $f(x) = x\sqrt{32-x^2}$  در بازه  $(-a, a)$  صعودی اکید است. بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

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

۱۲۹- نقاط بحرانی تابع  $y = x^2\sqrt{5-x}$  تشکیل یک مثلث می‌دهند. مساحت این مثلث کدام است؟

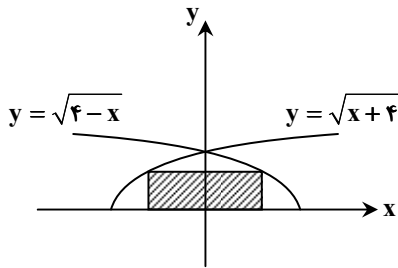
- (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات:

۱۳۰- اگر مینیمم مطلق تابع  $f(x) = x + 2 - \sqrt{x} + a$  برابر  $-\frac{5}{4}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

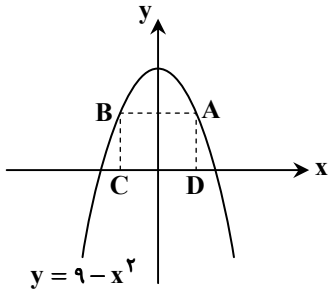
- (۱) -۳ (۲)  $-\frac{7}{4}$  (۳)  $\frac{2}{4}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۳۱- حداکثر مساحت مستطیل سایه خورده در شکل مقابل کدام است؟



- (۱)  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{16\sqrt{3}}{9}$  (۳)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{32\sqrt{3}}{9}$

۱۳۲- حداکثر مساحت یک مستطیل که دو رأس آن روی سهمی  $y = 9 - x^2$  در ناحیه‌های اول و دوم قرار داشته و دو رأس دیگر آن روی محور طول‌ها می‌باشد، کدام است؟



- (۱)  $6\sqrt{3}$  (۲)  $12\sqrt{3}$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴)  $12\sqrt{2}$

۱۳۳- اگر  $g(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-f(x)}{2x^2-3x-2} = \frac{2}{5}$ ، مقدار  $(f \circ g)'(1)$  کدام است؟ (تابع  $f$  روی  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است.)

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

۱۳۴- اگر  $f(x) = x^2\sqrt{x+3} - 1$  و  $g'(1) = -2$ ، مشتق تابع  $(f-g)$  of به ازای  $x = 1$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{17}{16}$  (۲)  $\frac{25}{16}$  (۳)  $\frac{425}{16}$  (۴)  $\frac{425}{32}$

۱۳۵- اگر اختلاف شیب نیم‌ماس‌های چپ و راست تابع  $f(x) = |4 + 2x|\sqrt[3]{ax}$  در نقطه گوشه‌ای آن برابر ۸ باشد، مقدار مثبت  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۳۶- مجموع آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = x\sqrt{3x+1}$  در بازه  $[0, 1]$ ، با آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در انتهای این بازه کدام است؟

- (۱)  $4/75$  (۲)  $0/75$  (۳)  $5/25$  (۴) صفر

محل انجام محاسبات:

۱۳۷- اگر تابع  $f(x) = ax + bx^3$  در نقطه  $A(1, -4)$  دارای اکستریم نسبی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $a = -6$  و  $A$  ماکزیمم نسبی  $f$  است.

(۲)  $a = 2$  و  $A$  مینیمم نسبی  $f$  است.

(۳)  $a = -6$  و  $A$  مینیمم نسبی  $f$  است.

(۴)  $a = 2$  و  $A$  ماکزیمم نسبی  $f$  است.

۱۳۸- فاصله نقطه ماکزیمم نسبی تابع  $f(x) = (x-1)^2(4-x)$  تا خط  $y = -2$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۳۹- نمودار  $f(x) = -x^2 + 2ax + b$  در دو نقطه بر نمودار  $g(x) = 4 - |x-2|$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) -۴

۱۴۰- اگر  $f(x) = \frac{36}{\sqrt[3]{\frac{x^2-1}{x-2} + 1}}$ ، آنگاه مقدار  $f'(3)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۶ (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $-\frac{1}{6}$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین شناسی: فصل ۵ تا فصل ۶ ابتدای امواج لرزه‌ای (صفحه ۷۲ تا ۹۳) زمین شناسی

۱۴۱- روی و کلسیم جزو کدام گروه عناصر طبقه‌بندی می‌شوند و اهمیت آن‌ها در بدن چیست؟

(۱) روی جزئی و کلسیم اصلی، هر دو اساسی هستند.

(۲) کلسیم جزئی و روی جزئی ولی هر دو اساسی هستند.

(۳) هر دو عنصر اصلی و اساسی هستند.

(۴) روی جزئی و سمی و کلسیم اصلی و اساسی است.

۱۴۲- کدام عناصر از طریق آب آلوده وارد بدن می‌شود؟

(۱) جیوه - روی - کادمیم

(۲) سلنیم - آرسنیک

(۳) آرسنیک - کادمیم - جیوه - فلوتور

(۴) روی - سلنیم - جیوه

۱۴۳- از میان کانی‌های زیر کدام یک سمی و خطرناک است؟

(۱)  $AsS$  رالگار

(۲)  $CaF_2$  فلوتوریت

(۳)  $NaCl$  هالیت

(۴)  $Fe_2O_3$  هماتیت

۱۴۴- کدام عنصر نقش مهمی در از بین بردن سوپراکسید لیتیم و مبارزه با سرطان دارد؟

(۱) روی

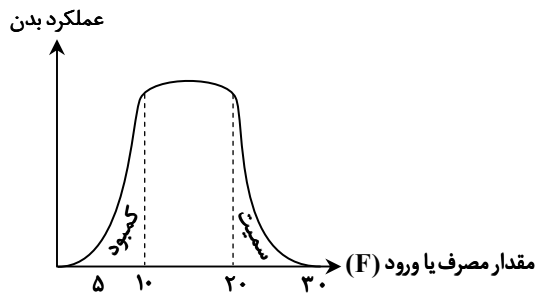
(۲) پتاسیم

(۳) فلوتور

(۴) سلنیم

محل انجام محاسبات:

۱۴۵- در نمودار فرضی زیر که مربوط به میزان ورود فلئور (F) به بدن می‌باشد، مقدار فلئور مجاز جهت سلامتی و عملکرد صحیح دستگاه‌های بدن چقدر است؟



(۱) بیش از ۲۰ میلی‌گرم

(۲) ۱۰-۲۰ میلی‌گرم

(۳) کمتر از ۱۰ میلی‌گرم

(۴) ۱۵ میلی‌گرم

۱۴۶- کدام عنصر در ترکیب کانی‌های تشکیل‌دهنده سنگ گرانیت و سنگ آهک به‌طور مشترک یافت می‌شود؟

(۴) آلومینیم

(۳) اکسیژن

(۲) سیلیسیم

(۱) کلسیم

۱۴۷- موارد a, b, c و d به ترتیب کدامند؟

(a) افزایش ۲۰ تا ۴۰ برابری عنصر F در بدن سبب این بیماری می‌شود.

(b) بیماری تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن

(c) عنصر اساسی و ضدسرطان که منشأ اصلی آن خاک بوده و از طریق گیاهان به انسان منتقل می‌شود.

(d) عامل ایجاد ناراحتی ریوی

(۱) پوسیدگی دندان - میناماتا - آرسنیک - ریزگردها

(۲) خشکی غشوف‌ها - ایتای‌ایتای - روی - غبار سیلیس

(۳) تخریب مینای دندان - راشیتیس - ید - آرسنیک

(۴) خشکی استخوان - ایتای‌ایتای - سلنیم - گرد و غبار و ریزگردها

۱۴۸- عبارت نادروست کدام است؟

(۱) آتش‌فشان‌ها، حجم عظیمی از عناصر جزئی و سمی مانند آرسنیک، پتاسیم، اورانیم و جیوه را وارد محیط می‌کنند.

(۲) زمین‌شناسان به کمک تصاویر ماهواره‌ای سرچشمه ریزگردها و نحوه انتقال آن‌ها تا فواصل دور را بررسی می‌کنند.

(۳) فعالیت آتش‌فشان پیناتوبو سبب پخش شدن میلیون‌ها تن روی، مس و هزاران تن کادمیم در سطح زمین شد.

(۴) مطالعه روش‌های انتقال آلودگی به آب و هوا و خاک و نیز رفع آلاینده‌ها از محیط‌زیست در حیطه زمین‌شناسی زیست‌محیطی می‌باشد.

۱۴۹- کادمیم، آرسنیک و فلئور را به ترتیب در کدام کانه یا کانی‌ها می‌توان یافت؟

(۱) گالن (PbS) - کانی رسی - میکای سیاه (بیوتیت)

(۲) اسفالریت (ZnS) - پیریت (FeS<sub>۲</sub>) - بیوتیت یا میکای سیاه

(۳) پیریت (FeS<sub>۲</sub>) - پیریت (FeS<sub>۲</sub>) - گالن (PbS)

(۴) کانسنگ سرب و روی - گالن (PbS) - زغال‌سنگ

۱۵۰- استفاده از زغال‌سنگ به‌جای زغال چوب در هنگام استفاده از قلیان چه خطری به همراه دارد؟

(۲) خطر آزاد شدن آرسنیک و فلئور

(۱) آسیب‌های ریوی تنفسی

(۴) ورود جیوه و آرسنیک به محیط

(۳) انتقال کادمیم سمی به ریه

۱۵۱- کدام گزینه جدول زیر را کامل می‌کند؟

کاربرد	آنتی‌بیوتیک	درمان گواتر	صنایع آرایشی
کانی یا عنصر موردنظر	A	B	C

(۲) A: انواع کانی رسی، B: روی، C: تالک

(۴) A: فلئوریت، B: ید، C: سرب

(۱) A: تالک، B: سلنیم، C: رس‌ها

(۳) A: کانی رسی، B: ید، C: میکا

۱۵۲- در تصویر روبه‌رو که از مسیر بزرگراه زنجان - میانه گرفته شده است، چه پدیده‌ای مشاهده می‌شود؟



(۱) یک درزه و یک گسل امتدادلغز

(۲) دو گسل مایل عادی به‌صورت هم‌زمان

(۳) یک گسل مایل عادی و یک گسل معکوس

(۴) دو گسل هم‌زمان از نوع معکوس

۱۵۳- چه زمانی زمین‌لرزه، به‌صورت آزاد شدن امواج لرزه‌ای روی می‌دهد؟

(۱) وقتی سنگ‌های پوسته در برابر نیروهای وارده رفتار خمیرسان از خود نشان دهند.

(۲) مقاومت سنگ از مقدار تنش فراتر باشد.

(۳) سنگ در مقابل نیروی وارده از خود رفتار الاستیک نشان دهد.

(۴) تنش از میزان مقاومت سنگ فراتر رفته و شکستگی روی دهد.

۱۵۴- کدام‌یک از پدیده‌های زیر نتیجهٔ یویایی زمین و فعالیت آن در حرکت ورقه‌های سنگ‌کره نیست؟

(۱) تشکیل تاقدیس و ناودیس

(۲) هوازدگی و فرسایش سنگ بستر

(۳) ایجاد درزه و گسل در سنگ‌ها

(۴) فوران آتش‌فشان پیناتوبو

۱۵۵- تشکیل کانسنگ‌های گرمایی، تله‌های نفتی و مخازن گازی مدیون وجود کدام پدیده است؟

(۱) هوازدگی لایه‌های سطحی زمین

(۲) فرسایش

(۳) چین‌خوردگی

(۴) درز و گسل

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلائی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی