

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته علوم تجربی

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۵ دقیقه
فیزیک	۱۵	۳۱	۴۵	۳۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
ریاضی	۲۰	۶۶	۸۵	۴۰ دقیقه
زمین شناسی	۱۵	۸۶	۱۰۰	۱۵ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰		مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه		

۸ اسفند ۱۴۰۴

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت 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.

کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



۱- کدام عبارت درباره شکل روبه‌رو نادرست است؟



(۱) در یاخته‌های جانوری، ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

(۲) در مرحله اینترفاز برای تقسیم یاخته، دو برابر می‌شوند.

(۳) در هر یاخته جانوری فقط دو عدد از آن یافت می‌شود.

(۴) هر ساختار استوانه‌ای شکل از نه دسته سه‌تایی از ریزلوله‌های پروتئینی تشکیل شده است.

۲- شکل روبه‌رو می‌تواند مربوط به یک فام‌تن در یاخته



(۱) بالغ خونی باشد که از یاخته‌های مگاکاریوسیت تولید و وارد جریان خون می‌شود

(۲) بالغ خونی باشد که تولید آن در بدن به وجود ویتامین B_{۱۲}، فولیک اسید و آهن وابسته است

(۳) دارای صفحه آبکشی در دیواره عرضی خود باشد که در ترابری ساکارز در گیاه نقش دارد

(۴) بدون سبزینه‌ای باشد که در اندام‌های هوایی گیاه می‌تواند به یاخته‌های ترش‌ی تمایز یابد

۳- برای تهیه کاربوتیپ انسان، از کدام یاخته می‌توان استفاده کرد؟

(۱) مگاکاریوسیت

(۲) خارجی‌ترین لایه اپیدرم

(۳) گرده

(۴) یاخته استخوانی

۴- کدام گزینه در رابطه با کاربوتیپ به‌درستی بیان نشده است؟

(۱) نمی‌توان گفت تشخیص تمام ناهنجاری‌های فام‌تنی با بررسی کاربوتیپ امکان‌پذیر است.

(۲) شکل و اندازه از معیارهایی هستند که برای شماره‌گذاری فام‌تن‌ها در کاربوتیپ استفاده می‌شوند.

(۳) در کاربوتیپ انسان، هر فام‌تن از دو کروماتید تشکیل شده و دارای یک فام‌تن همتا است.

(۴) برای تهیه کاربوتیپ، فام‌تن‌ها باید در فشرده‌ترین حالت خود باشند.

۵- کدام گزینه ویژگی مشترک چرخه یاخته‌ای هر یاخته تولیدشده از یاخته بنیادی مغز قرمز استخوان را بیان می‌کند؟

(۱) در کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز، ساخت پروتئین‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) در مرحله S، تعداد سانترومرها همانند تعداد کروموزوم‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) تولید آنزیم‌های موردنیاز برای تنفس یاخته‌ای در مرحله G_۱ انجام می‌شود.

(۴) در مرحله پروفاز، دو جفت سانتریول، ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان می‌دهند.

۶- کدام گزینه از ویژگی‌های چرخه یاخته‌ای یک یاخته مغز استخوانی در مردی سالم و بالغ نمی‌باشد؟

(۱) این یاخته طی انجام هر چرخه یاخته‌ای فقط از سه نقطه واریسی عبور می‌کند.

(۲) مدت زمان مرحله G_۱ در این یاخته نسبت به یاخته‌های عصبی کوتاه‌تر است.

(۳) تا قبل از مرحله S، تعداد کروموزوم‌های آن دو برابر تعداد کروماتیدهای یک یاخته جنسی انسان است.

(۴) در صورت عدم اجازه عبور به یاخته توسط نقطه واریسی G_۱، ممکن است یاخته از بین برود.

۷- چند مورد در ارتباط با روش‌های تشخیص و درمان سرطان درست است؟

(الف) با استفاده از پرتودرمانی وجود سرطان در بدن را تشخیص می‌دهند.

(ب) همه افراد تحت شیمی‌درمانی نیاز به پیوند مغز استخوان دارند. تا بتواند یاخته‌های خونی بسازند.

(ج) در روش پرتودرمانی فقط یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای در آن‌ها متوقف شده است، مورد تابش قرار می‌گیرد.

(د) آزمایش خون می‌تواند به شناسایی سرطان در بدن کمک کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۸- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

(۱) زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فام‌تن‌های هسته فشرده‌گی ندارند و به‌صورت فامینه هستند.

(۲) مولکول‌های پروتئینی در نوکلئوزوم، به‌صورت دو واحد چهارتایی روی هم قرار می‌گیرند.

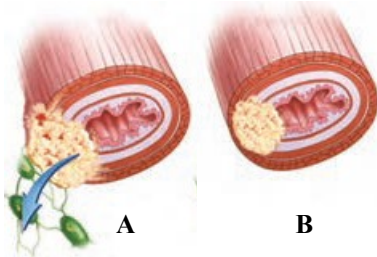
(۳) در هر هسته‌تن، دنا حدود دو دور در اطراف چهار مولکول پروتئینی پیچیده است.

(۴) در هر نوکلئوزوم، مولکول‌های زیستی یافت می‌شود که هر کدام از چهار نوع عنصر تشکیل شده‌اند.

۹- در یاخته پوششی روده همانند یاخته مریستم نخستین،

- (۱) پایه‌ریزی برای تشکیل قسمت‌هایی که دیواره یاخته‌ای نازک‌تر دارد، در مرحله تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود
- (۲) در مرحله‌ای که فام‌تن‌های همتا از هم جدا می‌شوند، عدد کروموزومی ثابت می‌ماند
- (۳) و همانند یاخته ماهیچه‌ای، تقسیم سیتوپلاسم پس از پایان تلوفاز، رخ نمی‌دهد به همین دلیل می‌توانند چند هسته‌ای باشند.
- (۴) مرحله شروع تقسیم سیتوپلاسم می‌تواند با بخشی از میتوز از نظر زمانی همپوشانی داشته باشد

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



(۱) در شکل A همانند B، یاخته‌های سرطانی با لنف، به نواحی دیگر بدن وارد شده‌اند.

(۲) در شکل A برخلاف B، مهاجم یاخته سرطانی به یاخته‌های بافت مشاهده می‌شود.

(۳) در شکل A برخلاف B یاخته‌های تومور می‌توانند از طریق دستگاهی که یکی از وظایف آن، از بین بردن یاخته‌های سرطانی است به بافت‌های دورتر بروند.

(۴) در شکل B همانند A، یاخته‌های تومور خوش‌خیم می‌توانند به بافت‌های دیگر بروند و می‌توانند در انجام اعمال طبیعی اندام اختلال ایجاد کنند.

۱۱- در ارتباط با نوعی تقسیم طبیعی هسته در یک یاخته بافت پارانیشیم گیاه ذرت، که در آن عدد فام‌تنی یاخته در پایان تقسیم ثابت می‌ماند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پس از تشکیل پوشش هسته در اواخر تقسیم، به‌طور حتم تقسیم سیتوپلاسم آغاز می‌شود.
- (۲) در اولین مرحله تقسیم، ضمن فشرده شدن رشته‌های فامینه، پوشش هسته کامل تجزیه می‌شود.
- (۳) شروع تشکیل ریزکیسه‌های حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی در سیتوپلاسم در مرحله آنافاز انجام شود.
- (۴) در اولین مرحله‌ای که فام‌تن‌ها با میکروسکوپ نوری مشاهده می‌شوند، رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها می‌رسند.

۱۲- چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«عامل همانند و برخلاف از عوامل محیطی اند که در سرطان‌زایی مؤثر هستند.»

(الف) پرتوهای فرابنفش - دود خودروها - نوشیدنی‌های الکلی

(ب) بعضی ویروس‌ها - قرص‌های ضدبارداری - مواد غذایی مانند گوشت و ماهی

(ج) دخانیات - پرتوهای فرابنفش - هر آلاینده محیطی

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳- اگر شکل زیر مربوط به تقسیم یاخته‌ای باشد که سبب ساخته شدن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان شود، کدام گزینه در این باره نمی‌تواند درست باشد؟

(۱) جهت تقسیم طبیعی این یاخته به‌نوعی ویتامین از خانواده B نیاز است.

(۲) عدد فام‌تنی این یاخته در حین تقسیم می‌تواند افزایش یابد.

(۳) در دو مرحله مختلف از این تقسیم، می‌توان دو یاخته‌ای دید که عدد فام‌تنی متفاوت ولی تعداد کروماتید یکسان دارند.

(۴) در طی مراحل تقسیم این یاخته، بیشترین میزان فشرده‌گی فام‌تن را فقط در مرحله متافاز می‌توان دید.

۱۴- چند مورد از موارد زیر، در مورد میتوز و مراحل آن نادرست است؟

(الف) در این تقسیم ماده ژنتیک هسته همانندسازی کرده و تقسیم می‌شود و به یاخته‌های جدید می‌رسد.

(ب) در هر مرحله‌ای که برای تهیه کاربوتیپ مناسب است، کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته قرار نمی‌گیرند.

(ج) تقسیمی است که برخلاف تقسیم میوز، سلول‌های حاصل از آن به‌طور قطع عدد کروموزومی یکسان دارند.

(د) در طول آن، سه نقطه واریسی اصلی وجود دارد که اولین نقطه سلامت دنا را بررسی و تأیید می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«می‌توان گفت هر یاخته‌ای که اکتین و میوزین دارد،»

(الف) نوعی یاخته ماهیچه‌ای است

(ج) این رشته‌ها را در ساختار سارکومر خود دارد

(ب) توانایی تقسیم میتوز دارد

(د) نمی‌تواند طول این رشته‌ها را تغییر دهد

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

- ۱۶- در تقسیم رشتمان یک یاخته، هنگامی که رشته‌های دوک به سانترومر متصل هستند، به‌طور قطع
 (۱) تعداد سانترومرها بیشتر از رشته‌های دوک است
 (۲) جفت میانک‌ها بیشترین فاصله را در یاخته از یکدیگر دارند
 (۳) تعداد فامینک‌ها دو برابر تعداد فام‌تن‌ها است
 (۴) پروتئین‌های متصل به دنا تجزیه نمی‌شوند

۱۷- کدام گزینه، در رابطه با بافت‌مردگی و مرگ برنامه‌ریزی شده، درست است؟

- (۱) حذف پرده‌های بین انگشتان پا در دوران جنینی برخی پندگان، بافت‌مردگی نام دارد.
 (۲) مرگ برنامه‌ریزی شده می‌تواند در اثر ورود نوعی آنزیم به یاخته یا برخورد پرتو نور به یاخته به‌راه بیفتد.
 (۳) نقطه واریسی G_۲، موجب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های آفتاب سوخته می‌شود.
 (۴) پرتوهایی که برخی مارها با گیرنده‌های موجود در زیر چشم خود دریافت می‌کنند، موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.

۱۸- چند مورد از موارد زیر، شباهت‌های بافت‌مردگی و مرگ برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد؟

- (الف) پروتئین‌های تخریب‌کننده یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته می‌کنند.
 (ب) درشت‌خوارها بقایای یاخته‌های مرده را پاکسازی می‌کنند.
 (ج) تراگذاری نیروهای واکنش سریع از مویرگ‌ها در محل بافت موردنظر افزایش می‌یابد.
 (د) برای بدن مفید بوده و الزاماً نیازی به تخریب غشا در ابتدای شروع فرایند نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- مناسب‌ترین تعریف برای مجموعه کروموزومی کدام است؟

- (۱) تعدادی از کروموزوم‌هایی که دارای ژن‌های مشابه هستند.
 (۲) تعدادی از کروموزوم‌هایی که به‌طور کامل با یکدیگر تفاوت دارند.
 (۳) تعدادی از کروموزوم‌هایی که کاملاً با یکدیگر یکسان هستند.
 (۴) تعدادی از کروموزوم‌هایی که در محل سانترومر با یکدیگر مشابه هستند.
- ۲۰- بر اساس کتاب، در تقسیم کاستمان یک یاخته جانوری، در پروفاز ۱ و ۲ صورت می‌گیرد.

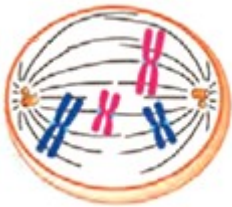
- (۱) کوتاه و فشرده شدن رشته‌های فام‌تن همانند تجزیه پوشش هسته
 (۲) دور شدن جفت میانک‌ها همانند تشکیل رشته‌های دوک
 (۳) ایجاد چهارتایه همانند تجزیه شبکه آندوپلاسمی
 (۴) ضخیم شدن رشته‌های فامینه همانند اتصال سانترومر به رشته‌های دوک

۲۱- کدام گزینه، در رابطه با تقسیم سیتوپلاسم در گیاهان درست است؟

- (۱) اتصال ریزکیسه‌هایی حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره نخستین و پسین، در استوای یاخته رخ می‌دهد.
 (۲) در زمان تجمع ریزکیسه‌های تشکیل شده در یاخته، فام‌تن‌ها درون سیتوپلاسم قرار دارند.
 (۳) با تشکیل تیغه میانی و دیواره نخستین، از رشد هر دو یاخته جلوگیری می‌شود.
 (۴) هر یاخته گیاهی زنده، قادر به تقسیم میتوز و تشکیل صفحه یاخته‌ای است.

۲۲- درستی کدام گزینه، درباره یاخته شکل زیر در رشتمان، با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

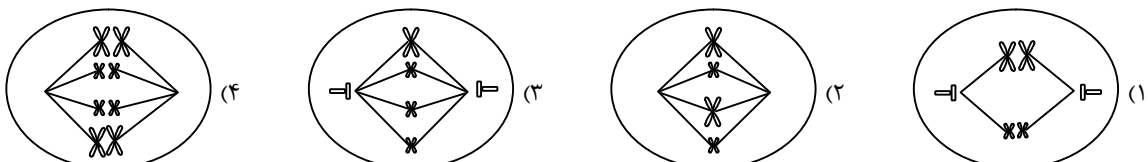
- (۱) دارای چهار جفت فامینک (کروماتید) است که هر جفت از نظر نوع ژن‌ها یکسان هستند.
 (۲) دنا آن، دو برابر دنا یاخته در G_۲ است.
 (۳) می‌تواند مربوط به جاننداری با تنفس ناپیدیسی باشد.
 (۴) فشرده‌گی فام‌تن‌های آن کامل نشده است.



۲۳- عدد فام‌تنی یاخته سرلادی زیتون در انتهای مرحله آنافاز میتوز (رشتمان)، است و در این مرحله مشاهده می‌شود.

- (۱) $4n = 46$ - جدا شدن فامینک‌های خواهری
 (۲) $2n = 92$ - رشته‌های دوک تقسیم در حال کوتاه شدن
 (۳) $4n = 46$ - دور شدن فامینک‌های دختری
 (۴) $4n = 92$ - دور شدن فام‌تن‌های دختری از یکدیگر

۲۴- کدامیک از شکل‌های زیر می‌تواند متافاز میتوز را در یاخته لوبیای $2n = 4$ به‌درستی نشان دهد؟



۲۵- کدام عبارت، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«عامل رشد».

- ۱) هم در گیاهان و هم در جانوران، باعث افزایش سرعت تقسیم یاخته می‌شود
- ۲) نوعی پروتئین است که با کم و زیاد کردن زمان اینترفاز، تعداد یاخته را تنظیم می‌کند
- ۳) در محل آسیب‌دیده گیاه، باعث تقسیم سریع شده و مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود
- ۴) با کوتاه کردن زمان مراحل تقسیم، سرعت بهبود زخم را افزایش می‌دهد

۲۶- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌ای که کاستمان (میوز) را شروع می‌کند،».

الف) نمی‌تواند هاپلوئید باشد

ب) در یابان کاستمان یک، عدد فام‌تنی نصف می‌شود

ج) در فاصله بین کاستمان ۱ و ۲، تعداد ساختارها و اجزای یاخته تغییری نمی‌کند

د) رشته‌های دوک تقسیم را در هر دو مرحله کاستمان ایجاد می‌کند

۱) (۲) ۳) (۴) ۴) (۳) ۳) (۴)

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

«در مرحله تقسیم میتوز،».

- ۱) متافاز - کروموزوم‌ها در حالی که به رشته‌های دوک متصل هستند، در وسط یاخته ردیف می‌شوند
- ۲) تلوفاز - غشای هسته شکل می‌گیرد و کروموزوم‌ها به تدریج باریک‌تر می‌شوند
- ۳) آنافاز - ساختاری که در یاخته‌های جانوری، رشته‌های دوک را سازمان می‌دهد، دو برابر می‌شود
- ۴) پروفاز - رشته‌های فامینه کوتاه‌تر می‌شوند و بین سانتیبول‌ها، دوک میتوزی تشکیل می‌شود

۲۸- کدام موارد، در رابطه با شکل زیر درست هستند؟

الف) A، ساختاری از جنس پروتئین است که توسط ریبوزوم‌های یاخته مادر تولید شده است.

ب) B، یک یاخته با دو هسته کاملاً یکسان است که قطعاً دارای چهار سانتیبول است.

ج) A، از دو نوع مولکول تشکیل شده است که از خارج، غشای یاخته را مانند کمربندی احاطه کرده است.

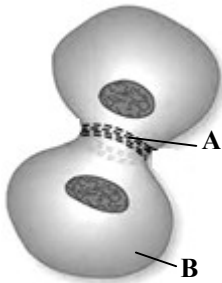
د) B، نوعی یاخته جانوری است که حداقل دارای دو نوع رشته نازک و ضخیم از توالی آمینو اسیدها است.

۱) «الف» - «ج»

۲) «ب» - «د»

۳) «الف» - «ب» - «د»

۴) «الف» - «ب» - «ج» - «د»



۲۹- در رابطه با یاخته $2n = 8$ ، کدام گزینه مراحل مختلف تقسیم یاخته‌ای را با توجه به عبارات زیر به درستی بیان کرده است؟

الف) اتصال هر کروموزوم فقط به یک رشته دوک

ب) جدا شدن مولکول‌های DNA کاملاً یکسان از یکدیگر

ج) تشکیل پوشش هسته اطراف ۴ کروموزوم

۱) الف: پروفاز میتوز ب: آنافاز میتوز ج: تلوفاز میتوز

۲) الف: پروفاز ۱ ب: آنافاز ۲ ج: تلوفاز ۲

۳) الف: پرومتافاز میتوز ب: آنافاز ۲ ج: تلوفاز ۱

۴) الف: پروفاز ۱ ب: آنافاز میتوز ج: تلوفاز میتوز

۳۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک میوز طبیعی و در فاصله بین ابتدای آنافاز ۱ و انتهای آنافاز ۲، قطعاً روی می‌دهد.»

الف) افزایش مقدار دنا

ب) کوتاه شدن رشته‌های دوک

ج) تخریب رشته‌های دوک

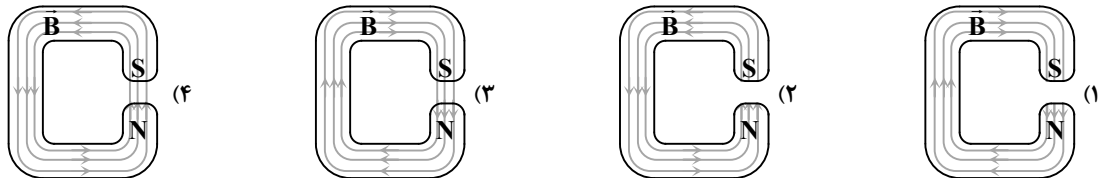
د) اتصال سانترومرها به رشته‌های دوک

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

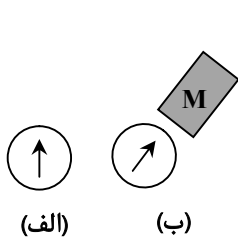
۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) وقتی عقربه مغناطیسی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد، قطب N آن مماس بر خطوط میدان و هم‌جهت با میدان جهت‌گیری می‌کند.
- (۲) هیچ گواهی تجربی بر وجود تک‌قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
- (۳) قطب جنوب مغناطیسی زمین در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی آن قرار دارد و کاملاً بر آن منطبق نیست.
- (۴) به زاویه‌ای که خطوط میدان مغناطیسی زمین با راستای افق زمین می‌سازند، شیب مغناطیسی می‌گویند.

۳۲- خطوط میدان مغناطیسی یک آهن‌ربای C شکل به همراه قطب‌های آن، در کدام گزینه درست نشان داده شده است؟



۳۳- یک عقربه مغناطیسی در وضعیت شکل (الف) قرار دارد. وقتی قطعه M را به عقربه نزدیک می‌کنیم، در وضعیت شکل (ب) قرار می‌گیرد. کدام گزینه در مورد قطعه M درست است؟

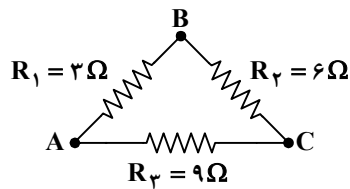


- (۱) آهن‌رباست و قطب‌های آن به صورت است.
- (۲) آهن‌رباست و قطب‌های آن به صورت است.

(۳) الزاماً آهن است.

(۴) آهن‌رباست، ولی قطب‌های آن را نمی‌توان دقیق مشخص کرد.

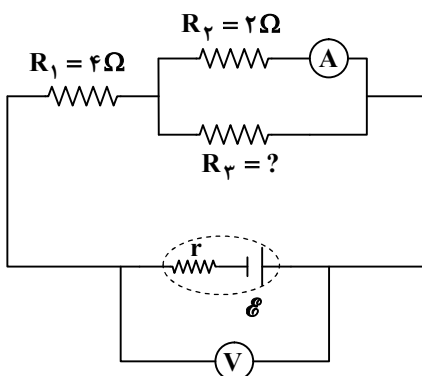
۳۴- مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 مطابق شکل به یکدیگر وصل شده‌اند. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را R_{AB} و مقاومت معادل بین دو



نقطه B و C را R_{BC} می‌نامیم. نسبت $\frac{R_{AB}}{R_{BC}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{6}{5}$
- (۳) $\frac{5}{8}$
- (۴) $\frac{9}{5}$

۳۵- در شکل روبه‌رو اگر آمپرسنج آرمانی ۴A و ولت‌سنج آرمانی ۳۲V را نشان دهد، مقاومت R_3 چند اهم است؟



(۱) ۱۲

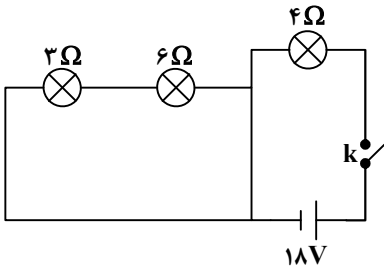
(۲) ۱۰

(۳) ۸

(۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۳۶- در شکل روبه‌رو اگر کلید k وصل شود، جریان چند آمپر از لامپ $۳\ \Omega$ می‌گذرد؟

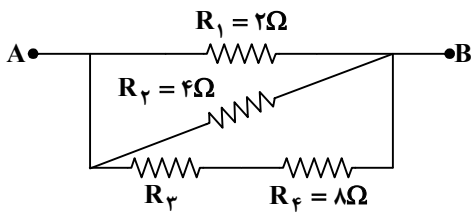


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- صفر (۴)

۳۷- توان خروجی یک باتری به‌ازای جریان $۱۰\ A$ ، برابر $۳۰\ W$ و به‌ازای جریان $۵\ A$ ، برابر $۲۰\ W$ است. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟

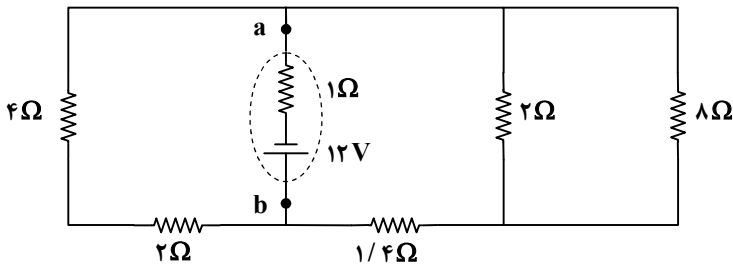
- ۰/۱ (۱)
- ۰/۲ (۲)
- ۰/۳ (۳)
- ۰/۴ (۴)

۳۸- در شکل روبه‌رو اگر مقاومت معادل میان نقاط A و B برابر با $۱/۲\ \Omega$ باشد، مقاومت $R_۳$ چند اهم است؟



- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

۳۹- در مدار شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر منبع $(V_b - V_a)$ چند ولت است؟

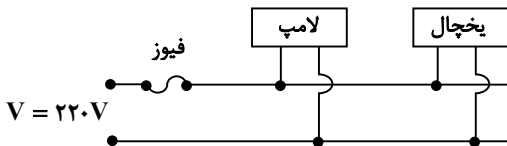


- ۱۲ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۶ (۴)

۴۰- بر روی یک لامپ رشته‌ای دو عدد $۲۲۰\ V$ و $۲۰۰\ W$ نوشته شده است. اگر لامپ را به ولتاژ $۱۲۱\ V$ وصل کنیم، چه جریانی برحسب آمپر از آن می‌گذرد؟ (مقاومت لامپ را ثابت فرض کنید.)

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

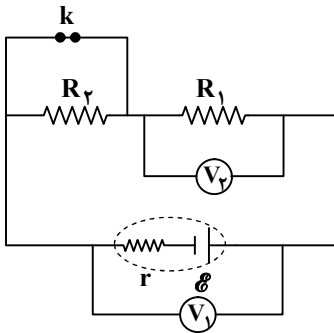
۴۱- در شکل روبه‌رو، یک یخچال $۱۳۲۰\ W$ و یک لامپ به مدار سیم‌کشی خانگی $۲۲۰\ V$ وصل شده‌اند و جریان $۶/۵\ A$ از فیوز عبور می‌کند. توان لامپ چند وات است؟



- ۴۴ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۱۱۰ (۴)

محل انجام محاسبات:

۴۲- در مدار رسم شده، اگر کلید k را باز (قطع) کنیم، اعدادی که ولتسنج‌های آرمانی (۱) و (۲) نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



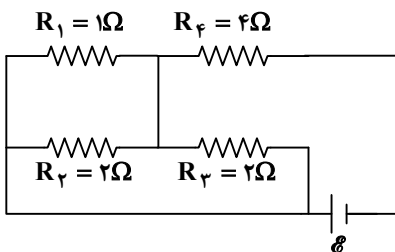
(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۴۳- در مدار روبه‌رو، جریان عبوری از مقاومت R_4 چند برابر جریان عبوری از مقاومت R_1 است؟



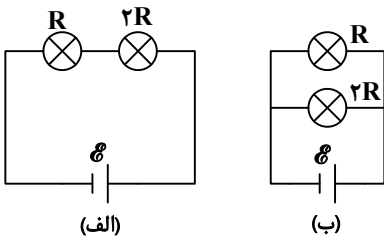
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۴- دو لامپ با مقاومت‌های R و $2R$ را یک بار مانند مدار شکل «الف» به‌طور متوالی و بار دیگر مانند مدار شکل «ب» به‌طور موازی به یکدیگر می‌بندیم و آن‌ها را هر بار به منبع آرمانی ($r = 0$) با نیروی محرکه \mathcal{E} وصل می‌کنیم. نسبت توان مصرف شده در مقاومت R در مدار شکل «الف» چند برابر توان مصرف شده در همان مقاومت R در مدار شکل «ب» است؟



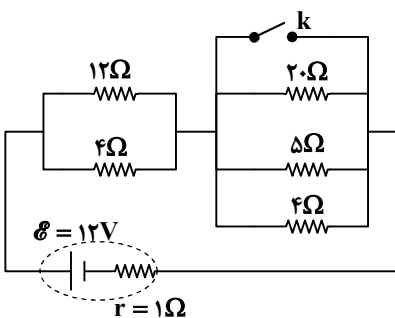
$\frac{1}{9}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ (۲)

۳ (۳)

۹ (۴)

۴۵- در مدار داده‌شده، با بستن کلید k ، توان مصرفی در مقاومت 12 اهمی چند وات تغییر می‌کند؟



$\frac{27}{4}$ (۱)

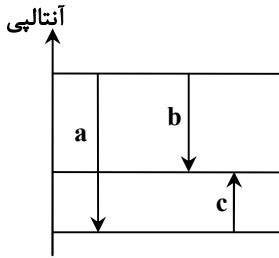
$\frac{27}{2}$ (۲)

$\frac{15}{2}$ (۳)

$\frac{15}{4}$ (۴)

محل انجام محاسبات:

۴۶- واکنش تولید ماده فرضی «Z» از واکنش دهنده های فرضی «X» و «W» در دو مرحله انجام می شود. با توجه به واکنش های زیر و نمودار، که آنتالپی این واکنش ها و واکنش حاصل از آن ها را نشان می دهد، کدام گزینه درست است؟



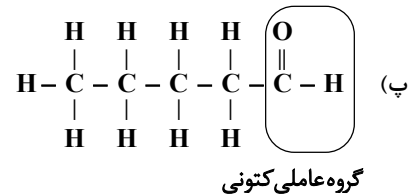
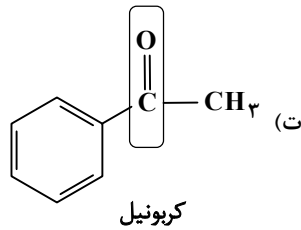
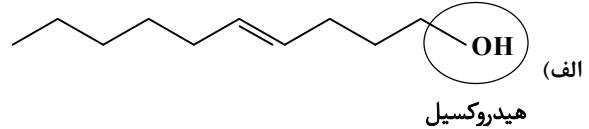
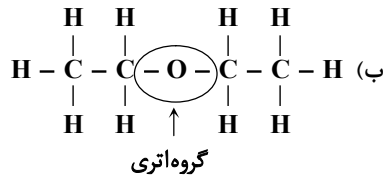
(۱) ΔH واکنش کلی، برابر با $+130 \text{ kJ}$ است.

(۲) رابطه $a = b - c$ برقرار است.

(۳) «a» و «b»، به ترتیب ΔH واکنش های (I) و (II) را نشان می دهد.

(۴) واکنش کلی، به صورت $X + W \rightarrow Z$ است.

۴۷- در چه تعداد از موارد زیر، گروه های عاملی به درستی مشخص شده اند؟



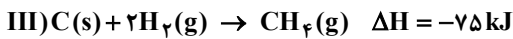
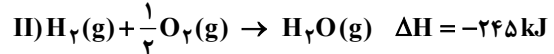
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۸- با توجه به ΔH واکنش های زیر، آنتالپی استاندارد سوختن گاز متان در دمای اتاق چند کیلوژول بر مول است؟



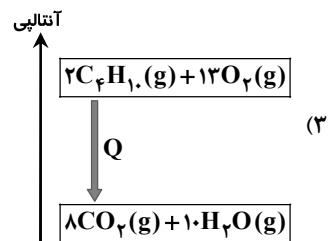
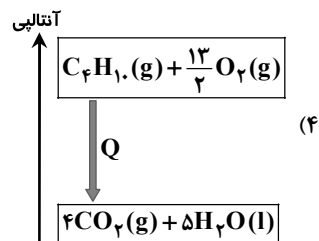
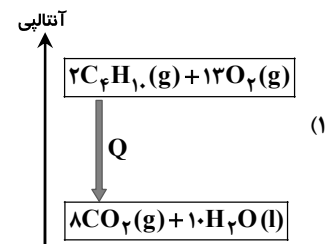
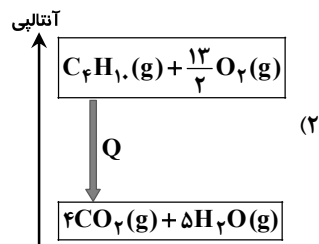
-۸۰۸ (۴)

-۸۹۱ (۳)

-۸۱۶ (۲)

-۸۵۰ (۱)

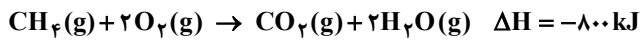
۴۹- کدام یک از نمودارهای زیر، آنتالپی سوختن کامل بوتان را در دمای $25^\circ C$ به درستی نشان می دهد؟



محل انجام محاسبات:

۵۰- گرمای لازم برای پختن گوشت در کباب پزهای گازی، از سوختن گاز متان مطابق معادله زیر تأمین می‌شود. اگر برای پختن کامل مقداری گوشت، به $1/6 \times 10^3$ کیلوژول گرما نیاز باشد و تنها ۴۰ درصد گرمای تولید شده به وسیله کباب پز توسط گوشت جذب شود، چند کیلوگرم

کربن دی‌اکسید برای تأمین انرژی مورد نیاز برای پختن این مقدار گوشت به هواکره وارد می‌شود؟ ($\text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



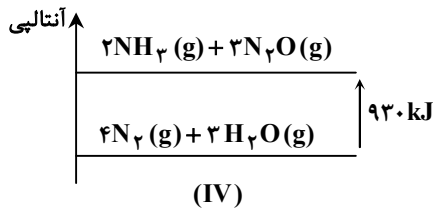
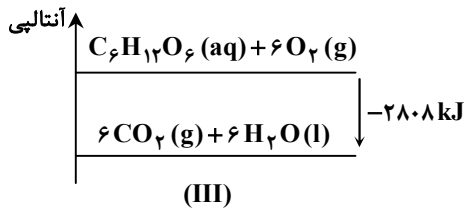
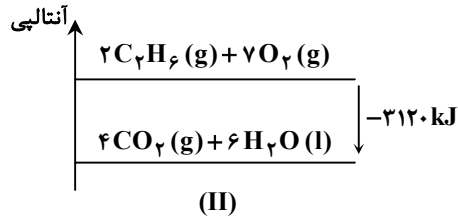
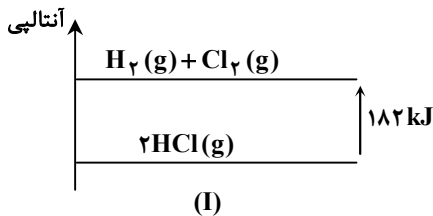
۵۵۰ (۴)

۰/۵۵ (۳)

۰/۲۲ (۲)

۸۸ (۱)

۵۱- با توجه به نمودارهای زیر، در دما و فشار یکسان، کدام گزینه درست است؟ (محور آنتالپی در هر مورد، مستقل از سایر موارد درجه بندی شده است.)



(۱) با توجه به نمودار (IV)، مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها به اندازه ۹۳۰ کیلوژول بیشتر از واکنش دهنده‌ها است.

(۲) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل فراورده‌ها در نمودار (II)، برابر با ۳۱۲۰ کیلوژول است.

(۳) با توجه به نمودارهای (I) و (IV) می‌توانیم نتیجه بگیریم که ۳ مول $\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ و ۲ مول $\text{NH}_3(\text{g})$ ، ناپایدارتر از ۱ مول $\text{Cl}_2(\text{g})$ و ۱ مول $\text{H}_2(\text{g})$ هستند.

(۴) گرمای آزاد شده از اکسایش ۲ مول گلوکز، $3/6$ برابر سوختن کامل ۱ مول اتان است.

۵۲- کدام گزینه در مورد آنتالپی پیوند درست است؟

(۱) میانگین آنتالپی پیوند برای اغلب پیوندها مقداری مثبت است.

(۲) ΔH واکنش $\text{I}_2(\text{s}) \rightarrow 2\text{I}(\text{g})$ برابر با آنتالپی پیوند ید است.

(۳) آنتالپی پیوند: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$

(۴) برای پیوند $\text{N} \equiv \text{N}$ ، برخلاف پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ ، به کار بردن میانگین آنتالپی مناسب‌تر است.

۵۳- با توجه به ساختار ترکیب مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول مولکولی این ترکیب، $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$ است.

(۲) دارای گروه عاملی اتری است.

(۳) جزء ترکیب‌های آروماتیک محسوب می‌شود.

(۴) این ترکیب در گیاه رازیانه یافت می‌شود.

۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آنتالپی پیوند یگانه X_2 ، با نماد $\Delta H(\text{X}-\text{X})$ نشان داده می‌شود.

(ب) میانگین آنتالپی پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ ، ۳ برابر $\text{C}-\text{C}$ است.

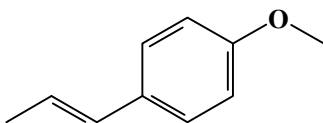
(پ) در مولکول‌هایی که اتم مرکزی به چند اتم کناری یکسان متصل است، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.

هیچ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

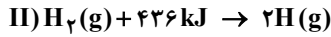
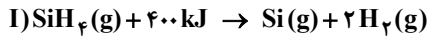
۱ (۱)



محل انجام محاسبات:

۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آنتالپی یک واکنش معین، به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.
 (۲) استفاده از قانون هس برای تعیین ΔH ، برای واکنش‌هایی معتبر است که فقط در شرایط STP انجام شوند.
 (۳) تهیه هیدروژن پراکسید از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن امکان‌پذیر نیست.
 (۴) CO_2 و N_2 پایدارتر از CO و NO هستند و میزان آلاینده‌گی آن‌ها کمتر است.
 ۶۳- بر اساس واکنش‌های (I) و (II)، میانگین آنتالپی پیوند Si-H چند کیلوژول است؟

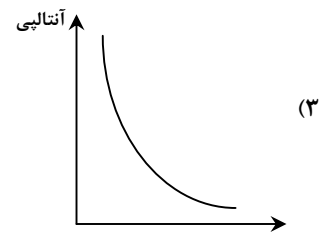
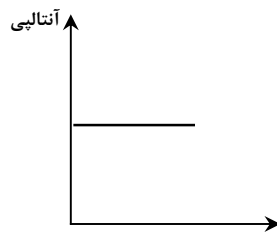
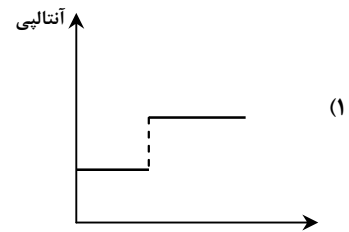
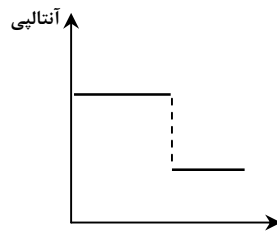


۶۳۶ (۴)

۳۱۸ (۳)

۱۷۲ (۲)

۱۲۷۲ (۱)

۶۴- نمودار انرژی واکنش $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$ به کدام صورت زیر است؟

۶۵- یک ماده خوراکی به جرم ۳۰۰ گرم، دارای ۴۰ درصد جرمی کربوهیدرات، ۲۰ درصد جرمی چربی، ۱۰ درصد جرمی پروتئین و مقداری آب است. اگر آهنگ مصرف انرژی شخصی هنگام پیاده‌روی $8.5 \text{ kJ} \cdot \text{h}^{-1}$ باشد و بدن او از تمام مواد غذایی موجود در این خوراکی برای تولید انرژی استفاده کند و نه چیز دیگر، این شخص برای مصرف کامل انرژی تولیدشده از این ماده خوراکی دست کم باید چند دقیقه پیاده‌روی کند؟ (از انرژی آب صرف نظر می‌کنیم.)

ماده غذایی	ارزش سوختی ($\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$)	
چربی	۳۸	۱۲ (۲)
پروتئین	۱۷	۳۶۰ (۳)
کربوهیدرات	۱۷	۷۲۰ (۴)

مرحله ۸ | یازدهم تجربی | ریاضی

محدوده: ریاضی ۲: فصل ۴ (صفحه ۷۱ تا ۹۴)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- حاصل $\cos 210^\circ$ ، کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۶۷- نقطه‌ای به طول $\frac{5\pi}{6}$ روی نمودار تابع $y = 3 - 2\sin(x + \frac{\pi}{3})$ مفروض است. عرض این نقطه کدام است؟

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

۶۸- کدام یک از جملات زیر در مورد تابع $y = \sin x$ ، درست نیست؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) مقدار تابع در نقاطی به طول $x = k\pi$ برابر با صفر است.

(۲) مقدار تابع در نقاطی به طول $x = 2k\pi + \frac{\pi}{3}$ به حداکثر خود می‌رسد.

(۳) مقدار تابع در نقاطی به طول $x = k\pi + \frac{\pi}{3}$ به حداقل خود می‌رسد.

(۴) مقدار تابع در نقاطی به طول $x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3}$ به حداقل خود می‌رسد.

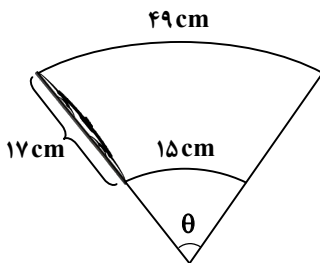
۶۹- بیشترین مقدار تابع $f(x) = 1 - \cos x$ چقدر است و در کدام نقطه از بازه $[0, 2\pi]$ ، به دست می‌آید؟

- (۱) π و ۲ (۲) π و ۳ (۳) ۲ و 2π (۴) ۳ و 2π

۷۰- طول تیغه برف پاک‌کن یک اتومبیل، ۱۷ سانتی‌متر است. این تیغه مطابق شکل زیر، کمان‌هایی

به طول ۱۵ و ۴۹ سانتی‌متر را از ابتدا تا انتهای طی می‌کند. زاویه چرخش برف پاک‌کن (θ)، چند

رادیان است؟



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

۷۱- اگر $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ربع سوم باشد، مقدار $\tan(\frac{\pi}{4} + \alpha)$ کدام است؟

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

۷۲- در مثلث دلخواه ABC، حاصل $\sin(\frac{\hat{A} + \hat{B}}{2})$ ، با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $-\cos \frac{\hat{C}}{2}$ (۲) $\sin \frac{\hat{C}}{2}$ (۳) $\cos \frac{\hat{C}}{2}$ (۴) $-\sin \frac{\hat{C}}{2}$

۷۳- حاصل $\cos \frac{\pi}{8} + \cos \frac{2\pi}{8} + \cos \frac{3\pi}{8} + \dots + \cos \frac{7\pi}{8} + \cos \frac{8\pi}{8}$ ، کدام است؟

- (۱) $\cos \frac{\pi}{8}$ (۲) -۱ (۳) $\sin \frac{\pi}{8}$ (۴) صفر

۷۴- حاصل $\tan(\frac{45\pi}{4}) + \sin(-\frac{13\pi}{6}) + \cos(-\frac{5\pi}{3})$ ، کدام است؟

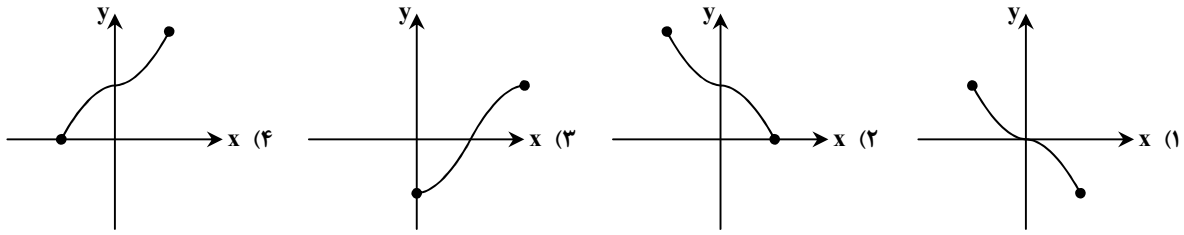
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۷۵- اگر x زاویه‌ای حاده و $\tan(x + \frac{\pi}{18}) = \cot(x + \frac{2\pi}{9})$ باشد، مقدار x کدام است؟

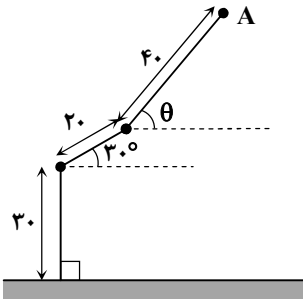
- (۱) $\frac{\pi}{18}$ (۲) $\frac{\pi}{9}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{2\pi}{9}$

محل انجام محاسبات:

۷۶- تابع $f(x) = \cos x$ با دامنه $[0, \pi]$ مفروض است. نمودار وارون آن کدام است؟



۷۷- در شکل مقابل، $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ است. کدام یک از توابع زیر، فاصله نقطه A تا سطح زمین را نمایش می دهد؟



(۱) $f(\theta) = 40(\cos \theta + 1)$

(۲) $f(\theta) = 40(\sin \theta + 1)$

(۳) $f(\theta) = 90 \cos \theta + 30$

(۴) $f(\theta) = 50 + 40 \sin \theta$

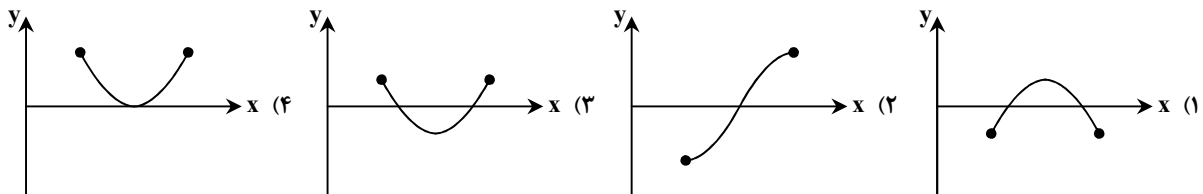
۷۸- حاصل $A = \frac{\sin 36^\circ + \sin 306^\circ}{\sin 126^\circ + \sin 216^\circ}$ ، کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) -۱/۵ (۳) -۱ (۴) ۱

۷۹- اگر $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ و انتهای کمان روبرو به زاویه α در ناحیه چهارم باشد، مقدار $A = 15 \sin(\alpha - \frac{13\pi}{4}) - 20 \cos(\frac{17\pi}{4} + \alpha)$ کدام است؟

- (۱) -۳۰ (۲) -۳۵ (۳) -۱۶ (۴) -۲۵

۸۰- نمودار تابع $f(x) = 1 - \sin(\frac{3\pi}{4} - x)$ در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}]$ ، کدام است؟



۸۱- اگر $x = \frac{4\pi}{7}$ باشد، حاصل $A = \frac{\cos(x) \cdot \cos(2x)}{\sin(\frac{5x}{8}) \cdot \cos(\frac{3x}{4})}$ ، کدام است؟

- (۱) 1/۲ (۲) -1/۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۸۲- حاصل $A = \frac{2}{1 + \tan^2 1^\circ} + \frac{2}{1 + \tan^2 2^\circ} + \dots + \frac{2}{1 + \tan^2 89^\circ}$ ، کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۹۰ (۳) ۸۹ (۴) ۱۳۵

۸۳- برد تابع $f(x) = 2 \cos x - \sin^2 x$ ، بازه $[a, b]$ است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

محل انجام محاسبات:

۸۴- شکل گسترده مخروطی به شعاع قاعده ۱ و ارتفاع $2\sqrt{6}$ ، قطاعی از دایره به زاویه مرکزی θ است. زاویه θ ، کدام است؟
 (۱) 108° (۲) 90° (۳) 72° (۴) 120°

۸۵- نمودار تابع $f(x) = 2\sin(x + \frac{\pi}{6}) - 1$ ، با کدام یک از خطهای زیر در تعداد نقاط بیشتری در بازه $[0, 2\pi]$ برخورد می کند؟

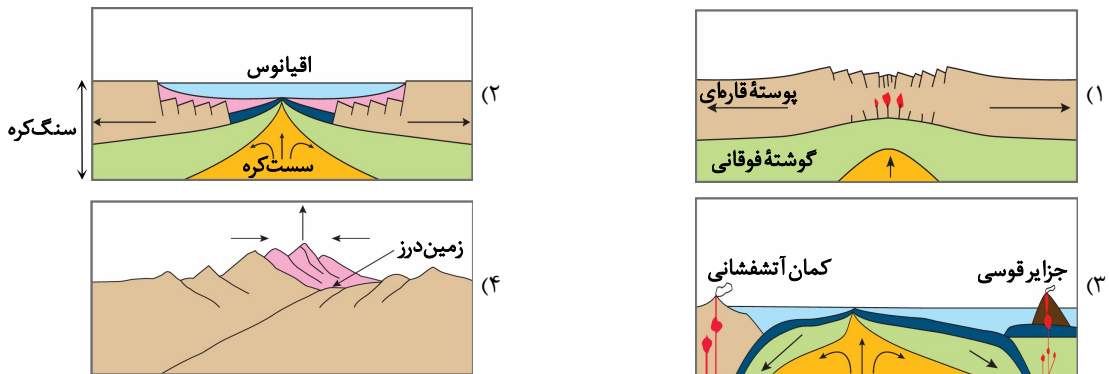
- (۱) $y = 2$ (۲) $y = 1$ (۳) $y = \frac{2}{3}$ (۴) $y = 0$

مرحله ۸ | یازدهم تجربی | زمین شناسی

محدوده: زمین شناسی: فصل ۴ و ۵ تا ابتدای منشأ بیماری های زمین زاد (صفحه ۵۸ تا ۸۲)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

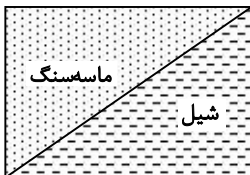
۸۶- کدام تصویر می تواند جبران وسعت یافتن پوسته زمین باشد؟



۸۷- جدا شدن شبه جزیره عربستان از ورقه آفریقا و برخورد آن به قاره آسیا به ترتیب چه تغییراتی در سطح قاره ایجاد کرده است؟

- (۱) ایجاد کوه های آتشفشانی کنیا و کلیمانجارو- ایجاد کوه های اورال (۲) تشکیل خلیج فارس- ایجاد کوه های البرز
 (۳) ایجاد بحرال میت- ایجاد کوه های کلیمانجارو (۴) ایجاد دریای سرخ- تشکیل رشته کوه های زاگرس

۸۸- چنانچه در شکل روبه رو، ماسه سنگ نسبت به شیل باشد، نوع گسل از نوع عادی است.



- (۱) قدیمی تر
 (۲) جوان تر
 (۳) درشت دانه تر
 (۴) ریزدانه تر

۸۹- سنگی چین خوردگی های فراوانی دارد. این سنگ، چه نوع تغییری را در برابر تنش ها تحمل کرده است؟

- (۱) تغییر شکل بدون تغییر اندازه (۲) نیرویی بیش از حد مقاومت سنگ در حالت شکننده
 (۳) نیرویی بیش از حد مقاومت سنگ در حالت خمیری (۴) تغییر اندازه بدون تغییر شکل

۹۰- تمام موارد زیر در مورد توفها درست است به جز

- (۱) محصول آتشفشان های انفجاری هستند. (۲) عمدتاً تفرهای ریزدانه تشکیل شده اند.
 (۳) نوعی سنگ آذرآوری است. (۴) نوعی سنگ رسوبی در دریای کم عمق هستند.

۹۱- هرچه گدازه های یک آتشفشان سیلیس بیشتری داشته باشند،

- (۱) ارتفاع مخروط آتشفشان، بیشتر است. (۲) ارتفاع مخروط آتشفشان، کمتر است.
 (۳) سرعت حرکت گدازه، بیشتر است. (۴) شیب مخروط آتشفشان، کمتر است.

۹۲- همه موارد با انرژی زمین گرمایی ارتباط دارند به جز

- (۱) نیروگاه مشکین شهر اردبیل (۲) تشکیل منابع گازی
 (۳) منبع گرمایش کشور ایسلند (۴) افزایش ۳ درجه ای دما در هر ۱۰۰ متر

محل انجام محاسبات:

۹۳- کدام مورد، ارتباطی به کانون زمین لرزه ندارد؟

- (۱) منشأ آزاد شدن انرژی درونی زمین است.
 (۲) محلی درون زمین و روی سطح گسل است.
 (۳) بیشترین لرزش و تخریب در این محل مشاهده می شود.
 (۴) انتشار امواج لرزه‌ای از این نقطه است.

۹۴- کاهش سرعت انتشار امواج لرزه‌ای به کدام مورد، ارتباط دارد؟

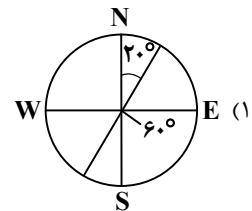
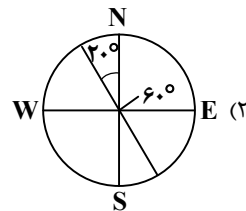
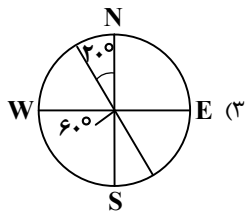
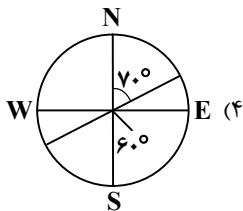
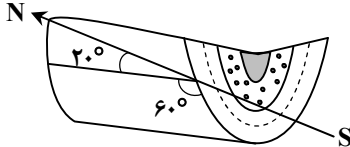
- (۱) افزایش چگالی سنگ‌ها (۲) کاهش ضخامت سنگ‌ها (۳) افزایش تراکم ذرات (۴) افزایش فاصله مولکولی

۹۵- وقتی می‌گوییم پس از یک زمین لرزه، شیشه‌ها شکسته و دیوارکوب‌ها به پایین پرتاب شده‌اند، چه ویژگی از زمین لرزه را گزارش داده‌ایم؟
 (۱) دامنه امواج لرزه (۲) شدت (۳) میزان انرژی آزاد شده (۴) بزرگی

۹۶- دامنه امواج یک زلزله ۵/۶ ریشتری نسبت به زلزله ۵/۵ ریشتری کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰ (۴) ۳۱/۶

۹۷- کدام گزینه مختصات (امتداد و شیب) دامنه شرقی ناودیس روبه‌رو را به درستی نمایش می‌دهد؟



۹۸- سوپراکسیدها ماده‌ای هستند و علت این امر می‌باشد.

- (۱) ضدسرطان - نقش آنزیمی فعال
 (۲) سرطان‌زا - تشکیل بنیان واکنش‌گر
 (۳) مسمومیت‌زا - قدرت ترکیب با عناصر خاص
 (۴) ضد انعقاد خون - جذب سریع از دهان و پوست

۹۹- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) توزیع عناصر در زمین و ترکیب سنگ‌ها در مناطق مختلف، متفاوت است.
 (۲) ارتباط نزدیکی میان زمین‌شناسی پزشکی با علوم زیست و شیمی وجود دارد.
 (۳) علم زمین‌شناسی پزشکی می‌تواند راه درمان بیماری‌های زمین‌زاد را نشان دهد.
 (۴) ایوریحان بیرونی به فواید برخی از سنگ‌ها برای درمان بیماری‌ها اشاره کرده است.

۱۰۰- در جدول طبقه‌بندی عناصر و سلامتی انسان، A و B کدامند؟

عنصر	طبقه‌بندی عناصر	اهمیت در بدن	غلظت در پوسته
Mn	A	اساسی	B

- (۱) فرعی - حدود ۴ درصد (۲) جزئی - کمتر از ۱ درصد (۳) اصلی - بیش از ۹۶ درصد (۴) سمی - بیش از ۱ درصد

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیر گروه	عنوان درس	مستول درس	طراحان	دستیار مستول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا - جواد اباذرلو - سعید خورشیدی‌نسب - رضا بهنامی	-
	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی - یاسر راش - بابک اسفندی	حسین سعادت
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی‌محمدی - عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	محمد خانگلدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی