

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

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰

۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۵

کانال رسمی گزینه دو
در پیام‌رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



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.



۱- در ارتباط با نوعی از سلول‌های بافت عصبی که میزان جابه‌جایی یون‌ها از غشای سلول پیام‌رسان به ماهیچه اسکلتی را کاهش می‌دهند، کدام عبارت به‌درستی بیان نشده است؟

- ۱) می‌تواند سطح تماس سلول عصبی با رشته‌های پروتئینی فضای بین‌سلولی را کاهش دهد.
- ۲) اطلاعات وراثتی مربوط به تولید پیام عصبی را در زیر بخش متورم شده غشا ذخیره می‌کند.
- ۳) با هدایت جهشی پیام، سرعت واکنش فرد نسبت به محرک‌های محیطی را افزایش می‌دهد.
- ۴) نمی‌تواند در تماس با نقطه‌ای از سلول عصبی باشد که دارای هسته است.

۲- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با انعکاس عقب کشیدن دست و ماهیچه‌های دخیل در آن به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در فردی سالم به‌دنبال برخورد دست با جسم داغ و رخ دادن انعکاس عقب کشیدن دست، الزاماً»

- ۱) پس از افزایش فعالیت پروتئین‌های غشای شبکه آندوپلاسمی در سلول‌های ماهیچه دوسر، سطح غشای سلول عصبی پیام‌رسان به آن افزایش می‌یابد
- ۲) پس از تغییر فاصله خطوط Z در ماهیچه‌ای که جلوی استخوان بازو قرار دارد، غلظت کلسیم شبکه آندوپلاسمی از ماده زمینه‌سیتوپلاسم بیشتر است
- ۳) نورون پیام‌رسان به ماهیچه‌ای که طی این عمل قطر آن کاهش می‌یابد، با ناقل عصبی سبب کاهش ورود اکسیژن به میتوکندری در سلول‌های ماهیچه‌ای می‌شود
- ۴) قبل از تغییر زاویه سر مولکول‌های میوزین در ماهیچه دوسر و اتصال به اکتین، کاهش فاصله میان دو خط تیره در دو انتهای سارکومر رخ می‌دهد

۳- کدام دو نقش ذکر شده در یک گزینه مربوط به یک قسمت مشترک از بخش‌های اصلی تشکیل‌دهنده مغز انسان است؟

- ۱) همکاری با غده‌ای بلافاصله بالای برجستگی‌های چهارگانه که ترشحات آن در زمان‌های مختلف شبانه‌روز متفاوت است - به‌دنبال تحریک آن، تمایل فرد برای مصرف مواد غذایی افزایش می‌یابد.
- ۲) تأثیر در افزایش میزان آزادسازی CO₂ از سلول‌های منشعب‌سازنده شبکه هادی قلب در زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زیرین - نقش در کاهش احتمال فعالیت ماکروفاژهای مستقر در حبابک
- ۳) کمک به پردازش پیام‌های دریافتی از اندامی که بیشترین اطلاعات را از محیط دریافت می‌کند - نقش در خروج کلسیم از ماده زمینه‌سیتوپلاسم در ماهیچه جداکننده حفره شکمی از قفسه سینه
- ۴) کنترل میزان نیروی وارد شده به دیواره رگ‌هایی با میزان ماهیچه فراوان و حاوی گیرنده درد - بخش مؤثر در برقراری ارتباط بین تجربیات گذشته جهت اتخاذ تصمیمی هوشمندانه

۴- در ارتباط با گیرنده‌های حواس مختلف در انسان براساس مطالب کتاب، چند عبارت به‌نادرستی بیان شده است؟

- الف) گیرنده‌ای که پیام‌های تولید شده در آن سبب تحریک ریشه پشتی نخاع شود، ممکن نیست یک سلول کامل باشد.
- ب) گیرنده‌ای در پوست که دارای پوششی از بافت پیوندی است، می‌تواند در میان سلول‌هایی با نقش ذخیره‌ای باشد.
- ج) در اندامی که بیشترین اطلاعات را از محیط دریافت می‌کند ممکن نیست گیرنده‌ای با پوشش پیوندی مشاهده شود.
- د) گیرنده حساس به تغییر اندازه سلول‌های ماهیچه‌ای، در حالت عدم تغییر حالت سر میوزین نیز پیام تولید می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵- در ارتباط با فعالیت تشریح چشم گاو، کدام گزینه به‌درستی بیان نشده است؟

- ۱) بر اساس جهت خم شدن عصب بینایی خروجی از چشم، می‌توانیم نیمه قطورتر قرنیه را تشخیص دهیم.
- ۲) مایع تأمین‌کننده سوخت مورد نیاز سلول‌های قرنیه هنگام تشریح سبب اختلال در عبور نور می‌شود.
- ۳) در صورتی که کره چشم برش خورده باشد، نمی‌توانیم رگ‌های خونی را با چشم غیرمسلح مشاهده کنیم.
- ۴) سطحی از عدسی که تحدب بیشتری دارد، در مجاورت ماده حالت‌دهنده به کره چشم قرار دارد.

۶- کدام عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرد ممکن نیست»

- ۱) مبتلا به دوربینی - فاصله لکه زرد تا عدسی نسبت به فردی عادی کمتر باشد
- ۲) آستیگماتیسم - پرتوهای بازتاب شده از شیء موردنظر به‌طور نامنظم به هم برسند
- ۳) مبتلا به نزدیک‌بینی - پرتوهای نوری ورودی به چشم در بخشی شفاف به یکدیگر برسند
- ۴) مبتلا به پیرچشمی - جابه‌جایی کلسیم از غشای شبکه آندوپلاسمی سلول‌های جسم مژگانی مختل شود

۷- در ارتباط با اندام حاوی حس ویژه که مژک‌های گیرنده آن در تماس با ماده ژلاتینی هستند، به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در صورتی که مژک‌ها به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار گیرند، اندازه این گیرنده‌ها نسبت به سلول‌های اطرافشان بسیار کوچک‌تر است.
- ۲) اگر مژک‌ها به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی مشاهده نشوند، برخلاف نوع دیگر گیرنده در بین سلول‌های با فاصله بین‌سلولی کم قرار دارد.
- ۳) در صورتی که مژک‌ها به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار گیرند، می‌توان گفت این گیرنده با دارینه همایه تشکیل می‌دهند.
- ۴) اگر مژک‌ها به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی مشاهده نشوند، برخلاف نوع دیگر، گیرنده با ماده ژلاتینی با قطر غیریکنواخت در ارتباط است.

۸- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- ۱) در مفصل لغزنده، استخوان‌ها در محل مفصل فقط در یک جهت امکان حرکت نسبت به یکدیگر را دارند.
- ۲) هر تیغه استخوانی در سامانه هاورس شامل ماده زمینه‌ای، یاخته‌های استخوانی و رشته‌های کلاژن درون تیغه است.
- ۳) استخوان‌ها بخشی از اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند و شکل بدن را تعیین می‌کنند.
- ۴) در استخوان ران، بافت مغز استخوان در سر برجسته استخوان برخلاف تنه آن در بخش‌های حفره‌مانند قرار گرفته است.

۹- کدام گزینه درباره ماهیچه‌های بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) انقباض ماهیچه دوسر بازو سبب کاهش زاویه بین استخوان‌های بازو و ساعد می‌شود.
- ۲) نوارهای Z در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی در امتداد بخشی از یاخته قرار دارند که ناقل عصبی را در محل همایه دریافت می‌کند.
- ۳) همه ماهیچه‌های اسکلتی می‌توانند به صورت غیرارادی و ارادی منقبض شوند.
- ۴) فعالیت ورزشی و تمرین می‌تواند نسبت یاخته‌های ماهیچه‌ای تند و کند را در هر ماهیچه‌ای تغییر دهد.

۱۰- چند مورد از عبارات‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- الف) نمی‌توان گفت در مرکز نوارهای تیره یک سارکومر نواری تیره وجود دارد که در میان نواری روشن قرار دارد.
- ب) از ویژگی هر ماهیچه اسکلتی می‌توان به وجود تارهای تند و کند بافت متفاوت اشاره کرد.
- ج) در طی انقباض ماهیچه جلوی بازو نسبت طول نوار تیره به طول نوار روشن سارکومرهای آن افزایش می‌یابد.
- د) در بیشتر مهره‌داران اسکلت دارای بافت استخوانی همراه با بافت غضروفی و از نوع درونی است.

۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۱- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، چند مورد از عبارات‌ها می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

«بخش غده هیپوفیز بر میزان ترشح هورمونی که»

الف) پیشین - باز جذب آب از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد، اثر تنظیمی دارد

ب) پیشین - بر یاخته‌های غضروفی استخوان ران تأثیر دارد، اثر تنظیمی دارد

ج) پسین - ذخایر قند را در اندامی که خون از روده‌ها قبل از رسیدن به قلب از آن عبور می‌کند، اثر تنظیمی مستقیم دارد

د) پسین - در هر یاخته‌ای در بدن گیرنده دارد، اثر تنظیمی مستقیم دارد

۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- چند عبارت زیر درباره غده‌های بدن به درستی بیان شده است؟

- الف) غده درون‌ریزی که ترشح هورمون آن در فاصله حدود ۱۲ ساعت از حداقل به حداکثر می‌رسد، بالای برجستگی چهارگانه قرار دارد.
- ب) غده‌ای که هورمون‌های آن در تنظیم گلوکز خون اثر متضاد دارند، می‌تواند دارای مجرای ترشحی نیز باشد.
- ج) غده‌ای که به تعداد چهار عدد و در پشت غده‌ای دیگر قرار دارد می‌تواند باعث پوکی استخوان در افراد بالغ شود.
- د) غده‌ای که نقش مهمی در تنظیم و ترشح سایر غدد دارد، مرکز تنظیم خواب و گرسنگی در بدن نیز می‌باشد.

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- کدام گزینه نمی‌تواند مشخصه مشترک دو نوع یاخته تمایز یافته از مونوسیت باشد؟

۱) مقاوم‌سازی یاخته‌های سالم مجاور خود

۲) پاکسازی بافت‌ها از یاخته‌های مرده

۳) کاهش سطح غشای یاخته‌ای خود با انجام فعالیتی خاص

۴) عدم ترشح ماده گشادکننده رگی در هنگام التهاب

۱۴- کدام گزینه در خصوص انواع گویچه‌های سفید خونی مطرح شده در کتاب درسی درست بیان شده است؟

«هر یاخته‌ای که دارای می‌باشد،»

۱) دانه‌های تیره‌ای در سیتوپلاسم - با بیگانه‌خواری عوامل بیماری‌زا در ایمنی عمومی بدن نقش دارد

۲) دانه‌های بزرگی در سیتوپلاسم - امکان ترشح پروتئین خط سوم ایمنی بدن را دارد

۳) سیتوپلاسم بی‌دانه‌ای - فاقد توانایی تولید آنزیم تجزیه‌کننده می‌باشد

۴) هسته تک‌قسمتی - قطعاً فاقد دانه‌های ریزی در سیتوپلاسم خود است

۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی در مقایسه لنفوسیت B با یاخته پادتن‌ساز، کدام گزینه در رابطه با نوعی از آن که هسته حاشیه‌ای دارد،

به صورت نادرست بیان شده است؟

۱) فاقد گیرنده‌های پادگنی بر روی سطح غشایی خود می‌باشد.

۲) علی‌رغم داشتن شبکه آندوپلاسمی گسترده، اندازه کوچک‌تری نسبت به نوع دیگر دارد.

۳) پروتئین ترشحی آن‌ها دارای توانایی انجام اثر خود در رگ‌های لنفی می‌باشد.

۴) از تکثیر لنفوسیت‌هایی ایجاد می‌شوند که پادگن را شناسایی کرده و تکثیر شده‌اند.

۱۶- کدام موارد درباره روش‌های بی‌اثر شدن یا نابود کردن پادگن توسط پادتن صادق است؟

(الف) در همه آن‌ها بیگانه‌خواری مستقیماً افزایش می‌یابد.

(ب) در همه آن‌ها پادتن می‌تواند به دو نوع یاخته متفاوت متصل باشد.

(ج) در بعضی از آن‌ها امکان خالی بودن یک جایگاه پادتن وجود دارد.

(د) در روش خنثی‌سازی، پادگن می‌تواند ویروس نیز باشد.

(۱) «الف» و «ج»

(۲) «ب» و «ج»

(۳) «ج» و «د»

(۴) «الف» و «ب»

۱۷- مطابق مطالب کتاب درسی در رابطه با تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌هایی که حلقه انقباضی تشکیل نمی‌دهند، کدام موارد درست بیان شده است؟

(الف) در مرحله اول این فرایند، برخی از دوک‌ها به ریزکیسه‌های میانی برخلاف فام‌تن‌ها اتصال دارند.

(ب) همزمان با ساخته شدن یک ریزکیسه بزرگ، تماس همه رشته‌های دوک با ریزکیسه قطع می‌شود.

(ج) بعد از تشکیل پوشش هسته، دیواره یاخته‌ای از دو طرف فرو می‌رود.

(د) همزمان با تشکیل صفحه یاخته‌ای رشته‌های دوک به‌طور کامل تخریب می‌شوند.

(۱) «الف» و «ج»

(۲) «الف» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۴) «ب» و «ج»

۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با تقسیم رشتمان یک یاخته جانوری، کدام مورد درست است؟

«در هر مرحله‌ای که به‌طور حتم»

(۱) فاصله گرفتن فامینک‌ها به‌علت تجزیه پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر رخ می‌دهد- یاخته بزرگ‌تر می‌شود

(۲) بیشترین فشردگی کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی مشاهده می‌شود- فام‌تن‌ها به‌شکل U مشاهده می‌شوند

(۳) دو رشته دوک به هر فام‌تن متصل است- شروع کاهش فشردگی فام‌تن‌ها رخ نمی‌دهد

(۴) تخریب پوشش هسته رخ می‌دهد- دوک تقسیم از قبل تشکیل شده است

۱۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یاخته حاصل از بالغ و سالم می‌تواند»

(۱) کاستمان ۱ در بدن مردان- حداکثر به تولید چهار عدد گامت بپردازد

(۲) کاستمان ۲ در بدن زنان- با یاخته‌های تک‌لاد و تاژک‌دار در لوله رحم لقاح را آغاز کند

(۳) کاستمان ۱ در بدن زنان- به‌دنبال بزرگ‌تر شدن حفره درون فولیکول از تخمدان خارج شود

(۴) کاستمان ۲ در بدن مردان- به‌دنبال تقسیم و از دست دادن مقداری از سیتوپلاسم خود تاژک‌دار شود

۲۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

«هر یاخته موجود در مسیر اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی که دارای می‌باشد،»

(۱) کروموزوم‌های همتا- در دوران جنینی تشکیل شده است

(۲) تاژک فاقد توانایی حرکت- ممکن است در لوله رحم لقاح بدهد

(۳) امکان ایجاد دومین جسم قطبی- قطعاً اندازه بزرگتری نسبت به سر زامه دارد

(۴) کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی- از تقسیم یاخته قبلی خود به‌وجود آمده است

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، جسم زرد دو نوع هورمون ترشح می‌کند. کدام گزینه در رابطه با نوعی از آن که ترشح بیشتری دارد، به‌صورت درست بیان شده است؟

(۱) افزایش تدریجی و اندک این هورمون از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند.

(۲) در هنگام هلالی شدن حفره حاوی مایع اطراف مام‌یاخته ثانویه، افزایش ناگهانی آن رخ می‌دهد.

(۳) غلظت آن در هفته سوم برخلاف هورمون دیگر ترشحاتی از جسم زرد افزایش می‌یابد.

(۴) با تحلیل رفتن جسم زرد میزان این هورمون در خون کاهش یافته و به‌طوری که در روز پایان دوره میزان آن صفر می‌شود.

۲۲- کدام مورد درباره وقایع پس از لقاح و جنین درست است؟

(الف) پرده‌ای که از تروفوبلاست به‌وجود می‌آید، در شروع ترشح پروژسترون از جسم زرد نقش دارد.

(ب) مواد دفعی جنین از طریق سرخرگ‌های بند ناف به جفت می‌رود.

(ج) در انتهای سه‌ماهه سوم، برای اولین بار ویژگی‌های بدنی جنین قابل تشخیص می‌شود.

(د) پس از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند.

(۱) «الف» و «ج»

(۲) «ب» و «د»

(۳) «ج» و «د»

(۴) «الف» و «ب»

۲۳- در ارتباط با درخت آلبالو چند عبارت به درستی بیان شده است؟

- (الف) اجتماع سلول‌هایی حاوی هسته درشت مرکزی در ریشه آن، می‌تواند تحت تأثیر هورمون سیتوکینین سبب ایجاد ساقه شود.
 (ب) کربن مورد نیاز عمل فتوسنتز بیشتر از اندامی تأمین می‌شود که برخلاف سایر اندام‌های گیاه مکان فعالیت مرستم پسین است.
 (ج) هنگام تولیدمثل جنسی گل‌هایی تولید می‌کند که تخمدان آن در نهنج گود قرار می‌گیرد.
 (د) هنگام تولیدمثل رویشی هرچه از گیاه اصلی دورتر می‌شویم، پایه‌های جدید تشکیل شده کوچک‌تر هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴- کدام عبارت در رابطه با سلول‌های دربرگیرنده کیسه رویانی یک تخمک تازه بارور شده لوبیا، به درستی بیان شده است؟

- (۱) نمی‌تواند بزرگتر از سلول‌های حاصل از میوز بافت خورش باشد.
 (۲) در مراحل اولیه رشد دانه لوبیا، تأمین‌کننده انرژی برای رویان است.
 (۳) می‌تواند سبب تشکیل عامل اتصال رویان دانه به گیاه مادر شود.
 (۴) می‌تواند کروموزوم‌های هسته خود را از طول کنار هم قرار دهد.

۲۵- بر اساس نوع رویش لپه (ها) در نهان‌دانگان، چند عبارت به درستی جمله زیر را تکمیل می‌کند؟

«در دانه‌ای که رویش رخ می‌دهد، می‌توانیم»

- (الف) دانه همراه با فتوسنتز لپه تا مدت کوتاهی - خروج ساقه و ریشه از بخش مقعر دانه را مشاهده کنیم
 (ب) دانه با تشکیل بخشی خمیده هنگام خروج از خاک - باقی‌مانده دانه را بیرون از خاک مشاهده کنیم.
 (ج) ریشه از طرفین دانه - در بخش اعظم دانه، سلول‌هایی با سه مجموعه کروموزوم مشاهده کنیم.
 (د) ریشه به صورت افشان با انشعابات زیاد - خروج بخش انتقال‌دهنده مواد غذایی به رویان را از خاک مشاهده کنیم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶- دانه‌رستی که نوک آن قطع شده و قطعه‌ای آگار معمولی در یک طرف آن قرار داده شده است، در محیطی با نور یک‌جانبه

- (۱) ابتدا عمودی رشد کرده، سپس به سمت نور خم می‌شود
 (۲) بدون توجه به جهت نور، به سمتی که آگار قرار دارد خم می‌شود
 (۳) تغییر محسوسی در رشد یا خمیدگی آن ظاهر نمی‌شود
 (۴) بدون تغییر در رشد طولی به سمت نور خم می‌شود

۲۷- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، اندام رویشی به کار گرفته در تولیدمثل رویشی درخت آلبالو در محیطی دارای غلظت زیاد هورمونی که

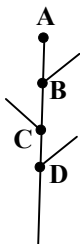
..... رشد زیادی خواهد داشت.

- (۱) پیر شدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد
 (۲) در درشت کردن میوه‌ها و رشد طولی یاخسته‌ها کاربرد دارد
 (۳) تقسیم یاخسته‌ها را تحریک می‌کند و در قارچ‌ها نیز ساخته می‌شود
 (۴) مانع رویش دانه‌ها می‌شود

۲۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه می‌تواند عبارت را به درستی کامل کند؟

«افزایش تولید هورمون تحت تأثیری هورمون مانع رشد می‌شود.»

- (۱) اتیلن - آبسزیک‌اسید مترشحه از A-C و B
 (۲) سیتوکینین - اکسین مترشحه از B-C و D
 (۳) اتیلن - اکسین مترشحه از B-A
 (۴) آبسزیک‌اسید - اکسین مترشحه از A-A، B و C



۲۹- در رویان غلات، یاخسته‌های هدف هورمونی که از طریق دو فرایند مختلف سبب افزایش رشد طولی اندام‌های گیاه می‌شود، دارای

فام‌تن هستند.

۱) دو مجموعه ۲) دو یا سه مجموعه ۳) یک یا دو مجموعه ۴) سه مجموعه

۳۰- اگر در گلخانه‌ای که بوته‌های گوجه‌فرنگی و شبدر در آن پرورش داده می‌شود، در طول شب مدتی منبع نور روشن باشد، میزان گل‌دهی

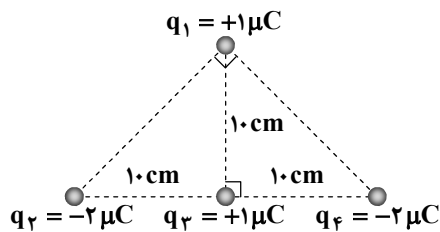
بوته‌ها چه تغییری می‌کند؟

- (۱) گوجه‌فرنگی بدون تغییر و شبدر کاهش می‌یابد.
 (۲) هر دو بدون تغییر می‌ماند.
 (۳) شبدر افزایش و گوجه‌فرنگی کاهش می‌یابد.
 (۴) گوجه‌فرنگی بدون تغییر و شبدر افزایش می‌یابد.

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی صفر است.
- (۲) نوع باری که در دو جسم متفاوت در اثر مالش به یکدیگر ایجاد می‌شود، مستقل از جنس آن‌ها است.
- (۳) در جدول الکتریسیته مالشی، اجسامی که پایین‌تر هستند، الکترون خواهی بیشتری دارند.
- (۴) اندازه بار مثبت پروتون بیشتر از اندازه بار منفی الکترون است.

۳۲- مطابق شکل، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در کنار یکدیگر قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 چند نیوتون است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

(۱) صفر

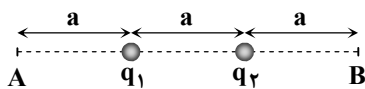
(۲) $0.9(\sqrt{2}-1)$

(۳) $0.9(\sqrt{2}+1)$

(۴) $1/8$

۳۳- در شکل مقابل، دو بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت (q_1 و q_2) در فاصله a از یکدیگر قرار دارند. اگر اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه A

دو برابر اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه B باشد، $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



(۱) ۱

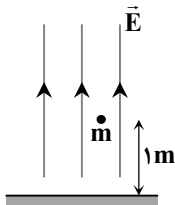
(۲) ۲

(۳) $3/5$

(۴) ۴

۳۴- ذره‌ای به جرم m و بار $+q$ در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} که جهت آن عمود بر سطح زمین و به سمت بالا است،

در حال تعادل قرار دارد. اگر بار این ذره را به $-2q$ تغییر دهیم، این ذره با تندی چند متر بر ثانیه به سطح زمین می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) $\sqrt{60}$

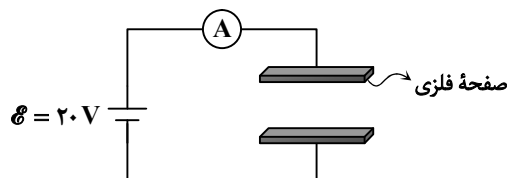
(۲) $\sqrt{30}$

(۳) $\sqrt{80}$

(۴) $\sqrt{40}$

۳۵- دو صفحه فلزی مطابق شکل، روبه‌روی هم قرار دارند و یک خازن تخت تشکیل داده‌اند و به یک باتری آرمانی با نیروی محرکه $20V$ متصل

هستند. اگر فاصله بین دو صفحه را نصف کنیم، بار الکتریکی $40nC$ از آمپرسنج عبور می‌کند. ظرفیت اولیه خازن چند نانوفاراد است؟



(۱) 0.5

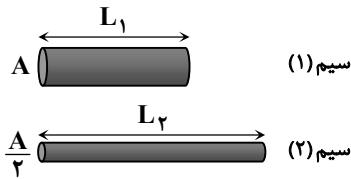
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

محل انجام محاسبات:

۳۶- دو سیم مسی یکی با سطح مقطع A و طول L_1 و دیگری با سطح مقطع $\frac{A}{2}$ و طول

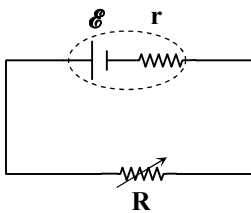


L_2 در اختیار داریم. اگر مقاومت سیم (۲) سه برابر مقاومت سیم (۱) باشد، جرم

سیم (۲) چند برابر جرم سیم (۱) است؟

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

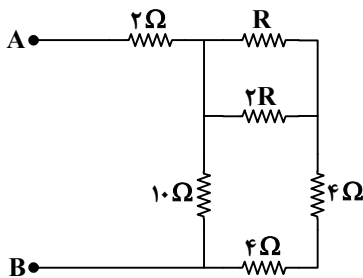
۳۷- در مدار مقابل، اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر $\frac{2}{3}\mathcal{E}$ است. اگر مقدار مقاومت R را دو برابر کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند



برابر نیروی محرکه می شود؟

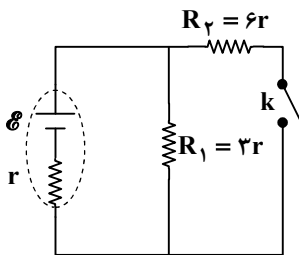
- (۱) $0/8$
 (۲) $0/6$
 (۳) $0/5$
 (۴) $0/3$

۳۸- در مدار مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر 7 اهم است. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) 1
 (۲) 2
 (۳) 3
 (۴) 4

۳۹- در مدار مقابل، با بستن کلید k ، جریان عبوری از مقاومت R_1 چند برابر می شود؟



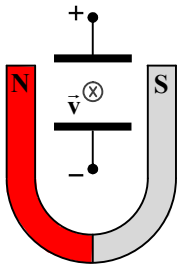
- (۱) $\frac{8}{9}$
 (۲) $\frac{7}{8}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{1}{3}$

۴۰- روی یک لامپ اعداد (25 W و 15 V) به عنوان مشخصات لامپ نوشته شده است. این لامپ را به چه اختلاف پتانسیلی (برحسب ولت) وصل کنیم تا توان مصرفی آن 16 وات باشد؟ (از تغییر مقدار مقاومت لامپ بر اثر دما چشم پوشی کنید).

- (۱) 8
 (۲) $9/6$
 (۳) 10
 (۴) 12

محل انجام محاسبات:

۴۱- الکترونی با تندی v عمود بر صفحه در جهت درون سو بین دو قطب یک آهنربا و دو صفحه باردار، مطابق شکل حرکت می‌کند. این ذره به کدام سمت منحرف می‌شود؟



- (۱) ↓
(۲) ↑
(۳) ↗
(۴) ↖

۴۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر، ویژگی مواد پارامغناطیسی است؟

الف) دارای حوزه‌های مغناطیسی هستند.

ب) برای ساخت آهنربای دائمی مناسب هستند.

پ) با دور کردن آهنربا از این مواد، دوقطبی‌های آن‌ها دوباره به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

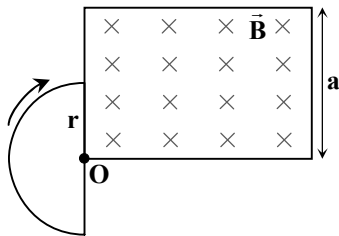
۴۳- مطابق شکل، در محیطی مستطیل‌شکل به عرض a ، میدان مغناطیسی یکنواخت و عمود

بر صفحه به‌اندازه B وجود دارد و حلقه‌ای نیم‌دایره‌ای شکل به شعاع r در کنار این محیط

طوری قرار دارد که مرکز آن در رأس مستطیل و قطر آن موازی ضلع مستطیل است. اگر

این حلقه حول مرکز خود 90° در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، شار مغناطیسی عبوری

از آن برابر کدام مقدار خواهد بود؟



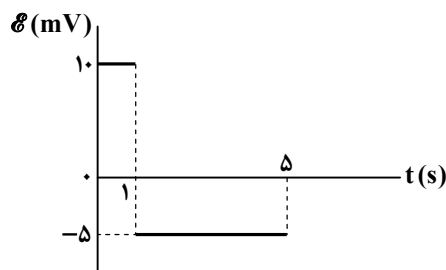
(۱) صفر (۲) $\frac{\pi Br}{2}$

(۳) $\frac{\pi Br^2}{4}$ (۴) $\frac{\pi Br^2}{2}$

۴۴- نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه‌ای رسانا برحسب زمان به‌صورت شکل زیر است و

اندازه شار مغناطیسی عبوری از این حلقه در مبدأ زمان صفر است. در چه لحظه‌ای

برحسب ثانیه، اندازه شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه دوباره صفر می‌شود؟



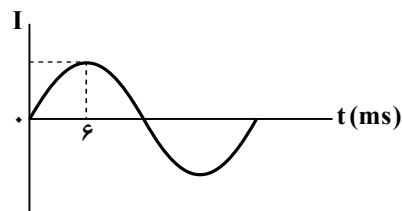
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۴۵- نمودار جریان عبوری از یک مولد جریان متناوب برحسب زمان، مطابق شکل روبه‌رو است. دوره این جریان متناوب چند ثانیه است؟



(۱) ۲۴

(۲) 24×10^{-3}

(۳) ۱۲

(۴) 12×10^{-3}

محل انجام محاسبات:

۴۶- آلیاژی از روی و نقره به جرم ۱۰g را درون محلول آهن (III) کلرید قرار داده‌ایم. در پایان واکنش $1/96$ گرم فلز آهن به دست آمده است.

اگر بدانیم بازده واکنش برابر ۷۰٪ است، درصد خلوص فلز نقره در آلیاژ اولیه چقدر است؟ ($Fe = 56, Zn = 65, Ag = 108; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $34/125$ (۲) $51/25$ (۳) $65/875$ (۴) $48/75$

۴۷- با توجه به جدول زیر چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (دما $25^{\circ}C$ و فشار ۱atm است.)

■ اگر به ۱۰۰ گرم آلومینیم و ۱۰۰ گرم طلا به میزان برابری گرما بدهیم، دمای آلومینیم

بیشتر بالا می‌رود.

■ اگر ۱۰۰ گرم آلومینیم با دمای $80^{\circ}C$ در تماس با ۱۰۰ گرم نقره با دمای $20^{\circ}C$ قرار

گیرد به طوری که انتقال گرما به طور کامل انجام پذیرد، دمای تعادل بیشتر از $50^{\circ}C$

خواهد بود.

■ ظرفیت گرمایی نقره از طلا بیشتر است؛ بنابراین اگر تغییر دمای هر دو برابر باشد، نقره

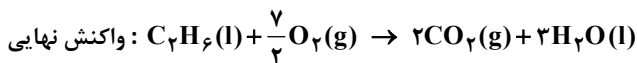
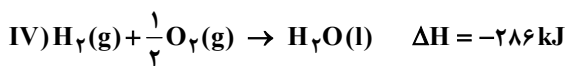
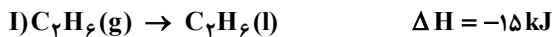
گرمای بیشتری مبادله کرده است.

■ علت تفاوت گرمای ویژه این سه فلز، تفاوت در جنس آن‌ها است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- با توجه به واکنش‌های زیر، در اثر تولید ۲۲ گرم کربن‌دی‌اکسید طی واکنش نهایی داده شده چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

($C = 12, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)

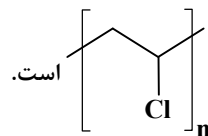


(۱) $386/75$ (۲) $773/5$ (۳) ۷۸۵ (۴) ۳۷۹

۴۹- کدام گزینه در مورد پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف درست است؟

(۱) نام آن استیرن است. (۲) در ساختار مونومر آن ۳ پیوند دوگانه وجود دارد.

(۴) همانند پلیمر سازنده سرنگ فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.



(۳) فرمول پیوند خط آن به صورت

۵۰- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) یکی از عوامل مؤثر در فساد مواد غذایی، وجود اکسیژن در محیط است.

(۲) در محیط مرطوب به دلیل عدم امکان رشد میکروبها، مواد غذایی برای مدت طولانی‌تری سالم می‌مانند.

(۳) روغن مایع در ظرف مات و کدر ماندگاری بیشتری نسبت به ظروف شفاف دارد.

(۴) جهت کاهش سرعت فساد فرآورده‌های گوشتی و پروتئینی آن‌ها را منجمد می‌کنند.

۵۱- $117/6$ گرم پتاسیم دی کرومات ($K_2Cr_2O_7$) ناخالص مطابق واکنش موازنه نشده زیر تجزیه می‌شود و اختلاف جرم دو جامد تولیدشده

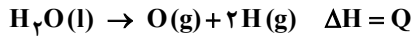
برابر $23/6$ گرم خواهد بود. بر این اساس درصد خلوص ماده اولیه چقدر است؟ ($O = 16, K = 39, Cr = 52; g \cdot mol^{-1}$)



(۱) ۷۵٪ (۲) ۲۵٪ (۳) ۱۲/۵٪ (۴) ۵۰٪

محل انجام محاسبات:

۵۲- با توجه به واکنش زیر اگر میانگین آنتالپی پیوند O-H برابر $463 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ و آنتالپی تبخیر آب برابر $44 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ باشد، مقدار Q چند کیلوژول است؟



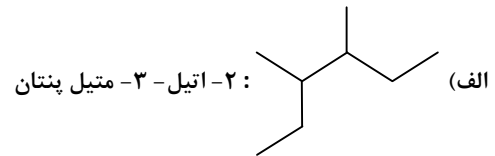
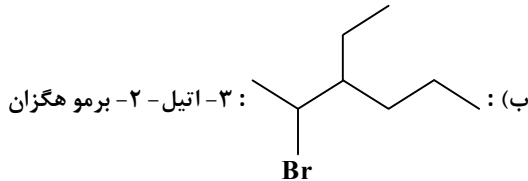
(۴) ۹۷۰

(۳) ۹۲۶

(۲) ۵۰۷

(۱) ۴۱۹

۵۳- کدام موارد از ترکیب‌های زیر به درستی نام‌گذاری شده‌اند؟



(پ) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ، ۲، ۴- دی متیل پنتان

(ت) $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ ، ۴- دی اتیل-۲، ۲- دی متیل هگزان

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «پ» و «ت»

(۱) «الف» و «پ»

۵۴- یک مول از کربوکسیلیک اسید سیر شده A با مقدار کافی متانول واکنش کامل داده و استر B را تولید می‌کند. اگر تفاوت جرم مولی A و B برابر ۱۴ گرم بر مول باشد و بدانیم در استر حاصل تعداد کربن‌های بخش ناقطبی ۲ برابر تعداد کربن‌های بخش ناقطبی در اسید اولیه است،

کدام عبارت درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) اسید A دو عاملی بوده و در ساختار خود ۴ اتم اکسیژن دارد.

(۲) محصول این واکنش (استر B) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول آب را ندارد.

(۳) نسبت بخش ناقطبی به قطبی در ترکیب B نسبت به A افزایش یافته است.

(۴) با افزایش طول زنجیره کربنی در اسید A، انحلال پذیری آن در آب افزایش می‌یابد.

۵۵- در چه تعداد از موارد زیر مقایسه «فلوئور < گوگرد» درست است؟

■ شدت واکنش با فلزها

■ شعاع اتمی

■ عدد اتمی

■ خاصیت نافلزی

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

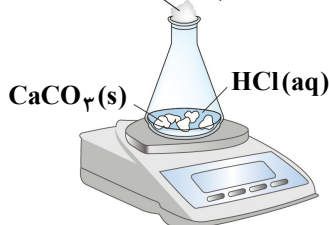
(۱) ۱

۵۶- واکنش کلسیم کربنات را با محلول هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتاق مطابق شکل زیر در نظر بگیرید. با توجه به جدول داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

زمان (ثانیه)						
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰
۶۴/۵۰	۶۴/۵۰	۶۴/۵۵	۶۴/۶۶	۶۴/۸۸	۶۵/۳۲	۶۵/۹۸
۱/۴۸	۱/۴۸	۱/۴۳	۱/۳۲	۱/۱۰	۰/۶۶	۰



پنبه $\text{CO}_2(\text{g})$



■ در بازه ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، سرعت متوسط تولید CO_2 ، با سرعت متوسط تولید آن در بازه صفر تا ۱۰ ثانیه برابر است.

■ جرم کل سیستم (شامل ظرف، مخلوط، گاز خارج شده) در کل واکنش بدون تغییر باقی می‌ماند.

■ نمودار تغییر مول CO_2 برحسب زمان ابتدا شیب مثبت بزرگ و در انتها شیب صفر دارد.

■ مقدار کاهش جرم مخلوط واکنش در پایان واکنش برابر ۱/۴۸ گرم است.

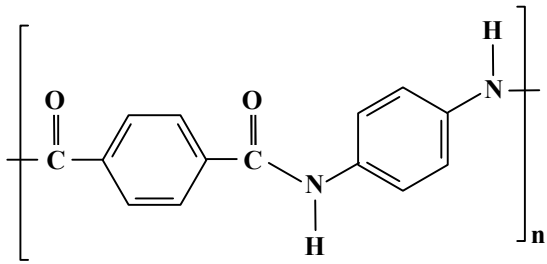
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات:



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

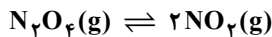
۱ (۱)

۵۷- با توجه به ساختار داده شده چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- واحدهای سازنده این پلیمر دی اسید و دی آمید است.
- اگر ۱ مول واحد تکرارشونده از این پلیمر آبکافت شود ۲ مول آب مصرف می شود.
- اگر این پلیمر در طبیعت رها شود، در مدت کوتاهی به مولکول های ساده مانند آب و کربن دی اکسید تبدیل می شود.
- نسبت تعداد اتم های کربن به تعداد اتم های نیتروژن در یک واحد تکرارشونده از این پلیمر ۷ است.

۵۸- طبق واکنش تعادلی زیر برای تولید ۱۸۴ گرم گاز نیتروژن دی اکسید، آنتالپی به اندازه ۱۱۴ kJ افزایش می یابد. آنتالپی واکنش در جهت

برگشت کدام است؟ (N = ۱۴, O = ۱۶ : g · mol⁻¹)



-۱۱۴ kJ (۴)

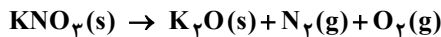
+۱۱۴ kJ (۳)

-۵۷ kJ (۲)

+۵۷ kJ (۱)

۵۹- اگر ۱۵۱/۵ گرم پتاسیم نترات با خلوص ۸۰٪ را درون یک ظرف سر باز حرارت دهیم تا مطابق واکنش زیر به میزان ۸۰٪ تجزیه شود، چند

درصد جرم توده جامد باقی مانده به تقریب از فلز پتاسیم خواهد بود؟ (واکنش موازنه نشده است.) (N = ۱۴, O = ۱۶, K = ۳۹ : g · mol⁻¹)



۶۰/۴ (۴)

۵۳/۲ (۳)

۳۷/۲ (۲)

۴۶/۹ (۱)

۶۰- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) اتن (اتیلن) تنها عضوی از خانواده آلکن ها است که در صنعت نقش دارد.
 - (ب) «عمل آورنده» اصطلاحی است که در کشاورزی برای اتانول به کار برده می شود.
 - (پ) مولکول آب در واکنش با اتن به صورت یک اتم هیدروژن و یک گروه هیدروکسیل به اتم های کربن افزوده می شود.
 - (ت) آلکن ها به دلیل داشتن پیوند دوگانه، واکنش پذیری بالایی دارند.
- (۱) «الف» و «ب»
- (۲) «پ» و «ت»
- (۳) «الف» و «پ»
- (۴) «پ» و «ت»

۶۱- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- فلزاتی مانند نقره، مس و پلاتین فقط به شکل ترکیبات در طبیعت یافت می شوند.
- طلا تنها فلزی است که در طبیعت به شکل آزاد یافت می شود.
- کانی ها در طبیعت همواره به شکل ترکیب یافت می شوند.
- چرخه پیشرفت صنایع مدرن و اقتصاد کشورها به تولید و مصرف فلزات گره خورده است.

(۱) درست - نادرست - درست - نادرست - درست

(۲) نادرست - نادرست - درست - نادرست - درست

(۳) درست - درست - نادرست - درست - نادرست

(۴) درست - نادرست - نادرست - درست - درست

۶۲- در دو لوله آزمایش مختلف آلکان های راست زنجیر X و Y قرار دارند. آلکان X دارای ۶ اتم کربن و آلکان Y دارای ۲۲ اتم هیدروژن است.

کدام یک از مطالب زیر در مورد این دو آلکان صدق نمی کند؟

- (۱) در دما و فشار یکسان یک نمونه از آلکان Y سخت تر از یک نمونه آلکان X بخار می شود.
- (۲) آلکان X دارای ۲ ایزومر با زنجیره اصلی چهار کربنی است.
- (۳) یک نمونه از آلکان Y در مقایسه با گریس مقاومت کمتری در برابر جاری شدن دارد و نسبت به وازلین نیروهای واندروالسی قوی تر دارد.
- (۴) در دمای ۲۳°C، آلکان Y همانند آلکان X به صورت مایع است.

محل انجام محاسبات:

۶۳- در فرایند تولید یک نوع پلی آمید از واکنش بین یک دی اسید با فرمول $C_6H_{10}O_4$ و یک دی آمین با فرمول $C_6H_{16}N_2$ اگر در نهایت یک زنجیره پلیمری با جرم مولی ۱۱۳۱۸ گرم بر مول تشکیل شود این پلیمر از اتصال چند واحد تکرارشونده تشکیل شده است؟

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

۱۰۰ (۴)

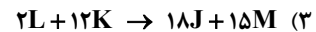
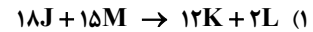
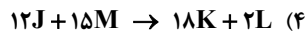
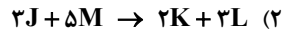
۵۲ (۳)

۵۰ (۲)

۴۸ (۱)

۶۴- اگر در یک واکنش فرضی رابطه زیر بین تغییرات غلظت مواد شرکت کننده در واکنش برقرار باشد، معادله موازنه شده این واکنش در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$\bar{R}_R = -\frac{\Delta[J]}{3\Delta t} = \frac{\Delta[K]}{2\Delta t} = \frac{2\Delta[L]}{\Delta t} = -\frac{2\Delta[M]}{5\Delta t}$$



۶۵- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) هر ترکیبی که بتواند پیوند بین مولکولی هیدروژنی تشکیل دهد در آب محلول است.

ب) اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها (متانوئیک اسید) بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می شود.

پ) الکل های یک عاملی را می توان با فرمول ROH نشان داد که در آن، R یک زنجیره هیدروکربنی است.

ت) الکل ها ترکیب هایی هستند که در ساختار آن ها یک یا چند گروه هیدروکسید ($-OH$) با یک پیوند اشتراکی به یک اتم کربن متصل است.

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «الف» و «ت»

مرحله ۱۴ | یازدهم تجربی | ریاضی

محدوده: ریاضی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۶۳)

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

۶۶- فاصله نقطه $A(2, 1)$ از خط $x + y - 2 = 0$ ، کدام است؟

۲ (۴)

 $2\sqrt{2}$ (۳)

 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

 $\sqrt{2}$ (۱)

۶۷- یک سهمی که صفحهای آن برابر با مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله $2x^2 - 3x - 7 = 0$ است، محور عرضها را در نقطه ای به عرض ۲۱، قطع می کند. عرض رأس این سهمی، کدام است؟

-۲۵ (۴)

۲۵ (۳)

-۱۲/۵ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۶۸- عدد طلایی، یکی از ریشه های معادله $2x - \sqrt{2x - a} = \sqrt{5}$ است. ریشه دیگر این معادله، کدام است؟

 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (۴)

 $\sqrt{5}-1$ (۳)

 $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۲)

 $\sqrt{5}$ (۱)

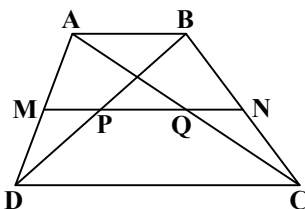
۶۹- در شکل مقابل، نقاط M و N، وسط ساق های دوزنقه ABCD هستند. اگر $PQ = AB$ باشد، اندازه DC چند برابر اندازه AB است؟

۲/۵ (۱)

۳ (۲)

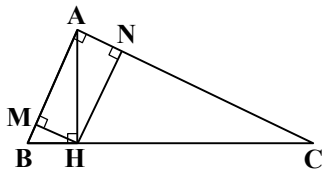
۳/۵ (۳)

۴ (۴)



محل انجام محاسبات:

۷۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، از نقطه H پای ارتفاع وارد بر وتر، دو عمود HM و HN را بر اضلاع قائم رسم کرده‌ایم. اگر $AN = 4$ و $NC = 9$ باشد، اندازه BM کدام است؟



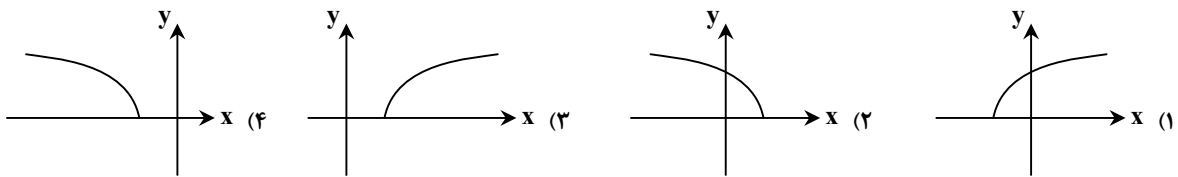
(۱) ۲

(۲) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) ۳

۷۱- نمودار تابع $y = \sqrt{[x - [x+1]]} - x$ ، شبیه به کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ ($[\]$ ، نماد جزء صحیح است).



۷۲- تابع $f(x) = (a-2)x^2 - ax + 4$ ، یک‌به‌یک است. وارون تابع f ، از کدام یک از نقاط زیر عبور می‌کند؟

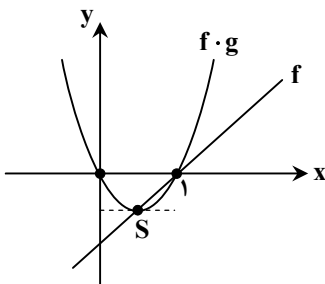
(۲) $(2, 2)$

(۱) $(1, 2)$

(۴) $(-1, 1)$

(۳) $(4, 0)$

۷۳- نمودار تابع خطی f و سهمی $f \cdot g$ ، در شکل زیر رسم شده است. مقدار $g(1)$ ، کدام است؟ (نقطه S ، رأس سهمی است).



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۷۴- در دایره‌ای به شعاع R ، طول کمان روبه‌رو به زاویه $\frac{5}{3}$ رادیان، برابر با $R+1$ است. شعاع دایره، کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۷۵- اگر $\tan(\alpha + \frac{3\pi}{4}) = 2$ باشد، حاصل $A = \frac{\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) + \cos(\alpha + \frac{\pi}{4})}{\sin(\alpha - 2\pi) + \cos(\pi - \alpha)}$ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{3}$

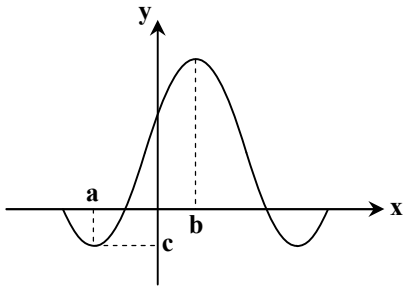
(۳) ۳

(۲) ۱

(۱) صفر

محل انجام محاسبات:

۷۶- نمودار تابع $y = 1 - \frac{2}{3} \sin(x + \frac{4\pi}{3})$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $a + b + c$ ، کدام است؟



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

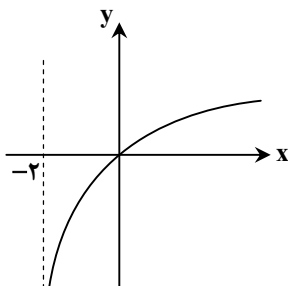
۷۷- مجموع ریشه‌های معادله $10^x + \frac{1}{10^{x+1}} = 10/01$ ، کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) -۱
- (۴) ۰/۱

۷۸- اگر $\log_2 |2x-3| + \log_2 |x-2| = 1$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای $\log_2 x$ ، کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۷۹- نمودار تابع $f(x) = \log(ax+b)$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $a-b$ ، کدام است؟



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

۸۰- مجموع حد چپ و راست تابع $f(x) = 2[x] - 1$ در $x = 3$ ، کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۶
- (۲) ۷
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

۸۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 + ax - 8}{x^2 - 8x} = b$ باشد، مقدار حقیقی b کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{9}{8}$
- (۴) $\frac{7}{8}$

۸۲- کدام یک از توابع زیر، روی بازه $(1, 2)$ پیوسته است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $y = \sqrt{2-x}$
- (۲) $y = [x]$
- (۳) $y = \log(2-x)$
- (۴) $y = \tan x$

۸۳- تابع $f(x) = \begin{cases} (x+a)[x] & |x| < 1 \\ bx+c & |x| \geq 1 \end{cases}$ روی \mathbb{R} پیوسته است. مقدار c کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

۸۴- احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ایران در آسیا، برابر با $0/4$ و احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال ایران در آسیا، برابر با $0/7$ است. احتمال

آنکه فقط یکی از این دو تیم در آسیا قهرمان شود، کدام است؟

- (۱) $0/28$
- (۲) $0/54$
- (۳) $0/56$
- (۴) $0/82$

۸۵- واریانس داده‌های ۱، ۲، ۴، ۶، ۷، کدام است؟

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

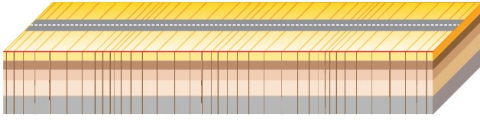
محل انجام محاسبات:

۸۶- به ترتیب کدام سنگ یا رسوب تخلخل کم و کدام یک تخلخل ۵۰ درصد دارد؟

- (۱) رس - ماسه (۲) بازالت هوازده - شن (۳) پوکة معدنی - آبرفت (۴) گرانیت - رس

۸۷- شکل مقابل نشان دهنده کدام موج زمین لرزه است؟

- (۱) ریلی
(۲) لاو
(۳) ثانویه
(۴) طولی



۸۸- کدام گروه عناصر جزئی - سمی هستند؟

- (۱) آهن - سرب - منیزیم (۲) جیوه - کادمیم - آرسنیک (۳) روی - سرب - کادمیم (۴) آرسنیک - ید - روی

۸۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) استروماتولیت اولین تک سلولی فتوسنتز کننده بود.

(ب) ناپیوستگی، وقفه در رسوب گذاری و نظم طبیعی لایه های زمین است.

(ج) هیلونوموس نخستین دایناسور یافت شده در ابتدای کربونیفر است.

(د) پلاسما مجموعه ای از الکترون های آزاد به دور هسته اتم است.

(ه) کندرول ها از کانی های تیغه ای شکل و موازی هم تشکیل شده اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- در نزدیکی کدام قله آتشفشانی ایران می توان سنگ های آذر آواری پیدا کرد؟

- (۱) سبلان (۲) بزمان (۳) سهند (۴) تفتان

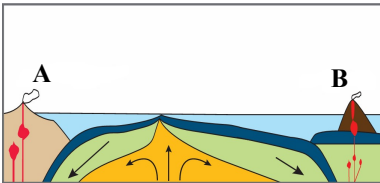
۹۱- کدام عبارت در مورد شکل زیر که یکی از مراحل چرخه ویلسون است، درست نیست؟

(۱) پشته های میان اقیانوسی در دو مرحله قبلی این تصویر شکل گرفته اند.

(۲) اقیانوس آرام در چنین وضعیتی قرار دارد.

(۳) در هر دو نقطه A و B رشته کوه های آتشفشانی شکل می گیرند.

(۴) گسترش بستر اقیانوس عامل دور شدن ورقه ها از یکدیگرند.



۹۲- کدام گزینه ارتباطی به سری ناپیوسته بوون ندارد؟

(۱) کانی های آهن و منیزیم دار ابتدا و در دمای بالا متبلور می شوند.

(۲) طی این سری واکنشی، فلدسپار کلسیم دار به سدیم دار تبدیل می شود.

(۳) در این سری واکنشی، در نهایت بیوتیت متبلور می شود.

(۴) حتماً کانی هایی با ترکیب شیمیایی و ساختمان سیلیکاتی متفاوت متبلور می شوند.

۹۳- حریم کمی چاه های آب

(۱) به صورت پهنه های حفاظتی تعریف می شود (۲) براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می شود

(۳) دارای شعاع ۱۰۰ متر اطراف چاه است (۴) شامل سه بخش داخلی، میانی و خارجی است

۹۴- عنصر اساسی موجود در کدام کانی کربناتی عامل بی نظمی ضربان قلب است؟

- (۱) سینابر (۲) کلسیت (۳) منیزیت (۴) اسفالریت

۹۵- روی شکل مقابل به ترتیب پهنه ساختاری سنندج - سیرجان و پهنه ای که

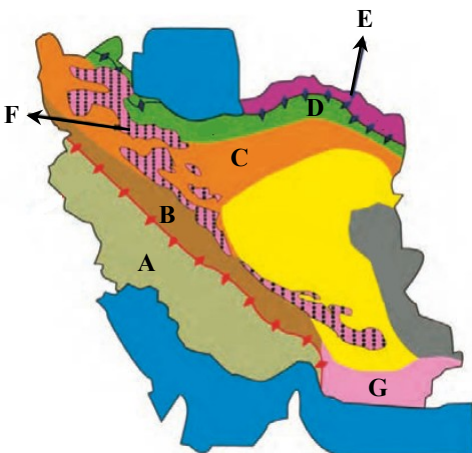
میدان گازی خانگیران در آن واقع شده اند، کدام اند؟

(۱) A - F

(۲) E - B

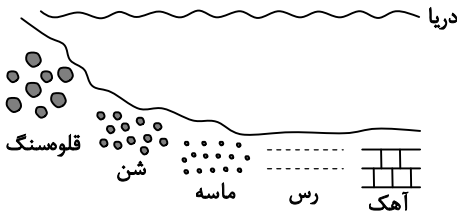
(۳) D - C

(۴) G - F



۹۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) پگماتیت و گرانیت کانی‌های مشابهی دارند.
 - (۲) پلاتین کانسنگ گرمایی و طلا کانسنگ رسوبی پلاستی است.
 - (۳) پدیده چشم‌گره‌ای در آپال و ستاره‌واره‌ای در یاقوت مشاهده می‌شود.
 - (۴) لیگنیت درصد کربن بیشتر و مقدار تولید انرژی کمتری از بیتومینه دارد.
- ۹۷- در شکل روبه‌رو پس از یک بار پسروری دریا، روی رسوبات ماسه‌ای را می‌پوشاند.



- (۱) رس
- (۲) شن
- (۳) آهک
- (۴) قلوه‌سنگ

۹۸- کدام عبارت مربوط به مورفولوژی محل احداث سازه است؟

- (۱) احداث پل روی دره V شکل مناسب‌تر است.
 - (۲) تونل‌هایی که بالای سطح ایستایی قرار گرفته‌اند، پایدارتراند.
 - (۳) در نقاط پراارتفاع و پرشیب، حرکت دامنه‌ای از نوع ریزش است.
 - (۴) احداث مخزن سد روی سنگ‌های گابرویی مناسب‌تر است.
- ۹۹- دانش‌آموزان کلاسی متوجه شدند تصویر مقابل مربوط به سنگی آذرین و درشت‌بلور است که درصد کانی‌های روشن آن بیشتر از کانی‌های تیره‌رنگ است. احتمالاً این کانی‌ها با رنگ روشن کوارتز، فلدسپار و مسکویت هستند. در این صورت مشخص کنید دانش‌آموزان با کدام شاخه علم زمین‌شناسی آشنا شده‌اند؟



- (۱) هیدروژئولوژی
- (۲) تکتونیک
- (۳) پترولوژی
- (۴) ژئوشیمی

۱۰۰- لایه‌های سنگی در منطقه‌ای با موقعیت $15^{\circ}NE$ و $40^{\circ}E$ قرار گرفته‌اند. در چه صورتی احداث سد می‌تواند عامل فرار آب از مخزن سد شود؟

- (۱) محور سد در امتداد $N40W$ باشد و مخزن سد در سمت شمال شرقی باشد.
- (۲) محور سد موازی امتداد لایه‌ها و مخزن سد در سمت جنوب غربی بدنه سد باشد.
- (۳) محور سد بر امتداد لایه‌بندی عمود باشد و بدنه سد در تماس با سنگ‌های مختلف و سست نباشد.
- (۴) جهت شیب لایه‌ها به سمت بالادست سد باشد.

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش‌آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا- جواد اباذرلو - سعید خورشیدی-نسب- 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	-
سیدامیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	محمد خانگلدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی