

آزمون آزمایشی ۲۰ مهر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

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 طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک ها، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

زیست‌شناسی

زیست‌شناسی ۳: فصل ۱ تا ابتدای گفتار ۳ (صفحه ۱ تا ۱۴)

زیست‌شناسی ۱: فصل‌های ۱ تا ۳ (صفحه ۱ تا ۴۶)

۱- در خصوص آزمایش‌های ایوری و همکارانش در کتاب درسی که منجر به شناسایی عامل وراثتی شد، کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) ابتدا در عصاره باکتری‌های کشته شده، مولکولی را تخریب کردند که قطعاً در ساختار خود فاقد فسفات بود.
- ۲) در آزمایشی که در آن از گریزان (سانتریفیوژ) استفاده شد، قطعاً در بیش از یک لایه، مولکول‌های فسفات‌دار وجود داشت.
- ۳) در هر آزمایشی که در آن از گریزان (سانتریفیوژ) استفاده نشد، همه مواد آلی عصاره باکتری کشته شده را به محیط کشت افزودند.
- ۴) در اولین آزمایشی که ایوری و همکارانش به نتیجه رسیدند که عامل وراثتی، دنا (DNA) است، از آنزیم تخریب‌کننده ماده آلی استفاده نشد.

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) ویژگی‌هایی مانند شکل و اندازه در همه یاخته‌های موجود در دنیای جانداران، تحت فرمان هسته هستند.
- ب) برخی مولکول‌های مرتبط با ژن، در بیش از یک آزمایش ایوری دچار تخریب شدند.
- ج) اطلاعات اولیه ساختار ماده وراثتی، از بررسی دو نوع باکتری کروی توسط گریفیت به دست آمد.
- د) در هر آزمایش گریفیت که هم‌ایستایی (هومئوستازی) موش دچار تغییرات زیادی شد، نوعی باکتری که نسبت به دیگری قطور تر بود، مشاهده شد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۳- در هسته یاخته بافت پوششی موش، مولکول‌هایی که در آن‌ها اطلاعات وراثتی سازماندهی شده‌اند، ویژگی‌هایی دارند. چند مورد عبارت

درستی از این ویژگی‌ها را بیان می‌کند؟

- الف) در ساختار آن‌ها، نوکلئوتیدهایی یافت می‌شوند که همگی دارای یک حلقه شش‌ضلعی‌اند.
- ب) دو رشته دارند که به دور محور عرضی پیچیده شده‌اند و مارپیچ دورشته‌ای ایجاد می‌کنند.
- ج) در هر پله پیوندهای هیدروژنی بین دو حلقه شش‌ضلعی از دو باز مکمل تشکیل می‌شود.
- د) به علت قرارگیری جفت‌بازها می‌توان ترتیب نوکلئوتیدهای هر رشته از مولکول دنا را مشخص کرد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۱

۴- کدام یک از عبارت‌های زیر جای خالی را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به پژوهش‌های مشخص شد که»

- ۱) ایوری و همکارانش - اطلاعات وراثتی در دنا (DNA) قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود
- ۲) چارگاف - تعداد بازهای آدنین با تعداد بازهای تیمین در هر رشته مولکول دنا برابر است
- ۳) واتسون و کریک - وجود بازهای سیتوزین بیشتر در دنا، پایداری آن را افزایش می‌دهد
- ۴) گریفیت - ماده وراثتی می‌تواند به یاخته دیگری منتقل شود

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار هر نوکلئوتید قطعاً»

- ۱) حلقه پنج‌کربنی قند با یک حلقه پنج یا شش‌کربنه پیوند اشتراکی دارد
- ۲) اتصال گروه فسفات به حلقه قند برخلاف حلقه باز دیده می‌شود
- ۳) باز آلی آن، در تشکیل پله‌های ماده وراثتی نقش ایفا می‌کند
- ۴) حلقه‌های آلی موجود با پیوند اشتراکی به هم مرتبط هستند

۶- با توجه به ساختار اسیدهای نوکلئیک و تک‌پار (مونومر)های تشکیل‌دهنده آن‌ها کدام گزینه درست است؟

- ۱) برخی نوکلئوتیدها در فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را بر عهده دارند.
- ۲) هنگام تولید رشته پلی‌نوکلئوتیدی، بخشی از پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم بسپاراز (پلی‌مراز) تولید می‌شود.
- ۳) در یاخته‌ها، ژن بخشی از مولکول دنا (DNA) است که بیان آن در نهایت به تولید پلی‌پپتید منجر می‌شود.
- ۴) چارگاف، رابطه میان بازهای آلی مکمل در مولکول دنا و دلیل برابری بازهای پورینی با پیریمیدینی را مشخص نمود.

۷- چند جمله فقط درباره تعدادی از دنا (DNA)های موجود در باکتری‌ها درست می‌باشد؟

- الف) دارای ژن یا ژن‌های مقاومت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)ها هستند.
- ب) تعداد بازهای آلی پورین برابر با تعداد بازهای آلی پیریمیدین است.
- ج) به تعداد نوکلئوتید، فسفات در ساختار خود دارند.
- د) به نقطه‌ای از غشای یاخته‌ای اتصال دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- اگر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا و E.Coli و موش را در نظر بگیرید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید. کدام مورد درباره این سه جاندار به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در یاخته‌های موش برخلاف دو باکتری مطرح شده، دنا (DNA) حلقوی یافت نمی‌شود.
- (۲) در هر سه جاندار، دنا می‌تواند حاوی اطلاعات ساخت پروتئین باشد.
- (۳) ساختار ATP به‌عنوان شکل رایج انرژی در یاخته، در دو باکتری و هر نوع یاخته موش یکسان است.
- (۴) در هر سه جاندار نوعی زنا (RNA) در انتقال آمینواسیدها شرکت دارد.

۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش مزلسون و استال مطرح شده در کتاب درسی، در مورد لوله‌های سانتریفیوژ شده در زمان‌های صفر دقیقه، ۲۰ دقیقه و ۴۰ دقیقه، در هر لوله‌ای که به طور حتم»

- (۱) یک نوع مولکول دنا (DNA) از نظر چگالی مشاهده می‌شود- مولکول در پایین لوله قرار گرفته است
- (۲) مولکول دنا با دو زنجیره هم‌وزن مشاهده نمی‌شود- در لوله یک نوار مشاهده می‌شود
- (۳) یک نوار مشاهده می‌شود- هر مولکول دنا موجود در لوله حداقل یک زنجیره سبک دارد
- (۴) دو نوار مشاهده می‌شود- هر مولکول دنا موجود در لوله حداقل یک زنجیره سنگین دارد

۱۰- علاوه بر برخی پروتئین‌ها که درون یاخته‌ها خاصیت آنزیمی دارند، مولکول‌های غیرپروتئینی نیز درون یاخته‌ها یافت می‌شوند که این خاصیت را دارند، کدام جمله درباره این مولکول‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار خود نوعی کربوهیدرات پنج‌کربنه دارند.
- (۲) به‌طور حتم تعداد نوکلئوتیدهای گوانین دار آن‌ها با تعداد نوکلئوتیدهای سیتوزین دار آن‌ها برابر است.
- (۳) باز آلی نیتروژن دار تیمین در ساختار آن‌ها شرکت ندارد.
- (۴) بسپاری (پلی‌مرهایی) از واحدهای مونومری تک‌فسفات‌اند.

۱۱- اگر یک باکتری طبیعی را در محیط دارای نیتروژن سنگین قرار دهیم، براساس الگوی همانندسازی و می‌توان انتظار داشت»

- (۱) حفاظتی- در نسل دوم در نیمی از مولکول‌های دنا (DNA) حاصل حداقل یک رشته سنگین وجود داشته باشد
- (۲) غیرحفاظتی- در نسل اول و دوم در هر رشته دنا، نیتروژن سنگین وجود داشته باشد
- (۳) نیمه‌حفاظتی- در نسل دوم یک نوار در وسط لوله و یک نوار در بخش بالایی تشکیل شود
- (۴) حفاظتی- در نسل اول هیچ دنا با نیمی از بخش بالایی قرار نگیرد

۱۲- چند مورد از موارد زیر در مورد انواع روش‌های پیشنهادی برای همانندسازی و با استناد به آزمایشات مزلسون و استال درست نمی‌باشد؟

(الف) در همانندسازی نیمه‌حفاظتی برخلاف حفاظتی، در اولین نسل حاصل از تقسیم، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای سبک و سنگین دیده می‌شود.

(ب) در همانندسازی نیمه‌حفاظتی، بلافاصله بعد از انجام دور دوم همانندسازی می‌توان نوار حاوی دنا (DNA) با چگالی نیمه‌سنگین را در میانه لوله مشاهده نمود.

(ج) در همانندسازی پراکنده برخلاف نیمه‌حفاظتی، هیچ‌گاه تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای سبک (^{14}N) دیده نمی‌شود.

(د) در همانندسازی حفاظتی در مقایسه با همانندسازی پراکنده، بعد از نسل دوم همانندسازی و هنگام جداسازی می‌توان نتیجه گرفت که سرعت حرکت همه مولکول‌ها طبیعی در طرح حفاظتی کمتر از طرح پراکنده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- کدام گزینه، در رابطه با دنا (DNA) درست است؟

- (۱) در همانندسازی دنا (DNA) باکتری‌ها، همواره نقطه آغاز و پایان همانندسازی روبه‌روی هم قرار دارند.
- (۲) باکتری‌های فاقد دیسک (پلازمید) نسبت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک)‌ها هیچ مقاومتی ندارند.
- (۳) دقت بالای همانندسازی دنا تا حدود زیادی به فعالیت نوکلئازی نوعی آنزیم مربوط است.
- (۴) دنا موجود در هر فام‌تن (کروموزوم) یاخته یوکاریوت از هر مولکول دنا باکتری بزرگ‌تر است.

۱۴- در رابطه با همانندسازی دنا (DNA) کدام مورد قطعاً درست است؟

- (۱) قبل از عمل هلیکاز، باید هیستون‌ها از دنا جدا شوند.
- (۲) در هر مولکول دنا حلقوی دو آنزیم هلیکاز فعالیت می‌کنند.
- (۳) دنباسپاراز (DNA پلی‌مرز) در اولین واکنش خود، پیوند اشتراکی (کووالانسی) را می‌شکند.
- (۴) اولین آنزیم درگیر در شروع همانندسازی، پیوندهای هیدروژنی را تشکیل می‌دهد.



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

«در جاننداری که»

- (۱) تعداد نقاط آغاز همانندسازی متغیر است، در هر مولکول دنا (DNA) دو انتهای متفاوت وجود دارد
- (۲) همانندسازی نیمه‌حفاظتی وجود ندارد، دناى خطی یافت نمی‌شود
- (۳) همه دناها به غشای یاخته چسبیده‌اند، هیستون وجود ندارد
- (۴) دناى خطی ندارد، انواعی از پروتئین‌ها به دنا متصل‌اند

۱۶- کدام گزینه، در رابطه با باکتری مورد استفاده توسط مزلسون و استال درست است؟

- (۱) همانند همه یاخته‌های پروکاریوتی، دیسک (پلازمید) دارد.
- (۲) همانند استرپتوکوکوس نومونیا، به‌طور حتم نوکلئیک‌اسید خطی دارد.
- (۳) همانند جاندار دارای واکوئول انقباضی، می‌تواند در هر دوراهی همانندسازی، دو هلیکاز داشته باشد.
- (۴) برخلاف جانداران دارای پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گلیکوژن، فام‌تن (کروموزوم)‌ها به غشای یاخته متصل‌اند.

۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

در یک مولکول دناى (DNA) خطی»

- (۱) وجود پیوندهای هیدروژنی قوی و زیاد باعث پایدارتر شدن آن می‌شود
- (۲) پیوند فسفودی‌استر بین گروه فسفات یک نوکلئوتید با گروه هیدروکسیل از قند نوکلئوتید دیگر برقرار می‌شود
- (۳) رشته مکمل و ساخته شده از یک رشته الگو، با رشته ساخته شده از روی رشته الگوی دیگر با هم مکمل هستند
- (۴) حین همانندسازی، با جدا شدن کامل دو رشته از هم، پایداری تا حدودی تغییر کرده ولی استحکام مولکول پابرجاست

۱۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در باکتری‌ها»

- (۱) نوکلئیک‌اسیدهایی دارای گروه فسفات آزاد در یک انتها را نمی‌توان تصور کرد
- (۲) می‌توان دو رشته دناى (DNA) متصل به هم با پیوند غیراشتراکی (غیرکووالانسی) را تصور کرد، که در یکی از رشته‌های آن دو انتهای باز و متفاوت وجود دارد
- (۳) با وجود دیسک (پلازمید) می‌توان این تصور را داشت که به‌طور حتم ژن‌های مشترک و تکراری در یاخته باکتری وجود ندارد
- (۴) همانند دناى یوکاریوتی همانندسازی می‌تواند یک یا دوطرفه باشد

۱۹- با توجه به مطالب کتاب درسی فصل اول سال دوازدهم، کدام جمله نادرست است؟

- (۱) آزمون‌های سازنده نوکلئوتیدها متفاوت از آزمون‌های سازنده نوکلئیک‌اسیدها هستند.
- (۲) قبل از هر نوع تقسیم که منجر به ترمیم می‌شود، همانندسازی دنا انجام می‌شود.
- (۳) هر نوکلئوتید موجود در یاخته در ساختار نوعی نوکلئیک‌اسید شرکت می‌کند.
- (۴) در همانندسازی دنا، آزمون‌های متفاوتی شرکت دارند.

۲۰- کدام گزینه، در مورد باکتری اشرشیاکلاى (E.Coli) درست است؟

- (۱) به‌طور معمول در ساختار دناى آن‌ها، (^{15}N) شرکت دارد.
- (۲) برخی از مولکول‌های دنا (DNA) در آن، دوسر متفاوت دارند.
- (۳) در محل همانندسازی دنا، فقط نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز وجود دارند.
- (۴) در هنگام همانندسازی تعداد آزمون‌های درگیر در تشکیل پیوند اشتراکی از آزمون‌های درگیر در شکستن پیوند غیراشتراکی زیادتر است.

۲۱- درباره آزمون مزلسون و استال که به بررسی چگونگی همانندسازی پرداختند، کدام جملات درست‌اند؟

- (الف) بعد از دو دور همانندسازی، در هر باکتری حاصل از تقسیم، برای نخستین بار دو نوار مشاهده شدند.
- (ب) بعد از گذشت ۴۰ دقیقه هیچ باکتری با دناى سنگین (چگالی سنگین) در محیط وجود نداشت.
- (ج) سانتریفیوژ دناهای باکتری‌های موجود در محیط کشت بعد از ۲۰ دقیقه اثبات کرد همانندسازی حفاظتی نیست.
- (د) بعد از دو دور همانندسازی و پس از گریز دادن دنا (DNA)، تمامی دناهای قرار گرفته در ناحیه بالا همانند ناحیه وسط، حلقوی بودند.

(۲) «الف»-«ب»-«د»

(۱) «ب»-«ج»-«د»

(۴) «الف»-«ج»-«د»

(۳) «ب»-«ج»



۲۲- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

همانندسازی دنا (DNA) در باکتری‌ها یوکاریوت‌ها»

(الف) برخلاف- فقط در سیتوپلاسم انجام می‌شود

(ب) همانند- نیازمند آنزیم و انرژی است

(ج) برخلاف- اغلب از یک نقطه آغاز می‌شود

(د) همانند- به‌طور حتم نیازمند نوکلئوتیدهای سه‌فسفات است

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۳- با توجه به بررسی محدوده علم زیست‌شناسی می‌توان گفت

(۱) امروز برخلاف گذشته قند خون و فشار خون، به‌دلیل درمان‌های دارویی جدید، دیگر مرگ‌آور نیستند

(۲) مشاهده، اندازه‌گیری و آزمایش برای جست‌وجوی نتایج، اساس علوم تجربی است

(۳) هیچ زیست‌شناسی نمی‌تواند درباره ارزش‌های هنری و زشتی و زیبایی نظر بدهد

(۴) پروانه موناک، نوعی سامانه است که مطالعه اجزای آن همه ویژگی‌هایش را نشان نمی‌دهد

۲۴- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) پزشکی شخصی برخلاف مهندسی ژنتیک، از روش‌های جدید مرتبط با دنا (DNA) محسوب می‌شود.

(۲) قطع درختان جنگل برای استفاده از زمین جنگل، تأثیری بر روی خدمات بوم‌سازگان ندارد.

(۳) افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان بدون شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست امکان‌پذیر نیست.

(۴) محرمانه‌بودن اطلاعات ژنی افراد برخلاف حقوق جانوران، از موضوعات اخلاق زیستی محسوب می‌شود.

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

«به‌طور معمول در یاخته‌های کبدی انسان تعداد زیادی از نوعی ساختار»

(۱) بدون غشا وجود دارد که به‌صورت عمود بر هم دیده می‌شوند و نقش آن‌ها در تقسیم یاخته‌ای است.

(۲) غشادار در ماده زمینه وجود دارد که هسته را احاطه کرده‌اند و در ساختن پروتئین‌های ترشحی نقش دارند.

(۳) بدون غشا وجود دارد که می‌تواند آمینواسیدها را بر اساس اطلاعات وراثتی به‌هم متصل کند.

(۴) غشادار وجود دارد که از دستگاه گلژی خارج می‌شوند و به‌سوی شبکه آندوپلاسمی می‌روند.

۲۶- چند مورد، جمله زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی درباره بدن انسان، به‌طور حتم هر مولکولی که است.»

(الف) در یاخته‌های زنده یافت می‌شود، دارای اتم‌های کربن و هیدروژن

(ب) ساختار حلقه شش ضلعی دارد، نوعی مونوساکارید

(ج) در گروه لیپیدها قرار می‌گیرد، فقط از سه عنصر C, H و O تشکیل شده

(د) از آمینواسیدها تشکیل شده، افزایش‌دهنده سرعت واکنش‌های شیمیایی

۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱) ۴ (۴)

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

«در هر روش ورود مواد به یاخته یا خروج از آن که، به‌طور حتم»

(۱) پروتئین‌های کانالی غشا در آن نقش اساسی دارند- جابه‌جایی مواد با استفاده از انرژی انجام می‌شود

(۲) جابه‌جایی مواد در آن فقط برخلاف جهت شیب غلظت انجام می‌شود- نیازمند تجزیه ATP توسط یاخته است

(۳) یاخته برای انجام آن انرژی مصرف می‌کند- با دخالت مستقیم انواعی از مولکول‌های پروتئین سراسری غشایی انجام می‌شود

(۴) با استفاده از انرژی نوعی نوکلئوتید انجام می‌شود- جابه‌جایی مواد به اختلاف غلظت آن‌ها در دو سوی غشا بستگی دارد

۲۸- کدام گزینه درباره یکی از ویژگی‌های جالب حیات درست نیست؟

(۱) از هشتمین سطح سازمان‌یابی حیات به بعد، باید رابطه جاندار با محیط‌زیست بررسی شود.

(۲) در تعدادی از جانداران کره زمین، برخی از سطوح سازمان‌یابی حیات قابل بررسی نیست.

(۳) با توجه به نگرش بین‌رشته‌ای می‌توان رفتار اجتماع پروانه‌های موناک را سریع‌تر بررسی کرد.

(۴) بوم‌سازگان‌های سازنده یک زیست‌بوم لازم نیست از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران کاملاً یکسان باشند.



۲۹- در ارتباط با لوله گوارش و غده‌های مرتبط با آن در انسان، چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) یاخته‌های کناری برخلاف یاخته‌های اصلی، زواید ریزپرز مانند دارند و همانند آن تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی قرار می‌گیرند.
 (ب) یاخته‌های پوششی سطحی معده همانند برخی از یاخته‌های بخش غده معده ماده مخاطی و برخلاف آن‌ها بیکربنات ترشح می‌کند.
 (ج) مجرای که صفرا را وارد دوازدهه می‌کند، در سطح بالاتری نسبت به مجرای که فقط شیره لوزالمعده را وارد دوازدهه می‌کند، قرار دارد.
 (د) در لایه مخاطی روده باریک، هسته یاخته پوششی دارای ریزپرز، فاصله کمتری تا غشای پایه نسبت به ریزپرزهای آن یاخته دارد.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۳۰- نوعی بافت پیوندی، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند. کدام گزینه از اجزای این نوع بافت پیوندی محسوب نمی‌شود؟

- (۱) ماده زمینه‌ای شفاف، چسبنده و بی‌رنگ
 (۲) رگ خونی تأمین‌کننده اکسیژن و مواد مغذی
 (۳) یاخته‌های منشعب با یک هسته کشیده
 (۴) رشته‌های پروتئینی با توالی آمینواسیدی متفاوت

۳۱- در مورد گوارش شیمیایی غذا در بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- (۱) محصول آنزیم گوارشی بزاقی می‌تواند منجر به تغییر رنگ لوگول شود.
 (۲) آنزیم شیره روده توسط یاخته‌هایی تولید و ترشح شده است که توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به یاخته‌های مجاور و بافت زیرین متصل نگه داشته می‌شوند.
 (۳) گوارش پروتئین‌ها توسط آنزیمی شروع می‌شود که از یاخته‌های قاعده‌ای غدد معده با برون‌رانی (اگزوسیتوز) خارج می‌شود.
 (۴) بیکربنات شیره لوزالمعده توسط یاخته‌هایی تولید و ترشح شده است که برای گاسترین، در غشای خود دارای گیرنده هستند.

۳۲- در ارتباط با لوله گوارش انسان سالم، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) لایه‌ای که باعث می‌شود، مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بلغزد، ضخامت کمتری از لایه‌ای دارد که یاخته‌های آن جذب و ترشح انجام می‌دهند.
 (۲) بنداره داخلی نسبت به بنداره خارجی نازک‌تر است و در سطح بالاتری قرار دارد و در هر یاخته خود یک هسته در مرکز دارد.
 (۳) محل اتصال روده باریک به روده بزرگ در سطح بالاتری نسبت به آپاندیس قرار دارد و نسبت به آن قطورتر است.
 (۴) جهت حرکت مواد در کولون افقی به سمتی از بدن است که مواد در انتهای کولون پایین‌رو نیز به این سمت حرکت می‌کنند.

۳۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد مبتلا به»

- (۱) سلیاک، ممکن نیست بافت پیوندی سست مورد آسیب قرار گیرد
 (۲) کم‌خونی شدید، ممکن است با از بین رفتن بزرگ‌ترین یاخته‌های غده معده توانایی ساخت ویتامین B_{۱۲} در بدن از بین رود
 (۳) برگشت اسید معده (ریفلاکس)، ممکن است انقباض بنداره ابتدای معده کافی نباشد و مخاط مری آسیب می‌بیند
 (۴) سنگ کیسه صفرا، ممکن است رژیم غذایی پرچرب عامل بیماری باشد و گوارش چربی‌ها نیز دچار اختلال شود

۳۴- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مولکول‌های حاصل از گوارش نوعی ماده آلی که طی جذب در پرز وارد مویرگ لنفی می‌شوند، ممکن»

- (۱) نیست در ساختار خود عناصری مشابه با عناصر مولکولی داشته باشند که واکنش شیمیایی را سرعت می‌بخشد
 (۲) نیست در ساختار برخی ترکیبات ساخته شده از کبد دیده شوند که آنزیم ندارد، ولی در گوارش چربی‌ها نقش دارد
 (۳) است در اندامی ذخیره شوند که در آن اندام مولکول‌هایی ساخته می‌شوند که احتمال رسوب کلسترول در دیواره رگ‌ها را کاهش می‌دهد
 (۴) است در بافتی ذخیره شوند که بزرگترین ذخیره انرژی در بدن است و یاخته‌های این بافت دارای هسته‌ای در مرکز خود هستند

۳۵- کدام موارد در ارتباط با گردش خون دستگاه گوارش انسان به درستی بیان شده است؟

- (الف) خون هر بخش لوله گوارش با توانایی جذب، قبل از ورود به قلب، از کبد عبور کرده است.
 (ب) خون کولون سمت چپ و راست بدن با هم ادغام شده و با یک رگ به سیاهرگ باب وارد می‌شوند.
 (ج) سیاهرگ باب، سیاهرگ کوتاه و قطوری است که پس از ورود به کبد منشعب می‌شود.
 (د) خون خروجی از معده می‌تواند با خون خروجی از طحال یا لوزالمعده ادغام شود.

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

۳۶- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند تنظیم گوارش،»

- (۱) عصبی - دیدن غذا و بوی آن باعث شروع ترشح بزاق می‌شود
- (۲) هورمونی - سکرترین مترشح از روده منجر به شروع ترشح بیکرینات از لوزالمعده می‌شود
- (۳) عصبی - حرکات قطعه‌قطعه‌کننده روده باریک می‌تواند بدون دخالت دستگاه عصبی خودمختار انجام گیرد
- (۴) هورمونی - تنها هورمون‌های سکرترین و گاسترین وظیفه هماهنگی گوارش را برعهده دارند

۳۷- کدام گزینه جهت کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در مقایسه گوارش غذا بین هیدر و پارامسی می‌توان گفت در پارامسی هیدر»

- (۱) برخلاف - حفره موجود در پیکر جاندار دارای دو سوراخ می‌باشد
- (۲) همانند - آنزیم‌های گوارشی می‌توانند برون‌رانی (آگزوسیتوز) شوند
- (۳) برخلاف - مواد غذایی یا دفعی در مسیر گوارشی یا دفعی، درون واکنش‌ها هستند و از آن‌ها خارج نمی‌شوند
- (۴) همانند - دریافت غذا یا ذرات غذایی توسط یاخته به صورت درون‌بری (آندوسیتوز) و با صرف ATP صورت می‌گیرد

۳۸- در یک فرد سالم و طبیعی لایه‌ای از جداره روده باریک که حاوی شبکه عصبی روده‌ای است،

- (۱) می‌تواند به‌طور مستقیم توسط صفاق به کبد متصل باشد
- (۲) نمی‌تواند به‌طور مستقیم به لایه دیگری از جدار روده که حاوی این شبکه است، متصل باشد
- (۳) می‌تواند در ایجاد حرکات کرمی شکل و قطعه‌قطعه‌کننده نقش داشته باشد
- (۴) نمی‌تواند حاوی ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده باشد

۳۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در گوارش غذا در گاو قطعاً می‌توان گفت که»

- (۱) برای اینکه غذای نیمه‌جویده و بلعیده شده، کاملاً جویده شود، بایستی دوبار وارد سیرابی گردد
- (۲) غذای کاملاً جویده شده بعد از ورود به سیرابی حالت مایع پیدا می‌کند
- (۳) آبگیری مواد غذایی در حال گوارش در هزارلا به پایان می‌رسد.
- (۴) غذای نیمه‌جویده شده در دهان برای رسیدن به شیردان با فرض سالم بودن دام و مسیر گوارشی بایستی یک‌بار وارد نگاری شود

۴۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در لوله گوارش»

- (الف) پرنده دانه‌خوار، یک بخش نازک بین چینه‌دان و معده وجود دارد
 - (ب) پرنده دانه‌خوار، بخش عقبی معده زیر کبد قرار دارد
 - (ج) پستاندار نشخوارکننده، در پچه‌ای بین سیرابی و هزارلا وجود دارد
 - (د) پستاندار نشخوارکننده، غذای کاملاً جویده شده از هر چهار قسمت معده عبور می‌کند
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۱- کدام گزینه در رابطه با تبادل گازهای تنفسی در حبابک‌ها به مطلب درستی اشاره دارد؟

- (۱) اکسیژن موجود در حبابک‌ها جهت اتصال به هموگلوبین می‌تواند از پنج غشای یاخته‌ای عبور کند.
- (۲) هر مویرگ، در مجاورت یک حبابک قرار می‌گیرد و فقط با آن به مبادله گازهای تنفسی می‌پردازد.
- (۳) اکسیژن موجود در حبابک، جهت رسیدن به درون خون از غشای یاخته‌هایی می‌گذرد که دارای یک هسته گرد و مرکزی هستند.
- (۴) کربن دی‌اکسید ضمن انتشار ساده جهت خروج از حبابک، در جاهای متعدد از یک غشای پایه مشترک عبور می‌کند.

۴۲- در رابطه با بخش‌های عملکردی دستگاه تنفسی در یک انسان سالم و بالغ، کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«هر بخشی که»

- (الف) فاقد مخاط مؤک‌دار است، می‌تواند به مبادله گازهای تنفسی با هوا بپردازد
 - (ب) باعث ایجاد حالت اسفنج‌گونه در شش می‌شود، بیش از یک نوع یاخته در بافت پوششی خود دارد
 - (ج) دارای مخاط مؤک‌دار است، نمی‌تواند در مجاورت حبابک قرار بگیرد
 - (د) در دیواره خود حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد، خارج از شش قرار می‌گیرد
- (۱) «الف» - «د» (۲) «ب» - «ج» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ب» و «د»



۴۳- در هنگام رسم دم‌نگاره (اسپیروگرام) یک فرد سالم و بالغ، عدد 500 mL مشاهده می‌شود. چند مورد از موارد زیر هنگام ثبت این عدد می‌تواند در حال وقوع باشد؟

(الف) استراحت ماهیچه‌های شکمی همانند ماهیچه میان‌بند (دیافراگم)

(ب) انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی همانند ماهیچه‌های ناحیه گردن

(ج) استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی همانند ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی

(د) انقباض ماهیچه میان‌بند همانند ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۴۴- در رابطه با گازهای واکنش تنفس یاخته‌ای مطرح شده در کتاب درسی سال دهم، کدام گزینه نا درست است؟

(۱) افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن، تأثیر مشابهی بر روی میزان تنفس دارند.

(۲) تنفس گاز کربن‌دار این واکنش، باعث مسمومیتی می‌شود که به گازگرفتگی شهرت دارد.

(۳) هموگلوبین گویچه‌های قرمز در انتقال این گازها نقش دارد.

(۴) گاز کربن‌دار این واکنش، پس از ورود به گویچه‌های قرمز، تحت تأثیر نوعی آنزیم با آب ترکیب می‌شود.

۴۵- با توجه به انواع روش‌های ذکر شده در کتاب درسی مبنی بر تبادلات گازی در جانوران، کدام موارد درست هستند؟

(الف) ساده‌ترین آبشش‌ها، فرورفتگی‌های پراکنده پوستی هستند که گازهای تنفسی را با آب دریا مبادله می‌کنند.

(ب) رشته‌های آبششی در ماهیان، از ناحیه پهن خود به کمان آبششی وصل می‌شوند.

(ج) در سازوکار پمپ فشار مثبت همانند ساز و کار فشار منفی، هوا از محل دارای فشار بیشتر به محل دارای فشار کمتر می‌رود.

(د) در مهره‌دارانی که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند، کیسه‌های حبابکی فراوان عامل افزایش کارایی تنفس آن‌ها

نسبت به پستانداران است.

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



آزمون آزمایشی ۲۰ مهر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

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 طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک‌ها، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۱ تا ابتدای حرکت با سرعت ثابت (صفحه ۱ تا ۱۳)

فیزیک ۱: فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای فشار در شاره‌ها (صفحه ۱ تا ۳۲)

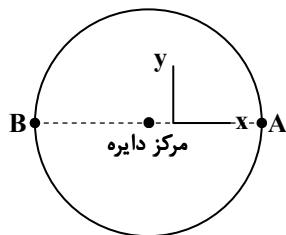
۴۶- متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $\bar{x}_1 = x_1 \bar{i}$ است و در لحظه $t_2 = 7s$ به مکان $\bar{x}_2 = (-8m) \bar{i}$ می‌رسد و

سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_2 برابر با $(24 \frac{m}{s}) \bar{i}$ است. بردار مکان \bar{x}_1 در SI و جهت جابه‌جایی آن در این بازه زمانی کدام است؟

- (۱) $-112 \bar{i}$ و $+x$ (۲) $-112 \bar{i}$ و $-x$ (۳) $-128 \bar{i}$ و $+x$ (۴) $-128 \bar{i}$ و $-x$

۴۷- متحرکی مطابق شکل از نقطه A تا نقطه B را روی محیط دایره یک بار طی می‌کند و تندی متوسط آن در این مسیر $15/7 \frac{m}{s}$ است.

سرعت متوسط متحرک در این جابه‌جایی کدام است؟



(۱) $(-10 \frac{m}{s}) \bar{i}$

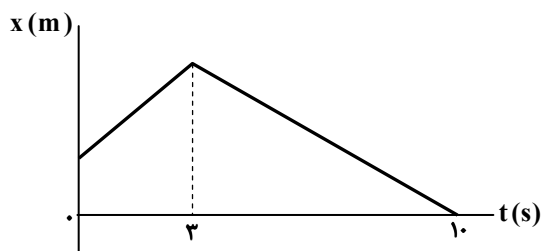
(۲) $(10 \frac{m}{s}) \bar{i}$

(۳) $(-5 \frac{m}{s}) \bar{i}$

(۴) $(5 \frac{m}{s}) \bar{i}$

۴۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مانند شکل زیر است. اگر تندی متحرک در هر لحظه $20 \frac{m}{s}$ باشد،

سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



(۱) -۸

(۲) -۶

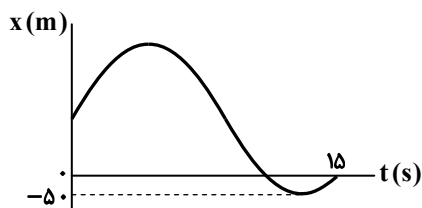
(۳) -۴

(۴) -۲

۴۹- شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی است که در امتداد محور x حرکت می‌کند. در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 15s$ بزرگی سرعت متوسط

و تندی متوسط آن به ترتیب $10 \frac{m}{s}$ و $50 \frac{m}{s}$ است. مسافتی که متحرک در کل مدت حرکت (بازه t_1 تا t_2) در خلاف محور x طی می‌کند،

چند متر است؟



(۱) ۵۵۰

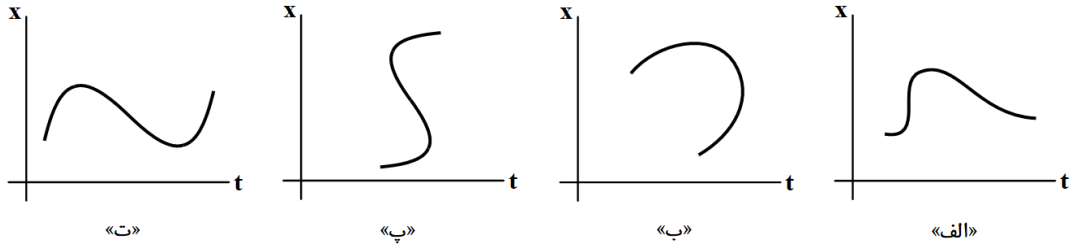
(۲) ۴۵۰

(۳) ۳۵۰

(۴) ۲۵۰

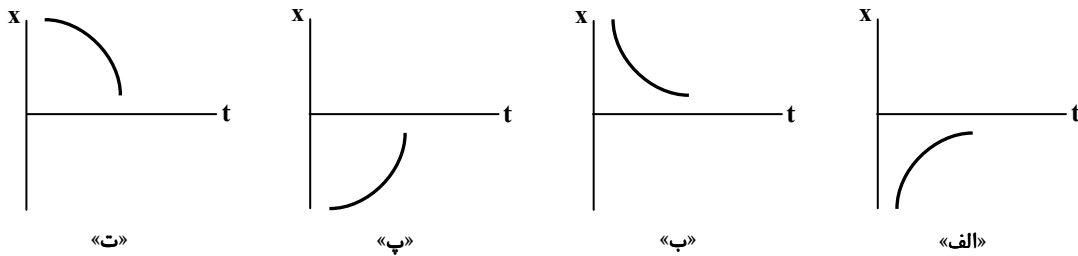
محل انجام محاسبات:

۵۰- از بین نمودارهای زیر، کدام نمودار یا نمودارها می‌توانند نمودار مکان- زمان یک متحرک روی خط راست را به درستی نشان دهند؟



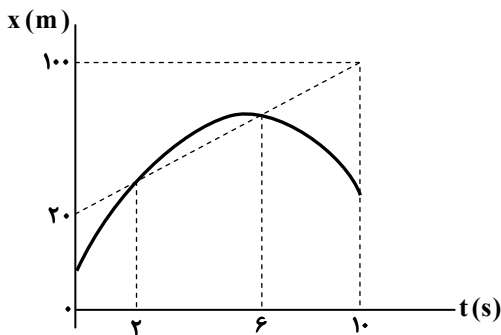
- (۱) فقط «الف»
 (۲) فقط «ت»
 (۳) «الف» و «ت»
 (۴) «ب» و «پ»

۵۱- نمودارهای زیر، نمودارهای مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهند که در راستای محور X حرکت می‌کند. در کدام نمودار یا نمودارها متحرک تندی خود را کاهش می‌دهد و در خلاف محور مکان حرکت می‌کند؟



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

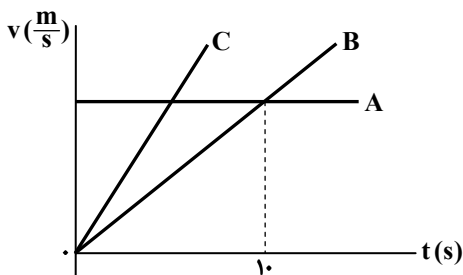
۵۲- نمودار مکان- زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مانند



شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازه زمانی $8 \frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر تا ۲s
 (۲) صفر تا ۶s
 (۳) ۲s تا ۱۰s
 (۴) ۲s تا ۶s

۵۳- نمودار سرعت- زمان سه متحرک A، B و C مطابق شکل روبه‌رو است.



سرعت متحرک A، $40 \frac{m}{s}$ است و شتاب‌های دو متحرک B و C

به اندازه $1/5 \frac{m}{s^2}$ با هم اختلاف دارند. شتاب متحرک C چند متر بر

مربع ثانیه است؟

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

محل انجام محاسبات:



۵۴- متحرکی در مسیری مستقیم فاصله دو نقطه A تا B را بدون بازگشت طی می کند. اگر $\frac{1}{3}$ این فاصله را با تندی متوسط $10 \frac{m}{s}$ طی کند،

بقیه مسیر را با چه تندی ای باید طی کند تا تندی متوسط آن در کل حرکت $6 \frac{m}{s}$ باشد؟

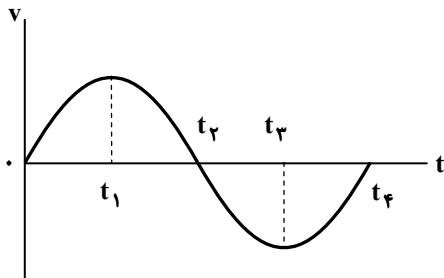
۵/۵ (۴)

۵ (۳)

۴/۵ (۲)

۴ (۱)

۵۵- اگر نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند به شکل زیر باشد، کدام جملات در مورد آن درست هستند؟



الف) در $t = t_3$ جهت شتاب عوض می شود.

ب) در مدت $t = t_1$ تا $t = t_3$ شتاب متوسط صفر است.

پ) شتاب متوسط در مدت $t = t_2$ تا $t = t_4$ در خلاف جهت محور حرکت است.

ت) در مدت $t = 0$ تا $t = t_4$ شتاب متوسط صفر است.

(۱) «ب»، «پ» و «ت»

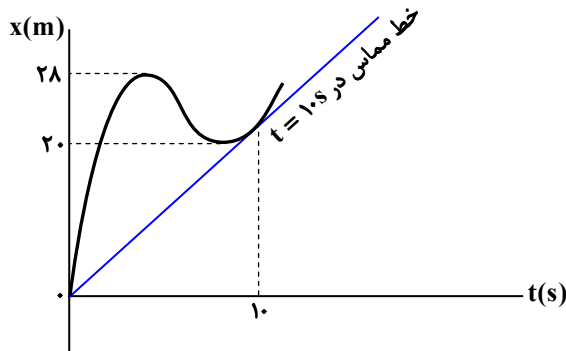
(۲) «الف»، «پ» و «ت»

(۳) «الف» و «ت»

(۴) «ب» و «پ»

۵۶- شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی است که در امتداد محور X حرکت می کند. اگر تندی متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت $4 \frac{m}{s}$

باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 10s$ چند متر بر ثانیه است؟



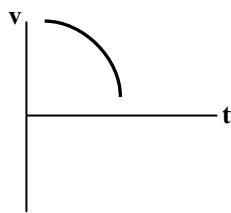
۰/۱۲ (۱)

۰/۴ (۲)

۱/۸ (۳)

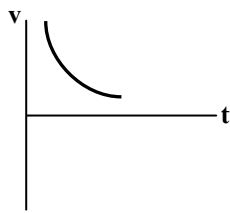
۲/۴ (۴)

۵۷- نمودارهای زیر، نمودارهای سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهند که در راستای محور X حرکت می کند. در کدام نمودار یا نمودارها متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند و تندی و بزرگی شتاب آن هر دو در حال کاهش اند؟



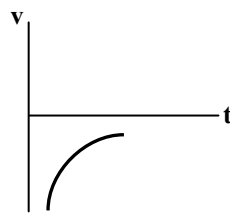
«ت»

(۴) فقط «ب»



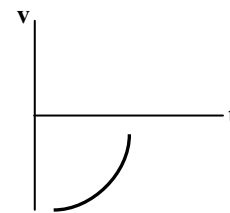
«پ»

(۳) فقط «پ»



«ب»

(۲) «ب» و «پ»

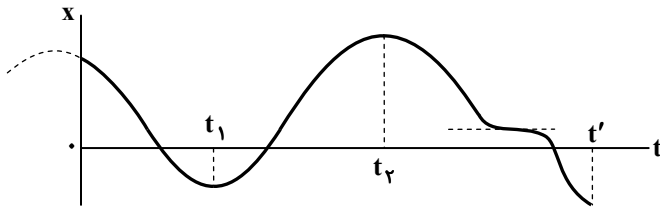


«الف»

(۱) «الف» و «ب»

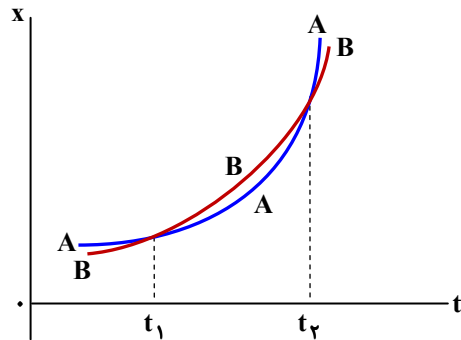
محل انجام محاسبات:

۵۸- متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، نمودار مکان- زمانی مانند شکل زیر دارد. چه تعداد از موارد ذکر شده درباره این متحرک در بازه زمانی صفر تا t' درست بیان شده‌اند؟



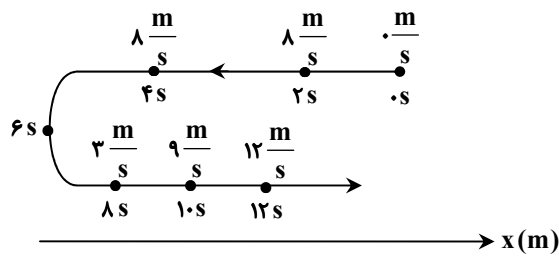
- (الف) در مبدأ زمان جهت سرعت متحرک در خلاف محور مکان است و تندی آن رو به افزایش است.
 (ب) تندی متحرک ۳ بار صفر شده و جهت حرکت ۲ بار تغییر کرده است.
 (پ) در لحظه t_1 سرعت صفر است و پس از آن، تندی متحرک کاهش می‌یابد.
 (ت) جهت بردار مکان ۳ بار تغییر می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- نمودار مکان- زمان دو خودروی A و B که در راستای محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از موارد زیر نادرست بیان شده‌اند؟



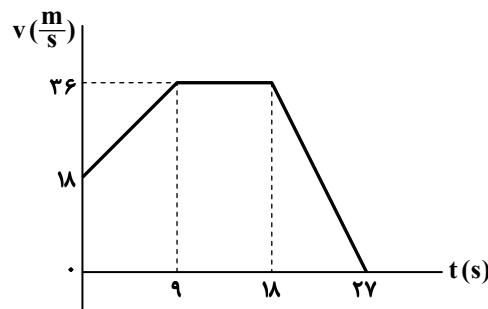
- (الف) در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب متوسط A بیشتر از شتاب متوسط B است.
 (ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 در یک لحظه تندی دو خودرو برابر می‌شود.
 (پ) در لحظه t_2 تندی خودروی A بیشتر از تندی خودروی B است.
 (ت) در بازه زمانی t_1 تا t_2 فاصله دو خودرو از یکدیگر ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۶۰- مسیر حرکت ذره‌ای در امتداد محور x در شکل زیر رسم شده و تندی متحرک در لحظه‌های مختلف روی آن نوشته شده است. بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 12s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۰/۵

۶۱- نمودار سرعت- زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مانند شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط خودرو در بازه زمانی $t_1 = 11s$ تا $t_2 = 21s$ چند برابر بزرگی شتاب آن در لحظه $t = 2/2s$ است؟



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

محل انجام محاسبات:

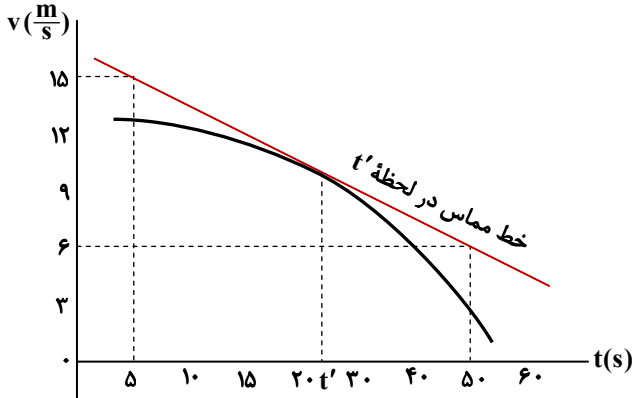


۶۲- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -t^3 + bt^2$ است (b عدد ثابتی است). اگر در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 3s$ سرعت متوسط

جسم $6 \frac{m}{s}$ باشد، جسم در لحظه $t_3 = 1.0s$ از چه مکانی بر حسب متر عبور می کند؟

- (۱) -۵۰۰ (۲) -۴۰۰ (۳) -۳۰۰ (۴) -۲۰۰

۶۳- شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می دهد. شتاب در لحظه t' چند متر بر مربع ثانیه است؟



(۱) -۰/۲

(۲) -۰/۳

(۳) -۰/۴

(۴) -۰/۵

۶۴- در کدام گزینه همه کمیت ها نرده ای هستند؟

- (۱) نیرو، جریان الکتریکی، دما
(۲) زمان، دما، مقدار ماده
(۳) مقدار ماده، وزن، سرعت
(۴) تندی، شتاب، جرم

۶۵- در رابطه فیزیکی $D = \frac{A}{B} + BC$ ، D کمیت B از جنس جرم و یکای کمیت C در SI برابر $\frac{m^2}{s^2}$ است. یکای کمیت A کدام است؟

- (۱) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$ (۲) $\frac{s^2}{kg \cdot m}$ (۳) $\frac{kg^2 \cdot m^2}{s^2}$ (۴) $\frac{s^2}{kg^2 \cdot m^2}$

۶۶- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) فیزیک یکی از بنیادی ترین دانش ها و پایه و اساس تمام مهندسی ها و فناوری هاست.

(ب) آزمایش و مشاهده بیشترین نقش را در پیشبرد علم فیزیک ایفا می کند.

(پ) در مدل سازی تمام اثرات مهم و تعیین کننده را در نظر می گیریم.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۶۷- در مدل سازی پرتاب یک موشک از سطح زمین به طبقات بالای جو، از چه تعداد از موارد زیر نمی توان صرف نظر کرد؟

(الف) ابعاد موشک

(ب) نیروی شناوری

(پ) تغییر جرم موشک به دلیل مصرف سوخت

(ت) تغییر شتاب گرانشی

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات:

۶۸- درون ظرفی به شکل استوانه با سطح مقطع 36 cm^2 تا ارتفاع 10 cm آب وجود دارد. اگر آهنگ تبخیر آب $\frac{25 \text{ mm}^3}{\text{s}}$ باشد، پس از چند ساعت تمام آب ظرف تبخیر می شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۶۹- مساحت یک زمین مربعی شکل ۹ هکتار است. محیط این زمین چند فوت است؟ (۱ فوت معادل ۱۲ اینچ و هر اینچ برابر $2/5 \text{ cm}$ است).

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰

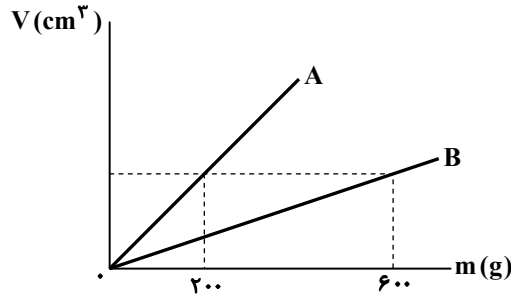
۷۰- یک آمپرسنج دیجیتال مقدار $2/015 \text{ mA}$ را نشان می دهد. کدام گزینه می تواند عدد نشان داده شده توسط این آمپرسنج باشد؟

- (۱) 2500 nA (۲) $120 \mu\text{A}$ (۳) $4/8012 \text{ mA}$ (۴) $3 \times 10^{-7} \text{ A}$

۷۱- بیشینه تندی یک خودرو $360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. تندی سنج این خودرو عقربه ای و به شکل نیم دایره است و محیط این تندی سنج به کمان های مساوی ۶ درجه ای تقسیم بندی شده است. دقت این تندی سنج چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{20}{3}$ (۴) ۱۰

۷۲- شکل زیر، نمودار حجم بر حسب جرم دو مایع A و B است. اگر 200 cm^3 از مایع A را با 300 cm^3 از مایع B مخلوط کنیم، چگالی مایع مخلوط چند برابر چگالی مایع A خواهد شد؟ (از تغییر حجم ضمن مخلوط شدن صرف نظر کنید).



- (۱) $0/6$
(۲) $1/8$
(۳) ۲
(۴) $2/2$

۷۳- کره ای فلزی که درون آن حفره ای وجود دارد را ذوب کرده و با فلز حاصل از آن مکعبی توپر می سازیم. اگر چگالی مکعب حاصل $\frac{4}{3}$ برابر چگالی کره باشد، چند درصد از حجم کره را حفره تشکیل داده است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۷۴- مقداری نمک درون یک لیوان آب می ریزیم و پس از مدتی آب شور می شود. دلیل این اتفاق، حرکت مولکول های و برخورد آن ها به مولکول های است.

- (۱) منظم - آب - نمک (۲) منظم - نمک - آب (۳) نامنظم - آب - نمک (۴) نامنظم - نمک - آب

۷۵- اگر لوله شیشه ای موئین را وارد ظرف محتوی جیوه کنیم، چه اتفاقی می افتد؟

- (۱) جیوه در لوله بالاتر از جیوه در ظرف می رود و سطح آن محدب (برآمده) است و هر قدر لوله نازک تر باشد، بیشتر بالا می رود.
(۲) جیوه در لوله بالاتر از جیوه در ظرف می رود و سطح آن مقعر (فرورفته) است و هر قدر لوله نازک تر باشد، بیشتر بالا می رود.
(۳) جیوه در لوله پایین تر از جیوه در ظرف می رود و سطح آن مقعر (فرورفته) است و هر قدر لوله نازک تر باشد، کمتر پایین می رود.
(۴) جیوه در لوله پایین تر از جیوه در ظرف می رود و سطح آن محدب (برآمده) است و هر قدر لوله نازک تر باشد، بیشتر پایین می رود.

محل انجام محاسبات:

۸۳- جرم $0/6$ مول از عنصر X برابر $16/2$ گرم می‌باشد. اگر نسبت جرم مولی عنصر X به جرم مولی عنصر Y برابر $0/675$ باشد، شمار اتم‌ها در 10 گرم Y به تقریب کدام است؟

- (۱) $2/40 \times 10^{23}$ (۲) $1/50 \times 10^{23}$ (۳) $2/40 \times 10^{24}$ (۴) $1/50 \times 10^{24}$

۸۴- در یک نمونه 13 گرمی از فلز روی، شمار اتم‌ها دو برابر قطعه‌ای از فلز مس است. جرم قطعه مس چند گرم است؟

($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $3/2$ (۲) $1/28$ (۳) $12/8$ (۴) $6/4$

۸۵- کدام دو عبارت نادرست هستند؟

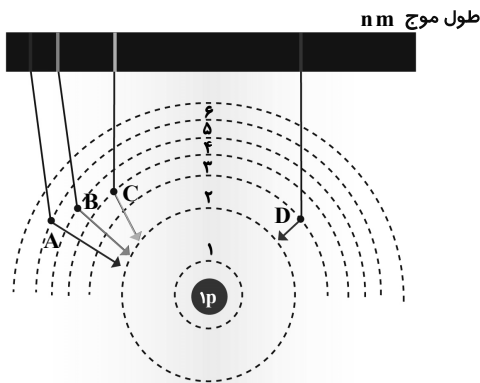
- (الف) نور خورشید مجموعه‌ای از 7 نور با طول موج‌هایی مشخص است که سفید رنگ به نظر می‌رسد.
 (ب) پرتوهای الکترومغناطیس با طول موج‌هایی در محدوده 400 تا 700 متر رنگی هستند و ناحیه مرئی نور خورشید را تشکیل داده‌اند.
 (پ) اگر نور خورشید از منشور عبور داده شود، نور آبی در مقایسه با نور زرد با انحراف بیشتری از منشور خارج می‌شود.
 (ت) نورهای مرئی بخش کوچکی از پرتوهای الکترومغناطیس هستند که در بین آن‌ها نور بنفش کوتاه‌ترین طول موج را دارد.
 (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۸۶- مقدار عددی کدام دو مورد با هم برابر است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی برابر است.)

- (الف) تعداد الکترون‌های 23 گرم $^{23}_{11}\text{Na}^+$ (ب) تعداد اتم‌های 80 گرم نئون ($^{20}_{10}\text{Ne}$)
 (پ) تعداد الکترون‌های 4 گرم $^{16}_8\text{O}^{2-}$ (ت) تعداد مولکول‌های 8 گرم گاز هیدروژن ($^1_1\text{H}_2$)
 (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) «الف» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۸۷- با توجه به شکل که مربوط به چگونگی ایجاد نورهای نشر شده توسط اتم‌های برانگیخته هیدروژن است. کدام عبارت درست است؟

- (۱) انرژی نور مربوط به انتقال A بیشتر از انرژی نورهای مربوط به دیگر انتقال‌های نشان داده شده است.
 (۲) انتقال B نوری با طول موج 486 نانومتری نشر می‌کند.
 (۳) نور حاصل از انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۱، انرژی کمتری در مقایسه با نور حاصل از انتقال A دارد.
 (۴) اگر نورهای حاصل از انتقال‌های نشان داده شده از منشور عبور داده شوند، نور مربوط به انتقال D با بیشترین انحراف از منشور خارج می‌شود.



۸۸- برای توجیه طیف نشری عنصرها، برای اتم معرفی شد و اتم را کرای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها و در پیرامون هسته توزیع شده‌اند.

- (۱) مدل اتمی بور - در قسمت زیادی از فضای اتم - مدارهایی
 (۲) ساختار لایه‌ای - در فضایی بسیار کوچک - لایه‌هایی
 (۳) مدل کوانتومی - در فضایی بسیار بزرگ‌تر در مقایسه با هسته اتم - لایه‌هایی
 (۴) ساختار لایه‌ای - در فضایی بسیار کوچک‌تر در مقایسه با هسته اتم - مدارهایی

محل انجام محاسبات:

۹۶- در نوعی اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیر شده درصد جرمی اتم‌های هیدروژن و اکسیژن برابر است. از واکنش $41/7$ گرم صابون جامد به دست آمده از این اسید با مقدار کافی محلول منیزیم نیترات، چند گرم رسوب به دست می‌آید؟

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۱۸ / ۲۵ (۲) ۴۰ / ۰۵ (۳) ۵۱ / ۱۵ (۴) ۷۶ / ۲۰

۹۷- نوعی چربی شامل اسید چرب و استر بلند زنجیر در واکنش با ۱۰ مول سدیم هیدروکسید ۱۴ مول فرآورده‌های متفاوت تشکیل می‌دهد. درصد مولی اسید چرب در آن کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۰ (۴) ۸۰

۹۸- فرمول شیمیایی صابون جامد به دست آمده از نوعی استر طبیعی سنگین، به صورت $C_{17}H_{33}O_2Na$ است. اگر هر سه اسید چرب سازنده

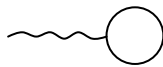
این استر یکسان باشد، جرم مولی استر برابر چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۸۸۴ (۲) ۸۶۸ (۳) ۸۸۶ (۴) ۸۴۸

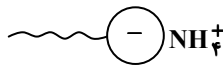
۹۹- با توجه به الگوهای نمایش داده شده برای چهار ترکیب مختلف، کدام موارد درست هستند؟



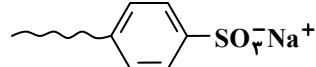
(A)



(B)



(C)



(D)

الف) ترکیب B را می‌توان از واکنش ترکیب A با محلول سدیم هیدروکسید به دست آورد.

ب) ترکیب C با یون منیزیم واکنش داده و به ترکیبی نامحلول در آب تبدیل می‌شود.

پ) ترکیب‌های C و D از نوع پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

ت) اختلاف جرم مولی در ترکیب B و C (به شرط برابری زنجیر هیدروکربنی) برابر جرم مولی آمونیاک است.

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

۱۰۰- در کدام حالت درصد لکه باقی‌مانده بر روی پارچه می‌تواند به صفر برسد؟

(۱) صابون بدون آنزیم - پارچه نخی - دمای $30^{\circ}C$ (۲) صابون بدون آنزیم - پارچه پلی‌استر - دمای $30^{\circ}C$

(۳) صابون آنزیم‌دار - پارچه نخی - دمای $40^{\circ}C$ (۴) صابون آنزیم‌دار - پارچه پلی‌استر - دمای $40^{\circ}C$

۱۰۱- ۹ درصد از جرم نوعی قالب صابون گوگرددار به جرم ۱۵۰ گرم را گوگرد تشکیل می‌دهد. اگر در یک واحد صنعتی روزانه ۱۲۰۰ قالب صابون

تولید شود، در یک ماه (۳۰ روز) به چند کیلوگرم گوگرد برای تهیه این مقدار از قالب‌های صابون نیاز است؟

(۱) ۴۸۶ (۲) ۴۶۸ (۳) ۴۲۶ (۴) ۴۶۲

۱۰۲- فرایند پاک‌کنندگی را می‌توان شامل بخش‌های زیر در نظر گرفت. ترتیب عملکرد کدام است؟

الف) صابون از بخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی جاذبه برقرار می‌کند.

ب) مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.

پ) صابون به کمک سر آب دوست خود در آب حل می‌شود.

ت) ذره‌های چربی کم‌کم از سطح پارچه جدا و در آب پخش می‌شوند.

(۱) «الف» - «پ» - «ب» - «ت» (۲) «الف» - «ب» - «پ» - «ت»

(۳) «پ» - «الف» - «ب» - «ت» (۴) «پ» - «ت» - «الف» - «ب»

۱۰۳- در بین مخلوط‌های زیر چند مخلوط همگن است؟

■ مس (II) سولفات و آب ■ شربت معده ■ صابون و روغن ■ صابون، آب و روغن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

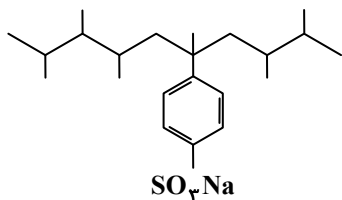
محل انجام محاسبات:

۱۰۴- کدام موارد در مورد پاک‌کننده‌های خورنده درست است؟

- (الف) شامل دو نوع اسیدی و بازی می‌شوند.
 (ب) واکنش آن‌ها با آلاینده‌ها همراه با تولید گاز و گرماده است.
 (پ) جوهرنمک با فرمول شیمیایی HCl(aq) و نام هیدروکلرید اسید برای از بین بردن رسوب جداره کتری مناسب است.
 (ت) آنتالپی واکنش پودر لوله‌بازکن با آب، منفی است.

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

۱۰۵- با توجه به ساختار زیر چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

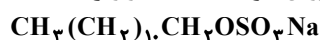
- مربوط به نوعی پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول شیمیایی $\text{C}_{22}\text{H}_{37}\text{SO}_3\text{Na}$ است.
- در ساختار آن چهار اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژن متصل نیست.
- برخلاف صابون‌ها بخش آنیونی آن با یون‌های کلسیم و منیزیم واکنش نمی‌دهد.
- مجموع شمار اتم‌های سازنده هر واحد فرمولی از این ماده، ۸ برابر مجموع شمار اتم‌های سازنده در مولکول اوره است.

۱۰۶- در ۵ لیتر از یک نمونه آب دریا غلظت یون کلسیم برابر $0.2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ است. با افزودن ۱۰ میلی‌لیتر محلول $1/2$ مولار سدیم فسفات به این

نمونه، چند درصد از یون‌های کلسیم به شکل رسوب در می‌آیند؟ ($\text{Ca} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۶۶ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۲

۱۰۷- یکی از مواد به کار رفته برای ایجاد کف در تهیه انواع مایع‌های دست‌شویی و شامپوها، ماده‌ای به نام سدیم لوریل سولفات با ساختار زیر است:



کدام مطلب در مورد این پاک‌کننده و کاربرد آن درست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{S} = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در بخش آنیونی آن برابر ۴۲ است.

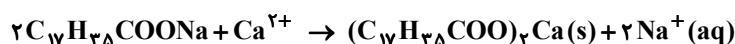
(۲) برخلاف صابون با لکه‌های چربی واکنش داده و سبب خرد شدن چربی به ذره‌های ریزتر می‌شود.

(۳) می‌تواند مانند صابون، مخلوطی از آب و چربی را به مخلوطی پایدار و ناهمگن تبدیل کند.

(۴) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی صابون جامد به دست آمده از چربی کوهان شتر ($\text{C}_{57}\text{H}_{111}\text{O}_6$) برابر ۴۵ گرم است.

۱۰۸- ۲۰۰ لیتر آب شهری باعث حذف $6/12$ گرم صابون از چرخه پاک‌کنندگی شده است. اگر عامل سختی آب فقط Ca^{2+} باشد، غلظت

Ca^{2+} در این نمونه آب چند ppm است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Ca} = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) (چگالی آب = $1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

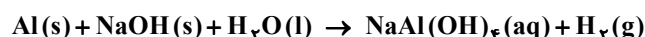
۱۰۹- در کدام گزینه ویژگی مورد نظر با ماده پیشنهادی از نظر عملی مطابقت دارد؟

(۱) پایدار بودن: دوغ (۲) پخش نور: $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ (۳) همگن بودن: نوشابه (۴) خورنده بودن: نمک اسید چرب

۱۱۰- در نوعی پودر لوله‌بازکن از سدیم هیدروکسید جامد و آلومینیم جامد با نسبت مولی برابر استفاده شده است. با توجه به معادله موازنه نشده

زیر، از واکنش $33/5$ گرم از این پودر با مقدار کافی آب چند میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ (چگالی گاز هیدروژن در شرایط

آزمایش $0.8 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ است.) ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۹۷۵ (۲) ۱۸۷۵ (۳) ۱۲۵۰ (۴) ۱۴۰۰

محل انجام محاسبات:

آزمون آزمایشی ۲۰ مهر ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

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 طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، آزمونک‌ها، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه‌های کمک آموزشی، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... با استفاده از شماره داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس www.gozine2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.



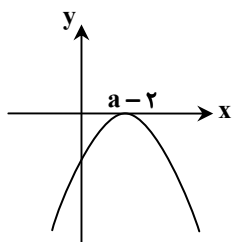
وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۳: فصل ۱ درس ۱ تا درس ۲ ابتدای تبدیل نمودار توابع (صفحه ۱ تا ۱۵)

ریاضی ۱: فصل های ۴ و ۵ (صفحه ۶۹ تا ۱۱۷)

ریاضی ۲: فصل ۱ درس های ۲ و ۳ (صفحه ۱ تا ۲۴)

۱۱۱- نمودار سهمی $f(x) = (-2x + a)(x - \frac{2}{b})$ به صورت مقابل است. مقدار $f(a-b)$ کدام است؟

-۱ (۱)

-۲ (۲)

-۳ (۳)

-۴ (۴)

۱۱۲- چند نقطه با طول صحیح روی سهمی $y = x^2 + 4x + 1$ وجود دارد که زیر خط $y = 3$ قرار دارند؟

۴ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۱۳- نمودار تابع $f(x) = a(x^2 + 1)$ همواره بالای خط $y = 2(a-2)x$ قرار گرفته است. حدود a کدام است؟ $a < 1$ (۴) $a > 1$ (۳) $0 < a < 1$ (۲) $a < 0$ (۱)۱۱۴- اگر $f = \{(m, 2m-2), (2m+1, 3m-1), (3m-2, m)\}$ تابع نباشد، m چند مقدار مختلف می تواند اختیار کند؟

هیچ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵- چند تابع خطی مانند f می توان یافت که $D_f = [-1, 2]$ و $R_f = [3, 9]$ ، به ترتیب دامنه و برد آن باشند؟

بی شمار (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۶- دو تابع $f(x) = (2x+a)^2 - bx^2 + c$ و $g(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ را در نظر بگیرید. اگر f تابعی همانی و g تابعی ثابت باشد، مقدار d کدام است؟ $\frac{1}{16}$ (۴) $-\frac{1}{16}$ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷- مجموعه جواب نامعادله $2 < \frac{3x+2}{x-1} < -2$ ، بازه (α, β) است. مقدار $\frac{\alpha-\beta}{2}$ کدام است؟

-۲ (۴)

-۴ (۳)

 $-\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۱)۱۱۸- اگر $x = a$ ریشه معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 2$ باشد، مقدار $\frac{a}{a-1}$ کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

 $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)۱۱۹- هرگاه α و β ریشه های $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{18-x} = 3$ باشند، معادله درجه دوم با ریشه های $\frac{2}{\alpha}$ و $\frac{2}{\beta}$ کدام است؟ $x^2 - 36x + 4 = 0$ (۴) $x^2 + 36x - 4 = 0$ (۳) $x^2 - 18x + 1 = 0$ (۲) $x^2 - 12x - 1 = 0$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۲۰- مریم و زهره با هم یک مقاله را در ۴ روز تایپ می کنند و مریم به تنهایی ۱۵ روز دیرتر از زهره کار را تمام می کند. چند نفر هم سرعت با سرعت تایپ مریم به این دو نفر اضافه شوند تا این مقاله در یک روز تایپ شود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۱- اگر اعداد α و β ریشه های معادله درجه دوم $x^2 - 3x + 2m = 0$ باشند، به طوری که $-\frac{\alpha}{\beta+1} + \frac{\beta}{\alpha+1} = -12$ ، مقدار m کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۲۲- اگر α و β ریشه های معادله درجه دوم $x^2 - (\alpha + \beta)x + 6(\alpha + \beta) = 0$ باشند، مقدار $A = \sqrt{\alpha+3} + \sqrt{\beta+3}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) ۵ (۴) ۳

۱۲۳- به ازای مقادیر $m \in (a, b)$ ، هر دو ریشه معادله $4x^2 + 4x + m - 3 = 0$ کوچک تر از یک هستند. حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۲۴- مجموعه جواب معادله $a + 1 = \frac{a-2}{x+1} - \frac{1}{x}$ ، فقط یک عضو دارد. مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۲۵- در کدام بازه $f(x) = \sin x$ اکیداً نزولی و $g(x) = \cos x$ اکیداً صعودی است؟

- (۱) $(0, \pi)$ (۲) $(\frac{2\pi}{3}, 2\pi)$ (۳) $(-\frac{5\pi}{6}, -\frac{2\pi}{3})$ (۴) $(-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3})$

۱۲۶- اگر خط $y = 5$ بر تابع درجه سوم $y = x^3 - 6x^2 + 12x + k$ مماس باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۳

۱۲۷- اگر $f = \{(1, 2), (3, 2), (1, 1), (2, 3)\}$ و $g = \{(1, 3), (2, -1), (3, -1)\}$ ، جمع اعضای برد توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۲۸- تابعی نزولی اکید با دامنه تعریف $[-2, 4]$ است. مجموعه جواب نامعادله $f(3-4x) < f(3x-4)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $[-2, 1)$ (۳) $(\frac{2}{3}, 1)$ (۴) $(-\frac{1}{4}, \frac{8}{3})$

۱۲۹- اگر f یک چندجمله ای و $f \circ g(x) = 3x^2 - 6x + 14$ و $g(x) = (x-1)^2 + 2$ ، مقدار $f \circ f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۴۷ (۲) ۴۲ (۳) ۴۵ (۴) ۴۴

۱۳۰- اگر $f(x) = 2 + \sqrt{9-x^2}$ و $g(x) = 1 + 2\sqrt{x+1}$ ، دامنه تعریف $(f+g) \circ g$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 0]$ (۲) $[-1, 0]$ (۳) $[-3, 0]$ (۴) $[-1, 3]$

۱۳۱- ضابطه تابع f کدام باشد تا در اثر ترکیب با تابع $g(x) = \frac{x-1}{x}$ ، تابعی با ضابطه $(g \circ f)(x) = \frac{2x+1}{x}$ به دست آید؟

- (۱) $f(x) = \frac{-x}{x+1}$ (۲) $f(x) = \frac{x}{x+1}$ (۳) $f(x) = \frac{-2x}{x+1}$ (۴) $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

محل انجام محاسبات:

۱۳۲- اگر $f(x) = 2x^2 + ax - 1$ و $g(x) = 2 - 3x$ ، به طوری که تابع $y = (fog)(x)$ در بازه $[2, +\infty)$ اکیداً یکتوا باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a \geq 24$ (۲) $a \leq 16$ (۳) $a \geq 4$ (۴) $4 \leq a \leq 16$

۱۳۳- تابع $f(x) = 2ax + 3|2x - 4|$ در \mathbb{R} نزولی اکید است، حدود a کدام است؟

- (۱) $-3 < a < 3$ (۲) $a < -3$ (۳) $a > 3$ (۴) $a > 3$ یا $a < -3$

۱۳۴- اگر تابع f با دامنه \mathbb{R} نزولی اکید باشد، به طوری که $f(2) = 0$ و تابع g با دامنه \mathbb{R} صعودی اکید باشد، به طوری که $g(-4) = 0$ ، دامنه

تعریف تابع $h(x) = \sqrt{\frac{f(x+3)}{g(x-2)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) صفر

۱۳۵- اگر $a \in \mathbb{N}$ و تابع $f(x) = (2-b)x^2 + (2-a)x + b$ روی \mathbb{R} اکیداً صعودی باشد، دامنه تعریف تابع $g(x) = \sqrt{2ax - 3f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $[6, +\infty)$ (۲) $(-\infty, -6]$ (۳) $[3, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -3]$

۱۳۶- تابع $f(x) = 2x^2 - 6x$ مفروض است، به طوری که تابع $g(x) = f(x-k) - f(x) + 8x$ هم صعودی و هم نزولی است. مقدار k کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۳۷- اگر f تابعی خطی و نزولی اکید باشد، به طوری که $(f \circ f)(2x) = 8x + 1$ ، حاصل $f(4 + f(1))$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۷ (۴) ۱

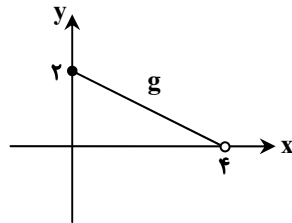
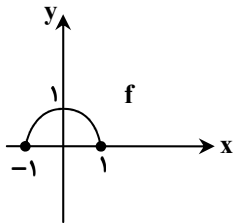
۱۳۸- تابع $f(x) = \begin{cases} ax + 2a - 1 & x < 2 \\ x^2 - 4ax + 1 & x \geq 2 \end{cases}$ در \mathbb{R} صعودی اکید است. حدود a کدام است؟

- (۱) $0 < a \leq 1$ (۲) $0 < a \leq \frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$ (۴) $a \geq 1$

۱۳۹- اگر $f(x) = 2 + \sqrt{4-x}$ باشد، جواب نامعادله $f \circ f(x) \leq f(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۴

۱۴۰- نمودارهای دو تابع f و g در شکل‌های مقابل رسم شده‌اند. دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟



- (۱) $[2, 6]$

- (۲) $[0, 2]$

- (۳) $[2, 4]$

- (۴) $[0, 4]$

محل انجام محاسبات:



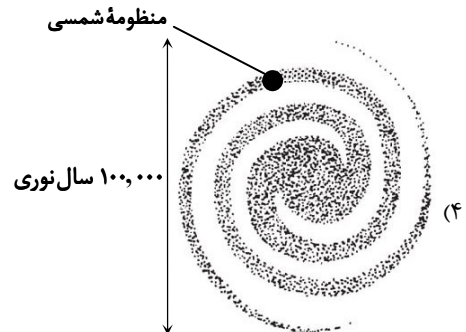
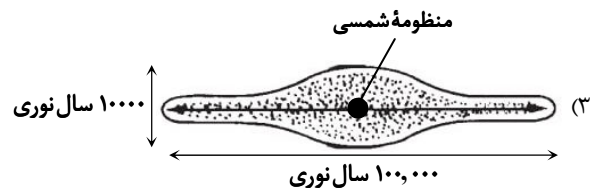
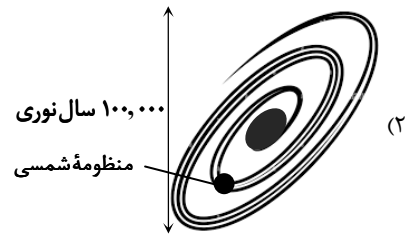
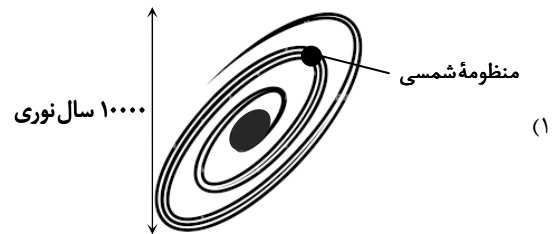
۱۴۱- کدام یک قدیمی‌ترین رویداد در تکوین و پیدایش زمین است؟

- (۱) پیدایش ستاره خورشید
- (۲) تکوین کهکشان راه شیری
- (۳) شکل‌گیری منظومه شمسی
- (۴) رخداد مه‌بانگ

۱۴۲- اندازه‌گیری‌های نجومی، چه دستاوردی برای بشر همراه داشت؟

- (۱) ستارگان و سیاره‌های داخل هر کهکشان، در حال کاهش فاصله هستند.
- (۲) کهکشان‌ها در حال نزدیک شدن به یکدیگرند.
- (۳) کیهان در حال گسترش و انبساط است.
- (۴) کهکشان‌ها و منظومه‌ها در کیهان، با فاصله ثابت، حول مرکز جهان می‌چرخند.

۱۴۳- کدام یک موقعیت کهکشان راه شیری و منظومه شمسی را بهتر نمایش می‌دهد؟



۱۴۴- کدام نیرو در شکل‌گیری یک کهکشان و نیز پایداری آن در جهان، تأثیر به‌سزایی دارد؟

- (۱) نیروی گریز از مرکز
- (۲) نیروی گرانش متقابل
- (۳) نیروی جاذبه بین مولکولی یا واندروالسی
- (۴) نیروی جاذبه یا ثقل



۱۴۵- برای اولین بار، کدام دانشمند اروپایی، برخلاف باورهای رایج زمان خویش، اظهار داشت که زمین به‌طور هم‌زمان، دارای حرکت وضعی و نیز حرکت انتقالی است؟

- (۱) گالیله (۲) کوپرنیک (۳) کپلر (۴) بطلمیوس

۱۴۶- در نظریه بطلمیوس، اولین جرمی که حول زمین می‌چرخد و راستای چرخش آن کدام است؟

- (۱) زهره - خلاف حرکت عقربه‌های ساعت
(۲) عطارد - در جهت عقربه‌های ساعت
(۳) خورشید - در جهت عقربه‌های ساعت
(۴) ماه - خلاف جهت عقربه‌های ساعت

۱۴۷- کدام یک، ترتیب قرارگیری اجرام آسمانی در نظریه زمین‌مرکزی را به‌درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱) زمین، زهره، ماه، عطارد، خورشید، مریخ، مشتری، زحل
(۲) زمین، خورشید، ماه، عطارد، زهره، مریخ، زحل، مشتری
(۳) زمین، ماه، عطارد، زهره، خورشید، مریخ، مشتری، زحل
(۴) زمین، عطارد، ماه، خورشید، زهره، مریخ، مشتری، زحل

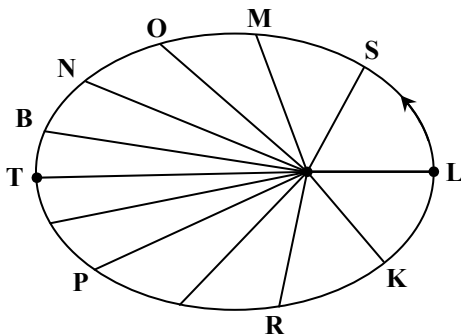
۱۴۸- فصل مشترک نظریه زمین‌مرکزی و خورشیدمرکزی کدام است؟

- (۱) چرخش اجرام سماوی در مدارهای بیضوی حول جرم مرکزی صورت می‌گیرد.
(۲) خورشید اولین و نزدیک‌ترین جرم سماوی به زمین در نظر گرفته می‌شد.
(۳) توجه به حرکت و جابه‌جایی روزانه خورشید در آسمان از شرق به غرب
(۴) مدار چرخش اجرام سماوی دایره‌ای و جهت چرخش آن‌ها در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

۱۴۹- نقطه اوج خورشیدی برای کره زمین، کدام یک از روزهای زیر می‌باشد؟

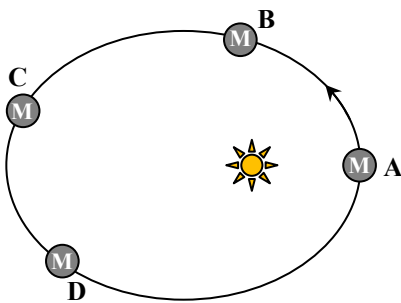
- (۱) ۳۰ آذر (۲) اول مهر (۳) اول فروردین (۴) ۳۱ خرداد

۱۵۰- مطابق شکل، کدام موقعیت‌ها به ترتیب نشانگر اول اردیبهشت و اول آذرماه است؟



- (۱) K-O
(۲) K-N
(۳) R-B
(۴) L-N

۱۵۱- سرعت چرخش انتقالی سیارک M، در کدام یک از موقعیت‌های زیر به حداقل می‌رسد؟



- (۱) C
(۲) B
(۳) D
(۴) A

۱۵۲- در کدام ماه‌های سال، سرعت حرکت زمین بر روی مدار انتقالی، نسبت به سایر اوقات سال بیشتر و در کدام ماه‌ها کمتر است؟

- (۱) مرداد و تیر بیشترین - آذر و دی کمترین
(۲) آذر و دی بیشترین - خرداد و تیر کمترین
(۳) دی و آذر بیشترین - تیر و مرداد کمترین
(۴) دی و بهمن بیشترین - اردیبهشت و خرداد کمترین

۱۵۳- اگر فاصله زمین تا خورشید ۳ برابر شود، نور خورشید حدوداً طی چند ثانیه به زمین خواهد رسید؟

(۱) ۱۵۰۰ ثانیه

(۲) ۱۲۵۰ ثانیه

(۳) ۱۴۰۰ ثانیه

(۴) ۱۶۰۰ ثانیه

۱۵۴- فاصله سیارک Z از خورشید، معادل ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰ کیلومتر است. مدت زمان یک دور گردش Z حول خورشید، به طور تقریبی معادل چند

سال زمینی می باشد؟

(۱) حدوداً ۲ سال

(۲) نزدیک ۴ سال

(۳) حدود یک سال ونیم

(۴) تقریباً ۳ سال

۱۵۵- فاصله ستاره α تا خورشید معادل ۵ واحد نجومی است. چه مدت زمانی طول می کشد تا نور ستاره α به چشم ناظر زمینی برسد؟

(۱) ۱ ساعت

(۲) حدوداً ۳۳ دقیقه

(۳) حدود ۵۰ دقیقه

(۴) تقریباً ۴۵ دقیقه



گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

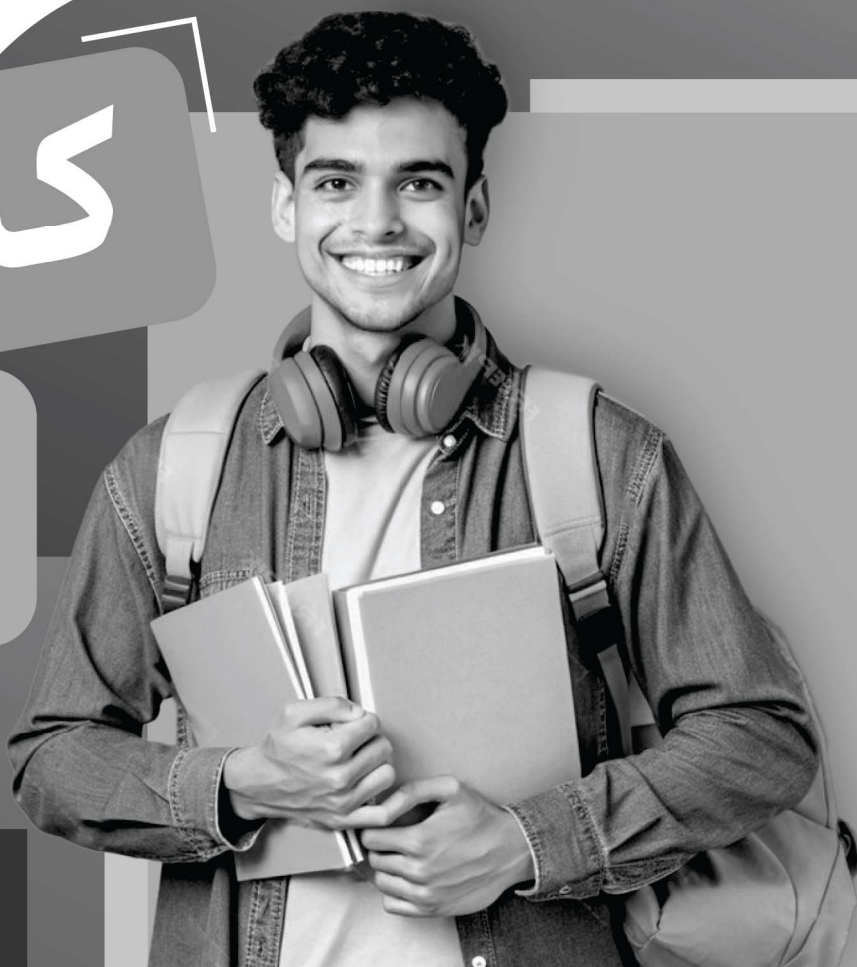
راهی نو آینده‌ای روشن

۱ کارنامه‌ات را ببین ۲ عملکردت را تحلیل کن ۳ از رفع اشکال هوشمند کمک بگیر ۴ حالا برای آزمون بعدی آماده شو



کارنامه

فردی



پس از هر آزمون دانش‌آموزان به کارنامه خود دسترسی خواهند داشت. کارنامه آزمون‌های گزینه دو شامل اطلاعات مهمی است که به شما کمک می‌کند به سادگی آزمون خود را تحلیل نمایید. با کارنامه‌های گزینه دو و تحلیل آزمون می‌توانید نقاط ضعف خود را شناسایی و برطرف کنید.



رفع اشکال هوشمند

با رفع اشکال هوشمند می‌توانید به سؤالات جدیدی دسترسی داشته باشید که مشابه با سؤالات نادرست و بدون پاسخ شما در آزمون است.

تحلیل آزمون

در تحلیل آزمون به سؤالات درست، نادرست و بدون پاسخ خود همراه با محدوده، موضوع، حیطه یادگیری و پاسخ تشریحی آن دسترسی خواهید داشت.

کارنامه درس به درس

برای هر درس در کارنامه تحلیلی مجزا وجود دارد که موارد مهمی مانند تراز هر درس، سطح علمی و ... در آن بخش قابل مشاهده است.

کارت آزمون

در بخش کارت آزمون اطلاعات مهم و اصلی آزمون (تعداد دروس، سؤالات آزمون، رتبه و تراز شما و ...) در اختیار شما قرار می‌گیرد.

