

آزمون ۳۱ مردادماه – دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
زیست شناسی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
زیست شناسی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
زیست شناسی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

زیست شناسی ۲: صفحه های ۶۳ تا ۹۶

ایمنی + تقسیم یاخته

۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« محتویات دانه های گویچه های سفیدی که دارند، می تواند علاوه بر »

(۱) هسته چندقسمتی - افزایش نفوذپذیری رگ های خونی، بیگانه خواری را افزایش دهند.

(۲) هسته دوقسمتی روی هم افتاده - افزایش نفوذپذیری رگ های خونی، مانع تشکیل فیبرین شوند.

(۳) هسته دوقسمتی دمبلی شکل - نابودی لاروهای انگل، باعث ایجاد حساسیت شوند.

(۴) هسته تکی خمیده یا لوبیایی - نابودی لاروهای انگل، گویچه های سفید را به محل آسیب فرا بخوانند.

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی زیست شناسی یازدهم، کدام گزینه به درستی مطرح شده است؟

(۱) به دنبال فعالیت ماکروفاژها در کبد، عنصر مورد نیاز بالاترین اندام لنفی جهت فعالیت صحیح، در این اندام کاهش می یابد.

(۲) با پیشرفت روش های رنگ آمیزی و کار با میکروسکوپ، مشخص شد که همه گویچه های سفید می توانند از خون خارج شوند.

(۳) در پی افزایش فعالیت درشت خوارها در کبد، میزان آهن ذخیره شده در این اندام کاهش پیدا می کند.

(۴) همه رگ هایی که گویچه های سفید می توانند با عبور از دیواره آن ها به درون آن وارد شوند، وظیفه تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی را بر عهده دارند.

۳- کدام گزینه در ارتباط با نوعی پاسخ که با علائم قرمزی، تورم، گرما و درد در موضع آسیب دیده مشاهده می شود، صحیح است؟

(۱) هیستامین آزاد شده در این فرایند، گویچه های سفید بیشتری را به محل آسیب فرا می خواند.

(۲) تنها بیگانه خوار بافتی مؤثر در این فرایند، به دنبال تمایز مونوسیت در خارج از خون ایجاد می شود.

(۳) هر یاخته ای که در این پاسخ پس از فرایند دیپندز از خون خارج شود، نوعی گویچه سفید دانه دار است.

(۴) در این فرایند گروهی از یاخته های متصل به غشای پایه، نوعی پیک شیمیایی ترشح می کنند.

۴- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با خط دفاعی معروف به ورود ممنوع صحیح بیان شده است؟

الف) حرکت لوله گوارش در هر دو جهت به این خط دفاعی کمک می کند.

ب) با استراحت برخی ماهیچه های انتهایی لوله گوارش، به این خط دفاعی کمک می شود.

ج) حرکت گرمی درون مجاری میزنا در دستگاه ادراری به این خط دفاعی کمک می کند.

د) به دنبال تحریک مجاری تنفسی و ایجاد انواعی از انعکاس ها، به این خط دفاعی کمک می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

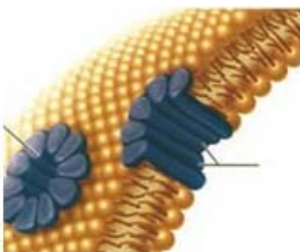
« پروتئین های دفاعی نشان داده شده در شکل مقابل، پرفورین و آنزیم ترشح شده از یاخته های کشنده طبیعی می توانند »

(۱) برخلاف - توسط مولکول هایی فعال شوند که از آمینواسید ساخته شده اند.

(۲) همانند - در نهایت میزان بیگانه خواری درشت خوارهای بافتی را افزایش دهند.

(۳) برخلاف - با فسفولیپیدهای ساختار غشا در تماس باشند.

(۴) همانند - در نهایت سبب مرگ یاخته های زنده شوند.



۶- چند مورد از موارد زیر عبارت را به نادرستی تکمیل می کند؟

« در هر مرحله ای از اینترفاز که در آن به طور حتم »

الف) بیشترین فعالیت آنزیم عامل همانندسازی دنا هسته مشاهده می شود - نسبت به مراحل دیگر کوتاه تر است.

ب) یاخته ها بیشتر عمر خود را در آن سپری می کنند - کروموزوم ها در حالت مضاعف قرار دارند.

ج) دو برابر شدن دنا هسته در آن انجام می شود - یاخته ها مدت زمان زیادی را در آن سپری می کنند.

د) افزایش تولید پروتئین های مورد نیاز تقسیم رخ می دهد - همانندسازی دنا موجود در هسته مشاهده می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، یاخته‌هایی که با تولید اینترفرون نوع دو، در فعال‌سازی نوعی بیگانه‌خوار شرکت می‌کنند،»

- ۱) همه - در مبارزه علیه یاخته‌هایی که چرخه یاخته‌ای آن‌ها از کنترل خارج شده است، نقش دارند.
- ۲) بعضی از - عوامل بیگانه وارد شده به بدن را فقط بر اساس ویژگی‌های عمومی آن‌ها شناسایی می‌کنند.
- ۳) همه - می‌توانند در صورت ادامه حیات و هنگام آلوده شدن با عوامل بیماری‌زای ویروسی، پروتئین دفاعی بسازند.
- ۴) بعضی از - فاقد هر گونه گیرنده اختصاصی در بخش‌هایی از ساختار خود می‌باشند.

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی رشتمان (میتوز) یک یاخته غده تیروئید انسان، در ابتدا و انتهای مرحله‌ای که، فام‌تن (کروموزوم)ها از نظر یک یا دو فامینگی بودن دارند.»

- ۱) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - به یکدیگر شباهت
 - ۲) کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند - با یکدیگر تفاوت
 - ۳) میان سانتیروم‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود - با یکدیگر تفاوت
 - ۴) پروتئین‌(های) اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد - به یکدیگر شباهت
- ۹- به‌طور معمول در تقسیمی در یاخته جانوری که در آن تعداد فام‌تن‌ها ثابت می‌ماند، هر مرحله‌ای که به‌طور حتم

- ۱) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شود - رشته‌های دوک تخریب شده و فام‌تن‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.
 - ۲) فام‌تن‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند - در پایان آن، یاخته دارای دو هسته مشابه است.
 - ۳) پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند - ضمن فشردن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند.
 - ۴) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود - سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.
- ۱۰- نوعی دارو به نام آلبندازول برای درمان افراد آلوده به نوعی کرم استفاده می‌شود. این دارو با مهار سازمان‌دهی رشته‌های دوک در این جانوران نقش خود را ایفا می‌کند و در نهایت باعث مرگ کرم‌ها می‌شود. چند مورد از موارد زیر درباره کرم بالغی که در معرض این دارو قرار گرفته است، نادرست است؟
- الف) یاخته‌های این جانور پس از ورود به تقسیم رشتمان، در ردیف کردن کروموزوم‌های مضاعف در استوای یاخته به مشکل می‌خورد.
- ب) در یاخته‌های این جانور، دو برابر شدن تعداد مولکول‌های دنا و تولید کروموزوم‌های مضاعف بدون مشکل صورت می‌گیرد.
- ج) در مرحله G_۲ یاخته‌های این جانور، فعالیت پروتئین‌سازی رناتن‌های متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

زیست شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۰

مولکول‌های اطلاعاتی

۱۱- در یکی از آزمایش‌های ایوری از سانتیریفیوژ استفاده شد. کدام گزینه در ارتباط با این آزمایش درست است؟

- ۱) به عصاره حاصل پروتاز افزوده و به محیط کشت باکتری‌های زنده بدون کپسول اضافه کرد و مشاهده کرد انتقال صفت صورت گرفت.
- ۲) در لایه‌های موجود در لوله سانتیریفیوژ شده مولکول‌هایی وجود دارد که می‌توانند موجب کپسول‌دار شدن باکتری زنده بدون کپسول شوند.
- ۳) از نتایج این آزمایش مشخص شد که ماده وراثتی می‌تواند به یاخته‌ای دیگر منتقل شود ولی ماهیت این ماده و چگونگی انتقال آن مشخص نشد.
- ۴) در بیشتر از یک لایه از لایه‌های موجود در لوله سانتیریفیوژ شده مولکولی واجد فسفات یافت می‌شود.

۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«نوکلئیک اسیدهای حلقوی نوکلئیک اسیدهای خطی،»

- ۱) برخلاف - دو انتهای تک رشته پلی‌نوکلئوتیدی خود را به هم متصل می‌کنند.
- ۲) همانند - در هر واحد ساختاری خود، حداقل یک حلقه شش‌ضلعی دارند.
- ۳) همانند - در هر واحد ساختاری خود، حداقل یک حلقه پنج کربنه دارند.
- ۴) برخلاف - از لحاظ ساختاری، مولکولی با دو سر متفاوت دارد.

۱۳- چند مورد از موارد زیر در تمام طرح‌های همانندسازی دنا قابل مشاهده است؟

- الف) پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید قدیمی و جدید
- ب) مشاهده مولکول دنا قدیمی در نسل اول همانندسازی
- ج) برقراری نوعی پیوند کم‌انرژی بین بازهای آلی
- د) ایجاد مولکول دنا واجد رشته‌ای کاملاً جدید در نسل اول همانندسازی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) مورد

۱۴- حین همانندسازی دنا اصلی عامل سینه پهلو کدامیک از موارد زیر روی می‌دهد؟

- ۱) انواعی از آنزیم‌ها موجب جدا شدن مولکول دنا از پروتئین‌های هیستون می‌شوند.
- ۲) آنزیمی با توانایی ویرایش موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشته می‌شود.
- ۳) آنزیم دورکننده دو رشته دنا از یکدیگر در برداشته شدن نوکلئوتیدهای اشتباه از رشته در حال تشکیل مستقیماً نقش دارد.
- ۴) همزمان با فعالیت آنزیم تشکیل‌دهنده پیوند فسفودی‌استر افزایش غلظت گروه‌های فسفات آزاد در سیتوپلاسم قابل انتظار است.

۱۵- در مورد روش ساخت نوعی مولکول وراثتی که با مدل واتسون و کریک تا حد زیادی قابل توجیه است، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) مشکل دانشمندان در تشخیص سلول‌های قدیمی و جدید منجر به کشت باکتری‌ها در دو محیط متفاوت شد.
- ۲) مولکول آب که در فرآیند آبکافت مصرف می‌شود، از عوامل مهم موثر در فرآیند همانندسازی محسوب می‌شود.
- ۳) در هر بار انجام این فرآیند ابتدا دو رشته دنا کاملاً از هم جدا می‌شوند.
- ۴) طرحی که هر رشته دنا را دارای قطعات جدید و قدیمی می‌داند، با گذشت چهل دقیقه از آزمایش مزلسون و استال، رد شد.

۱۶- کدام گزینه جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «ساختار صفحه‌ای ساختار مارپیچ»

- ۱) همانند - در هم‌گلوبین به صورت یک زیرواحد تا خورده می‌باشد و شکل خاصی پیدا می‌کند.
- ۲) برخلاف - در اثر پیوندهای آبدوست و تاخوردگی بیشتر به شکل کروی در می‌آید.
- ۳) همانند - الگویی از پیوند هیدروژنی را نشان می‌دهد.
- ۴) برخلاف - هنگامی شکل می‌گیرد که دو یا چند زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار هم قرار می‌گیرند.

۱۷- با توجه به سطوح ساختاری مختلف پروتئین‌ها می‌توان بیان داشت که

- ۱) امکان قرارگیری یک ساختار صفحه‌ای بین دو ساختار مارپیچی وجود ندارد.
- ۲) ساختار صفحه‌ای می‌تواند به عنوان مبنای تشکیل ساختار مارپیچی قرار گیرد.
- ۳) پیوندهای یونی در ایجاد ثبات نسبی در ساختار پروتئینی نقش دارند.
- ۴) پیوندهای اشتراکی، اولین بار در سطحی تشکیل می‌شوند که توالی آمینواسیدها در آن محدود هستند.

۱۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «ساختار اول پروتئین‌ها به طور حتم نمی‌تواند باشد.» (مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۴)

- ۱) برخلاف ساختار سوم - ساختار نهایی برخی از پروتئین‌ها
- ۲) همانند ساختار دوم - بین دو آمینواسید دارای بیش از یک نوع پیوند کووالان
- ۳) برخلاف ساختار سوم - دارای پیوندهای هیدروژنی درون خود
- ۴) همانند ساختار سوم - دارای یک رشته پپتیدی با دو انتهای باز

۱۹- کدام گزینه زیر در ارتباط با همه پروتئین‌هایی که واکنش‌های شیمیایی در بدن انسان را سرعت می‌بخشند، صحیح است؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

- ۱) با تغییر شکل جایگاه فعال، توانایی اتصال به پیش‌ماده خود را از دست می‌دهند.
- ۲) درون یاخته‌های زنده در محل تولید خود، فعالیت اختصاصی انجام می‌دهند.
- ۳) برای فعالیت خود نیازمند یون‌های فلزی یا مواد آلی هستند.
- ۴) در محدوده pH خنثی بیش‌ترین فعالیت را دارند.

۲۰- شرایطی را در نظر بگیرید که مقادیر بی‌نهایتی از پیش‌ماده برای نوعی آنزیم وجود دارد. در این حالت، اگر شروع به افزودن

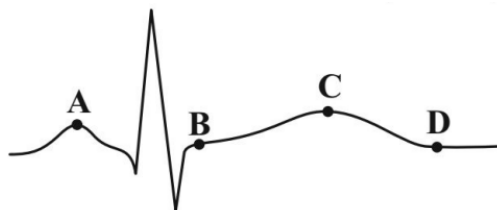
بی حد و مرز آنزیم به محیط کنیم، میزان سرعت واکنش چگونه تغییر می‌یابد؟ (واکنش را یک طرفه در نظر بگیرید.)

- ۱) همواره سرعت واکنش افزایش خواهد یافت.
- ۲) ابتدا افزایش و سپس به تدریج کاهش می‌یابد.
- ۳) ابتدا افزایش می‌یابد و سپس به تدریج ثابت می‌شود.
- ۴) ابتدا به سرعت افزایش و سپس به‌طور ناگهانی ثابت می‌شود.

زیست شناسی ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

گردش مواد در بدن

۲۱- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی متفاوت از سایر گزینه‌ها است؟



- ۱) در نقطه C برخلاف A، ضمن باز بودن نیمی از دریچه‌های قلبی، پیام الکتریکی توسط بافت هادی به گره دوم می‌رسد.
- ۲) در نقطه C همانند B، فشار خون در دورترین حفره‌های قلبی به نوعی اندامی لنگی دو لوبی غیرهم‌اندازه، رو به افزایش است.
- ۳) در نقطه D همانند A، ورود خون به حفره‌ای در نزدیکی انشعاب سرخرگ ششی وارد کننده خون به شش راست، دیده می‌شود.
- ۴) در نقطه C برخلاف B، با تغییر طول یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره دهلیزها، سبب تماس نوعی بافت پیوندی با لایه داخلی قلب می‌شود.

۲۲- در خصوص لایه‌های دیواره حفره‌های قلب یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد درست است؟

- ۱) میانی‌ترین لایه دیواره حفره‌ای نزدیک به محل تلاقی مجاری لنگی، نسبت به بطن دیگر صفحات بینابینی بیشتری بین یاخته‌های خود دارد.
- ۲) نازک‌ترین لایه دیواره حفره‌ای دور از اندام ترشح‌کننده هورمون اریتروپویتین در سمت راست، نسبت به بطن دیگر، طناب‌های بیشتری دارد.
- ۳) میانی‌ترین لایه دیواره حفره‌ای نزدیک به محل اتصال رگ لنگی به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ، گره‌های ماهیچه‌ای با قابلیت تحریک قوی دارد.
- ۴) داخلی‌ترین لایه دیواره حفره‌ای دور از محل اتصال سیاهرگ‌های فوق کبدی به بزرگ سیاهرگ زیرین یاخته‌هایی شبیه فراوان‌ترین یاخته‌های دیواره حبابک دارد.

۲۳- در ارتباط با تبادل مواد در مویرگ‌های انسان سالم، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) افزایش فشار اسمزی خون در سمت سیاهرگی مویرگ‌ها، باعث ورود مواد از بافت به خون می‌شود.
- ۲) کمترین مقدار خروج مواد برخلاف کمترین مقدار بازگشت مواد به مویرگ، در دو انتهای مویرگ مشاهده می‌شود.
- ۳) کاهش فشار تراوشی می‌تواند منجر به برابری فشار تراوشی با فشار اسمزی و نهایتاً بیشتر شدن نسبی فشار اسمزی شود.
- ۴) در حالت عادی، مقدار خروج مواد در سمت سرخرگی مویرگ‌ها با مقدار بازگشت مواد در سمت سیاهرگی برابر است.

۲۴- در ارتباط با ساختار بخش‌های مختلف قلب و رگ‌های متصل به آن، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) نوک قلب به سمتی متمایل است که در آن سمت، بطن دارای دیواره ماهیچه‌ای نازک‌تر، خون را به گردش ششی ارسال می‌کند.
- ۲) یکی از انشعابات سرخرگ دارای قطر کمتر، از جلوی بخش انتهایی رگی عبور می‌کند که منفذ آن در سقف دهلیز راست قرار دارد.
- ۳) ضخامت ماهیچه دیواره حفره‌ای که از طریق رشته‌ای پیام الکتریکی را به ساختار مشابه خود انتقال می‌دهد در مجاورت دریچه سه لختی افزایش می‌یابد.
- ۴) ضخیم‌ترین بخش دیواره بطن حاوی خون روشن، در بین دو بطن قرار داشته که در مجاورت دریچه‌های سینی، قطر آن کاهش می‌یابد.

۲۵- در ارتباط با رگ‌هایی که وظیفه خون رسانی به قلب را بر عهده دارند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اولین انشعابات آئورت هستند که در مجاورت قطعات مختلفی از جلویی‌ترین دریچه قلب، از آئورت جدا می‌شوند.
- ۲) تعداد متفاوت انشعابات رگ‌ها، باعث گستردگی بیشتر شبکه مویرگی موثر در تغذیه قلب در سمت راست اندام می‌شود.
- ۳) نزدیک‌ترین انشعاب رگ‌ها به دریچه سینی ششی، در سمتی از قلب قرار دارد که تعداد انشعابات رگ‌ها بیشتر می‌باشد.
- ۴) عقبی‌ترین انشعاب رگ‌های سمت چپ و راست، از فضای بین دو دریچه دهلیزی - بطنی به سمت عقب قلب راه می‌یابند.

۲۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «هر دریچه از قلب انسان سالم و بالغ که به طور حتمم»

- ۱) با حفره بطن ارتباط دارد - از طریق طناب‌های ارتجاعی با سطح درونی دیواره بطن در اتصال می‌باشد.
- ۲) از سه قطعه مجاور هم تشکیل شده است - تفاوت فشار دو طرف آنها باعث انقباض یا استراحت یاخته‌های آن می‌شود.
- ۳) نسبت به سایر دریچه‌ها از ستون مهره‌ها دورتر است - هنگام استراحت بطن، مانع برگشت خون روشن به قلب می‌شود.
- ۴) نسبت به سایر دریچه‌ها از استخوان جناغ فاصله بیشتری دارد - مانع ورود خون از بزرگ‌ترین حفره قلب به دهلیز می‌شود.

۲۷- در میان حفرات مختلف قلب انسان سالم و بالغ، حفره‌ای که لزوماً نمی‌تواند

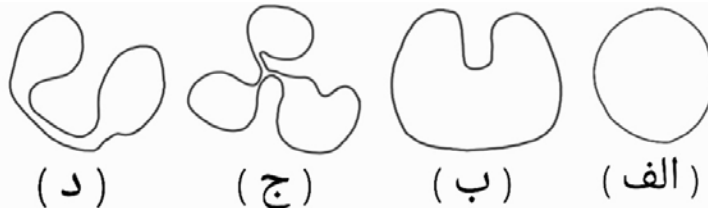
- ۱) حجم فضای درونی آن بیشتر از سایر حفرات قلب است - خونی که از بزرگ‌ترین دریچه قلب عبور کرده است را مستقیماً دریافت کند.
- ۲) به سیاهرگ‌های بیشتری اتصال دارد - با نوعی از رگ‌ها با دیواره ماهیچه ای ضخیم در ارتباط باشد.
- ۳) انقباض دیواره آن باعث باز شدن بزرگ‌ترین دریچه سینی می‌شود - خون را به سرخرگی وارد کند که وظیفه گردش ششی را بر عهده دارد.
- ۴) خون تیره را از سیاهرگ‌های مرتبط با قلب دریافت می‌کند - در نزدیکی دریچه بخش تحتانی خود، با سیاهرگ کرونری اتصال داشته باشد.

۲۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«طبق مطالب کتاب درسی، شنیده شدن صدایی ناشی از باشد.»

- ۱) کوتاه و عادی، نمی‌تواند - آغاز انقباض در یاخته‌های ماهیچه‌ای حفرات بالای قلب
- ۲) قوی و عادی، نمی‌تواند - بسته شدن دریچه‌های ممانعت کننده از بازگشت خون به قلب
- ۳) غیرعادی، تنها می‌تواند - اختلال در ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب یا نقایص مادرزادی
- ۴) طولانی و عادی، می‌تواند - آغاز انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای ضخیم‌ترین بخش دیواره قلب

۲۹- هر یک از شکل‌های زیر، نشان‌دهنده هسته نوعی گویچه سفید می‌باشد. با توجه به آن‌ها کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



«یاخته واجد هسته یاخته واجد هسته»

- ۱) (ب) نسبت به - (ج)، دانه‌های درشت‌تری در سیتوپلاسم خود دارد.
- ۲) (د) همانند - (الف)، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ می‌گیرد.
- ۳) (الف) همانند - (ب)، در سیتوپلاسم خود فاقد دانه می‌باشد.
- ۴) (ج) برخلاف - (د)، از مگاکاریوسیت اندازه بزرگ‌تری دارد.

۳۰- در ارتباط با سامانه گردش خون در ماهی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) حفره قلبی دورتر از سطح شکمی، تنها با یک دریچه در ارتباط است.
- ۲) حفره قلبی حجیم‌تر، به‌طور مستقیم خون تیره را به سرخرگ شکمی وارد می‌کند.
- ۳) حفره قلبی با کمترین ضخامت لایه ماهیچه‌ای، توسط خون روشن تغذیه می‌شود.
- ۴) حفره قلبی نزدیک‌تر به باله پشتی، در قسمت عقبی خود با حفره‌ای از قلب مجاورت دارد.

آزمون ۳۱ مردادماه – دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
فیزیک ۲	۱۵ دقیقه	اجباری
فیزیک ۳	۱۵ دقیقه	اختیاری
فیزیک ۱	۱۵ دقیقه	اختیاری
شیمی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
شیمی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
شیمی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

برنامه کلاس‌های پیشرفت در مدرسه دوازدهم تجربی			
روز	درس	ساعت	مدرس
شنبه	زیست‌شناسی	۱۸	علیرضا رضانی موفق
یکشنبه	ریاضی	۱۸	مهدی ملار رضانی
دوشنبه	شیمی	۱۸	امیرحسین طاهری
سه شنبه	شیمی محاسباتی	۱۸	امیرحسین توحیدی
چهارشنبه	فیزیک	۱۸	بابک اسلامی
چهارشنبه	زیست تصویری	۲۰	امیررضا پاشاپوریگانه

اهمیت پیش‌خوانی درس‌های دوازدهم در تابستان حداقل دو درس را از درس‌های سال بعد پیش‌خوانی کنید در آزمون‌های تابستان حداقل دو درس را از درس‌های سال بعد پیش‌خوانی کنید. در برنامه‌ی آزمون‌های کانون بخشی از نیم‌سال اول را پیش‌روی می‌کنیم. این کار کاملاً شدنی و امکان‌پذیر است. کم نیست. زیاد هم نیست. به شروع عالی سال تحصیلی برای این دو درس فکر کنید !

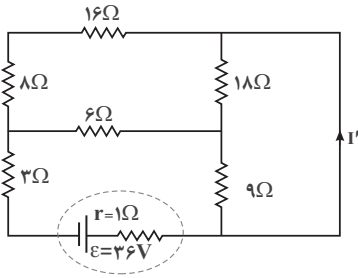
در کلاس‌های پیشرفت درسی مبحث‌های نگاه به آینده آموزش داده می‌شود.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

فیزیک ۲: صفحه های ۴۵ تا ۶۴

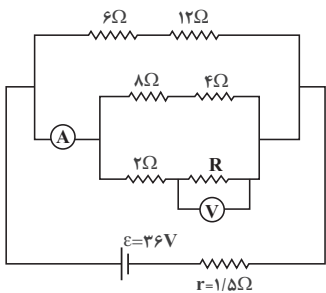
جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

۳۱- در مدار شکل زیر، جریان I' چند آمپر است؟



- ۱ (۱)
۲ (۲)
۵/۳ (۳)
۷/۳ (۴)

۳۲- اگر در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده آل $۴/۵$ آمپر را نشان دهد، ولتسنج ایده آل چند ولت را نشان می دهد؟



- ۳۰ (۱)
۱۵ (۲)
۲۲/۵ (۳)
۱۲ (۴)

۳۳- دو سیم مسی و آلومینیومی با سطح مقطع یکسان، در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب $۹ \frac{g}{cm^3}$

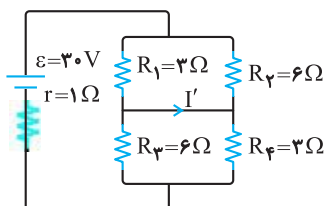
و $۲/۷ \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{۴}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیومی است؟

- ۳ (۱)
۲۰ (۲)
۴/۵ (۳)
۵/۴ (۴)
۲۰/۳ (۵)

۳۴- وقتی که تنها مقاومت خارجی مدار ۱۵Ω باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری ای که درون مدار قرار دارد، $۱/۵V$ است و زمانی که این مقاومت

۲۵Ω می شود، این اختلاف پتانسیل به $۲V$ افزایش می یابد. به ترتیب نیروی محرکه باتری و مقاومت درونی آن بر حسب واحدهای SI کدام است؟

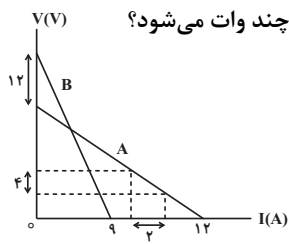
- ۱ و $۳/۵$ (۱)
۱/۵ و ۳ (۲)
 $۱/۵$ و $۳/۵$ (۳)
۱ و ۳ (۴)



۳۵- در مدار روبه رو، I' چند آمپر است؟

- ۲ (۱)
۴ (۲)
۶ (۳)
صفر (۴)

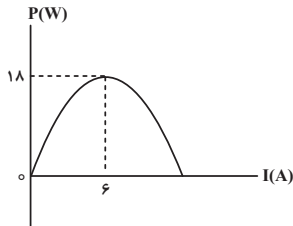
۳۶- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های مجزای A و B بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آنها مطابق شکل زیر است. اگر دو سر مولد A را به مقاومت



خارجی $R_A = 10\Omega$ و دو سر مولد B را به مقاومت خارجی $R_B = 8\Omega$ متصل کنیم، اختلاف توان خروجی دو مولد چند وات می‌شود؟

- (۱) ۴
(۲) ۲۸
(۳) ۳۲
(۴) ۶۰

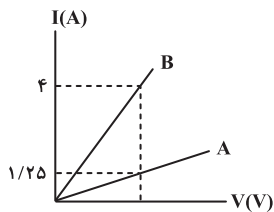
۳۷- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. توان خروجی مولد، هرگاه ولتاژ دو سر آن $1/5$ ولت باشد،



چند وات است؟

- (۱) $10/5$
(۲) $13/5$
(۳) ۲۱
(۴) ۲۷

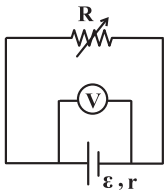
۳۸- نمودار جریان بر حسب ولتاژ دو سیم هم‌جنس A و B مطابق شکل زیر است. اگر جرم سیم B، 5 برابر جرم سیم A باشد، قطر مقطع سیم B چند



برابر قطر مقطع سیم A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

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

۳۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا 2 برابر شود، اختلاف پتانسیل دو سر باتری $\frac{6}{5}$ برابر می‌شود. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

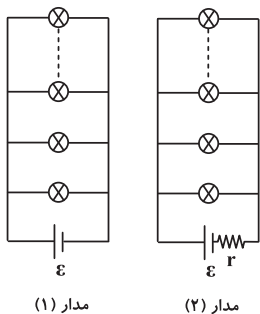


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۴۰- در شکل زیر، n لامپ مشابه یک بار در مدار ۱ و یک بار در مدار ۲، به صورت موازی با هم بسته می‌شوند.

اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، نور لامپ‌های دیگر به ترتیب در مدار ۱ و مدار ۲ چه تغییری می‌کند؟

- (۱) افزایش - کاهش
(۲) افزایش - افزایش
(۳) ثابت - افزایش
(۴) ثابت - کاهش



مدار (۱)

مدار (۲)

فیزیک ۳: صفحه های ۱۵ تا ۱۵

حرکت بر خط راست

۴۱- متحرکی در یک مسیر مستقیم و بدون تغییر جهت، $\frac{1}{3}$ مسیر خود را با سرعت ثابت $\frac{24}{s} m$ و $\frac{1}{4}$ آن را با سرعت ثابت $\frac{12}{s} m$ و مابقی را با سرعت ثابت

$\frac{8}{s} m$ طی می کند. سرعت متوسط این متحرک تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۳/۱

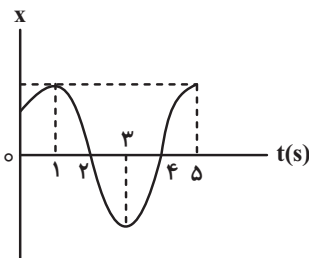
(۲) ۱۶/۲

(۳) ۱۹/۳

(۴) ۲۱/۷

۴۲- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه های زیر در مورد حرکت این متحرک در بازه زمانی

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۰۳)



صفر تا ۵s درست است؟

(الف) جهت حرکت متحرک ۳ بار عوض شده است.

(ب) جهت سرعت متوسط متحرک خلاف جهت محور X است.

(پ) جهت بردار مکان متحرک ۲ بار عوض شده است.

(ت) متحرک در مجموع ۳ ثانیه در جهت محور X حرکت کرده است.

(۱) الف، ب و پ

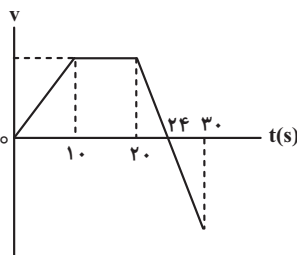
(۲) ب و پ

(۳) پ و ت

(۴) الف، پ و ت

۴۳- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی صفر تا ۲۰s چند برابر

بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی ۱۰s تا ۳۰s است؟



(۱) $\frac{2}{3}$

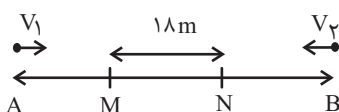
(۲) $\frac{4}{10}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{2}{10}$

۴۴- مطابق شکل دو متحرک که در فاصله $72m$ از هم قرار دارند، با سرعت های ثابت $v_1 = 5 \frac{m}{s}$ و $v_2 = -4 \frac{m}{s}$ به سمت یکدیگر شروع به حرکت می کنند.

اگر پس از t ثانیه متحرک اول به نقطه N و متحرک دوم به نقطه M برسد، اختلاف فواصل AM و BN چند متر است؟



(۱) ۵

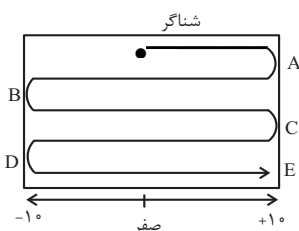
(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۴۵- شناگری در وسط یک استخر ۲۰ متری است. بردار مکان را روی طول این استخر تصور کنید به صورتی که جهت مثبت آن در جهت حرکت اولیه شناگر

است؛ اگر از همین نقطه شروع به حرکت کند و طول استخر را به صورت رفت و برگشتی ببیماید و پس از ۲۵ ثانیه در یک انتهای استخر باشد، کدام گزینه



نمی تواند به ترتیب سرعت متوسط و تندی این شناگر بر حسب $\frac{m}{s}$ باشد؟

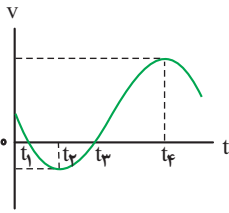
(۱) 0.4 و 0.4

(۲) 1.2 و 0.4

(۳) 2.0 و 0.4

(۴) 3.6 و 0.4

۴۶- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ (مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)



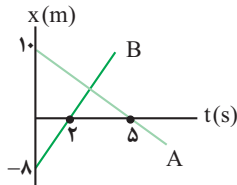
- (۱) در بازه زمانی t_1 تا t_4 ، سرعت متوسط در جهت محور X است.
- (۲) در بازه زمانی t_1 تا t_3 ، شتاب متوسط در جهت محور X است.
- (۳) از لحظه صفر تا t_4 ، متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.
- (۴) شتاب متوسط از لحظه صفر تا t_4 ، خلاف جهت محور X است.

۴۷- معادله حرکت متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2/34t - 5/432$ است. اندازه جابه‌جایی متحرک در نیم‌ثانیه ششم

حرکت چند متر است؟

- (۱) ۲/۳۴
- (۲) ۵/۴۳۲
- (۳) ۱/۱۷
- (۴) ۱۱/۷

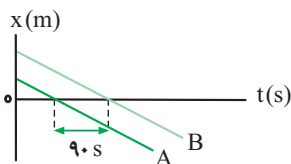
۴۸- نمودار مکان- زمان دو متحرک که روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو متحرک از یکدیگر در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه برابر



با ۴۲ متر می‌شود؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۵
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۴۹- شکل مقابل نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B را که با تندی‌های یکسان 3 m/s در حرکت هستند، نشان می‌دهد. فاصله دو متحرک از یکدیگر در



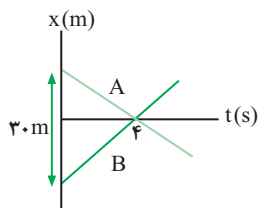
مبدأ زمان چند متر است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۱۳۵
- (۳) ۵۴۰
- (۴) ۲۷۰

۵۰- شکل مقابل نمودار مکان- زمان دو متحرک است که بر روی خط راست حرکت می‌کنند. اگر تندی متحرک A، نصف تندی متحرک B باشد، معادله

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

مکان- زمان متحرک B در SI کدام است؟



- (۱) $x = 5t - 20$
- (۲) $x = -2/5t + 10$
- (۳) $x = -5t - 20$
- (۴) $x = 2/5t - 10$

فیزیک ۱: صفحه های ۵۳ تا ۸۲

کار، انرژی و توان

۵۱- به جسمی به جرم 4kg ، همزمان دو نیروی $\vec{F}_1 = +9\vec{i} + 4\vec{j}(\text{N})$ و $\vec{F}_2 = -3\vec{i} + 3\vec{j}(\text{N})$ وارد و جسم به اندازه 2 متر در جهت محور y جابه‌جا می‌شود. کار کل انجام شده روی جسم توسط نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 چند ژول است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۲۷
(۴) ۲۸

۵۲- به جسم ساکنی که روی یک سطح افقی قرار دارد، نیروی ثابت و خالص F در راستای افقی وارد می‌شود. تندی این جسم در پایان دو جابه‌جایی متوالی به اندازه‌های d و d' ، به ترتیب به 27 و 47 می‌رسد. d' چند برابر d است؟

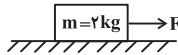
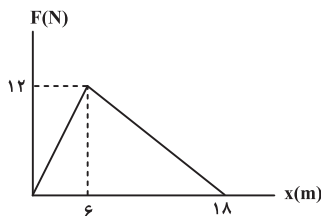
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۵۳- جسمی به جرم 8kg مماس بر یک سطح افقی با تندی اولیه v_0 پرتاب می‌شود. اگر پس از طی یک جابه‌جایی معین، تندی جسم 20% درصد کاهش یابد و کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی -36kJ باشد، تندی اولیه جسم (v_0) چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $10\sqrt{5}$
(۲) $5\sqrt{10}$
(۳) $10\sqrt{10}$
(۴) $5\sqrt{5}$

۵۴- نمودار نیروی افقی وارد شده به جسمی به جرم $m = 2\text{kg}$ بر حسب مکان آن، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت این جسم در مبدأ مکان به صورت

$\vec{v}_0 = \left(5\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)\vec{i}$ باشد، تندی آن در مکان $x = 14\text{m}$ چند متر بر ثانیه است؟ (سطح افقی دارای اصطکاک بوده و اندازه آن برابر با مقدار ثابت $2/5$ نیوتون است.)



- (۱) $5\sqrt{5}$
(۲) $5\sqrt{3}$
(۳) $4\sqrt{10}$
(۴) $3\sqrt{10}$

۵۵- تویی به جرم 400 گرم از ارتفاع 9 متری رها می‌شود. این توپ بعد از برخورد با زمین، 20% درصد انرژی جنبشی‌اش را از دست می‌دهد و تا ارتفاع h' بالا می‌آید. با فرض

این‌که مقاومت هوا در طول مسیر ثابت و برابر 0.5N باشد، h' چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $5/6$
(۲) $6/3$
(۳) 7
(۴) $7/2$

۵۶- یک بالابر با توان مصرفی 600 W جسم ساکنی به جرم 12 kg را از سطح زمین بلند می‌کند. بعد از گذشت $\frac{4}{3}\text{ s}$ ، جسم در ارتفاع 4 متری قرار دارد و تندی

آن $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد. بازده بالابر چند درصد است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۶۰

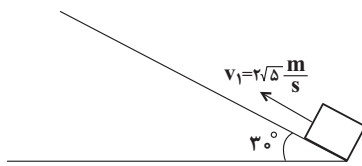
(۲) ۶۳

(۳) ۸۰

(۴) ۸۴

۵۷- جسمی به جرم m از پایین سطح شیب‌داری و در راستای آن با تندی اولیه $2\sqrt{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالای سطح پرتاب می‌شود و با تندی $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به محل پرتاب

برمی‌گردد. مسافتی که جسم روی سطح طی می‌کند چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\sin 30^\circ = 0.5$) و اندازه نیروی اصطکاک را در طول مسیر ثابت فرض کنید.



(۱) ۰/۹

(۲) ۱/۸

(۳) ۳/۶

(۴) ۷/۲

۵۸- یک موتور الکتریکی با توان 600 وات و بازده 80% درصد بر روی یک چاه عمیق کشاورزی نصب شده است. این موتور در مدت 15 دقیقه می‌تواند $2/4$ متر مکعب آب را از حالت سکون و از عمق 12 متری بالا کشیده و آن را تا ارتفاع 4 متری از سطح زمین بالا ببرد. در این صورت تندی خروج آب از دهانه لوله

چند متر بر ثانیه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3$, $g = 10\text{ m/s}^2$)

(۱) $\sqrt{130}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $6\sqrt{10}$

(۴) $2\sqrt{10}$

۵۹- گلوله کوچکی را از سطح زمین با تندی اولیه $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که اندازه انرژی جنبشی گلوله نصف انرژی

پتانسیل گرانشی آن است، فاصله گلوله از نقطه‌ای که در آن، انرژی جنبشی کم‌ترین مقدار را دارد، چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و از مقاومت هوا صرف نظر

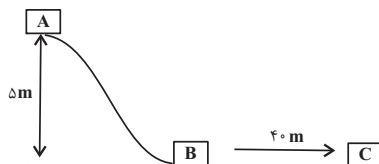
شود و سطح زمین را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.

(۱) ۷۵

(۲) ۱۵

(۳) ۴۵

(۴) ۳۰



۶۰- در شکل مقابل، وزنه‌ای به جرم $m = 2\text{ kg}$ بدون سرعت اولیه، از نقطه A رها می‌شود و به سمت نقطه B حرکت می‌کند. در طول مسیر A تا B اصطکاک نداریم. وزنه بعد از رسیدن به نقطه B، 40 متر روی سطح

افقی حرکت کرده و متوقف می‌شود. اندازه نیروی اصطکاک سطح افقی، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۱

(۲) ۲

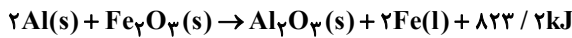
(۳) ۵

(۴) ۲/۵

شیمی ۲: صفحه های ۵۱ تا ۷۷

در پی غذای سالم

۶۱- مقدار گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۵/۴ گرم از فلز آلومینیم در واکنش ترمیت، دمای چند کیلوگرم آب را به اندازه 5°C افزایش می‌دهد؟ ($\text{Al} = 27\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ و $4/2\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1}$ = گرمای ویژه آب)

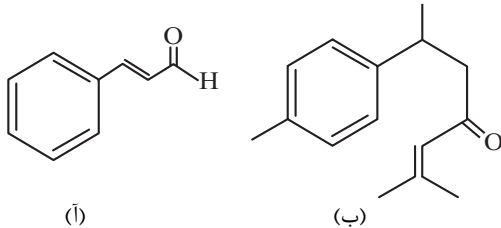


(۱) ۲/۹۴

(۲) ۳/۹۲

(۳) ۱/۹۶

(۴) ۷/۸۴



۶۲- با توجه به ساختارهای مقابل همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز

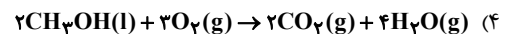
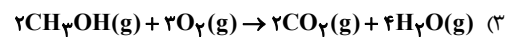
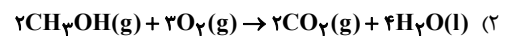
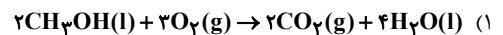
(۱) تفاوت شمار اتمهای کربن در ترکیب (آ) با شمار اتمهای کربن در نفتالن، برابر ۱ است.

(۲) فرمول مولکولی مربوط به ترکیب (ب) به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}$ است.

(۳) ترکیب (ب) دارای گروه عاملی کتون بوده و نقطه جوش بالاتری از ترکیب (آ) دارد.

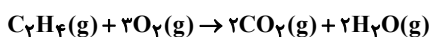
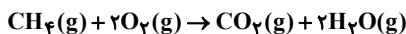
(۴) شمار اتمهای کربنی که فقط به یک اتم هیدروژن متصل هستند، در هر دو ساختار یکسان است.

۶۳- در کدام یک از واکنشهای زیر گرمای مبادله شده از سایر واکنشها بیشتر است؟



۶۴- اگر اختلاف ΔH واکنشهای زیر برابر ۴۸۵ کیلوژول باشد، با توجه به جدول داده شده، میانگین آنتالپی پیوند ($\text{C}=\text{C}$) کدام است؟

نوع پیوند	C-H	O=O	C=O	O-H
میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۴۱۵	۵۰۰	۸۰۰	۴۶۰

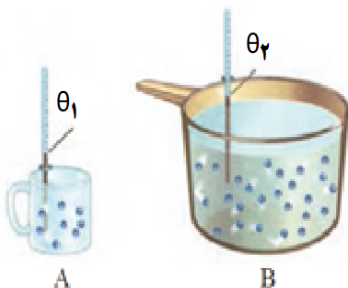


(۱) ۴۸۰

(۲) ۶۵۰

(۳) ۶۱۵

(۴) ۵۶۰



۶۵- با توجه به شکل داده شده کدام موارد درست هستند؟

(الف) اگر θ_1 و θ_2 برابر باشند، میانگین تندی مولکولهای آب در ظرف B بیشتر است.

(ب) اگر θ_1 و θ_2 برابر باشند، انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B بیشتر است.

(پ) در اثر تغییر دمای یکسان، گرمای فرایند در دو ظرف فقط به تعداد ذرات وابسته است.

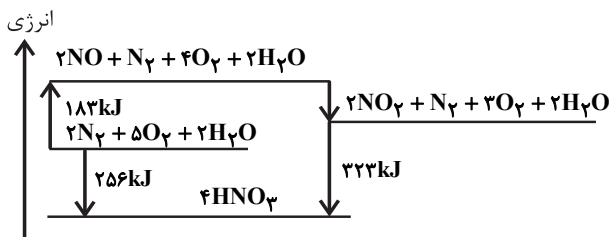
(ت) اگر $\theta_1 > \theta_2$ ، آنگاه انرژی گرمایی ظرف A همواره بیشتر از انرژی گرمایی ظرف B خواهد بود.

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «ب» و «پ»

(۳) «الف» و «پ»

(۴) «ب» و «ت»



- ۶۶- با توجه به نمودار داده شده، کدام مطلب درست است؟ (همه مواد گازی هستند).
 (۱) این نمودار واکنشی سه مرحله‌ای را نشان می‌دهد که آنتالپی آن $+256\text{kJ}$ است.
 (۲) در تبدیل هر مول NO به NO_2 ، 58 کیلوژول گرما مصرف می‌شود.
 (۳) ضمن تولید هر مول $\text{HNO}_3(\text{l})$ ، 64 کیلوژول گرما تولید می‌شود.
 (۴) علامت ΔH واکنش‌های تولید NO (در مرحله اول) و NO_2 (در مرحله دوم)، طبق نمودار مخالف یکدیگر است.

۶۷- با توجه به واکنش‌های داده شده، گرمای آزاد شده در واکنش $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 6\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CF}_4(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g})$ در صورتی که اختلاف جرم فراورده‌ها در این

واکنش برابر $2/4$ گرم باشد، برحسب کیلوژول کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{F} = 19: \text{g.mol}^{-1}$)

- $\text{C} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CF}_4 \quad \Delta H = -680\text{kJ} \quad (1) \quad 62/25$
 $2\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \quad \Delta H = +50\text{kJ} \quad (2) \quad 57/75$
 $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow 2\text{HF} \quad \Delta H = -540\text{kJ} \quad (3) \quad 82/25$
 $(4) \quad 41/75$

۶۸- کدام مقایسه‌های زیر از نظر ویژگی ذکر شده نادرست است؟

الف) آنتالپی پیوند کربن - اکسیژن: گروه عاملی اتری > گروه عاملی کربونیل

ب) آنتالپی (در شرایط یکسان): $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) < \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

پ) آنتالپی سوختن: $\text{C}_2\text{H}_4 < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_6$

ت) ارزش سوختی: $\text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{CH}_4$

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ»

(۳) «پ» و «ت» (۴) «الف» و «ت»

۶۹- ΔH چند مورد از واکنش‌های زیر را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد؟

- ۱) $\text{C}(\text{s, گرافیت}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) \quad (1) \quad 2$
 ۲) $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad (2) \quad 3$
 ۳) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \quad (3) \quad 4$
 ۴) $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad (4) \quad 5$
 ۵) $2\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) \quad (5) \quad 4$

۷۰- یک نمونه مایع مغذی دارای 12% کربوهیدرات است. ارزش سوختی این ماده مغذی $4/03\text{kJ.g}^{-1}$ است. اگر 80% این مایع را آب و موادی غیر از پروتئین،

چربی و کربوهیدرات تشکیل دهد، درصد جرمی پروتئین این مایع مغذی حدوداً چند برابر درصد جرمی چربی موجود در آن است؟

پروتئین	چربی	کربوهیدرات	ماده غذایی
۱۷	۳۸	۱۷	ارزش سوختی (kJ.g^{-1})

(۱) $1/25$

(۲) $1/5$

(۳) $1/67$

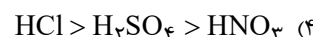
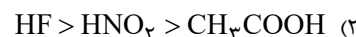
(۴) $2/25$

۷۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) سس مایونز همانند شربت معده می‌تواند نور را پخش کند اما برخلاف مخلوط مس (II) سولفات در آب، ناهمگن است.
 - (۲) یک صابون مایع با زنجیر هیدروکربنی سیرشده که در فرمول شیمیایی آن ۳۹ اتم هیدروژن وجود دارد، می‌تواند ۲۰ یا ۱۸ اتم کربن داشته باشد.
 - (۳) پاک‌کننده‌های غیر صابونی از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شوند و در آب‌های سخت هم خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.
 - (۴) هر مولکول سازندهٔ عسل می‌تواند یک پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب تشکیل دهد و به همین علت آب پاک‌کننده مناسبی برای عسل است.
- ۷۲- در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به اکسیژن برابر ۹ است. کدام مطلب دربارهٔ این نمونه

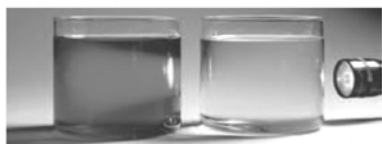
پاک‌کننده صحیح است؟ ($H=1, C=12, O=16, S=32, Na=23 : g.mol^{-1}$)

- (۱) فرمول شیمیایی آن به صورت $C_{16}H_{27}SO_3Na$ است.
 - (۲) تعداد پیوندهای یگانه کربن - کربن در ساختار آن برابر ۱۳ است.
 - (۳) مجموع تعداد اتم‌های موجود در فرمول شیمیایی آن برابر ۴۸ است.
 - (۴) در بخش آنیونی این پاک‌کننده، اختلاف جرم مولی گروه‌های قطبی و ناقطبی، ۱۵۱ g است.
- ۷۳- کدام گزینه ترتیب قدرت اسیدی اسیدهای داده شده را به نادرستی مشخص کرده است؟



۷۴- همهٔ گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) وبا از جمله بیماری‌های واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.
- (۲) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد انسان‌ها به‌طور میانگین چند سال در جهان زندگی می‌کنند.
- (۳) میزان امید به زندگی در نواحی توسعه‌یافته بیشتر از نواحی کمتر توسعه‌یافته است.
- (۴) در ۶۰ سال گذشته، پیشرفت شاخص امید به زندگی در نواحی برخوردار بیشتر از نواحی کم‌برخوردار بوده است.



مخلوط (۱) مخلوط (۲)

۷۵- با توجه به شکل مقابل، کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست هستند؟

- الف) مخلوط (۱) برخلاف مخلوط (۲)، همگن است.
- ب) مخلوط (۱) را می‌توان همانند پلی میان محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها در نظر گرفت.
- پ) مخلوط شماره (۲) همانند شیر، ژله و سس مایونز می‌تواند جزو کلوئیدها باشد.
- ت) مخلوط آب و روغن که با صابون پایدار شده از نظر اندازهٔ ذره‌های تشکیل دهنده همانند مخلوط (۱) است.

(۱) الف، پ (۲) الف، ت (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۷۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) همهٔ بازهای آرنیوس در ساختار خود اتم اکسیژن دارند، اما ممکن است به طور کامل یا جزئی در آب حل شده و یون تولید کنند.
- (۲) اکسید عنصری از گروه ۱۶ و دورهٔ ۳ می‌تواند یک باز آرنیوس به شمار آید.
- (۳) اتانول بر خلاف آهک خاصیت بازی دارد.
- (۴) تعداد یون‌های حاصل از انحلال یک مول N_2O_5 در آب، بیشتر از تعداد یون‌های حاصل از حل شدن یک مول BaO در آب است.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱)



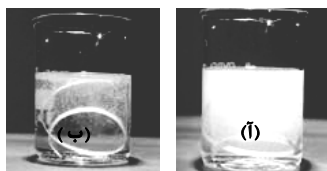
۷۷- با توجه به نمودارهای زیر کدام مطلب دربارهٔ اسیدهای HA و HB درست است؟

- نمودار اسید HA می‌تواند مربوط به استیک اسید و نمودار اسید HB می‌تواند مربوط به نیتریک اسید باشد.
- اگر جرم یکسانی از اسیدهای HA و HB را در نیم لیتر آب حل کنیم، محلول HA همواره رسانایی الکتریکی بیشتری خواهد داشت.
- محلول اسید HA را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست.
- در دما و غلظت یکسان، شمار ذرات موجود در محلول اسید HB از محلول اسید HA بیشتر است و خاصیت اسیدی محلول HA بیشتر است.

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۷۸- رسانایی الکتریکی کدام محلول کمتر است؟ ($H = 1, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)

- محلول ۰/۰۵ مولار هیدروفلوئوریک اسید با درصد یونش ۲/۴
- محلول 6×10^{-4} مولار HA با درجه یونش ۰/۵
- محلولی به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر دارای ۱/۲۶ گرم نیتریک اسید
- محلول 2×10^{-4} مولار هیدروکلریک اسید



۷۹- توجه به شکل‌های «آ» و «ب» که نشانگر واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان با محلول دو اسید متفاوت

در دما و غلظت یکسان هستند، کدام مطلب نادرست است؟

- گاز هیدروژن جزو محصولات واکنش در هر دو ظرف است.
- اسید موجود در محلول «آ» نسبت به محلول «ب» قدرت اسیدی بیشتری دارد.
- محلول «ب» شفاف‌تر است؛ زیرا غلظت یون هیدرونیوم در آن بیشتر است.
- واکنش موردنظر، در ظرف «آ» با سرعت بیشتری انجام می‌شود؛ بنابراین اسید موجود در آن K_a بزرگتری از اسید موجود در ظرف «ب» دارد.

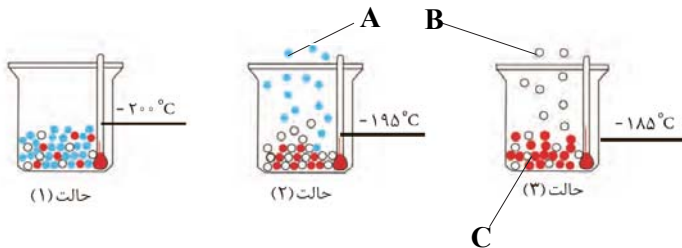
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)

۸۰- با توجه به جدول داده شده کدام مطلب درست است؟

اسید	$K_a (mol.L^{-1})$
HA	$2/5 \times 10^{-4}$
HB	$5/5 \times 10^{-3}$
HC	$9/5 \times 10^{-4}$

- در شرایط یکسان قدرت اسیدی HC از دو اسید دیگر بیشتر است.
- با افزایش غلظت در دمای معین، قدرت اسیدی HB افزایش می‌یابد.
- اگر دو محلول HA و HB در دمای معین غلظت یون H^+ یکسانی داشته باشند، می‌توان نتیجه گرفت که اسید HA غلظت بیشتری دارد.
- در محلول HA غلظت یون‌های H^+ و A^- بیشتر از غلظت مولکول‌های اسید یونیده نشده است.

۸۱- شکل زیر تقطیر جزء به جزء هوای مایع را نشان می دهد. کدام گزینه در ارتباط با گازهای مشخص شده صحیح است؟



(۱) گاز A در خنک‌سازی دستگاه MRI کاربرد دارد.

(۲) در هر ۵ لیتر از هوای پاک و خشک، به تقریب یک لیتر از گاز B حضور دارد.

(۳) گاز C به گاز تنبل شهرت دارد که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

(۴) کشور ما به تکنولوژی تهیه گاز B با خلوص بسیار زیاد دست یافته است.

۸۲- کدام مطلب درست است؟

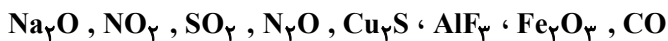
(۱) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در نزدیک‌ترین لایه آن به زمین قرار دارد.

(۲) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا افزایش می‌یابد.

(۳) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع دمای هوا کاهش اما در لایه بالایی آن با افزایش ارتفاع دمای هوا افزایش می‌یابد.

(۴) یون‌های منفی موجود در لایه‌های بالاتر هواکره به دلیل انرژی جنبشی خود در کل آن لایه‌ها توزیع می‌شوند.

۸۳- با توجه به فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده، پاسخ درست هر سه پرسش به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(الف) در نامیدن چند ترکیب از اعداد رومی استفاده می‌شود؟

(ب) در نام‌گذاری چه تعداد از ترکیبات بالا از پیشوند «دی» استفاده می‌گردد؟

(پ) با حل شدن چند ترکیب بالا در آب در دمای اتاق pH آب کاهش می‌یابد؟

(۱) ۴ ، ۴ ، ۳

(۲) ۲ ، ۳ ، ۳

(۳) ۴ ، ۴ ، ۲

(۴) ۲ ، ۳ ، ۲

۸۴- کدام موارد درباره سبک‌ترین گاز نجیب به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) گازی کمیاب است و در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود ولی مقدار یافت شده این گاز در لایه‌های زیرین پوسته زمین بیش تر از مقدار آن در هوا است.

(ب) از دو طریق می‌توان آن را تهیه کرد که برای جداسازی آن در یکی از روش‌ها به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز است که دانشمندان کشورمان به تازگی به

این فناوری دست پیدا کرده‌اند.

(پ) به عنوان عنصری از دسته p، علاوه بر پر کردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی در خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه MRI نیز به کار می‌رود.

(ت) مثل گاز نجیبی که در دو دوره بعد از آن قرار دارد، گازی بی‌رنگ و بی‌بو بوده و می‌توان از آن در جوشکاری استفاده کرد.

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

۸۵- کدام مطلب درست است؟ ($\text{Si} = ۲۸, \text{S} = ۳۲, \text{Al} = ۲۷, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) شمار الکترون‌های با $n + l = ۵$ در کاتیون موجود در اکسید سبک‌تر مس برابر ۹ است.

(۲) $\frac{A}{۱۵}$ گرم ترکیب اصلی بوکسیت و $\frac{A}{۱۷}$ گرم سیلیس را اکسیژن تشکیل می‌دهد.

(۳) اگر جرم $۰/۰۳$ مول ترکیب N_xO_x برابر $۳/۲۴$ گرم باشد، مجموع زیروندها در فرمول مولکولی آن با مجموع زیروندها در فرمول مولکولی سیلیسیم تترایمید برابر است.

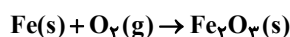
(۴) شمار الکترون‌های مبادله شده در تشکیل یک مول اکسید سدیم و یک مول اکسید سنگین‌تر کروم برابر است.

۸۶- با توجه به شکل زیر اگر میخ آهنی قبل از زنگ زدن آهن خالص باشد، پس از زنگ زدن و

تشکیل اکسید آهن، چند گرم از میخ زنگ زده را آهن خالص زنگ زده تشکیل می‌دهد؟

فرض کنید هنگام زنگ زدن آهن، فقط واکنش زیر رخ داده است،

($\text{Fe} = ۵۶, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$) (واکنش موازنه نشده است).



(۱) ۰/۲۸

(۲) ۱/۹۳

(۳) ۲/۱۴

(۴) ۱/۳۷

۸۷- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های و با یکدیگر برابر بوده و تعداد پیوندهای اشتراکی در مولکول‌های و با هم برابر

می‌باشند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $\text{HCN} - \text{POCl}_3 - \text{NO} - \text{SO}_2$

(۲) $\text{HCN} - \text{NO}_2 - \text{POCl}_3 - \text{SO}_2$

(۳) $\text{NO}_2 - \text{SO}_2 - \text{HCN} - \text{POCl}_3$

(۴) $\text{SO}_2 - \text{POCl}_3 - \text{HCN} - \text{NO}_2$

۸۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است و شمار الکترون‌های اشتراکی و ناپیوندی آن مانند مولکول نیتروژن نیست.

(۲) در واکنش $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_9 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$ مجموع ضرایب فراورده‌های ۳ اتمی بیشتر از ۳ برابر فراورده‌های دو اتمی است.

(۳) برای کاهش میزان اسیدی بودن، به آب دریاچه‌ها آهک اضافه می‌کنند، اما این کار باعث از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود.

(۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون در آهن (III) اکسید مانند نسبت شمار جفت الکترون‌های اشتراکی به ناپیوندی در SO_2 است.

۸۹- کدام مطلب درست است؟

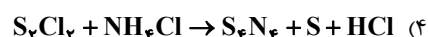
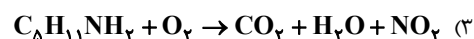
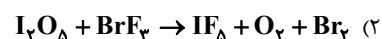
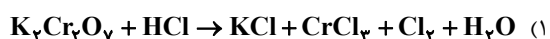
(۱) در هواکره اکسیژن فقط به صورت مولکول‌های دواتمی وجود دارد، هر چند مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون متفاوت است.

(۲) روند تغییرات فشار گاز اکسیژن برحسب ارتفاع، مشابه روند تغییرات دمای هوا در لایه استراتوسفر است.

(۳) مجموع شمار اتم‌ها در ترکیب آهن (II) اکسید از مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی سیلیس بیشتر است.

(۴) برخی فلزها مثل پلاتین به حالت آزاد در طبیعت وجود دارند.

۹۰- در کدام یک از واکنش‌های زیر پس از موازنه، اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها بزرگ‌تر است؟



آزمون ۳۱ مردادماه - دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
ریاضی پایه - بسته ۱	۲۰ دقیقه	اجباری
ریاضی ۳	۲۰ دقیقه	اختیاری
ریاضی پایه - بسته ۲	۲۰ دقیقه	اختیاری

ریاضی ۱: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۸

توان‌های گویا و عبارت‌های جبری

۹۱- اگر تساوی $\frac{3x^2 - x + 2}{x^3 - 8} = \frac{A}{x - 2} + \frac{Bx + 1}{x^2 + 2x + 4}$ یک اتحاد باشد، حاصل $B - A$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۹۲- اگر عبارت $\frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{25}{\sqrt[4]{125}} \times \frac{1}{\sqrt[5]{25}} \times 5^{-\frac{2}{7}}$ برابر $m\sqrt[5]{n}$ باشد، آنگاه حداقل مقدار $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۱۱۱ (۳) ۱۴۹ (۴) ۵۳

۹۳- حاصل عبارت $(\sqrt{3} + 1)^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{2}) (\sqrt[3]{2} - \sqrt{3})$ کدام است؟

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

۹۴- مساحت مربعی برابر با $\sqrt[3]{432} - \sqrt[3]{250}$ است. طول قطر این مربع کدام است؟

- (۱) $\sqrt[3]{32}$ (۲) $\sqrt[3]{8}$ (۳) $\sqrt[3]{16}$ (۴) $\sqrt[3]{4}$

۹۵- اگر $x = \sqrt[3]{2\sqrt{2}} - 1$ باشد، حاصل $\sqrt{x^3 \times x^{-1}} \times \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۹۶- اگر عدد A ریشه هفتم عدد $-8\sqrt[3]{32}$ و عدد B ریشه سوم عدد $(\frac{1}{2})^{-2}$ باشد، حاصل $(-A \times B)^{-\frac{3}{2}}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) 0.75 (۳) 0.5 (۴) 0.25

۹۷- حاصل عبارت $\frac{(\sqrt[3]{x} - 1)(\sqrt[3]{x} + 1)(x\sqrt[3]{x} + 1 + \sqrt[3]{x^2})}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}$ به ازای $x = \sqrt{2} + 1$ کدام است؟

- (۱) $0.5(\sqrt{2} + 1)$ (۲) $0.4(\sqrt{2} + 1)$ (۳) $0.5(\sqrt{2} - 1)$ (۴) $0.4(\sqrt{2} - 1)$

۹۸- اگر $a = \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ باشد، حاصل $[a^3, a^2] - [a, a^4]$ کدام است؟

- (۱) $[a^4, a^2]$ (۲) $[a, a^3] \cup (a^4, a^2)$ (۳) $[a, a^3]$ (۴) \emptyset

۹۹- اگر $A = \frac{2}{\sqrt{\sqrt{18} - 3} \sqrt[4]{3 + 2\sqrt{2}}}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{1 - A^{-1}} - \sqrt{1 + A^{-1}}$ کدام است؟

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

۱۰۰- اگر $\sqrt{a+b} + \sqrt{a-4b} = 5b^2$ و $\sqrt{a^3 + a^2b} - \sqrt{a^3 - 4a^2b} = 8$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$ کدام است؟ ($a, b > 0$)

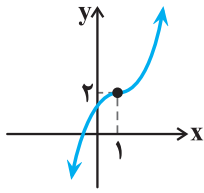
- (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۲) $2\sqrt[3]{2}$ (۳) ۳ (۴) ۵

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۱۴ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۲ تا ۷۰ + ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷

تابع

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱)

۱۰۱- نمودار تابع با ضابطه $y = (x-a)^3 + b$ به صورت زیر است. حاصل a, b کدام است؟



۲ (۱)

-۲ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)

۱۰۲- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه $(0, +\infty)$ باشد، دامنه تابع $g(x) = \log(f(2x) - f(x+1))$ کدام است؟

(۱) $(0, 2)$ (۲) $(0, 1)$ (۳) $(1, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty)$

۱۰۳- برد تابع f بازه $[-3, 1]$ است. اگر برد تابع $y = -2f(3x-1) + 3$ را به صورت $[a, b]$ نشان دهیم، حاصل $b - 3a$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۸

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۳)

۱۰۴- اگر $f(x) = \sqrt{x} - x^2$ ، دامنه تابع $f \circ f$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۱۰۵- اگر توابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3} & ; x > 3 \\ x+2 & ; x < 3 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \geq 1 \\ \frac{1}{x} & ; x < 1 \end{cases}$ مفروض باشند، حاصل $[(f \circ g)(x)]$ در نقطه $x = g \circ f\left(\frac{-5}{3}\right)$ کدام است؟

([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۱۰۶- در تابع $f(x) = \begin{cases} a - (x-1)^2 & ; |x| \leq 1 \\ \frac{x^2 + bx - 1}{x+2} & ; |x| \geq 1 \end{cases}$ مقدار $f(a+b)$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) $\frac{9}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۳- پایه یازدهم)

۱۰۷- توابع $f(x) = \frac{x^2 - ax + b}{x^2 - 2cx + 9}$ و $g(x) = \frac{x+2}{x+3}$ مساوی هستند. حاصل $a+b+c$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۷

۱۰۸- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & ; x \geq 2 \\ [x]+3 & ; x < -2 \end{cases}$ و $g(x) = [2x]$ باشد، حاصل $(f-g)\left(-\frac{5}{2}\right)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) ۵ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) -۱

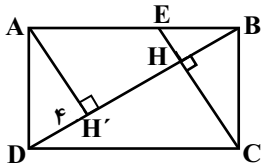
۱۰۹- اگر $f(x) = x^2 - 2x$ و $(f \circ g)(x) = 4x(x+1)$ باشد، مقدار $g\left(-\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

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

۱۱۰- کدام تابع یک به یک است اما یکنوا نیست؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

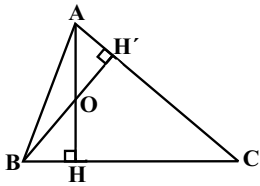
(۱) $f(x) = \left(\frac{1}{2} + [-x^2]\right)x$ (۲) $g(x) = \left(\frac{3}{2} + [-x^2]\right)x$ (۳) $h(x) = 2x + |x-1|$ (۴) $k(x) = \frac{2}{3}x + |x-1|$

۱۱۱- در مستطیل شکل زیر، اگر $DH' = 4$ و $AE = 4BE$ ، آن گاه مساحت مثلث CHD کدام است؟



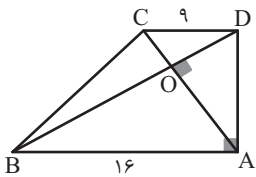
- (۱) $20\sqrt{5}$
- (۲) $40\sqrt{5}$
- (۳) $60\sqrt{5}$
- (۴) $80\sqrt{5}$

۱۱۲- در شکل زیر، اگر $OH = \frac{3}{2}$ ، $OA = \frac{1}{2}$ و $HC = 12$ ، آن گاه طول پاره خط BH کدام است؟



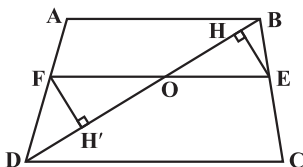
- (۱) $3/2$
- (۲) $0/5$
- (۳) $2/3$
- (۴) $0/25$

۱۱۳- در دوزنقه قائم الزاویه مقابل، قطرها بر هم عمود هستند. مساحت دوزنقه کدام است؟



- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۱۵۰

۱۱۴- اگر در دوزنقه زیر $AB = \frac{3}{4}CD$ و $CE = 2BE$ باشد، حاصل $\frac{EH}{FH'}$ کدام است؟ (FE موازی قاعده‌های دوزنقه است.)



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

۱۱۵- اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$ ، آن گاه حاصل $\frac{3a+2d}{4b+6c}$ کدام است؟

- (۱) $0/5$
- (۲) $0/4$
- (۳) $0/3$
- (۴) $0/2$

۱۱۶- اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه ۹ و ۱۵ است. اگر مساحت مثلث بزرگتر ۶۴ باشد، مساحت مثلث کوچکتر کدام است؟

(۱) $23\frac{1}{25}$

(۲) $23\frac{2}{25}$

(۳) $23\frac{13}{25}$

(۴) $22\frac{22}{25}$

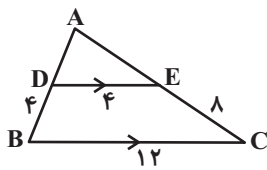
۱۱۷- در شکل زیر DE موازی BC است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، فاصله C از AB کدام است؟

(۱) $3\sqrt{15}$

(۲) $5\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{5}$

(۴) $2\sqrt{35}$



۱۱۸- در مثلث ABC ، زاویه A برابر 75° است. کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست است؟

(۱) ضلع BC بزرگ‌ترین ضلع مثلث ABC است.

(۲) ضلع BC کوچک‌ترین ضلع مثلث ABC است.

(۳) ضلع BC بزرگ‌ترین ضلع مثلث ABC نیست.

(۴) ضلع BC کوچک‌ترین ضلع مثلث ABC نیست.

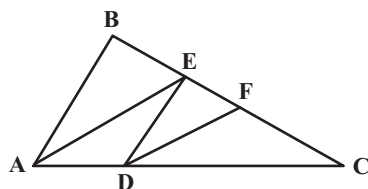
۱۱۹- در شکل زیر، اگر $AE \parallel DF$ ، $AB \parallel DE$ و $FC = 2EF$ باشد، حاصل $\frac{S_{\triangle DEF}}{S_{\triangle BDC}}$ کدام است؟

(۲) $\frac{2}{9}$

(۴) $\frac{5}{9}$

(۱) $\frac{1}{9}$

(۳) $\frac{4}{9}$



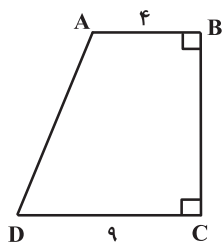
۱۲۰- در دوزنقه قائم‌الزاویه زیر، نقطه تقاطع نیمسازهای زوایای داخلی A و D روی ساق BC قرار دارد. محیط این دوزنقه چقدر است؟

(۱) ۳۸

(۲) ۳۶

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸





دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۱ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- ابیات زیر سازنده یک حکایت کوتاه‌اند، اما ترتیب آن‌ها به هم ریخته است. اگر ابیات را به شکل درست خود درآوریم، کدام بیت در جایگاه چهارم قرار می‌گیرد؟

(الف) کیک چون ماجرای پشه شنفت / زیر لب خنده‌ای زد آن‌گه گفت

(ب) تو چنانی و من چنین ز چه روی؟ / تو طربناک و من غمین ز چه روی؟

(ج) ای پسر رو خموش باش چو کیک / تا نخواندت کسی، مزن لیبیک

(د) من به هنگام کار خاموشم / بسته لب پای تابه سر گوشم

(ه) ای عجب من بدین سیه‌رختی / تو بدان فرهی و خوشبختی

(و) آن شنیدم که گفت پشه به کیک / بامدادان پس از سلام علیک

(۴) د

(۳) ج

(۲) ب

(۱) الف

۲۵۲- نمودار زیر، ارتباط کدام دسته‌ها را نشان می‌دهد؟

(۱) گوشواره‌ها - انگوها - طلاها

(۲) مثلث‌های قائم‌الزاویه - مثلث‌های متساوی‌الاضلاع - مثلث‌ها

(۳) سرماخوردگی‌ها - تب‌ها - بیماری‌ها

(۴) نوشابه‌ها - آب‌ها - نوشیدنی‌ها

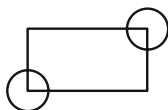
۲۵۳- رابطه ساختاری بین دو واژه کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) بینا - دیدنی

(۲) پرستنده - پرستار

(۳) گویا - گفتنی

(۴) رونده - رفتار



* در سه سؤال بعدی با استدلالی درست تعیین کنید کدام گزینه متن را بهتر ادامه می‌دهد.

۲۵۴- آن منتقدین ادبی معتقد به مفهوم «آرکی تایپ» که نخستین بار کارل گوستاوو یونگ و مکتب مردم‌شناسی تطبیقی دانشگاه شیکاگو آن را مطرح کرده‌اند، ضمن مطرح کردن مباحثی از قبیل آنیما و آنیموس، سایه، نقاب، مادر کبیر، پیرمرد خردمند، آب، خورشید، دایره، اعداد و ... به کندوکاو تأثیر آن چه از ضمیر ناخودآگاه جمعی به ضمیر ناخودآگاه خالق اثر آن راه یافته است می‌پردازند و اثر ادبی را با آن تحلیل و نقد و بررسی می‌کنند. رنگ‌ها که در زندگی انسان تأثیر شگرف و جایگاه ویژه‌ای دارند و در برخی از تمدن‌های کهن، هر کدام نماد مفاهیمی خاص بوده‌اند، مثلاً بعضی رنگ‌ها، نشاط‌انگیز و آرام‌بخش و برخی دیگر مایهٔ سرزندگی و برانگیزنده بوده‌اند. . . .

(۱) از آنجا که در فرهنگ‌های مختلف، نماد مفاهیمی متفاوت‌اند، شایستگی اتکا در بحث‌های آرکی تایپ ادبی را ندارند.

(۲) در بحث‌های ادبی ضمیر ناخودآگاه جمعی، جایگاه درخور ندارند چرا که به ابزارهای جسمی درک آدمی وابسته‌اند.

(۳) علی‌رغم آن که در ضمیر ناخودآگاه هنرمندان، تا پیش از ظهور مفهوم آرکی تایپ، در خلق آثار ادبی بررسی نشده بودند.

(۴) ارتباط عمیقی با ضمیر ناخودآگاه جمعی یافته‌اند و در نقدهای ادبی متکی بر مفهوم آرکی تایپ می‌توان به آن‌ها اشاره کرد.

۲۵۵- منظور از «جهانی‌های معنایی»، قواعدی هستند که ساختار واژگان را در همهٔ زبان‌ها تعیین می‌کنند. در نگاه نخست، سخن گفتن از جهانی‌های معنایی ممکن است عجیب نظر برسد: هر کس که به مطالعهٔ یک زبان خارجی پرداخته باشد می‌داند که واژه‌های دو زبان تا چه حد ممکن است متفاوت باشند. برخی از مفاهیم که در یک زبان با واژه‌ای ساده بیان می‌شوند، ممکن است در زبانی دیگر نیاز به یک جمله داشته باشند. مثلاً در زبان فارسی واژهٔ انگلیسی commuter را معمولاً با یک جمله بیان می‌کنیم: «کسی که هر شب برای استراحت به حومهٔ شهر می‌رود و روزها برای کار به شهر برمی‌گردد.» و یا در زبان انگلیسی بعید به نظر می‌رسد واژه‌های معادل «ناز» با همهٔ سایه‌روشن‌های معنایی آن در زبان فارسی وجود داشته باشد. ولی . . .

(۱) توجه بیش از اندازه به تفاوت‌های معنایی و کاربردی واژه‌ها، باعث دوری اهالی زبان‌های متفاوت از یکدیگر می‌شود.

(۲) علی‌رغم وجود این تفاوت‌ها، اکثر زبان‌ها در حوزه‌های بنیادین از قواعد جهانی پیروی می‌کنند.

(۳) نمی‌توان زبان‌های مختلف را در طبقه‌بندی‌های مشخص دارای ویژگی‌های مشابه صرفی و نحوی دانست.

(۴) کلمه‌هایی هم هست که بین همهٔ زبان‌ها مشترک است، علی‌رغم آن که تلفظ‌های این واژه‌ها متفاوت است.

۲۵۶- ابونصر فراهی در کتاب نصاب‌الصّبّیان خود، فقط هشت حرف یعنی «ث، ح، ص، ض، ط، ظ، ع، ق» را عربی شمرده است. البته درستی این گفته‌ها یقینی نیست، اما جالب توجه است که «ذ» را صرفاً حرف عربی قرار نداده و قطعهٔ زیر را برای تفریق میان «د» و «ذ» درج کرده‌است:

در زبان فارسی فرقی میان دال و ذال / بشنو این راه و فصاحت را بدین منوال دان

آن‌که ماقبلش بود با حرف عله ساکنی / همچو بود و باذ و بیذ و فاذ، آن را «ذال» خوان

آنکه ماقبلش بود بی حرف عله ساکنی / همچو مرد و درد و زرد و برد، آن را «دال» خوان

بر این اساس، معلوم است که . . .

(۱) علم به وجود حروف عله مربوط به دوران متأخر است و در دوران قدیم تمایزی میان آن و دیگر حروف نبوده است.

(۲) کلماتی نظیر «بیهوده» و «آورده» از آغاز با «د» نوشته شده‌اند نه «ذ»، چرا که «د» حرف انتهایی این واژه‌ها نیست.

(۳) آن کلمات زبان فارسی که به حرف «د» ختم می‌شوند، در واقع همگی به «ذ» ختم می‌شده‌اند و امروزه تغییر داشته‌اند.

(۴) حروف «و، ا، ی» از حروف عله‌اند. فراهی تمییز بین «د» و «ذ» را در ادبیات فارسی، از شروط فصاحت دانسته است.

۲۵۷- کدام گزینه با عبارت «هر سخن جایی و هر نکته مکانی دارد» هم‌مفهوم نیست؟

- (۱) جابه‌جا کنعبد و جابه‌جا کنستعین
 (۲) جای آینه سر بخاری، جای کفش دم در
 (۳) خر رُ تو تالار نمی‌برن
 (۴) روی هر خری می‌شه پالون گذاشت

* در سه پرسش بعدی اگر «الف» بزرگ‌تر از «ب» بود گزینه «۱» و اگر «ب» بزرگ‌تر از «الف» بود گزینه «۲» را انتخاب کنید. اگر دو داده مساوی بودند، گزینه «۳» پاسخ است و اگر امکان مقایسه بین «الف» و «ب» وجود نداشت، گزینه «۴».

۲۵۸- دو سال پیش سنّ علی سه برابر مجموع سنّ میلاد و داریوش بود. دو سال بعد سنّ علی هشت برابر اختلاف سنّ میلاد و داریوش خواهد شد. می‌دانیم اعداد سن داریوش و میلاد اعداد طبیعی یک‌رقمی هستند و میلاد بزرگ‌تر از داریوش است.

الف) اختلاف سنّ علی و میلاد

ب) اختلاف سنّ میلاد و داریوش

۲۵۹- با طنابی با طول ثابت، «یک مستطیل غیرمربع» و «یک مربع» ساخته‌ایم.

الف) مساحت مستطیل

ب) مساحت مربع

۲۶۰- علی و محمود کاری را در ۱۲ ساعت، محمود و حسن همان کار را در ۱۶ ساعت و حسن به تنهایی آن کار را در ۲۴ ساعت انجام می‌دهد.

الف) مدت زمان موردنیاز محمود برای انجام آن کار، به تنهایی

ب) مدت زمان موردنیاز علی برای انجام آن کار، به تنهایی

* باید یک عدد طبیعی چهاررقمی را حدس بزنیم. می‌دانیم این چهار رقم متفاوت‌اند و عددهای ۵ و ۷ در بین آن‌ها نیستند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۶۱- اگر رقم‌های دهگان و صدگان هشت واحد و رقم‌های صدگان و هزارگان دو واحد اختلاف داشته باشند و عدد مضرب پنج باشد، چند عدد ممکن است پاسخ باشند؟

(۱) یک عدد
 (۲) دو عدد

(۳) سه عدد
 (۴) چنین عددی ممکن نیست.

۲۶۲- اگر حاصلضرب رقم‌های یکان و هزارگان، شش برابر حاصلضرب رقم‌های دهگان و صدگان باشد، کدام گزینه دربارهٔ این عدد حتماً درست است؟

- (۱) عددهای ۲ و ۴ هر دو قطعاً در این عدد هستند.
 (۲) دست کم یکی از عددهای صفر و یک قطعاً در این عدد هست.
 (۳) با فرض‌های ارائه شده، عددی ساخته نمی‌شود.
 (۴) وجود حداقل یکی از عددهای ۳ و ۶ الزامی است.

۲۶۳- اگر بدانیم هیچ‌یک از ارقام عدد، ۱ و ۸ نیست ولی صفر و چهار قطعاً در عدد هست و عدد بر ۹ بخشپذیر است، دو عدد بزرگتر ارقام این عدد، چند

واحد اختلاف دارند؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۶

۲۶۴- در یک ساعت عقربه‌ای بیست و چهار ساعته، زاویهٔ کوچک‌تر بین دو عقربهٔ ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار در ساعت $۲۰:۲۰$ چند درجه است؟ دقت

کنید عقربهٔ دقیقه‌شمار در هر ساعت، یک دور کامل در صفحه می‌چرخد.

- (۱) ۸۵°
 (۲) ۹۰°
 (۳) ۱۷۰°
 (۴) ۱۷۵°

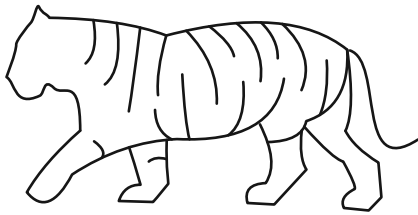
۲۶۵- یکی از وسایل «گوشی»، روپوش، خودکار، دفتر، کتاب» نو نیست و همان تنها دروغگوی جمع است. گوشی می‌گوید «روپوش» کهنه

است، روپوش می‌گوید «خودکار» نو است، خودکار می‌گوید «دفتر» نو است، کتاب و دفتر هم می‌گویند «کتاب» نو است. وسیلهٔ دروغگو

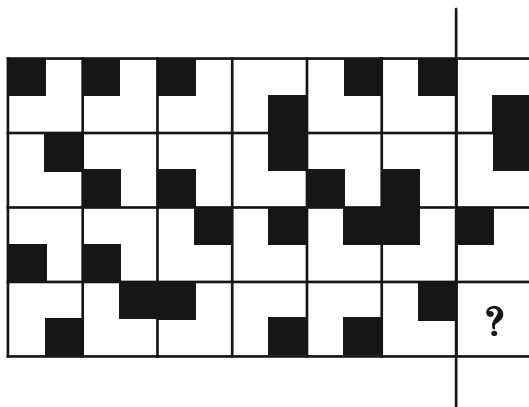
کدام است؟

- (۱) گوشی
 (۲) روپوش
 (۳) خودکار
 (۴) دفتر

۲۶۶- کدام گزینه بخشی از تصویر زیر نیست؟

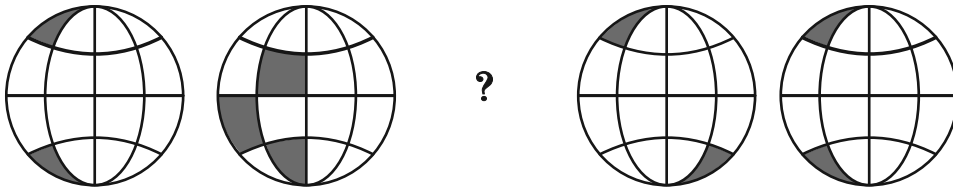


* در دو پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

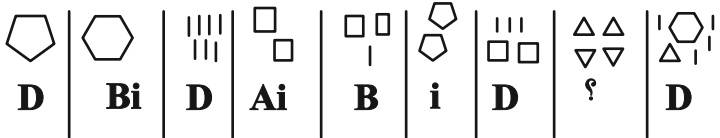


۲۶۷-





۲۶۹- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می گیرد؟



BD (۲)

BAi (۱)

ADi (۴)

Ai (۳)

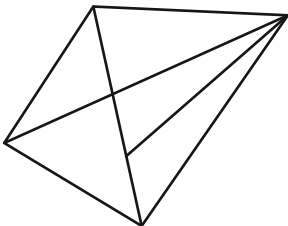
۲۷۰- در شکل زیر چند مثلث هست؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

