

# آزمون ۶ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

### دفترچه اول

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
اختیاری	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

دانش آموزان گرامی پس از آزمون امروز فایل مشابهت سؤال‌های کانون در رشته تجربی، سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ را با کنکور اردیبهشت و تیر ۱۴۰۳ در انتهای دفترچه پاسخ تشریحی در صفحه شخصی خود در سایت مشاهده کنید.

در درس زیست‌شناسی با کنکور اردیبهشت ۶۰٪ و با کنکور تیر ۷۳٪ مشابهت عینی و مفهومی داشتیم.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.





**کل کتاب زیست‌شناسی (۲) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۱- به دنبال آسیب بخشی از ساختار نوعی گیاه، فرآیندهایی رخ می‌دهد. کدام گزینه در این خصوص درست است؟

- ۱) بر اثر آزاد شدن نوعی عامل رشد، مدت زمان چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های گیاهی افزایش پیدا می‌کند.
- ۲) نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهان که در افزایش رسیدگی میوه‌ها نقش دارد، به میزان زیادی تولید می‌شود.
- ۳) رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای، به منظور ترمیم بافت‌های گیاهی تقسیم میوز را انجام می‌دهند.
- ۴) آزاد شدن ترکیباتی مؤثر در جذب جانوران واجد طناب عصبی شکمی به سمت گیاهان دور از انتظار است.

۲- چند مورد از لحاظ درستی یا نادرستی با عبارت زیر متفاوت است؟

« هر یاخته بافت عصبی انسان، در مرحله  $G_1$  چرخه سلولی متوقف شده و وارد مرحله‌ای به نام  $G_0$  می‌شود.»

الف) مولکولی که تنظیم‌کننده چرخه یاخته و مرگ آن است، محصول عملکرد ژن‌ها است.

ب) مولکولی که سلامت آن در نقطه واریسی  $G_1$  بررسی می‌شود، در صورت آسیب، امکان اصلاح آن وجود ندارد.

ج) مولکولی که تغییرات آن مسبب اصلی سرطان است، ممکن نیست در تماس با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار گیرد.

د) مولکولی که مسبب اصلی اولین مرحله فشردگی ماده وراثتی است، در تمامی کروموزوم‌ها به مقدار مساوی وجود دارد.

- ۱) صفر (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

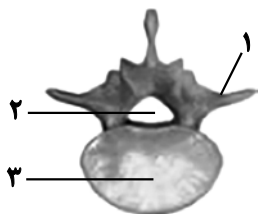
۳- در ارتباط با مراحل تقسیم میتوز یک یاخته جانوری، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« بلافاصله ..... از مرحله‌ای که در آن ..... انجام می‌شود، ..... »

- ۱) قبل - دو برابر شدن مقدار ماده وراثتی - کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند.
- ۲) بعد - اتصال رشته‌های دوک تقسیم به سانترومرها - کروموزوم‌ها در کوچک‌ترین اندازه خود قرار دارند.
- ۳) قبل - تهیه تصویری از کروموزوم‌ها - آنزیم‌های تخریب‌کننده پوشش هسته، شروع به فعالیت می‌کنند.
- ۴) بعد - تشکیل مجدد پوشش هسته - فرآیند تقسیم سیتوپلاسم به کمک گروهی از پروتئین‌های انقباضی آغاز می‌شود.

۴- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«میزان کاهش تراکم استخوان بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی، در مردان از زنان بیش‌تر است.»



۱) بخش ۱، نسبت به بخش ۳، به مری نزدیک‌تر است.

۲) بین بخش ۳ دو مهره مجاور هم، مفصل لغزنده وجود دارد.

۳) در مجرای بخش ۲، تنها می‌توان بخش مرکزی دستگاه عصبی را دید.

۴) معمولاً اندازه بخش ۳، در مهره‌های پایینی بیش‌تر از مهره‌های بالایی است.

۵- در ارتباط با جانورانی که در فصل یک یازدهم مطرح شده‌اند، در جانوری که مغز آن از ..... گره عصبی تشکیل شده

است، به‌طور حتم .....

- ۱) چند - رشته‌های عصبی به بخش‌های مختلف بدن جانور وارد می‌شوند.
- ۲) دو - تمامی رشته‌های عصبی متصل به طناب، جزو دستگاه عصبی محیطی‌اند.
- ۳) دو - فاصله میان دو طناب عصبی از بالا به پایین ابتدا کاهش و سپس همواره افزایش می‌یابد.
- ۴) چند - فعالیت‌های هر جفت پا توسط یک جفت گره عصبی کنترل می‌شود.





۱۷- کدام گزینه در ارتباط با مویرگ های مطرح شده در کتاب، صحیح است؟

- ۱) فاصلهٔ بیش تر مویرگ های خونی با یاخته ها حدود ۰،۰۲ میکرومتر است.
- ۲) در هر نوع مویرگی عبور مواد از شکاف های دیواره روی می دهد.
- ۳) در مویرگ های کلیه برخلاف جگر غشای پایهٔ کاملی وجود دارد.
- ۴) در مویرگ های مغز ارتباط تنگاتنگ بین سلول های پوششی مویرگ ها دیده نمی شود.

۱۸- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- ۱) بالاترین قسمت رودهٔ بزرگ همانند بخش کوچک تر کبد در سمتی از بدن قرار دارد که نایژهٔ اصلی با قطر کمتر قرار دارد.
- ۲) طحال برخلاف دریچهٔ دولختی قلب در سمتی از بدن قرار دارد که محل ذخیرهٔ صفرا در آن سمت قرار گرفته است.
- ۳) پایین ترین قسمت کولون پایین رو همانند آپاندیس در سمتی از بدن قرار دارد که بخش ابتدایی رودهٔ باریک حضور دارد.
- ۴) پایین ترین قسمت کبد برخلاف بندارهٔ پیلور در سمتی از بدن قرار دارد که محل اتصال مجرای پانکراس به رودهٔ باریک قرار دارد.

۱۹- به منظور گوارش مواد غذایی، بخش هایی که جزئی از دستگاه گوارش هستند اما جزئی از لولهٔ گوارش نیستند، موادی را به

درون لولهٔ گوارش ترشح می کنند. کدام گزینه وجه اشتراک همهٔ این ترشحات می باشد؟

- ۱) با اثر مستقیم بر کیموس به گوارش فیزیکی و شیمیایی بهتر و کامل تر آن کمک می کنند. آزمون وی ای پی
- ۲) با اثر بر نوعی مولکول زیستی می توانند در جذب بهتر واحدهای سازندهٔ آن نقش داشته باشند.
- ۳) آنزیم های موجود در این ترشحات می توانند در ورود مواد غذایی به محیط داخلی بدن، نقش داشته باشند.
- ۴) می توانند در ابتدایی ترین قسمت دوازدهه pH آن را طوری تغییر دهند که پپسین نتواند به خوبی فعالیت کند.

۲۰- شکل زیر بخشی از دستگاه تنفس انسان است. با توجه به ساختار دیوارهٔ این بخش کدام گزینه صحیح می باشد؟



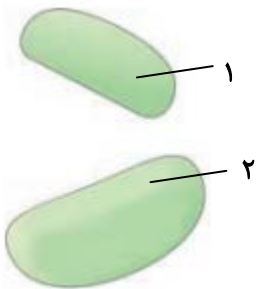
- ۱) غضروف های ضخیم ترین لایهٔ آن ممکن است به صورت حلقهٔ کامل دیده شوند.
- ۲) لایهٔ مجاور نازک ترین لایه، حاوی غدد ترشحاتی است که این غدد قطر تقریباً مشابهی با این لایه دارند.
- ۳) خارجی ترین لایهٔ دیوارهٔ آن در بخش عمدهٔ آن با خارجی ترین لایهٔ قسمتی از لولهٔ گوارش مشترک است.
- ۴) نازک ترین لایه در مجاورت لایه ای است که از دو بخش با اندازه های متفاوت تشکیل شده است.

**کل فصل ۱ و ۲ زیست‌شناسی (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۲۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « در طی مرحله ..... ترجمه، زمانی که ..... »

- ۱) طولیل شدن - **tRNA** جایگاه A حاوی یک آمینواسید است، **tRNA** جایگاه P می‌تواند حامل آمینواسید نباشد.
- ۲) پایان - **tRNA** جایگاه P حاوی چندین آمینواسید است، رمزه موجود در جایگاه A قطعاً حاوی نوکلئوتید آدنین دار است.
- ۳) آغاز - اولین **tRNA** وارد پیش‌ساز جایگاه P می‌شود، قطعاً حامل آمینواسیدی است که گروه کربوکسیل آن آزاد نیست.
- ۴) طولیل شدن - **tRNA** جایگاه A حاوی چندین آمینواسید است، **tRNA** جایگاه P قطعاً متصل به یک آمینواسید می‌باشد.

۲۲- در ارتباط با شکل مقابل که بخش‌های تشکیل‌دهنده نوعی ساختار که در تولید رشته پلی‌پپتیدی در یاخته فعال نقش دارد را نشان می‌دهد، کدام گزینه به طور حتم صحیح است؟



- ۱) بخش ۱ پس از بخش ۲، به سوی رشته پلی نوکلئوتیدی واجد کدون آغاز هدایت می‌شود.
- ۲) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، زنجیره آمینواسیدی تولید شده را به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم منتقل می‌کند.
- ۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، به سطح بیرونی نوعی اندامک متشکل از کیسه‌های به هم پیوسته متصل می‌شود.
- ۴) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، به دو بخش مختلف که هریک متشکل از نوکلئیک‌اسید و آمینواسید است نزدیک می‌شود.

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

« به طور معمول ..... در یک یاخته بافت پوششی پوست انسان، ..... قبل از ..... اتفاق می‌افتد. »

- ۱) در حین همانندسازی - جدا شدن پروتئین‌های هیستون از دنا - شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا
- ۲) در فرایند رونویسی - باز شدن دو رشته دنا توسط آنزیم هلیکاز - انتخاب اولین دئوکسی‌ریبونوکلئوتید مناسب برای رونویسی
- ۳) در فرایند ترجمه - تشکیل اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A راتن - خروج اولین رنای ناقل از جایگاه E آزمون وی ای پی
- ۴) در فرایند پیرایش - اتصال رونوشت قطعات میانه (اینترون) - اتصال رونوشت قطعات بیانه (اکزون)

۲۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر بخشی از مولکول رنای ناقل که ..... به طور حتم در بین مولکول‌های رنای ناقل مختلف متفاوت است. »

الف) توانایی اتصال به آمینواسید را دارد،

ب) در بخش‌های حلقه‌مانند آن دیده می‌شود،

ج) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد،

د) در تشکیل یک پیوند فسفودی‌استر نقش دارد،

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- با توجه به مطالب کتاب زیست ۳ در مورد محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در شبکه آندوپلاسمی زبر ریبوزوم‌ها از طریق زیرواحد بزرگ خود با شبکه آندوپلاسمی در ارتباط هستند.
- ۲) در پلی‌پپتیدهای ساخته شده در شبکه آندوپلاسمی سر آمین زودتر از سر کربوکسیلی آن وارد شبکه می‌شود.
- ۳) هر پروتئینی که در سیتوپلاسم یاخته مشاهده می‌شود، لزوماً توسط ریبوزوم همان سلول تولید شده است.
- ۴) برآمدگی‌های شبکه آندوپلاسمی به سمت غشای پلاسمایی یاخته قرار گرفته‌اند.

۲۶- در ارتباط با تنظیم بیان ژن در یک یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ساختار کروماتین، به علت نبود ساختارهای نوکلئوزوم و عدم فشردگی، رونویسی بیشتر صورت می‌گیرد.
- (۲) هر عاملی که سبب توقف ترجمه شود، در ساختار سوم آن برهم‌کنش‌های آبگریز همانند پیوند پپتیدی دیده می‌شود.
- (۳) میزان دسترسی آنزیم بر پیش ماده، می‌تواند نمونه‌ای از تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی در این یاخته باشد.
- (۴) برخلاف یاخته پروکاریوتی، طول عمر RNA پیک در آن از عوامل مؤثر بر تنظیم بیان ژن است.

مشابه نهایی

۲۷- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی همانند عبارت زیر است؟

«در عدم حضور مالتوز در محیط باکتری اشرشیاکلاهی هیچ آنزیمی ساخته نمی‌شود.»

- (۱) در تنظیم مثبت رونویسی، رنابسپاراز بدون هیچ عامل کمکی به راه‌انداز متصل می‌شود.
- (۲) در حضور قند مالتوز، پروتئین فعال‌کننده به توالی خاصی از DNA متصل می‌شود.
- (۳) مالتوز عاملی است که باعث می‌شود فعال‌کننده به جایگاه خود متصل شود.
- (۴) باکتری اشرشیاکلاهی تنظیم بیان ژن خود را به کمک پروتئین‌های تنظیمی انجام می‌دهد.

۲۸- کدام عبارت از لحاظ درستی یا نادرستی همانند عبارت زیر نمی‌باشد؟

«همه سطوح ساختاری در پروتئین‌ها به ساختاری از پروتئین وابسته می‌باشند که بر مبنای، نوع، تعداد، ترتیب و تکرار

آمینواسیدها است.»

- (۱) همکاری زنجیره‌های پپتیدی ماریچی دارای خصوصیات ساختار دوم در شکل‌گیری هموگلوبین نقش دارد.
- (۲) ساختار سوم پروتئین‌ها، ساختار سه بعدی است که در آن با تاخوردگی بیشتر صفحات و ماریچ‌های ساختار اول به شکل‌های متفاوتی در می‌آیند.
- (۳) در ساختار چهارم هموگلوبین، چهار زیر واحد در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و ساختار نهایی آن را ایجاد می‌کنند.
- (۴) برای تشکیل ساختار نهایی هر پروتئینی لزوماً نیازی به وجود ساختار چهارم نیست.

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟

«در آزمایشات ..... - ..... شد.»

- (۱) گریفیت - نقش خط اول دفاعی موش‌ها برای مقابله با باکتری‌های عامل سینه‌پهلوی به طور چشمگیری کاسته
- (۲) چارگاف - برابری نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین با نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پیریمیدین بدون ارائه دلیل اثبات
- (۳) ویلکینز و فرانکلین - هاله‌هایی خاکستری رنگ در اطراف خطوط تیره، توسط تصویر بدست آمده از پرتوهای ایکس مشاهده
- (۴) ایوری و همکاران - پس از اضافه کردن آنزیم تجزیه‌کننده پروتئین‌ها در مرحله اول، همه پروتئین‌های موجود در ظرف آزمایش، تخریب

۳۰- درباره روش‌های پیشنهادی همانندسازی DNA، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پس از همانندسازی از نوع ..... دناهایی با چگالی ..... در محیط حاوی نیتروژن .....، دو نوار در دو انتهای لوله

آزمایش تشکیل می‌شود.»

مشابه نهایی

- (۱) غیرحفاظتی - سبک -  $^{15}\text{N}$
- (۲) حفاظتی - سنگین -  $^{14}\text{N}$
- (۳) نیمه‌حفاظتی - سنگین -  $^{14}\text{N}$
- (۴) نیمه‌حفاظتی - متوسط -  $^{15}\text{N}$

# آزمون ۶ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

### دفترچه دوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۲	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۱	۱۰	۴۱	۵۰	۱۵ دقیقه
اختیاری	فیزیک ۳	۱۰	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۲	۱۰	۶۱	۷۰	۱۰ دقیقه
اجباری	شیمی ۱	۱۰	۷۱	۸۰	۱۰ دقیقه
اختیاری	شیمی ۳	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰ دقیقه

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

دانش آموزان گرامی پس از آزمون امروز فایل مشابهت سؤال‌های کانون در رشته تجربی، سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ را با کنکور اردیبهشت و تیر ۱۴۰۳ در انتهای دفترچه پاسخ تشریحی در صفحه شخصی خود در سایت مشاهده کنید.

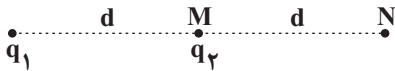
در درس فیزیک با کنکور اردیبهشت ۶۳٪ و با کنکور تیر ۷۰٪ مشابهت عینی و مفهومی داشتیم.  
در درس شیمی با کنکور اردیبهشت ۶۹٪ و با کنکور تیر ۷۱٪ مشابهت عینی و مفهومی داشتیم.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](https://www.zistkanoon2.com) مراجعه کنید.

**کل کتاب فیزیک (۲) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۳۱- در شکل زیر بردار میدان الکتریکی برآیند در نقطه N برابر با  $\vec{E}$  است. اگر بار  $q_2$  را به نقطه N منتقل کنیم بردار میدان

الکتریکی برآیند در نقطه M (مکان اولیه بار  $q_2$ )،  $-2\vec{E}$  می‌شود.  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟



(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲)  $-\frac{3}{2}$

(۳)  $-6$

(۴)  $6$

۳۲- روی سطح بادکنکی کروی به جرم  $20g$  بار الکتریکی  $400nC$  به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دهیم و در حال تعادل و ساکن بماند، اندازه و جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ (فرض کنید

به بادکنک نیروی شناوری  $0.1$  نیوتون وارد شود و  $g = 10 \frac{N}{kg}$  باشد.)

(۱)  $\frac{N}{C} \times 10^{-5} \times 2/5$ ، رو به بالا

(۲)  $\frac{N}{C} \times 10^{-5} \times 2/5$ ، رو به پایین

(۳)  $\frac{N}{C} \times 10^{-5} \times 5$ ، رو به بالا

(۴)  $\frac{N}{C} \times 10^{-5} \times 5$ ، رو به پایین

۳۳- خازنی را که بین صفحات آن هواست، پس از پر شدن از باتری جدا می‌کنیم. اگر بخواهیم انرژی خازن ۲۵ درصد افزایش یابد،

کدام‌یک از تغییرات زیر را باید در ساختمان خازن اعمال کنیم؟

(۱) فاصله بین صفحات خازن را ۲۰ درصد کاهش دهیم.

(۲) فاصله بین صفحات خازن را ۲۵ درصد کاهش می‌دهیم.

(۳) فاصله بین صفحات را ۵ برابر کنیم و دی الکتریکی با ثابت  $k = 4$  بین صفحات قرار دهیم.

(۴) فاصله بین صفحات را  $\frac{1}{4}$  برابر کنیم و دی الکتریکی با ثابت  $k = 3/2$  بین صفحات قرار دهیم.

۳۴- بار الکتریکی باتری یک خودرو،  $9/6 \times 10^4$  میکرو آمپر-ساعت و ولتاژ آن  $3600$  میلی ولت است. اگر دو سر این باتری را به یک

مقاومت  $1/8$  اهمی بزنیم، چند دقیقه طول می‌کشد تا خالی شود؟

(۱)  $172/8$

(۲)  $5/76$

(۳)  $\frac{6}{125}$

(۴)  $2/88$

۳۵- چهار مقاومت یکسان ۶ اهمی را طوری به هم وصل کرده‌ایم که مقاومت معادل آن‌ها ۸ اهم شده است. اگر دو سر مجموعه را به

یک منبع که نیروی محرکه آن ۲۷ ولت است وصل کنیم و بیشترین توان تلف شده توسط این مقاومت‌ها ۵۴ وات باشد مقاومت

درونی این منبع چند اهم است؟

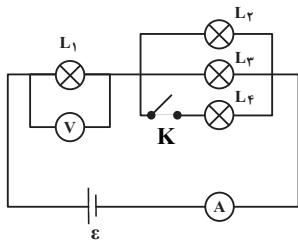
(۱) ۱۰

(۲) ۶

(۳) ۱

(۴) ۲

۳۶- در مدار شکل مقابل، تمام لامپ‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید K چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد این مدار صحیح است؟



(آ) نور لامپ (۲) افزایش و نور لامپ (۱) کاهش می‌یابد.

(ب) عدد ولت‌سنج افزایش و عدد آمپرسنج نیز افزایش می‌یابد.

(پ) مقاومت معادل مجموعه افزایش می‌یابد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

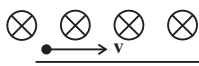
(۴) صفر

۳۷- ذره‌ای با بار  $+2nC$  و جرم یک میلی‌گرم با تندی  $4 \times 10^6 \text{ m/s}$  مطابق شکل زیر وارد فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت

الکتریکی  $E = 500 \frac{N}{C}$  و مغناطیسی  $B = 4G$  وجود دارد. شتاب حرکت ذره چند  $\frac{m}{s^2}$  خواهد شد؟ (اثر نیروی گرانش ناچیز است).



(۱)  $2/4$



(۲)  $4/2$



(۳)  $2/4 \times 10^{-3}$

(۴)  $4/2 \times 10^{-3}$

۳۸- طول و شعاع مقطع سیم‌لوله A به ترتیب ۲ و  $\frac{1}{4}$  برابر طول و شعاع مقطع سیم‌لوله B و جرم و چگالی سیم سیم‌لوله A

به ترتیب ۳ و  $\frac{4}{3}$  برابر جرم و چگالی سیم سیم‌لوله B است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله B، ۴ برابر جریان عبوری از سیم‌لوله

A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله A چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله B است؟ (سیم‌های سیم‌لوله‌ها دارای روکش عایق نازک و حلقه‌های به هم چسبیده‌اند).

(۱)  $\frac{4}{9}$

(۲)  $\frac{1}{9}$

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{1}{18}$

۳۹- سطح پیچ‌های به شعاع  $10 \text{ cm}$  که دارای  $100$  حلقه می‌باشد، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $0.02 \text{ T}$

می‌باشد. اگر جهت میدان مغناطیسی در مدت  $0.04$  ثانیه تغییر کند و به  $0.02 \text{ T}$  در خلاف جهت اولیه برسد، اندازه نیروی

محرکه القایی متوسط در پیچ چند ولت است؟ ( $\pi = 3$ )

(۱) صفر

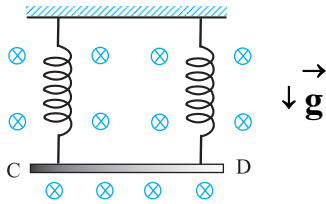
(۲)  $0.3$

(۳) ۳

(۴)  $0.6$

۴۰- مطابق شکل روبه‌رو، میله CD به جرم  $160$  گرم و طول  $80$  سانتی‌متر به دو فنر مشابه آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن  $0.4$  تسلا است، به صورت افقی قرار دارد. از میله جریان چند آمپر و در چه جهتی عبور کند تا از طرف

میله بر فنرها نیرویی وارد نشود؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



(۱)  $5$  و از C به طرف D

(۲)  $5$  و از D به طرف C

(۳)  $2$  و از C به طرف D

(۴)  $2$  و از D به طرف C

**کل کتاب فیزیک (۱) - پاسخ گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۴۱- سطح یک برکه آب بر اثر تبخیر هر هفته به طور متوسط  $3/0.24 \text{ cm}$  پایین می‌رود. آهنگ تبخیر آب این برکه برابر چند  $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$  است؟

(۱)  $2 \times 10^{-4}$

(۲)  $2 \times 10^{-5}$

(۳)  $5 \times 10^{-4}$

(۴)  $5 \times 10^{-5}$

۴۲- اگر حجم  $(m+2)$  کیلوگرم از مایع B دو برابر حجم  $m$  کیلوگرم از مایع A باشد و جرم  $V$  سانتی‌متر مکعب از مایع A،  $20$  درصد کم‌تر از جرم  $1/5V$  سانتی‌متر مکعب از مایع B باشد،  $m$  برحسب کیلوگرم کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲)  $3$

(۳)  $\frac{10}{7}$

(۴)  $2$

۴۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(آ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت کاتوره‌ای و نامنظم مولکول‌های آب مربوط می‌شود.

(ب) فاصله میانگین مولکول‌های گاز تقریباً هم اندازه مولکول‌هایشان است.

(پ) هنگامی که فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی افزایش می‌یابند و در نتیجه مولکول‌ها به مکان قبل خود باز می‌گردند.

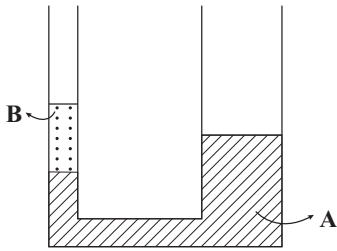
(ت) نشستن حشرات روی سطح آب و پدیده ترشوندگی، مثال‌هایی از وجود نیروهای دگرچسبی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



- ۴۴- در شکل مقابل شعاع مقطع شاخه سمت راست دو برابر شعاع مقطع شاخه سمت چپ است و ارتفاع مایع B در شاخه سمت چپ برابر با ۲۰cm است. اگر در شاخه سمت راست مایع C به چگالی  $4 \frac{g}{cm^3}$  و به ارتفاع ۲۵cm بریزیم، پس از رسیدن مجموعه به تعادل، سطح مایع A در شاخه سمت چپ چند سانتی متر بالا می رود؟ آزمون وی ای پی
- ( $\rho_B = 3 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_A = 5 \frac{g}{cm^3}$ ) و سه مایع مخلوط نشدنی هستند و ارتفاع لوله ها به اندازه کافی بلند است.)

$$12 \quad (1)$$

$$4 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$8 \quad (4)$$

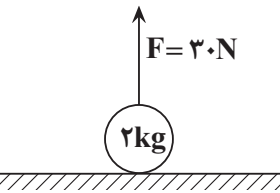
- ۴۵- مطابق شکل زیر گلوله ای به جرم ۲kg تحت تأثیر نیروی قائم  $F = 30N$  از حال سکون و از سطح زمین شروع به حرکت می کند و پس از طی مسافت ۳۲ متر، بدون تغییر جهت، تندی آن به  $16 \frac{m}{s}$  می رسد. اگر در این لحظه نیروی F قطع شود، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه شروع حرکت تا لحظه رسیدن گلوله به سطح زمین چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و اندازه نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر حرکت گلوله ثابت در نظر بگیرید.)

$$-512 \quad (1)$$

$$-960 \quad (4)$$

$$-1920 \quad (2)$$

$$11 \quad (3)$$



- ۴۶- بالابری وزنه ای به جرم ۲۴kg را از سطح زمین و از حال سکون با شتاب ثابت تا ارتفاع ۱۰ متری در مدت زمان ۴ ثانیه از سطح زمین بالا می برد. اگر تندی وزنه در این ارتفاع برابر با  $5 \frac{m}{s}$  و بازده موتور بالابر ۷۵ درصد باشد، توان مصرفی بالابر چند وات است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

$$325 \quad (1)$$

$$3600 \quad (2)$$

$$900 \quad (3)$$

$$750 \quad (4)$$

- ۴۷- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(آ) دماسنج های جیوه ای به عنوان دماسنج های معیار شناخته می شوند.

(ب) کمیت دماسنجی در ترموکوپل، جریان الکتریکی و در دماسنج الکلی، ارتفاع مایع است.

(پ) در دمای  $F = 213/7$ ، بزرگی دما بر حسب درجه سلسیوس و کلوین با یکدیگر برابر است.

(ت) گرمای حاصل از راکتور گداخت، در گستره گرمایی بالاتری نسبت به قارچ انفجار هسته ای قرار دارد.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

- ۴۸- اگر دمای یک ورقه فلزی به اندازه  $50^\circ C$  افزایش یابد، مساحت آن به اندازه  $2/0$  درصد افزایش می یابد. اگر دمای این ورقه را به اندازه  $100^\circ C$  زیاد کنیم، چگالی آن چند درصد کاهش می یابد؟

$$0/6 \quad (1)$$

$$0/4 \quad (2)$$

$$1/2 \quad (3)$$

$$0/8 \quad (4)$$

۴۹- درون ۲kg آب ۴۰°C مقداری یخ ۵°C- می‌اندازیم. اگر این آب ۲۹۴kJ گرما از دست بدهد تا سیستم به دمای تعادل

برسد، جرم یخ چند گرم بوده است؟ ( $L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$ ،  $c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K}$  و  $c_{یخ} = 2100 \frac{J}{kg.K}$ ) (از انرژی هدر رفته صرف

نظر کنید.)

(۱) ۴۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۸۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۵۰- مطابق شکل زیر، مایعی با ضریب انبساط حجمی  $\beta$  درون ظرفی قرار دارد، چنانچه از تغییر حجم ظرف چشم پوشی شود،

اگر فشار ناشی از مایع در کف ظرف را، در دماهای  $\theta_1$ ،  $\theta_2$  و  $\theta_3$  به ترتیب  $P_1$ ،  $P_2$  و  $P_3$  بنامیم، کدام گزینه همواره

درست است؟ ( $\theta_1 < \theta_2 < \theta_3$ ، شکل در دمای  $\theta_2$  رسم شده است.)



(۱)  $P_1 < P_2 < P_3$

(۲)  $P_1 = P_2 = P_3$

(۳)  $P_1 = P_2 \leq P_3$

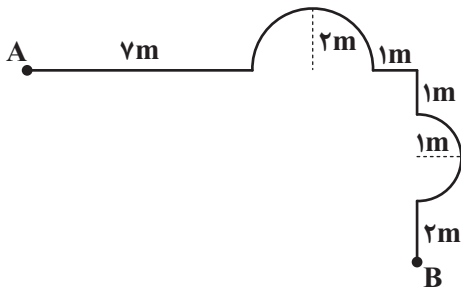
(۴)  $P_1 = P_2 \geq P_3$

**فصل اول کتاب فیزیک (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۵۱- مطابق شکل زیر، متحرکی مسیر A تا B را می‌پیماید. مسافت طی شده توسط این متحرک حداقل چند برابر اندازه

جابه‌جایی متحرک می‌باشد؟ ( $\pi = 3$ ) و مسیرهای منحنی روی شکل

نیم‌دایره می‌باشند.)



(۱) ۱/۵۴

(۲) ۱/۶۳

(۳) ۱/۷۶

(۴) ۱/۸۶

۵۲- سه متحرک A، B و C بر روی محور x در حال حرکت هستند. در جدول زیر بردار مکان و سرعت این سه متحرک در

لحظه‌های ۱s  $t_1$  و ۲s  $t_2$  آورده شده است. تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط چند متحرک در بازه زمانی ۱s  $t_1$  تا

$t_2 = 2s$  قطعاً با یکدیگر برابر نیست؟

متحرک	t(s)	$\vec{d}(m)$	$\vec{v}(m/s)$
A	۱	$4\vec{i}$	$5\vec{i}$
	۲	$2\vec{i}$	$10\vec{i}$
B	۱	$-5\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-6\vec{i}$
C	۱	$2\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-2\vec{i}$

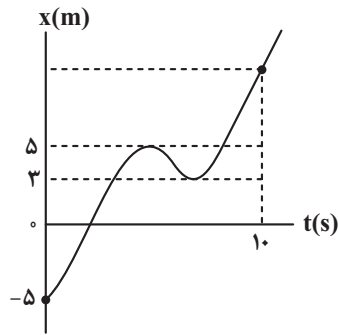
(۱) صفر

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

۵۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در ده ثانیه اول حرکت، تندی متوسط



متحرک چند متر بر ثانیه بیشتر از اندازه سرعت متوسط آن است؟

(۱)  $1/4$

(۲)  $0/5$

(۳)  $0/4$

(۴)  $1/5$

۵۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

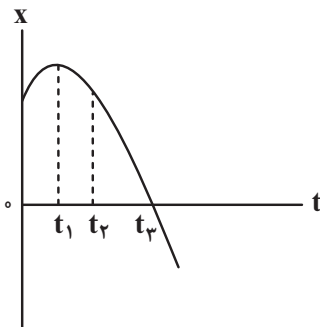
مشابه نهایی

(آ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  بیش تر از سرعت متوسط آن در بازه زمانی صفر تا  $t_2$  است.

(ب) بردار مکان متحرک در لحظه  $t_1$  تغییر جهت می دهد.

(پ) سرعت متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_3$  همواره در خلاف جهت محور  $x$  است.

(ت) متحرک در لحظه  $t_3$  تغییر جهت می دهد.



(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۵۵- متحرکی در حرکت روی محور  $x$ ، فاصله  $100$  متری بین دو نقطه  $A$  تا  $B$  را با تندی متوسط  $20 \frac{m}{s}$  در جهت مثبت محور  $x$  رفته

و پس از رسیدن به نقطه  $B$ ، بلافاصله با تندی ثابت  $10 \frac{m}{s}$  در همان امتداد برمی گردد. بزرگی سرعت متوسط این متحرک در  $7/5$

ثانیه اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

(۱)  $10$

(۲)  $12/5$

(۳)  $15$

(۴)  $17/5$

۵۶- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  را نشان می دهد. اگر هنگامی که دو متحرک به یکدیگر می رسند، متحرک  $B$

به اندازه  $60$  متر از مبدأ حرکت خود فاصله داشته باشد، مکان اولیه متحرک  $A$  بر حسب متر کدام است؟

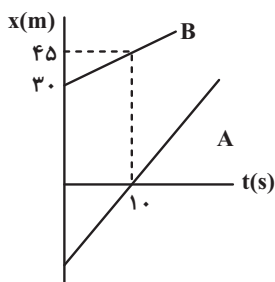
مشابه نهایی

(۱)  $-45$

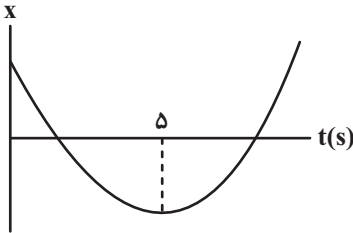
(۲)  $-60$

(۳)  $-30$

(۴)  $-90$



۵۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی جابه جایی متحرک در سه ثانیه دوم حرکت برابر ۳ متر باشد، بزرگی جابه جایی آن از لحظه  $t = 0$  تا لحظه  $t = 4s$  چند متر است؟ (شیب خط مماس بر نمودار در لحظه ۵s برابر صفر است.)



(۱) ۸

(۲)  $\frac{24}{7}$

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۵۸- متحرکی با تندی ثابت بر مسیر مستقیم در حال حرکت است. ناگهان ترمز گرفته و با شتاب ثابت تندی خود را کاهش می دهد و پس از طی مسافت  $L$  به طور کامل متوقف می شود. در لحظه ای که متحرک ۳۶ درصد از ابتدای مسیر توقف خود را پیموده است، تندی آن چند درصد تندی اولیه به هنگام ترمز است؟

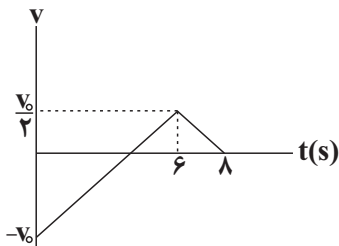
(۱) ۸۰

(۲) ۳۶

(۳) ۶۴

(۴) ۲۰

۵۹- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی که حرکت آن تندشونده است، چند برابر مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی است که حرکت آن کندشونده است؟



(۱) ۲

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{1}{5}$

(۴)  $\frac{3}{8}$

۶۰- اتومبیلی روی خط راست با تندی ثابت  $72 \frac{km}{h}$  در حال حرکت است. به فاصله  $d$  از اتومبیل و جلوی آن یک موتورسیکلت با شتاب ثابت

$2 \frac{m}{s^2}$  در جهت حرکت اتومبیل شروع به حرکت می کند. مقدار  $d$  حداقل چند متر باشد تا اتومبیل به موتورسیکلت نرسد؟

(۱) بزرگ تر از ۵۰ متر

(۲) بزرگ تر از ۷۵ متر

(۳) بزرگ تر از ۱۰۰ متر

(۴) به ازای هر مقدار از  $d$  اتومبیل به موتورسیکلت می رسد.

**کل کتاب شیمی (۲) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- در عنصرهای گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، با افزایش عدد اتمی واکنش پذیری کاهش می‌یابد.
- در دوره سوم، با افزایش عدد اتمی، جاذبه هسته روی الکترون‌های آخرین لایه افزایش و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- فلز طلا واکنش‌پذیری کمی دارد و فقط با برخی از گازهای موجود در هوا کره واکنش می‌دهد.
- رسوب حاصل از واکنش محلول آهن (II) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید، به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است.
- آخرین عنصر واسطه هر دوره در گروه ۱۰ جدول دوره‌ای جای دارد.

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

۶۲- جرم‌های برابری از منیزیم سولفات و کلسیم کربنات ناخالص را در شرایط استاندارد تجزیه می‌کنیم اگر جرم گاز گوگرد

تری اکسید تولید شده در واکنش اول برابر با ۷۵ درصد جرم گاز تولید شده در واکنش دوم باشد، درصد خلوص نمونه منیزیم سولفات چه قدر می‌باشد؟ (درصد خلوص کلسیم کربنات را ۸۰٪ در نظر بگیرید)



(۱) ۵۲/۸      (۲) ۳۹/۶

(۳) ۷۹/۲      (۴) ۲۶/۴

۶۳- مجموع اعداد به کار رفته در نام‌گذاری به روش آیوپاک در یک آلکان شاخه‌دار که فقط یک شاخه فرعی متیل و یک

شاخه فرعی اتیل دارد، برابر ۷ است؛ اگر نام این آلکان به هگزان ختم شود، چند مورد از مطالب گفته شده درباره آن

درست است؟ آزمون وی ای پی

- در ساختار آن ۲ گروه  $\text{CH}_3$  یافت می‌شود.

- تعداد هیدروژن‌های آن، نصف تعداد هیدروژن‌ها در فرمول تقریبی گریس است.

- تمایل به جاری شدن آن از یک آلکان راست زنجیر با ۳۷ جفت الکترون پیوندی کمتر است.

- با تعویض شاخه فرعی متیل و اتیل با یکدیگر، نام این آلکان تغییر نمی‌کند.

- نسبت به «۳»، «۲- اتیل - ۲- متیل پنتان»، تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به حالت گازی دارد.

(۱) یک      (۲) دو      (۳) سه      (۴) چهار

۶۴- از میان مطالب زیر چند مورد درست است؟

- زغال سنگ می‌تواند به عنوان سوخت جایگزین نفت شود، اما باعث تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

- به منظور حذف کربن و ناخالصی‌های دیگر می‌توان از شستشوی زغال سنگ استفاده کرد.

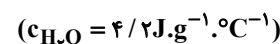
- برای به دام انداختن  $\text{SO}_2$  حاصل از سوختن زغال سنگ می‌توان از  $\text{CaSO}_3$  استفاده کرد.

- متان گازی بی‌رنگ و سبک با بوی نافذ است که اگر درصد آن در هوای معدن به ۵ درصد یا بیشتر برسد احتمال انفجار وجود دارد.

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

 ۶۵- اگر  $\Delta H$  واکنش  $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ ،  $-150 \text{ kJ}$  باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل چند لیتر

گاز هیدروژن (در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر است) دمای  $300 \text{ g}$  آب را به اندازه  $40^\circ \text{C}$  بالا می‌برد؟



(۱) ۳۳/۶

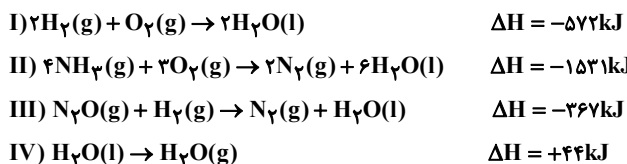
(۲) ۱۶/۸

(۳) ۱۲/۲

(۴) ۸/۴

نوع پیوند	میانگین آنتالپی ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )
N - H	۳۹۱
N - O	۲۰۵
N $\equiv$ N	۹۴۵ (آنتالپی پیوند)

۶۶- با توجه به معادله واکنش‌های داده شده و داده‌های جدول مقابل، مقدار میانگین آنتالپی پیوند (H-O) در واکنش شیمیایی:  
 $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{N}_2\text{O} \rightarrow 4\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  چند کیلوژول بر مول است؟



- (۱) ۴۰۲  
 (۲) ۴۵۰  
 (۳) ۴۷۱  
 (۴) ۴۸۲

۶۷- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- (۱) قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر می‌سوزد؛ زیرا در خاک باغچه کاتالیزگر مناسب برای این واکنش وجود دارد.  
 (۲) الیاف آهن، داغ و سرخ می‌شوند، ولی در هیچ شرایطی نمی‌سوزند.  
 (۳) افزودن دو قطره از محلول KI به محلول  $\text{H}_2\text{O}_2$ ، سرعت واکنش تجزیه آن را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.  
 (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق، به کندی واکنش داده و سرانجام بی‌رنگ می‌شود.

۶۸- ۲۰۰ گرم منیزیم کربنات با خلوص ۸۴ درصد مطابق واکنش زیر بر اثر گرما تجزیه می‌شود. اگر پس از یک دقیقه و چهل ثانیه، جرم مواد جامد درون ظرف به ۱۷۸ گرم برسد. سرعت متوسط واکنش در این مدت چند مول بر ثانیه است؟ و اگر واکنش با همین سرعت ادامه داشته باشد. چند ثانیه دیگر همه ماده واکنش دهنده تجزیه خواهد شد؟



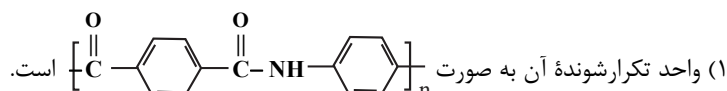
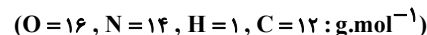
- (۱)  $300, 5 \times 10^{-2}$   
 (۲)  $300, 5 \times 10^{-3}$   
 (۳)  $400, 5 \times 10^{-2}$   
 (۴)  $400, 5 \times 10^{-3}$

۶۹- چند مورد از کاربردهای پلیمرهای داده شده درست است؟

- پلی سیانواتن ← پتو
- پلی پروپن ← نخ دندان
- پلی استیرن ← کیسه خون
- پلی وینیل کلرید ← سرنگ تزریقی

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

۷۰- کولار نوعی پلی آمید است که از واکنش بین مونومرهای زیر به‌دست می‌آید. کدام مطلب در مورد آن درست است؟



- (۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن برابر ۸/۰ است.  
 (۳) شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن برابر با مجموع شمار اتم‌های نیتروژن و اکسیژن است.  
 (۴) جرم مولی هر واحد تکرارشونده در آن برابر با ۲۳۸ گرم بر مول است.

**کل کتاب شیمی (۱) - پاسخ‌گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۷۱- در چند مورد، عبارت نوشته شده دربارهٔ مادهٔ مورد نظر درست است؟

- $^{16}\text{O}$ : دومین عنصر فراوان سیارهٔ زمین که در عناصر فراوان مشتری نیز حضور دارد و با  $^{78}\text{Se}$  خواص شیمیایی مشابهی دارد.
- لیتیم: دارای دو ایزوتوپ طبیعی می‌باشد که درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن چندین برابر ایزوتوپ سبک‌تر است.
- گلوکز نشان‌دار: برای درمان توده‌های سرطانی به کار می‌رود.
- $^{238}\text{U}$ : اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود و فراوانی آن در مخلوط طبیعی کمتر از  $0/7\%$  درصد است.
- طلا: در طی رشد ستاره از عناصر سبک‌تر تشکیل می‌شود که موجب ایجاد نور و گرمای خیره‌کنندهٔ خورشید می‌گردد.

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

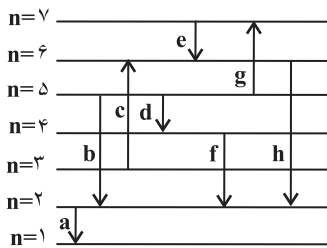
 ۷۲- با توجه به جدول زیر  $19/07$  گرم منیزیم کلرید ( $\text{MgCl}_2$ ) شامل چه تعداد اتم می‌باشد؟ (عدد جرمی را هم ارز با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

ایزوتوپ	$^{24}\text{Mg}$	$^{25}\text{Mg}$	$^{26}\text{Mg}$	$^{37}\text{Cl}$	$^{35}\text{Cl}$
درصد فراوانی	۸۰٪	۵٪	۱۵٪	۲۵٪	۷۵٪

- (۱)  $3/33N_A$
- (۲)  $0/95N_A$
- (۳)  $3/25N_A$
- (۴)  $0/6N_A$

۷۳- با توجه به شکل زیر که بعضی از انتقالات الکترونی در اتم هیدروژن مطابق با مدل کوانتومی را نمایش می‌دهد؛ کدام گزینه

نادرست است؟ (اندازهٔ لایه‌ها و فاصلهٔ بین آن‌ها رعایت نشده است.) (شکل فرضی است)



- (۱) انتقال **b** رنگ نیلی را در طیف نشری خطی ایجاد می‌کند.
- (۲)  $25\%$  از انتقال‌های نشان داده شده با جذب انرژی همراه اند.
- (۳) اختلاف طول موج انتقال‌های **h** و **f** برابر با  $76\text{nm}$  می‌باشد.
- (۴) فاصلهٔ بین دو قلهٔ یا دره متوالی در پرتوی الکترومغناطیس حاصل از انتقال **d** نسبت به انتقال **e** بیشتر است.

 ۷۴- تعداد الکترون‌های کاتیون در ترکیب  $\text{M}(\text{OH})_3$  با تعداد الکترون‌های عنصر **A** از دورهٔ چهارم و گروه پنجم جدول

دوره‌ای یکسان است، چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- عدد اتمی عنصر **M** برابر ۲۳ است.
  - در اتم **A**،  $17$  الکترون با  $I \geq 1$  وجود دارد.
  - عدد اتمی عنصر **M** برابر ۲۶ و فرمول یکی از اکسیدهای آن به صورت  $\text{M}_2\text{O}_3$  است.
  - آرایش الکترونی کاتیون در  $\text{A}_2\text{O}_3$  به صورت  $[\text{Ar}]3d^2$  است.
  - اختلاف تعداد نوترون‌ها در  $^{51}\text{A}$  و  $^{56}\text{M}$  برابر ۵ است.
- (۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱

۷۵- چه تعداد از موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

« در ..... نسبت شمار کاتیون به آنیون، با نسبت تعداد یون‌ها به بار آنیون در ..... برابر است. »

- کلسیم اکسید - نقره کلرید
  - آهن (III) سولفید - مس (II) نیتريد
  - پتاسیم برمید - منیزیم اکسید
  - روبیدیم فلئوئورید - سدیم کلرید
- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

۷۶- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فراورده در واکنش زیر چند است؟



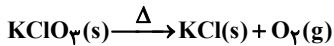
(۱) ۱۲

(۲) ۱۰

(۳) ۱۹

(۴) ۱۸

۷۷- مقداری  $\text{KClO}_3$  را گرما می‌دهیم تا طبق معادله موازنه نشده زیر تجزیه شود. اگر گاز اکسیژن تولیدی با مقدار کافی گاز متان واکنش دهد و در دمای  $27^\circ\text{C}$  و فشار  $2\text{atm}$ ،  $5/6$  لیتر گاز کربن دی اکسید تولید کند، جرم اولیه  $\text{KClO}_3$  تقریباً چند گرم بوده است؟ ( $\text{K} = 39: \text{g.mol}^{-1}$  و  $\text{Cl} = 35/5$  و  $\text{O} = 16$  و  $\text{C} = 12$ )



(۱)  $36/75$

(۲)  $61/25$

(۳)  $73/5$

(۴)  $30/625$

۷۸- تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در گونه‌های ..... در مجموع برابر ..... است و مجموع تعداد پیوندهای دوگانه در آن‌ها برابر ..... است.

(۱)  $\text{NH}_4^+$ ،  $\text{SO}_3$  و  $\text{PO}_4^{3-}$  - ۱۲ دو

(۲)  $\text{SO}_3$ ،  $\text{CO}_3^{2-}$  و  $\text{CN}^-$  - ۱۰ سه

(۳)  $\text{SO}_3^{2-}$ ،  $\text{CO}$  و  $\text{ClO}_4^-$  - ۱۱ صفر

(۴)  $\text{NO}_3^-$ ،  $\text{ClO}_3^-$  و  $\text{O}_3$  - ۹ سه

۷۹- با  $140$  گرم محلول  $36/5$  درصد جرمی هیدروکلریک اسید، چند میلی لیتر محلول  $3/5$  مولار آن را می‌توان تهیه کرد؟ ( $\text{Cl} = 35/5$ ،  $\text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۲۰۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

۸۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

• قدرت نیروی پیوند هیدروژنی میانگین مولکول‌ها در محلول اتانول در آب از میانگین قدرت پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب خالص و اتانول خالص بیشتر است.

• میزان انحلال پذیری گازها در آب با افزایش دما و افزودن نمک به محلول به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.

• نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به کاتیون فلزات گروه ۱ (در دوره‌های ۳ و ۴) با عدد اتمی آن‌ها، رابطه مستقیم دارد.

• هنگامی که میوه‌های خشک مانند مویز درون آب قرار می‌گیرند، هیچ مولکولی از درون میوه به آب وارد نمی‌شود.

• روش تقطیر برخلاف روش‌های اسمز معکوس و صافی کربن، قادر به جداسازی ترکیبات آلی فرار از آب نیست.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



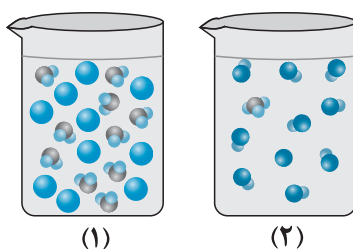




مشابه نهایی

۸۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید).

- الف) گل ادریسی در خاک‌هایی با pH اسیدی به رنگ آبی و در خاک‌هایی با pH قلیایی به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.
- ب) از واکنش هیدروکلریک‌اسید با اسید چرب  $\text{RCOOH}$ ، می‌توان نوعی پاک‌کننده تولید کرد که در آب حل می‌شود و می‌تواند چربی‌های اضافی را بزدايد.
- پ) واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها را می‌توان همان واکنش تشکیل آب از یون‌های هیدروژن و هیدروکسید در نظر گرفت.
- ت) شکل (۱) و (۲) مربوط به محلول‌های دو اسید آرنیوس در شرایط اتاق باشند، برای تهیه دو محلول با pH برابر از دو اسید به غلظت اولیه کمتری از اسید (۲) نیاز داریم.



ث) جوش شیرین علاوه بر داشتن خاصیت ضداسیدی، قابلیت پاک‌کردن چربی‌ها را نیز به شوینده‌ها می‌افزاید.

- (۱) الف و ب (۲) ب و ت (۳) ب، ت و ث (۴) الف، پ و ث

- ۹۰- به ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید  $\frac{7}{3}$  درصد جرمی با چگالی  $\frac{1}{25}$  گرم بر میلی لیتر آن قدر آب اضافه می‌کنیم که حجم محلول به ۵۰۰ میلی لیتر برسد. به ترتیب pH محلول به دست آمده کدام است و با اضافه کردن چند گرم سدیم هیدروکسید pH محلول  $\frac{10}{3}$  واحد افزایش می‌یابد؟ ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{Cl} = 35.5; \text{g.mol}^{-1}$ ) (از تغییر حجم محلول به هنگام افزودن ماده جامد صرف نظر شود).

(۱)  $10 - \frac{10}{3}$ (۲)  $10 - \frac{10}{7}$ (۳)  $5 - \frac{10}{3}$ (۴)  $5 - \frac{10}{7}$

# آزمون ۶ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

### دفترچه سوم

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی پایه - بسته ۱	۱۰	۹۱	۱۰۰	۲۰ دقیقه
اختیاری	ریاضی پایه - بسته ۲	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه
اختیاری	ریاضی ۳	۱۰	۱۱۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه

این آزمون نمره منفی دارد و ضرایب هر درس در کارنامه مطابق با آخرین کنکور لحاظ می‌شود.

دانش آموزان گرامی پس از آزمون امروز فایل مشابهت سؤال‌های کانون در رشته تجربی ، سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ را با کنکور اردیبهشت و تیر ۱۴۰۳ در انتهای دفترچه پاسخ تشریحی در صفحه شخصی خود در سایت مشاهده کنید.

در درس ریاضی با کنکور اردیبهشت ۵۳٪ و با کنکور تیر ۴۰٪ مشابهت عینی و مفهومی داشتیم.

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





**ریاضی پایه-بسته (۱) - پاسخ گویی اجباری - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۹۱- در یک نظرسنجی از ۱۲۰ نفر در شهر تهران، مشخص شد که ۷۲ نفر در هفته گذشته از مترو و ۴۹ نفر از اتوبوس استفاده کرده‌اند. همچنین ۲۴ نفر از آن‌ها در این مدت از هر دو وسیله نقلیه استفاده کرده‌اند. چند نفر دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند؟

- (۱) ۵۶  
(۲) ۶۸  
(۳) ۷۳  
(۴) ۵۲

۹۲- بین دو عدد  $x^{14}$  و  $x^{39}$  چند عدد باید قرارداد به طوری که اعداد حاصل یک دنباله هندسی با قدرنسبت  $\sqrt[5]{x}$  تشکیل دهند؟ ( $x \neq 1, x > 0$ )

- (۱) ۱۲۴  
(۲) ۱۲۶  
(۳) ۲۵  
(۴) ۱۲۵

۹۳- چند نقطه روی نمودار تابع  $y = x^2 - x - 3$  وجود دارد که فاصله آن‌ها از محور  $x$ ها برابر با  $\sqrt{3}$  باشد؟

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) صفر  
(۴) ۲

۹۴- اگر  $a$  و  $b$  به ترتیب بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیحی باشند که در نامساوی  $1 < \frac{x+4}{2x+3} < \frac{3}{4}$  صدق می‌کنند، حاصل

کدام است؟  $\frac{a+4}{2b+3}$

- (۱)  $\frac{2}{5}$   
(۲) ۲  
(۳)  $\frac{1}{5}$   
(۴) ۱

۹۵- به‌ازای کدام مقادیر  $m$ ، دهانه سهمی  $y = (m+1)x^2 - 4x + (m-2)$  رو به بالا بوده و محور  $x$ ها را در دو نقطه متمایز قطع می‌کند؟

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

۹۶- تابع با ضابطه  $f(x) = 3 - \log_3(x+3)$  مفروض است. اگر نمودار این تابع محور  $x$ ها را با طول  $a$  و محور  $y$ ها را با عرض  $b$  قطع کند، آنگاه  $a+b$  کدام است؟

- (۱) ۲۶  
(۲) ۱۲  
(۳) ۶  
(۴) صفر

۹۷- اگر  $f^{-1}(x) = -2 + \log_7(x+1)$  و  $g(x) = x^2 + 4x + 3$  و  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله  $f(x) = g(x)$  باشند، حاصل

$[x_1] + [x_2] + [x_3]$  کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است).

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) صفر

(۴) ۱

۹۸- در تجزیه کدام عبارت، عامل  $x^2 + 4x + 8$  وجود دارد؟

(۱)  $x^3 - 64$

(۲)  $x^4 + 64$

(۳)  $x^3 + 64$

(۴)  $x^4 - 64$

۹۹- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{(x-2)\log_x(2x-1)}$  کدام است؟

(۱)  $(\frac{1}{2}, +\infty)$

(۲)  $(0, +\infty)$

(۳)  $[2, +\infty)$

(۴)  $[3, +\infty)$

۱۰۰- اگر  $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}}(12)^{-1/5}$  باشد، حاصل  $(1+A^{-1})^{\frac{1}{2}}$  کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

**ریاضی پایه-بسته (۲) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۰۱- شیب نیم‌خطی با نقطه شروع  $A(2, 4)$  برابر ۳ است. مستطیل ABCD را چنان می‌سازیم که نقطه B روی نیم‌خط فوق و رأس

سوم آن  $C(-3, -1)$  باشد. محیط مستطیل، کدام است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۱۸

(۳)  $6\sqrt{10}$

(۴)  $3\sqrt{10}$

۱۰۲- ۱۰ داده آماری با میانگین ۹ در اختیار داریم. اگر سه داده جدید که تشکیل دنباله حسابی می‌دهند، به داده‌ها اضافه شود،

میانگین داده‌ها برابر ۱۲ می‌شود. میانگین سه داده اضافه شده کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۰

(۴) ۲۲

۱۰۳- در مثلث  $ABC$ ،  $AD$  ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  بوده و ارتفاع وارد بر ضلع  $AC$  را در نقطه  $H$  قطع می‌کند. اگر  $AD = 2DC = 4$  و  $BD = 3$ ، آن‌گاه طول  $DH$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۲)  $\frac{5}{2}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

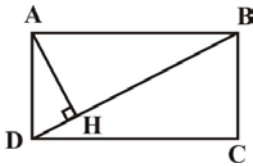
۱۰۴- در مستطیل شکل زیر داریم  $BC = 2, AB = 2\sqrt{3}$ . فاصله نقطه  $H$  از ضلع  $AB$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\sqrt{3}$

(۴)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$



۱۰۵- تمام اعداد طبیعی دورقمی را که می‌توان بدون تکرار ارقام با ارقام ۱، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ ساخت را روی کارت‌هایی نوشته و به تصادف یکی از این کارت‌ها را انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که عدد نوشته شده روی این کارت مضرب ۶ باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{7}{20}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{3}{10}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

۱۰۶- در یک دوره مسابقات از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور ژاپنی و ۲ داور روسی، به چند طریق می‌توان کمیته‌ای ۵ نفره تشکیل داد که حداقل یک داور ایرانی داشته باشد؟

(۱) ۱۲۶

(۲) ۵۶

(۳) ۱۲۵

(۴) ۲۰

۱۰۷- در آزمایشگاهی ۴ موش سالم و ۶ موش بیمار نگهداری می‌شوند. به تصادف و به صورت متوالی سه موش از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم که موش اول بیمار است، با کدام احتمال دو موش دیگر هر دو سالم یا هر دو بیمار خواهند بود؟

(۱)  $\frac{4}{9}$

(۲)  $\frac{32}{90}$

(۳)  $\frac{4}{10}$

(۴)  $\frac{32}{100}$

۱۰۸- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه باشند به طوری که  $B \subseteq A$ ،  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(B) = \frac{1}{7}$ ، حاصل  $\frac{P(A|B')}{P(A \cup B)}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲)  $\frac{2}{9}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۰۹- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )،  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول  $AH$  دو برابر طول  $BH$  باشد، طول وتر  $BC$  چند برابر طول ضلع  $AB$  است؟

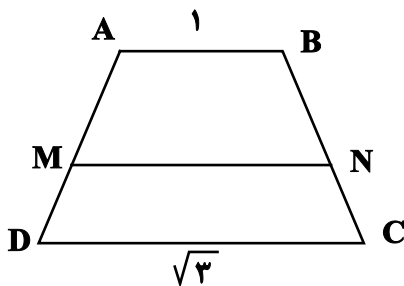
(۱)  $\sqrt{3}$

(۲) ۲

(۳)  $\sqrt{5}$

(۴)  $\sqrt{6}$

۱۱۰- در شکل زیر  $AB \parallel MN \parallel CD$  است. اگر پاره خط  $MN$ ، دوزنقه را به دو قسمت با مساحت‌های مساوی تقسیم کرده باشد، طول پاره خط  $MN$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{2}$

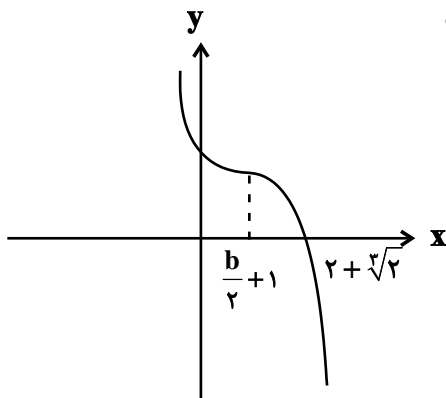
(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۴)  $\frac{7}{5}$

**فصل اول ریاضی (۳) - پاسخ‌گویی اختیاری - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱۱۱- نمودار تابع  $f(x) = a(x-b)^3 + b$  به شکل زیر است. مقدار  $f^{-1}\left(\frac{43}{8}\right)$  کدام است؟



(۱)  $\frac{3}{2}$

(۲)  $\frac{5}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{7}{2}$

۱۱۲- تابع  $f(x) = x^3$  مفروض است. اگر تابع  $f(x)$  را ۴ واحد به پایین و ۲ واحد به راست منتقل کنیم، تابع  $g(x)$  به دست می آید.

مشابه نهایی

معادله  $f(x) = g(x)$  چند جواب دارد؟

- (۱) یک جواب مثبت
- (۲) یک جواب منفی
- (۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی
- (۴) فاقد جواب

۱۱۳- ضابطه وارون تابع  $f(x) = ax - \sqrt{4x^2 - 2}$  به صورت  $g(x) = \frac{x^2 + b}{4x}$  است، مقدار  $(f \circ g)(1)$  کدام است؟

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

۱۱۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} 1 - (x-1)^2 & ; x < 0 \\ ax + a + 1 & ; 0 \leq x \leq 2 \\ 2x - x^2 - 3 & ; x > 2 \end{cases}$  اکیداً یکنواست. حدود  $a$  کدام است؟

- (۱)  $[-2, 0)$
- (۲)  $(-2, -1)$
- (۳)  $(-\frac{5}{4}, -1]$
- (۴)  $[-\frac{4}{3}, 0)$

۱۱۵- اگر  $f = \{(5, 2), (3, 4), (1, 8), (6, 9)\}$  و  $g(x) = 2f(x+2) - 3$  باشد و داشته باشیم:  $(g \circ f)(a) = 15$ ،  $a$  کدام است؟

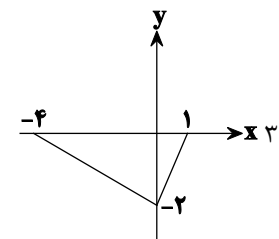
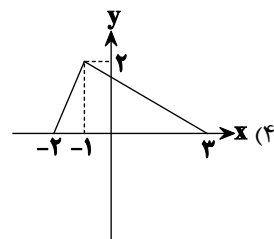
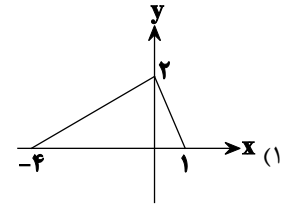
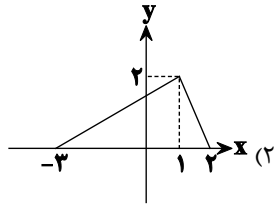
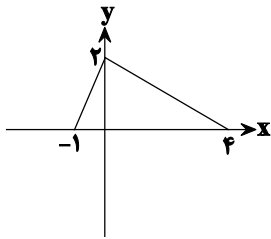
- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۳

۱۱۶- اگر  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x^2 + x + 2}}$  و  $g(x) = (\frac{1}{4})^x$  باشند، دامنه تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $(-\frac{1}{2}, +\infty)$
- (۲)  $(\frac{1}{2}, +\infty)$
- (۳)  $(-2, 0)$
- (۴)  $(-1, \frac{1}{2})$

مشابه نهایی

۱۱۷- اگر نمودار تابع  $y=f\left(\frac{1+x}{2}\right)$  به صورت زیر باشد، نمودار تابع  $y=f\left(\frac{1-x}{2}\right)$  کدام است؟



۱۱۸- نمودار تابع  $y=|x-3|-2$  را یک واحد به سمت بالا و چهار واحد به سمت چپ برده، سپس آن را نسبت به محور  $x$ ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل از چند ناحیهٔ محورهای مختصات عبور می‌کند؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۱۱۹- دو تابع  $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$  و  $g(x) = \sqrt{5x+9}$  مفروض‌اند. اگر  $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$  باشد،  $a$  کدام است؟

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۶ (۳)
- ۷ (۴)

مشابه نهایی

۱۲۰- اگر  $f = \{(1, 2), (-3, -1), (3, 4), (4, -3)\}$  باشد، مقدار  $f^{-1}(-3) + f(3)$  کدام است؟

- ۲ (۱)
- ۱۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۱۲ (۴)



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۶ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، کیارش صانعی، نیلوفر امینی، عرشیا مرزبان، فاطمه راسخ، نیما امینی، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، مریم عظیم‌پور، حمید گنجی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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



\* بر اساس متن زیر از کتاب «فرانک بلت» از «انتشارات فاطمی» به چهار سؤالی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

درست در سال ۱۶۴۲ میلادی، همان سالی که «گالیله» - پیرمردی نابینا، درهم‌شکسته و زندانی در چار دیواری خانه‌ی خود - درگذشت، «ایزاک نیوتون» در انگلستان به دنیا آمد؛ شخصی که علم امروز ما مدیون اوست. نیوتون تحصیلات دانشگاهی را در «کیمبریج» آغاز کرد و تا بیست‌وسه‌سالگی، تا شیوع طاعون در انگلستان - که به تعطیلی دانشگاه‌ها منجر شد - زیر نظر استادش «ایزاک بارو»، آنجا ماند. وی هجده ماهی را که در آنجا بود، «بهترین بخش زندگی‌ام، برای ابداع» توصیف کرده است. او در این مدت شاخه‌ای را از ریاضیات که امروزه حساب دیفرانسیل و انتگرال می‌نامیم به وجود آورد، قانون جاذبه‌ی گرانشی را کشف کرد و مجموعه‌ای از مشاهدات بنیادی درباره‌ی ماهیت نور انجام داد و آن‌ها را تفسیر کرد. کمی بعد از بازگشت نیوتون به کیمبریج، بارو کرسی استادی را رها کرد و نیوتون بیست‌وهفت‌ساله به جای او به استادی منصوب شد.

تأثیر کار نیوتون نه تنها بر علوم قرن‌های هجدهم و نوزدهم، بلکه بر تفکر غربی در حوزه‌ی فعالیت‌های ذهنی چنان گسترده و عمیق است که حتی به دشواری می‌توان در آن مبالغه کرد. نسل‌های متوالی دانشمندان با ترکیب جامع و احاطه‌یاب اثر ماندگار نیوتون، «اصول ریاضی فلسفه‌ی طبیعی»، به عنوان یک نقطه‌ی عطف، ظاهراً همه‌ی پدیده‌های طبیعی را بر حسب یک نظریه‌ی کاملاً مکانیکی توضیح دادند و روشن کردند. این فلسفه‌ی جبری را «لاپلاس» در پاسخ به «ناپلئون» که پرسیده بود «خداوند در کجای این عالم ممکن است قرار بگیرد؟» به طور مشخصی بیان کرده است: «من به چنین فرضی نیاز ندارم.»

سه قانون حرکت که نام نیوتون را بر خود دارند، در واقع گزاره‌ها یا احکام بسیار ساده‌ای هستند. ارزش عمیق آن‌ها دقیقاً از این سادگی بنیادی و عمومیتی که در پی دارند، منتج می‌شود. غالباً ارائه‌ی یک نظریه برای توضیح دادن مشاهده‌ای خاص، کار دشواری نیست. ولی اگر هر مشاهده‌ی جدیدی نیازمند یک نظریه‌ی جدید باشد، مطمئناً به سوی دروازه‌های درک طبیعت پیشرفتی نصیبمان نمی‌شود. در واقع می‌توان به اجمال گفت ..... همین وحدت جامع است که به کار نیوتون، زیبایی باشکوهی می‌دهد. جای تعجب نیست که بسیاری از دانشمندان قرن نوزدهم احساس غبن می‌کردند، چرا که متقاعد شده بودند که دیگر هیچ چیزی با اهمیت واقعاً بنیادی که به کشف کردنش بپردازد، باقی نمانده است.

۲۵۱- کدام معنا برای واژه‌ی «غبن» در انتهای متن بهتر است؟

- (۱) شوق و رغبت  
(۲) کبر و نخوت  
(۳) زیان و افسوس  
(۴) عقل و فراست

۲۵۲- چهار داده‌ی زیر، از سالشماری درباره‌ی زندگی نیوتون استخراج شده است. کدام مورد طبق متن بالا درست نیست؟

- (۱) ۱۶۶۱: ورود به دانشگاه کیمبریج برای نخستین بار  
(۲) ۱۶۶۴: انجام آزمایش‌هایی درباره‌ی نور و ماهیت آن  
(۳) ۱۶۶۵: شیوع طاعون و ترک دانشگاه  
(۴) ۱۶۶۹: انتصاب به جایگاه استادی دانشگاه کیمبریج

۲۵۳- در پاسخ لاپلاس به ناپلئون، منظور از «چنین فرضی» دقیقاً چیست؟

- (۱) نبود خداوند  
(۲) لزوم دخالت امور ماوراءالطبیعه در پدیده‌های طبیعت  
(۳) سلب اختیار خداوند در امور طبیعی  
(۴) وجود جهان مادی

۲۵۴- جای خالی متن را در بند سوم، کدام گزینه بهتر کامل می‌کند؟

- (۱) اگر نظریه‌ای ابطال‌پذیر نباشد، علمی نیست ولو به تأیید چند مصداق.  
(۲) کلّ علم عبارت است از جست‌وجوی وحدت در شباهت‌های پنهان.  
(۳) علم چیزی نیست جز طبقه‌بندی و آنچه در طبقه‌بندی نگنجد، علمی نیست.  
(۴) نظریه‌های درست نامحدود است و نظریه‌های کاربردی لزوماً درست نیست.

۲۵۵- متن زیر عمدتاً کدام ویژگی خواجه حافظ شیرازی را نشان می‌دهد؟ متن از کتاب «در طریق ادب» دکتر سعید حمیدیان است.

از میان شاعران نامور تا زمان خواجه و از آنان که آثارشان کامل یا تقریباً کامل به دست ما رسیده، بعد از باباطاهر و ختیم و در سنجش با فردوسی، نظامی، خاقانی، کمال اسماعیل، مولانا و امیرخسرو، حافظ از همگی کمتر سخن سروده است. این را هم همه می‌دانند. یکی از حافظ‌پژوهان با بخش کردن شمار کلّ غزل‌های حافظ بر ماه‌های عمر مفید شاعری او، نتیجه گرفته که او به‌طور میانگین، ماهی یک غزل بیشتر نمی‌گفته و احتمالاً بقیه‌ی ایّام ماه را صرف اصلاح و تهذیب همان مقدار موجود می‌کرده‌است.

- (۱) کاهلی  
 (۲) سهل‌انگاری  
 (۳) تواضع  
 (۴) وسواس

۲۵۶- معنا و لحن ابیات زیر عمدتاً ناظر به موضوع کدام بیت است؟

«اگر از خرقه کس درویش بودی / رئیس خرقه‌پوشان میش بودی

وگر مرد خدا آن عام چرخ‌است / بلاشک آسیا معروف کرخی است»

- (۱) تو گندم آسیای گردونی / گر یک من و گر هزار خرواری  
 (۲) سخن عشق تو بی آن که برآید به زبانم / رنگ رخساره خبر می‌دهد از حال نهانم  
 (۳) دلبر آن نیست که مویی و میانی دارد / بنده‌ی خلعت آن باش که آنی دارد  
 (۴) دانی ملخ چه گفت چو سرما و برف دید: / «تا گرم جست‌وخیز شدم نوبت شناست»

۲۵۷- با حروف بهم‌ریخته‌ی کدام یک از گزینه‌های زیر - به همان تعدادی که هست، بدون کاهش و افزایش - نمی‌توان واژه‌ای به معنای خواسته‌شده ساخت؟

- (۱) ا ر ز گ ن ی: ناچار  
 (۲) ا ب ت ج ر: آزموده‌ها  
 (۳) ا ض م ن ی: مفهوم‌ها  
 (۴) آ گ ن ن ه ی: موزون

۲۵۸- در یک مجتمع بزرگ آموزشی، وقتی کودکان را به دسته‌های سه‌تایی، چهارتایی و پنج‌تایی تقسیم می‌کنیم، هر بار دو دانش‌آموز باقی می‌مانند که در هیچ دسته جایی ندارند. می‌دانیم تعداد دانش‌آموزان این مجتمع، کم‌ترین عدد چهاررقمی سازگار با شرایط بالاست. اگر این دانش‌آموزان را در

دسته‌های هفت‌تایی تقسیم کنیم، چند دانش‌آموز باقی می‌مانند که در هیچ دسته‌ای جایی ندارند؟

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) دانش‌آموزی باقی نمی‌ماند.

۲۵۹- اعداد طبیعی را به ترتیب، به‌گونه‌ای دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد اعداد هر دسته، از دسته قبلی ۵ تا بیش‌تر باشد. اولین دسته، یک عضو دارد:

{۱}, {۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷}, {۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸}, ...

حاصل جمع عدد آخر دسته پنجم و عدد وسط دسته هفتم کدام است؟

- (۱) ۱۵۱  
 (۲) ۱۵۲  
 (۳) ۱۵۳  
 (۴) ۱۵۴

۲۶۰- در الگوی زیر به‌جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۱۳۰  
 (۲) ۱۲۱  
 (۳) ۱۳۱  
 (۴) ۱۲۲  
 ۲۵۲ → ۹۰  
 ۳۸۷ → ۱۸۱  
 ۴۲۵ → ۱۱۱  
 ۳۸۶ → ۱۷۰  
 ۱۶۹ → ۱۶۱  
 ۳۲۸ → ?

۲۶۱- دو جدول زیر، فاصله‌های خانه‌های دوستانش و فاصله‌های خانه‌های دوستان علی را با یکدیگر نشان می‌دهد. علی خودرویی با ۴۰ لیتر

بنزین و مصرف ۰/۵ لیتر بر کیلومتر دارد و قصد دارد به منزل دو تن از دوستانش برود. او به چند طریق می‌تواند بدون بنزین زدن چنین کاری کند؟

	حامد	رضا	آرش	امیر	نیما
حامد	۰	۲۵	۴۰	۳۲	۶۰
رضا	۲۵	۰	۴۰	۲۰	۳۸
آرش	۴۰	۴۰	۰	۶۰	۳۵
امیر	۳۲	۲۰	۶۰	۰	۹۰
نیما	۶۰	۳۸	۳۵	۹۰	۰

دقت کنید لزومی ندارد فاصله‌ها در دنیای طبیعی، منطقی باشند.

حامد	رضا	آرش	امیر	نیما
۵۰	۴۲	۳۰	۳۶	۲۵

فاصله‌های خانه‌های علی تا دوستانش (km)

فاصله‌های خانه‌های دوستان علی با یکدیگر (km)

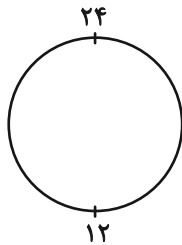
۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۲۶۲- ساعتی عقربه‌ای داریم که به جای ۱۲ ساعت، هر ۲۴ ساعت را روی آن نوشته‌اند. زاویه بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار این ساعت در ساعت



۱۰:۲۴ چه درجه است؟ دیگر ویژگی‌های ساعت با ساعت‌های معمولی تفاوتی ندارد.

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۲۶۳- دقیقاً پنج نقطه داریم که به هر یک، دقیقاً ۲، ۲، ۳، ۳ و ۴ پاره‌خط وصل شده است. حداقل تعداد پاره‌خط‌های رسم‌شده کدام است؟

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۳ (۴)

۱۱ (۳)

\* حسن، حسین، محسن، رضا، منظر، آذر، اعظم و زری، چهار پسر و چهار دختر یک خانواده‌اند. در این خانواده، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین فرزندان

خانواده هر دو پسرند و اگر فرزندان بر اساس سن در کنار یکدیگر قرار بگیرند، هیچ دو پسری کنار هم نخواهند ایستاد. بر این اساس به دو سؤال

بعدی پاسخ دهید. داده‌ها و پاسخ‌های دو سؤال از هم متمایز است.

۲۶۴- اگر آذر فرزند سوم خانواده باشد . . .

(۲) منظر قطعاً فرزند پنجم خانواده نیست.

(۱) منظر قطعاً فرزند پنجم خانواده است.

(۴) محسن قطعاً فرزند پنجم خانواده نیست.

(۳) محسن قطعاً فرزند پنجم خانواده است.

۲۶۵- شخصی بدون داشتن اطلاعاتی خارج از آن چه در بالا گفته شد، حدس زده است که زری فرزند دوم و اعظم فرزند ششم خانواده است. طبق دانش

ریاضی، احتمال درست بودن حدس این شخص کدام است؟

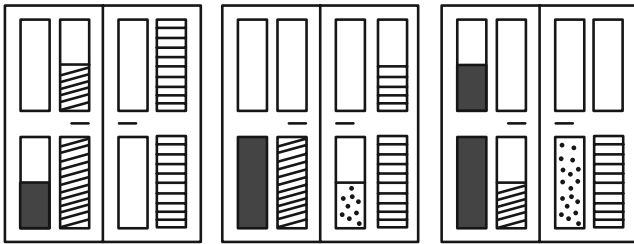
(۲)  $\frac{1}{8}$

(۱)  $\frac{1}{4}$

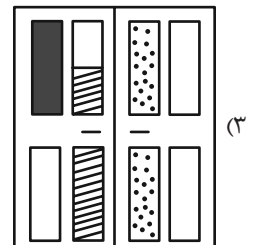
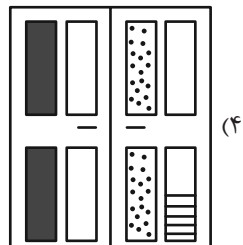
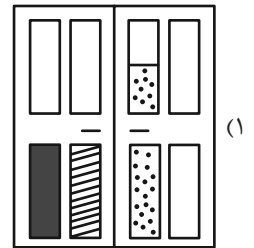
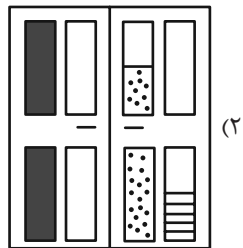
(۴)  $\frac{1}{64}$

(۳)  $\frac{1}{۳۶}$

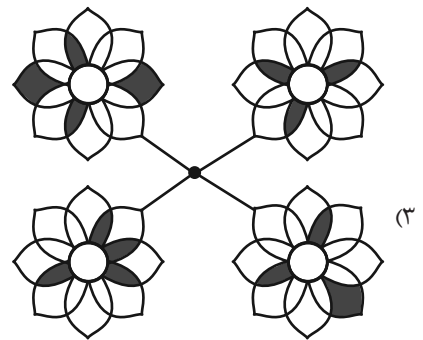
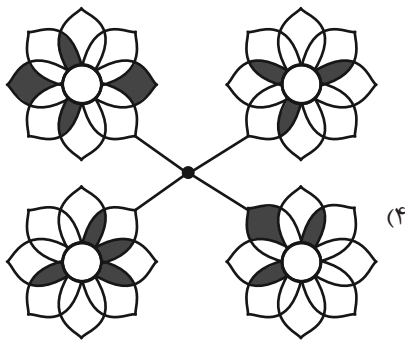
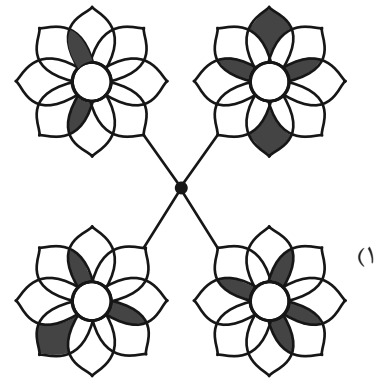
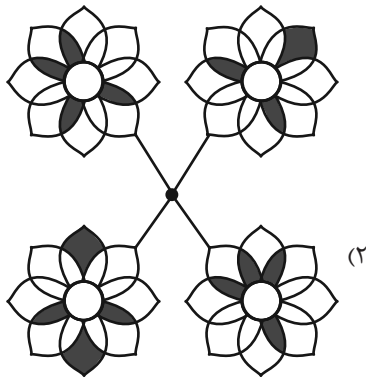
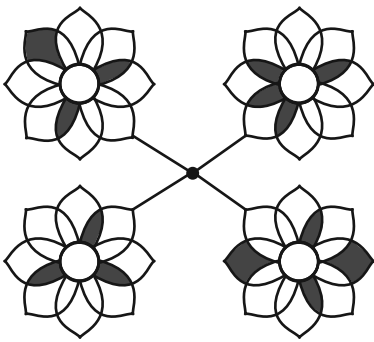
۲۶۶- کدام گزینه به شکل بهتری جایگزین علامت سؤال الگوی زیر است؟



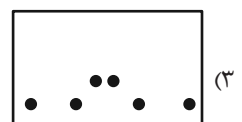
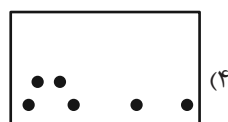
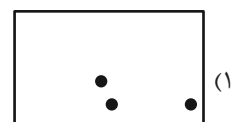
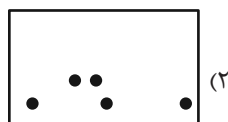
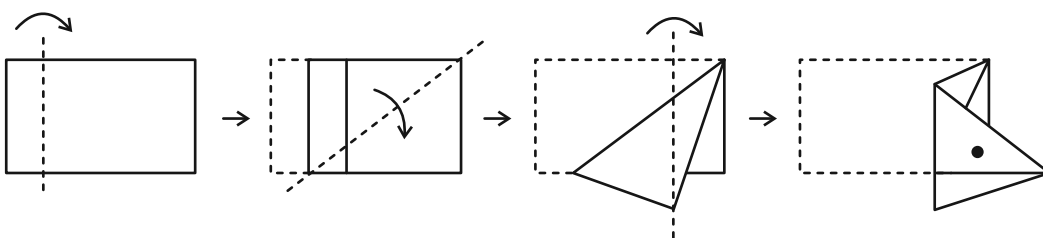
?



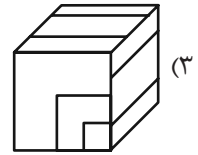
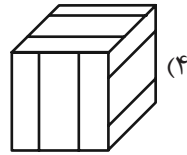
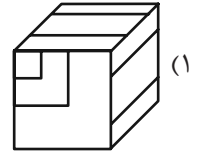
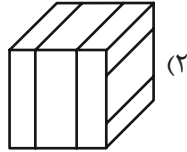
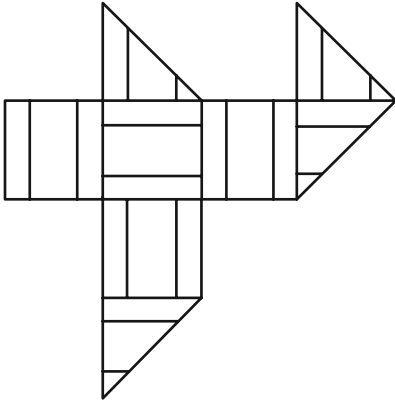
۲۶۷- کدام شکل دوران یافته شکل زیر است؟



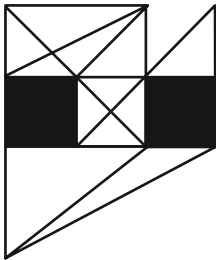
۲۶۸- برگه‌ای را مطابق با مراحل زیر تا و سوراخ کرده‌ایم. شکل باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۶۹- از شکل گسترده زیر کدام مکعب ساخته می‌شود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



۲۷۰- در شکل زیر چند مثلث هست که هیچ‌یک از ضلع‌های آن‌ها - کامل یا قسمتی - بر ضلعی از مربع‌های رنگی مماس نیست؟



(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

# منابع مناسب هوش و استعداد

## دوره دوم



کانون  
فرهنگی  
آموزش  
قلم‌چی

### استعداد تحلیلی

هوش غیر کلامی

ویژه‌همه مقاطع



وزارت آموزش و پرورش  
مستند بر آخرین تغییرات  
ارزمن های آموزش

شکل منقولات - کوبانی - چاپخانه مطهر و شکر - آری کالند - تصویب‌های: پرسش‌های ترکیبی

مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده




پیمانه‌ای ۶۰۰





کانون  
فرهنگی  
آموزش  
قلم‌چی

### استعداد تحلیلی

هوش کلامی

ویژه‌همه مقاطع



وزارت آموزش و پرورش  
مستند بر آخرین تغییرات  
ارزمن های آموزش

هوش ادبی و ریاضی - هوش منطقی و ریاضی - بازی‌ها و رمزها - فصل ویژه

مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده




پیمانه‌ای ۹۰۰



