

# آزمون ۲۰ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

### دفترچه اول (زمان برگزاری: ساعت ۸ تا ۸/۵۰)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی پایه	۳۰	۲۱	۵۰	۳۰ 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.

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

**مولکول‌های اطلاعاتی - زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های: ۱ تا ۱۴ - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**

۱- با فرض وقوع طرح‌های همانندسازی مختلف، کدام گزینه در ارتباط با لوله حاصل از سانتریفیوژ درست است؟

- ۱) در صورت افزودن دمای باکتری دارای  $^{15}\text{N}$  به محیط حاوی  $^{14}\text{N}$  و وقوع دو دور همانندسازی نیمه حفاظتی برخلاف همانندسازی پراکنده، در بالای لوله نواری از دنا تشکیل می‌شود.
- ۲) در صورت افزودن دمای باکتری دارای  $^{14}\text{N}$  به محیط حاوی  $^{15}\text{N}$  و وقوع دو دور همانندسازی حفاظتی برخلاف همانندسازی نیمه حفاظتی، در پایین لوله نواری از دنا تشکیل می‌شود.
- ۳) در صورت افزودن دمای باکتری دارای  $^{15}\text{N}$  به محیط حاوی  $^{14}\text{N}$  و وقوع سه دور همانندسازی نیمه حفاظتی همانند همانندسازی حفاظتی، در میانه لوله نواری از دنا تشکیل می‌شود.
- ۴) در صورت افزودن دمای باکتری دارای  $^{14}\text{N}$  به محیط حاوی  $^{15}\text{N}$  و وقوع یک دور همانندسازی غیرحفاظتی همانند همانندسازی حفاظتی، در بالای لوله نواری از دنا تشکیل می‌شود.

۲- دئوکسی ریبونوکلیئوتیدها برخلاف ریبونوکلیئوتیدها، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) مولکول دارای آن در حالت طبیعی فاقد نقش آنزیمی هستند.
- ۲) در محل دوراهی همانندسازی در هسته مشاهده می‌شوند.
- ۳) در ساختارشان پنج نوع عنصر متفاوت شرکت کرده است.
- ۴) باز آلی موجود در ساختار آن‌ها می‌تواند دو حلقه‌ای باشد.

۳- دانشمندانی با به کارگیری روش علمی با استفاده از جاندارانی نوع همانندسازی دنا را مشخص کردند. کدام گزینه در مورد این گروه از جانداران درست است؟

- ۱) در اغلب این جانداران فقط در یک جایگاه از دنا دو رشته برای شروع همانندسازی از هم باز می‌شوند.
  - ۲) غشای ساختار دربرگیرنده فام‌تن اصلی که دارای یک مولکول دمای حلقوی است به غشای یاخته متصل می‌باشد.
  - ۳) قبل از همانندسازی مولکول وراثتی، آنزیم‌هایی پیچ و تاب فام‌تن‌های اصلی آن را باز کرده و پروتئین‌های غیرهستونی آن را جدا می‌کنند.
  - ۴) برقراری پیوند غیراشتراکی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها توسط آنزیمی انجام می‌شود که واجد دو عملکرد متفاوت بسپارازی و نوکلئازی است.
- ۴- با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟

۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.

۲) دو رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.

۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.

۴) وجود پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.

۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه در مورد مدل نردبان مارپیچ یک عدد مولکول دنا (DNA) درست است؟

۱) ستون‌ها با پیوند فسفودی استر با یکدیگر در اتصال می‌باشند.

۲) پله‌ها با پیوند هیدروژنی با یکدیگر در اتصال می‌باشند.

۳) پله‌ها می‌توانند از نظر سطح انرژی با یکدیگر متفاوت باشند.

۴) ستون‌ها می‌توانند از نظر تعداد پیوند فسفودی استر متفاوت باشند.

۶- کدام مورد، عبارت زیر را به طور درست تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با ..... مولکول‌های مرتبط با ژن در هر یاخته واجد شبکه آندوپلاسمی می‌توان گفت که، .....»

۱) همه - توسط مولکول‌های زیستی افزاینده سرعت واکنش‌های شیمیایی همان یاخته تولید شده‌اند.

۲) فقط برخی از - نقش ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی را دارند و در همه قسمت‌های هسته به یک مقدار قرار گرفته‌اند.

۳) همه - اطلاعات اولیه درباره این مولکول‌ها، از فعالیت و آزمایش‌های باکتری‌شناس انگلیسی به دست آمده است.

۴) فقط برخی از - اطلاعاتی را در خود ذخیره می‌کنند و در بخش اصلی کنترل کننده ویژگی‌های یاخته مشاهده می‌شوند.



۷- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«.....، از نتایج آزمایشات ..... محسوب می‌گردد.»

(الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یاخته‌های زنده - چارگاف

(ب) قرار گیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

(ج) وجود پیوندهای فسفودی استر دست نخورده، در مولکول دناي دختر پس از همانندسازی - مزلسون و استال

(د) پوشینه‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دناي موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشینه کشته شده - ایوری

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

(۱) در محل دوراهی همانندسازی، می‌توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در ساختار دنا یافت نمی‌شود.

(۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین‌های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریپیج دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

(۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دناسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نخواهد داشت.

(۴) سرعت انجام همانندسازی از محل جایگاه‌های آغاز همانندسازی مختلف در یوکاریوت‌ها، یکسان است.

۹- باکتری‌های E.coli که دناي آنها واجد بازهای آلی حاوی  $^{14}\text{N}$  است را به محیط کشت حاوی  $^{15}\text{N}$  منتقل کرده و پس از مدت یک ساعت و

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۳)

بسیست دقیقه مولکول‌های دناي حاصل را استخراج می‌کنیم با توجه به این مطلب کدام مورد درست است؟

(۱) همه رشته‌های پلی نوکلئوتیدی استخراج شده از محیط کشت، چگالی بالاتری نسبت به رشته‌های پلی نوکلئوتیدی باکتری‌های اولیه دارند.

(۲) در صورت گریز دادن مولکول‌های دنا با سرعت بالا، ضخیم‌ترین نوار ظاهر شده در لوله آزمایش در بالاترین سطح مشاهده می‌شود.

(۳) همه مولکول‌های دناي استخراج شده از محیط کشت، چگالی بالاتری نسبت به مولکول‌های دناي باکتری‌های اولیه دارند.

(۴) در صورت گریز دادن مولکول‌های دنا با سرعت بالا، سه نوار با ضخامت متفاوت در لوله آزمایش تشکیل می‌شود.

۱۰- دنايي، با نوعی طرح همانندسازی که دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را به صورت پراکنده دارند، همانندسازی

(مشابه امتحان نوبتی فرورد ۱۳۰۲)

کرده است. کدام مورد در ارتباط با این نوع همانندسازی درست است؟

(۱) از هم گسیخته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا نیاز نیست.

(۲) در هر یاخته، یکی از دو رشته دنا با نوکلئوتیدهای جدید ساخته شده است.

(۳) دناي وارد شده به یکی از یاخته‌های دختری، همان دناي موجود در یاخته مادری است.

(۴) پیوند فسفودی استر بین دو نوکلئوتید مجاور در رشته‌های دناي اولیه شکسته می‌شود.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

۱۱- حین همانندسازی دناي اصلی عامل سینه پهلوی کدام یک 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 تشکیل دهنده پیوند فسفودی استر افزایش غلظت گروه‌های فسفات آزاد در سیتوپلاسم قابل انتظار است.

۱۲- در ارتباط با تصویر نشان داده شده کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

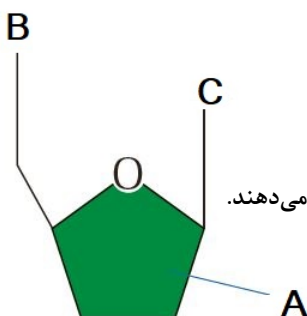
(الف) بخش A همواره شامل ۴ اتم کربن در ساختار حلقه‌ای خود می‌باشد.

(ب) در صورتی که بخش C از نوع پیریمیدینی باشد، یک حلقه ۶ کربنه خواهد بود.

(ج) این ساختار تنها با شرکت در بسپارهای دنا و رنا نقش اساسی خود را در یاخته ایفا می‌کند.

(د) بخش B در حالت آزاد نوکلئوتید می‌تواند شامل سه گروه باشد که دو گروه آن دو پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند.

(۱) فقط الف (۲) ب و ج (۳) الف و د (۴) ج و د



۱۳- ویژگی مشترک یاخته‌هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می‌کنند، کدام است؟

(۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دخالت آنزیم‌های خود ساخته‌اند.

(۲) اطلاعات وراثتی خود را حین تقسیم از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

(۳) در ساختارهای تکرارشونده تمام مولکول‌های دنا و رناي خود، یک قند پنج کربنه دارند.

(۴) بسته به مراحل رشد و نمو تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند تنظیم شود.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی در یکی از مراحل آزمایش ایوری از سانتریفیوژ استفاده شد کدام گزینه در ارتباط با این مرحله از آزمایش

(مشابه امتحان نوبی فرار ۱۳۰۳)

درست است؟

- ۱) به عصاره حاصل، پروتئاز افزوده و به محیط کشت باکتری‌های زنده بدون کپسول اضافه کرد و مشاهده کرد انتقال صفت صورت گرفت.
  - ۲) در لایه‌های موجود در لوله سانتریفیوژ شده مولکول‌هایی وجود دارند که می‌توانند موجب کپسول‌دار شدن باکتری زنده بدون کپسول شوند.
  - ۳) به دنبال تزریق یکی از لایه‌های تشکیل شده در لوله سانتریفیوژ شده به موش، موش بیمار شد.
  - ۴) در بیشتر از یک لایه از لایه‌های موجود در لوله سانتریفیوژ شده مولکولی واجد فسفات یافت می‌شود.
- ۱۵- اگر توالی بخشی از یک رشته DNA در ژن سازنده آنزیم پوشینه در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بیماری زا در شرایط معمولی به صورت

(فسفات - OH-AGTAGAC) باشد، توالی رشته دیگر کدام است؟

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ۱) فسفات - OH - GTCTACT | ۲) فسفات - OH - TCATGTC |
| ۳) فسفات - OH - TCATCTG | ۴) فسفات - OH - AGTAGAC |

۱۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در آزمایشات ایوری، سه مرحله وجود دارد. کدام یک از عبارات زیر، به ترتیب ویژگی متفاوت مراحل دوم

و سوم این آزمایشات و ویژگی مشترک مراحل اول و سوم این آزمایشات است؟

- ۱) استفاده از آنزیم‌های تجزیه کننده مولکول‌های زیستی - عدم انتقال صفت پوشینه در برخی از محیط‌های کشت
- ۲) اضافه کردن تنها یک گروه مولکول زیستی به هر محیط کشت - استفاده از آنزیم تجزیه کننده پروتئین‌ها
- ۳) استفاده از عصاره تغییر یافته در محیط‌های کشت - رد فرضیه پروتئینی بودن جنس ماده وراثتی
- ۴) انتقال صفت پوشینه در برخی از محیط‌های کشت - عدم استفاده از سانتریفیوژ (گریزانه)

(مشابه امتحان نوبی فرار ۱۳۰۲)

۱۷- کدام عبارت همواره درباره همه جاندارانی که همانندسازی دوجتهی دارند، درست است؟

- ۱) تعداد دورهای‌های همانندسازی همواره بیشتر از تعداد نقاط شروع همانندسازی است.
- ۲) در این جانداران نمی‌توان رشته پلی نوکلئوتیدی مشاهده کرد که دارای دو سر متفاوت باشد.
- ۳) هر نوع مولکول زیستی که در یاخته آنها یافت می‌شود، بسیاری از واحد‌های تکرار شونده است.
- ۴) آنزیم‌های هلیکاز، پیچ و تاب‌های مولکول‌های DNA را باز کرده و ساختارهای Y شکل ایجاد می‌کنند.

۱۸- نوکلئیک اسیدی که می‌تواند به عنوان آنزیم فعالیت کند، به طور معمول چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) رشته‌های هر مولکول آن در یک انتها گروه هیدروکسیل و در یک انتها گروه فسفات آزاد دارند.
- ۲) تعداد نوکلئوتیدهای سیتوزین‌دار با تعداد نوکلئوتیدهای گوانین‌دار برابر است.
- ۳) ایوری برخلاف گریفیت، توانست ماهیت شیمیایی آن را کشف کند.
- ۴) ریبوز در ساختار نوکلئوتید آن حداقل در دو پیوند کووالانسی شرکت دارد.

۱۹- با توجه به مراحل مختلف آزمایش‌های گریفیت بر روی موش‌ها، کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شوریور ۱۳۰۲)

«در آخرین مرحله ..... مرحله آزمایش، امکان مشاهده باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا ..... موش‌ها وجود داشت.»

- ۱) همانند اولین - پوشینه‌دار در شش
- ۲) همانند سومین - پوشینه‌دار مرده در مخلوط تزریق شده به
- ۳) برخلاف دومین - بدون پوشینه در خون
- ۴) برخلاف سومین - بدون پوشینه زنده در مخلوط تزریق شده به

۲۰- طی مراحل همانندسازی DNA، ..... قبل از ..... رخ می‌دهد.

- ۱) باز شدن پیچ و تاب فامینه - شکست پیوند اتصال دهنده دو رشته پلی نوکلئوتیدی DNA
- ۲) تک فسفات شدن نوکلئوتیدها - دور شدن اولین آنزیم‌های فعال همانندسازی از همدیگر
- ۳) جداشدن هیستون‌ها از DNA - کاهش تعداد نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات یاخته
- ۴) مشاهده رشته دئوکسی ریبونوکلئوتیدی خطی در E.coli - همانندسازی جایگاه پایان

دنیای زنده+گوارش و جذب مواد - زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های: ۱ تا ۳۲ - وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام مورد در ارتباط با جانداران درست است؟

- ۱) محیط زندگی جانداران تنها بعضی مواقع تغییر می‌کند.
- ۲) همه جانداران می‌توانند با افزایش تعداد یاخته‌ها رشد کنند.
- ۳) پاسخ به محیط در جانوران برخلاف گیاهان مشاهده می‌شود.
- ۴) در تولیدمثل جانداران، فرزندان الزاماً مشابه با والدین نیستند.

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

در دستگاه گوارش انسان سالم، در حرکات کرمی ..... حرکات قطعه قطعه کننده .....

- (۱) برخلاف - فقط یک نوع ماهیچه موجود در دیواره لوله گوارش نقش دارد.
- (۲) همانند - محتویات لوله گوارش می توانند با شیره های گوارشی مخلوط شوند.
- (۳) برخلاف - بخش هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض می شوند.
- (۴) همانند - ممکن نیست مواد غذایی به سمت انتهای لوله گوارش حرکت کنند.

## ۲۳- در دستگاه گوارش انسان، بخش ..... روده بزرگ .....

- (۱) انتهایی - آنزیم گوارشی ترشح می کند.
- (۲) ابتدایی - در سمت راست بدن تا زیر کبد، بالا می رود.
- (۳) انتهایی - ممکن نیست دارای یاخته های چند هسته ای باشد.
- (۴) ابتدایی - به زائده ای ختم می شود که هیچ راه ارتباطی با فضای درون روده بزرگ ندارد.

## ۲۴- انتقال مواد اگر ..... باشد، به طور حتم .....

- (۱) به روش آندوسیتوز - ذرات درشت در خلاف شیب غلظت جا به جا شده اند.
- (۲) با صرف انرژی زیستی - پروتئین سراسری غشایی برخلاف ویکول نقش دارد.
- (۳) خلاف شیب غلظت - ریز کیسه های غشایی در این جابه جایی نقش نخواهند داشت.
- (۴) به روش برون رانی - در عامل بیماری زای ایجاد کننده سینه پهلو مشاهده نمی شود.

## ۲۵- هر گروهی از مولکول های زیستی که ..... بطور حتم .....

- (۱) در آن امکان مشاهده فسفر وجود دارد - نیتروژن نیز دارد.
- (۲) در غشا یاخته ای مشاهده نمی شود - دارای بیش از ۴ نوع عنصر سازنده است.
- (۳) دارای عنصر نیتروژن است - نقش آنزیمی دارد.
- (۴) در گروه لیپیدها قرار دارد - تماماً دارای قسمت های آب گریز است.

## ۲۶- با توجه به ساختار غده های بزاقی در انسان، کدام عبارت درست است؟

- (۱) بخشی از غده زیربانی در مجاورت غده زیرآراره ای نسبت به بخش مجاور آراره پایین، ضخامت بیشتری دارد.
- (۲) غده زیرآراره ای نسبت به غده زیربانی، ترشحات خود را در سطح جلوتری به درون دهان وارد می کند.
- (۳) مجرای غده بناگوشی پس از خروج از بالاترین بخش آن، از روی ماهیچه ای اسکلتی عبور می کند.
- (۴) بخش عقبی غده بناگوشی برخلاف بخش جلویی آن، ظاهری غیریکنواخت دارد.

## ۲۷- کدام عبارت را می توان درباره دو نوع یاخته از یک غده معده انسان که تحت تاثیر هورمون گاسترین، موادی را به مجرای غده وارد می کنند، بیان نمود؟

- (۱) فقط یکی از آن ها، در تجزیه پروتئین ها به مولکول های کوچک تر نقش دارد.
- (۲) هر دوی آن ها، با یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی در قسمت فوقانی غده در تماس هستند.
- (۳) هیچ یک از آن ها، تماسی با یاخته های تولیدکننده بی کربنات در غده معده ندارند.
- (۴) فقط یکی از آن ها، هسته کشیده ای در مجاورت شبکه ای از رشته های پروتئینی دارد.

## ۲۸- امروزه زیست شناسی ویژگی هایی دارد که آن را به رشته ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. چند مورد در بین همه این

ویژگی ها، مشترک است؟

(الف) بررسی ارتباط بین اجزای جانداران

(ب) کمک از اطلاعات رشته هایی غیر از زیست شناسی

(ج) فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و مهندسی ژنتیک

(۱) سه (۲) یک (۳) صفر (۴) دو

## ۲۹- چند مورد در ارتباط با اندامک ها و اجزای یاخته جانوری نادرست است؟

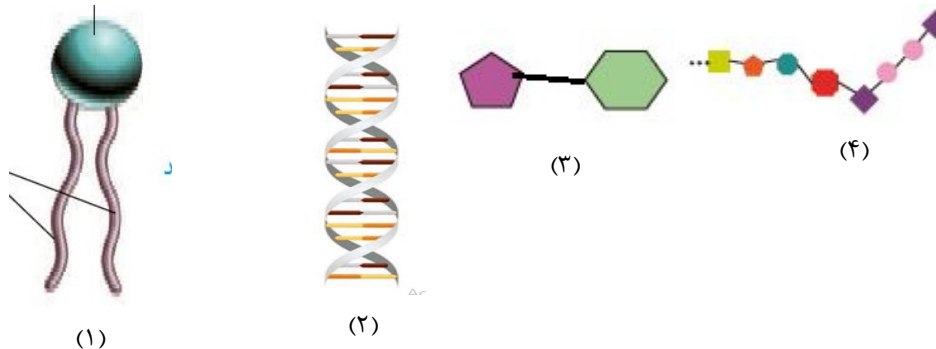
- (الف) هر ساختار کیسه ای شکل در یاخته قطعاً در جابه جایی مواد نقش دارد.
- (ب) همه ساختارهای لوله ای شکل به صورت یک جفت استوانه عمود بر هم مشاهده می شوند.
- (ج) هر ساختار که دو غشا دارد، در تأمین انرژی یاخته نقش دارد.
- (د) هر اندامک بدون غشا، در تقسیم یاخته یا ترشح مواد فاقد نقش است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- شبکهٔ یاخته‌های عصبی روده‌ای در یک فرد بالغ و فاقد هر گونه بیماری مرتبط با دستگاه گوارش، می‌تواند .....

- (۱) با فعالیت یاخته‌های خود در بین ماهیچه‌های حلقوی و طولی لایهٔ ماهیچه‌ای بر ترشح بزاق تأثیر بگذارد.
- (۲) بر میزان فعالیت ترشحات یاخته‌های پوششی لایهٔ مخاطی بیشتر بخش‌های لولهٔ گوارش تأثیرگذار باشد.
- (۳) با تحریک تارهای ماهیچه‌ای در لایهٔ زیرمخاطی لولهٔ گوارش موجب حرکت پرزهای رودهٔ باریک شود.
- (۴) با کمک دستگاه عصبی خودمختار موجب حرکت پرزهای روده‌ای در بخش انتهایی کولون شود.

۳۱- با توجه به شکل‌های زیر، در کدام گزینه بین شکل و مولکول زیستی مذکور مطابقت وجود دارد؟

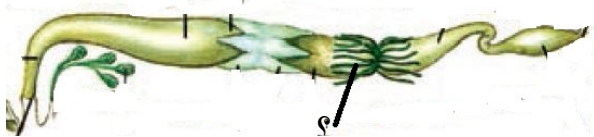


- (۱) سازندهٔ نوعی هورمون - «۱»
- (۲) حامل آمینواسید - «۲»
- (۳) ساکارز - «۳»
- (۴) دنابسپاراز - «۴»

۳۲- در رابطه با بخش‌هایی از لولهٔ گوارش که قابلیت جذب مواد را دارند؛ کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مادهٔ مخاطی سطح سلول‌های درونی را پوشانده است.
- (۲) بافتی در تماس با غشا پایه وجود دارد.
- (۳) در دیواره آن‌ها بافت پیوندی سست وجود دارد.
- (۴) شبکه‌های عصبی روده‌ای تحرک و ترشح این بخش‌ها را تنظیم می‌کنند.

۳۳- کدام گزینه، کیسه‌های معدۀ ملخ را از بخش نشان داده شده در شکل زیر، متمایز می‌سازد؟



- (۱) تماس با اندام ادامهٔ دهندهٔ گوارش مکانیکی
- (۲) حضور در بین دو اندام حجیم‌تر از چینه‌دان
- (۳) تماس با اندام جذب کنندهٔ مواد غذایی
- (۴) ترشح آنزیم‌های گوارشی به راست روده

۳۴- کدام عبارت جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در ..... سطح حیات برخلاف سطحی که بلافاصله ..... این سطح قرار دارد، .....

- (۱) هفتمین - قبل - تأثیر عوامل غیرزنده نیز باید در نظر گرفته شود.
- (۲) چهارمین - بعد - منحصراً جانداران یوکاریوتی بررسی می‌شوند.
- (۳) نهمین - قبل - جمعیت‌های مختلفی از انواعی از گونه‌ها، قرار خواهند داشت.
- (۴) ششمین - بعد - مکان و زمان زندگی گونه‌هایی که آن را ایجاد کرده‌اند اهمیت دارد.

۳۵- کدام مورد صحیح است؟

- (۱) غدهٔ معدۀ برخلاف غدهٔ لوزالمعده، تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار دارد.
- (۲) غدهٔ بزاقی همانند غدهٔ لوزالمعده، می‌تواند مجرای خود را با مجرای غده‌هایی دیگر ادغام کند.
- (۳) غدهٔ لوزالمعده همانند غدهٔ معدۀ، دارای مجاری منشعب جهت ترشح آنزیم‌های خود است.
- (۴) غدهٔ بزاقی برخلاف غدهٔ معدۀ، در ایجاد محیط مناسب جهت عملکرد صحیح آنزیم‌های تولیدی خود نقش دارد.

۳۶- هر کریبوهیدراتی که ..... بطور حتم .....

- (۱) در آن امکان مشاهده گلیسرول وجود دارد - دارای قسمت آب‌گریز می‌باشد.
- (۲) واحد سازنده ساکارز و مالتوز است - دارای ۶ کربن در ساختار خود است.
- (۳) در غشای یاخته مشاهده می‌شود - به هر سمت غشا می‌تواند متصل باشد.
- (۴) نقش ذخیره‌ای دارد - فقط در گیاهان مشاهده می‌شود.





# آزمون ۲۰ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

دفترچه دوم (زمان برگزاری: ساعت ۸/۵۰ تا ۱۰/۱۵)

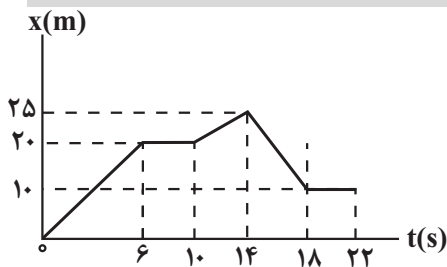
نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۵۱	۷۰	۲۵ دقیقه
زوج کتاب- انتخابی	فیزیک ۱	۱۰	۷۱	۸۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
اجباری	شیمی ۳	۲۰	۹۱	۱۱۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب- انتخابی	شیمی ۱	۱۰	۱۱۱	۱۲۰	۱۰ دقیقه
	شیمی ۲	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	

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.

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

**حرکت بر خط راست - فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰- وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه**



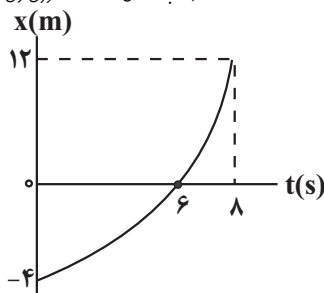
۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی  $t_1 = 0s$  تا

$t_2 = 22s$ ، نسبت تندی متوسط به بزرگی سرعت متوسط چقدر است؟

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

۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نسبت تندی متوسط در بازه زمانی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است به تندی متوسط متحرک در بازه زمانی که در حال دور شدن از مبدأ مکان است، چقدر است؟

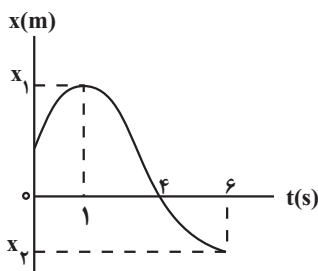
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۰)



- (۱)  $\frac{1}{3}$
- (۲)  $\frac{1}{9}$
- (۳) ۹
- (۴) ۳

۵۳- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور X حرکت می‌کند. چه تعداد از موارد زیر در مورد این متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت درست است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۰)

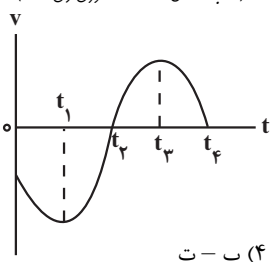


- (آ) در لحظه  $t = 1s$ ، متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ مکان دارد.
- (ب) در بازه زمانی  $0s$  تا  $1s$ ، تندی لحظه‌ای متحرک در حال کاهش است.
- (پ) جهت حرکت متحرک در لحظه  $t = 4s$  و جهت بردار مکان در لحظه  $t = 1s$  عوض شده است.
- (ت) متحرک به مدت  $3s$  در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۵۴- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که بر روی محور X در حال حرکت است. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد این متحرک نادرست است؟

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۲)



- (آ) در لحظه  $t_2$ ، جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند.
- (ب) در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  متحرک در جهت محور X حرکت کرده است.
- (پ) در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_4$  بزرگی سرعت متوسط صفر است.
- (ت) در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  بزرگی جابه‌جایی برابر مسافت طی شده است.

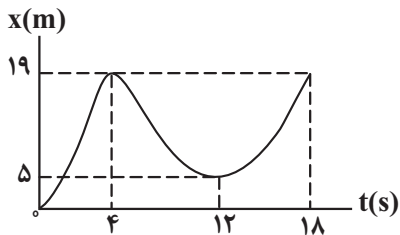
- (۱) آ
- (۲) آ - ب
- (۳) ب - پ - ت
- (۴) ب - ت

۵۵- متحرکی در مدت زمان  $4s$  از مکان  $\vec{d}_1 = (-6m)\vec{i}$  به مکان  $\vec{d}_2 = (6m)\vec{i}$  می‌رسد. بردار سرعت متوسط متحرک در این بازه کدام است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۰)

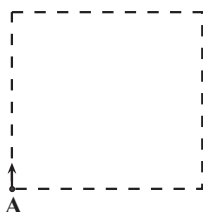
- (۱)  $(\frac{m}{4})\vec{i}$
- (۲)  $(\frac{m}{3})\vec{i}$
- (۳)  $(-\frac{m}{3})\vec{i}$
- (۴)  $(-\frac{m}{4})\vec{i}$

۵۶- شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که روی مسیر مستقیم در حال حرکت است. در بازه زمانی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است، تندی لحظه‌ای ..... می‌یابد و تندی متوسط ..... متر بر ثانیه است. (مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۹۷)



- (۱) کاهش،  $\frac{7}{3}$
- (۲) ابتدا افزایش سپس کاهش،  $\frac{7}{4}$
- (۳) افزایش،  $\frac{7}{4}$
- (۴) ابتدا افزایش سپس کاهش،  $\frac{7}{3}$

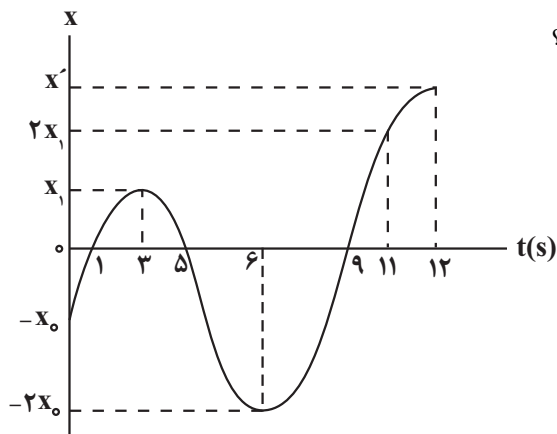
۵۷- مطابق شکل، ذره‌ای روی محیط یک مربع به ضلع  $80\text{cm}$  و از نقطه A در جهت نشان داده شده شروع به حرکت می‌کند. بزرگی



جابه‌جایی این ذره پس از پیمودن مسافت  $180\text{cm}$  چند متر است؟

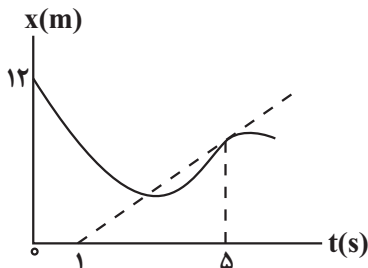
- (۱) ۱۴۰
- (۲) ۱/۴
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۱

۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر تندی متوسط این متحرک در ۳ ثانیه اول برابر  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و تندی متوسط آن در ۶ ثانیه دوم برابر  $13 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، سرعت متوسط آن در ثانیه دوازدهم چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۰۲
- (۲) ۹۲
- (۳) ۶۴
- (۴) ۵۴

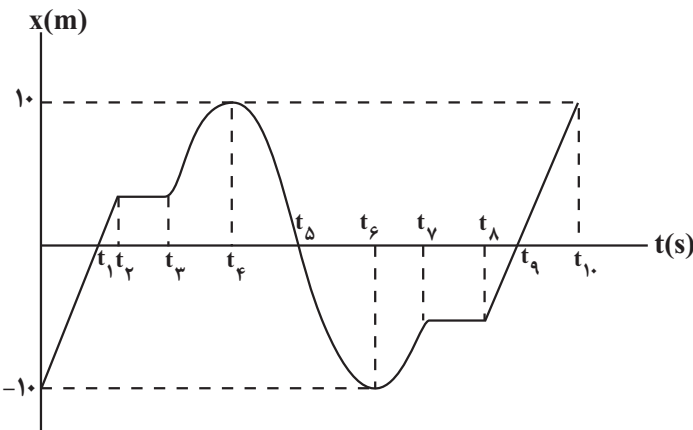
۵۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x در حرکت است. اگر سرعت متحرک در لحظه  $t = 5\text{s}$  برابر



$2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۰s تا ۵s چند متر بر ثانیه است؟

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

۶۰- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور X حرکت می‌کند. چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با این



متحرک درست است؟

(آ) متحرک ۳ بار از مبدأ مکان عبور کرده است.

(ب) جهت حرکت متحرک ۳ بار تغییر کرده است.

(پ) جابه‌جایی متحرک در تمام مدت زمان حرکت برابر

$20\text{m}$  - است.

(ت) تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_4$  تا  $t_6$  کوچکتر از

بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی صفر تا  $t_{10}$  است.

(ث) متحرک در بازه‌های زمانی  $(t_4$  تا  $t_3$ ) و  $(t_6$  تا  $t_5$ ) در

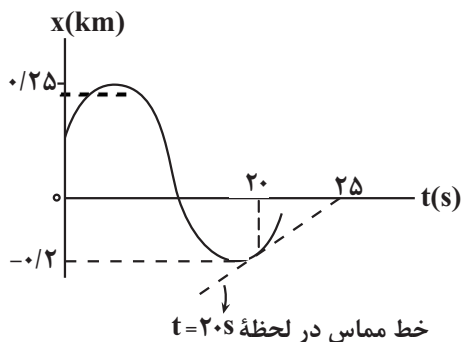
حال دور شدن از مبدأ مکان است.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۱ (۲) |
| ۲ (۳) | ۳ (۴) |

۶۱- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور X حرکت می‌کند. اگر تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی  $0\text{s}$  تا

$20\text{s}$  برابر  $35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و اندازه بردار مکان آن در لحظه  $t = 20\text{s}$ ، سه برابر اندازه بردار مکان اولیه باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t = 20\text{s}$  چند متر

بر ثانیه است؟



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۶۰ (۳)

۳۰ (۴)

۶۲- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که روی خط راست حرکت می‌کند. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد این متحرک درست

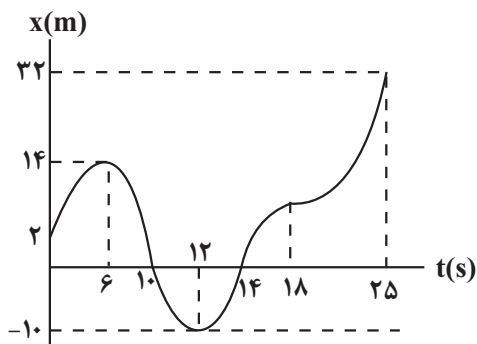
است؟

(آ) متحرک ۲ بار متوقف شده است.

(ب) جهت بردار مکان در لحظات  $t = 6\text{s}$  و  $t = 12\text{s}$  تغییر می‌کند.

(پ) تندی متوسط در کل حرکت  $1/92 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سرعت متوسط بزرگتر است.

(ت) در بازه زمانی بین ۲ تغییر جهت حرکت، تندی متوسط  $1/3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.



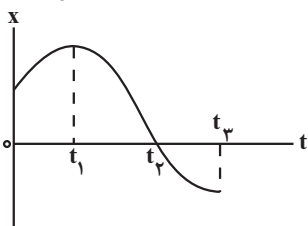
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

(مشابه امتحان نوبت فروردین ۱۳۹۳)



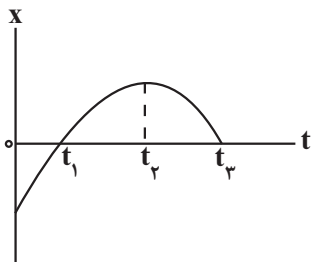
۶۳- با توجه به نمودار مکان - زمان شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

(۱) در لحظه  $t_1$  جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

(۲) در بازه زمانی صفر تا  $t_1$ ، تندی متحرک در حال کاهش است.

(۳) در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  سرعت متوسط مثبت است.

(۴) در لحظه  $t_1$ ، جهت بردار مکان متحرک تغییر کرده است.



۶۴- با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) از لحظه صفر تا  $t_1$  سرعت متحرک منفی است.
- (۲) از لحظه  $t_1$  تا  $t_2$  متحرک در جهت مثبت محور X در حرکت است و تندی آن رو به افزایش است.
- (۳) از لحظه  $t_1$  تا  $t_3$  اندازه جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک برابر است.
- (۴) از لحظه  $t_2$  تا  $t_3$  متحرک در جهت منفی محور X در حرکت است و تندی آن در حال افزایش است.

۶۵- متحرکی که بر روی یک خط راست در حال حرکت است، در مبدأ زمان در مکان  $X_0 = -20\text{m}$  قرار دارد. اگر این متحرک در لحظه

$t_1 = 5\text{s}$  در مکان  $X_1 = 80\text{m}$  و در لحظه  $t_2 = 15\text{s}$  در مکان  $X_2 = -60\text{m}$  باشد، در بازه زمانی صفر تا  $15\text{s}$ ، تندی متوسط متحرک

چند برابر سرعت متوسط آن است؟ (جهت حرکت متحرک تنها در  $t_1 = 5\text{s}$  تغییر کرده است).

- (۱) ۱
- (۲) ۶
- (۳) -۶
- (۴) -۱

۶۶- متحرکی روی محور X در حال حرکت است و در لحظه‌های  $t_1 = 2\text{s}$ ،  $t_2 = 4\text{s}$  و  $t_3 = 8\text{s}$  به ترتیب از مکان‌های  $X_1 = 4\text{m}$ ،

$X_2 = -6\text{m}$  و  $X_3 = 2\text{m}$  عبور می‌کند. چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در بازه زمانی  $2\text{s}$  تا  $8\text{s}$  قطعاً درست

است؟ (متحرک تنها در لحظه  $t_2 = 4\text{s}$  تغییر جهت داده است).

(آ) حداقل یک‌بار تندی متحرک صفر شده است.

(ب) حداقل تندی متوسط متحرک  $\frac{1}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.

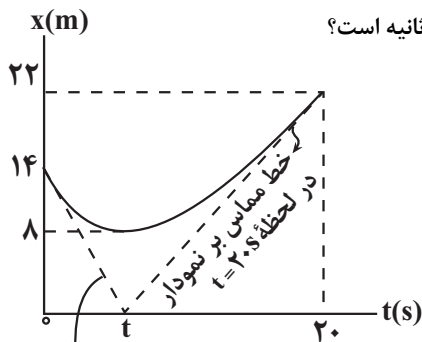
(پ) در لحظه  $t = 7\text{s}$ ، بردار سرعت متحرک در جهت محور X است.

(ت) بردار سرعت متوسط متحرک با بردار مکان متحرک در لحظه  $t_2 = 4\text{s}$  هم‌جهت است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در  $20$  ثانیه اول حرکت،

نصف تندی متحرک در مبدأ زمان باشد، تندی متحرک در لحظه  $t = 20\text{s}$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱)  $\frac{22}{3}$
- (۲)  $\frac{11}{3}$
- (۳)  $\frac{22}{13}$
- (۴)  $\frac{11}{7}$

خط مماس بر نمودار در  
 لحظه  $t = 0\text{s}$

۶۸- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) اگر در یک بازه زمانی تندی متحرک ثابت باشد، تندی متوسط با بزرگی سرعت متوسط در این بازه زمانی الزاماً برابر است.

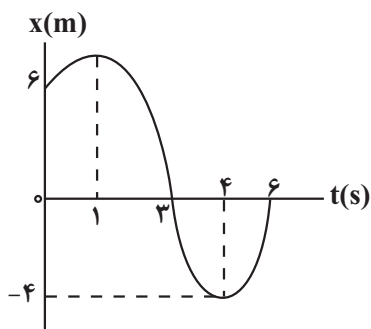
(ب) اگر در یک بازه زمانی تندی متوسط با بزرگی سرعت متوسط برابر باشد، در این حالت، الزاماً متحرک روی خط راست حرکت کرده است.

(پ) در حرکت بر خط راست، در لحظه‌ای که بردار مکان و بردار سرعت هم‌جهت‌اند، متحرک به مبدأ مکان نزدیک می‌شود.

(ت) در بازه زمانی که جهت بردار مکان ثابت است، الزاماً جهت حرکت تغییر نکرده است.

- (۱) آ و ب
- (۲) ب
- (۳) آ و ت
- (۴) ب و پ

۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. جهت بردار سرعت متوسط این متحرک در بازه

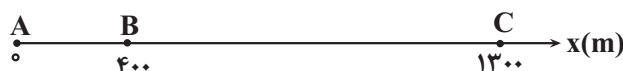


زمانی ۱s تا ۶s و جهت بردار سرعت آن در لحظه  $t = 3s$  به ترتیب مطابق کدام گزینه است؟

- (۱) ↗ ، ↗  
 (۲) ↘ ، ↘  
 (۳) ↓ ، ↓  
 (۴) ↙ ، ↙

۷۰- مطابق شکل زیر، متحرکی بدون تغییر جهت فاصله نقطه A تا نقطه C را در مدت ۸s طی می کند. اگر تندی متوسط این متحرک در فاصله

A تا B برابر  $20 \frac{m}{s}$  باشد، تندی متوسط آن در فاصله نقطه B تا نقطه C چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۵  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۱۶

**فیزیک و اندازه گیری - فیزیک ۱: صفحه های ۱ تا ۲۲ - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه**

۷۱- ویژگی ..... و ..... نظریه های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

- (۱) آزمون پذیری - ثابت بودن  
 (۲) آزمون پذیری - تجربی نبودن  
 (۳) آزمون پذیری - اصلاح  
 (۴) تجربی بودن - ثابت بودن

۷۲- در میان کمیت های زیر، نسبت تعداد کمیت های برداری به تعداد کمیت های اصلی کدام گزینه است؟

«نیرو، جریان الکتریکی، مساحت، فشار، انرژی، شدت روشنایی، دما، شتاب»

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

۷۳- در رابطه فیزیکی  $D = \frac{PB^3}{C} + \frac{F.B}{C}$ ، اگر P، F و D به ترتیب بیانگر کمیت های فیزیکی نیرو، فشار و آهنگ مصرف انرژی در دستگاه

SI باشند، کدام کمیت می باشد؟

- (۱) سرعت  
 (۲) توان  
 (۳) شتاب  
 (۴) انرژی

۷۴- چه تعداد از عبارات های زیر نادرست است؟

(آ) اولین یکای طول (متر) به صورت یک میلیونیم فاصله خط استوا تا قطب شمال تعریف شده است.

(ب) در علم فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت یکای فیزیکی گویند.

(پ) استاندارد کنونی زمان (ثانیه) به صورت  $\frac{1}{86400}$  میانگین یک روز خورشیدی می باشد.

(ت) اکثر کمیت های فیزیکی مستقل از یکدیگر هستند و قابلیت باز تولید یکی از ویژگی های کمیت فیزیکی است.

- (۱) ۳  
 (۲) ۴  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

۷۵- چه تعداد از تبدیلهای یکاهای زیر به درستی انجام شده است؟

$$(آ) \quad 1 \text{ km}^2 = 10^{12} \text{ nm}^2$$

$$(ب) \quad 2 / 5 \text{ g} / \text{cm}^3 = 250 \cdot \text{kg} / \text{L}$$

$$(پ) \quad 8 / 4 \text{ MJ} = 840 \cdot \text{g} \cdot \text{mm}^2 / \mu\text{s}^2$$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷۶- در شکل‌های زیر، یک دماسنج دیجیتال و یک دماسنج مدرج نشان داده شده است. دقت

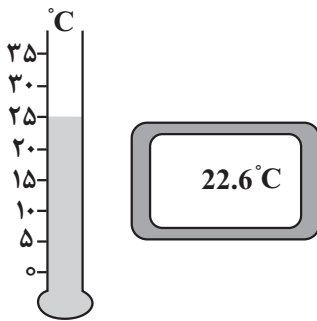
دماسنج مدرج چند برابر دقت دماسنج دیجیتال است؟

۰ / ۵ (۱)

۵ (۲)

۰ / ۰۵ (۳)

۵۰ (۴)



۷۷- در مخلوطی از آب و یخ مقداری از آب منجمد می‌شود و حجم مخلوط  $5 \text{ cm}^3$  افزایش می‌یابد. جرم آب منجمد شده چند گرم است؟

$$\left( \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۵۰ (۱)

۴۵ (۲)

۵ (۳)

۴/۵ (۴)

۷۸- در ظرفی استوانه‌ای شکل به قطر  $20 \text{ cm}$  و ارتفاع  $20 \text{ cm}$  تا ارتفاع  $15 \text{ cm}$  مایعی به چگالی  $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  می‌ریزیم. آلیاژی متشکل از

دو فلز A و B به چگالی  $\rho_A = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_B = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  داخل ظرف می‌اندازیم. اگر جرم آلیاژ  $25/2 \text{ kg}$  باشد و  $450 \text{ g}$  مایع از

ظرف سرریز شود، چند درصد حجم آلیاژ را فلز B تشکیل شده است؟ ( $\pi \simeq 3$ )

۲۵ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)

۷۹- اگر یک قطعه فلز شامل  $76 \text{ g}$  طلا را درون ظرف پر از الکل بیندازیم، قطعه فلز به‌طور کامل در الکل فرو می‌رود و  $16 \text{ g}$  الکل از درون ظرف

سرریز می‌شود. چند درصد از حجم فلز را فضای خالی (غیر از طلا) تشکیل می‌دهد؟

$$\left( \rho_{\text{طلا}} = 19000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۸۰- از میان کمیت‌های مقابل، یکای SI و فرعی چند کمیت یکسان است؟ (تندی، شتاب، انرژی، میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

الکتریسته ساکن - فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۱ - وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۸۱- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، جسم B را با جسم D مالش می‌دهیم. در این عمل ..... جسم D ..... یافته و جسم D دارای بار ..... می‌شود.

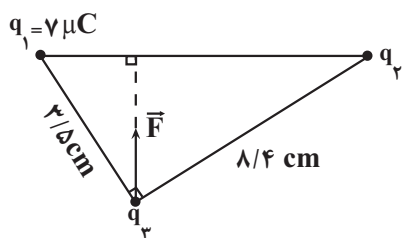
انتهای مثبت سری
A
B
C
D
E
انتهای منفی سری

- (۱) پروتون‌های - کاهش - منفی
- (۲) الکترون‌های - کاهش - مثبت
- (۳) الکترون‌های - افزایش - منفی
- (۴) پروتون‌های - افزایش - مثبت

۸۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 2\mu C$  و  $q_2 = -2\mu C$  به فاصله ۲ از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصله  $\frac{r}{4}$  از هم قرار دهیم، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چند برابر می‌شود؟

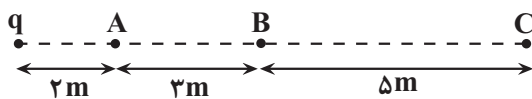
- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳)  $\frac{1}{4}$
- (۴)  $\frac{1}{16}$

۸۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  و  $q_3$  در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی خالصی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  بر بار  $q_3$  وارد می‌کنند برابر  $\vec{F}$  باشد، چند میکروکولن است؟



- (۱) ۸/۴
- (۲) ۱۲/۴
- (۳) ۱۶/۸
- (۴) ۱۴

۸۴- در شکل زیر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q در نقطه C برابر  $10^3 \frac{N}{C}$  است. اختلاف بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q در



نقطه‌های A و B چند نیوتون بر کولن است؟

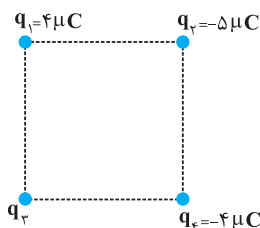
- (۱)  $29 \times 10^3$
- (۲)  $21 \times 10^3$
- (۳)  $27 \times 10^3$
- (۴)  $18 \times 10^3$

۸۵- در شکل روبه‌رو، نیروی خالص الکتریکی وارد بر هر سه بار الکتریکی، صفر است. اگر بردار میدان الکتریکی حاصل از بار  $q_1$  در محل بار  $q_3$  برابر  $\vec{E}_{13}$  و بردار میدان الکتریکی حاصل از بار  $q_2$  در محل بار  $q_3$  برابر  $\vec{E}_{23}$  باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱)  $\vec{E}_{13}$  و  $\vec{E}_{23}$  خلاف جهت‌اند و  $E_{23} > E_{13}$  است.
- (۲)  $\vec{E}_{13}$  و  $\vec{E}_{23}$  خلاف جهت‌اند و  $E_{23} < E_{13}$  است.
- (۳)  $\vec{E}_{13}$  و  $\vec{E}_{23}$  هم‌جهت‌اند و  $E_{23} > E_{13}$  است.
- (۴)  $\vec{E}_{13}$  و  $\vec{E}_{23}$  هم‌جهت‌اند و  $E_{23} < E_{13}$  است.

۸۶- چهار ذره باردار مطابق شکل مقابل در رأس‌های یک مربع به ضلع  $۲۰\text{cm}$  قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر  $q_۲$  در SI به صورت  $\vec{F} = -9\vec{i}$  باشد،  $q_۳$  چند میکروکولن است؟  
 $(k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2)$



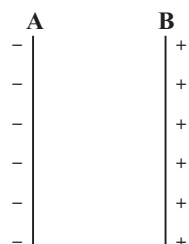
- (۱)  $-8\sqrt{2}$
- (۲)  $-4$
- (۳)  $4$
- (۴)  $8\sqrt{2}$

۸۷- بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $۴\mu\text{C}$  و  $-۸\mu\text{C}$  روی محور  $x$  به ترتیب در مکان‌های  $x = ۶\text{cm}$  و  $x = ۱۲\text{cm}$  قرار دارند. بار نقطه‌ای چند میکروکولن را باید در مکان  $x = ۱۸\text{cm}$  قرار داد تا میدان الکتریکی در مبدأ محور  $x$  برابر صفر شود؟

- (۱)  $-۵۴$
- (۲)  $-۱۸$
- (۳)  $۱۸$
- (۴)  $۵۴$

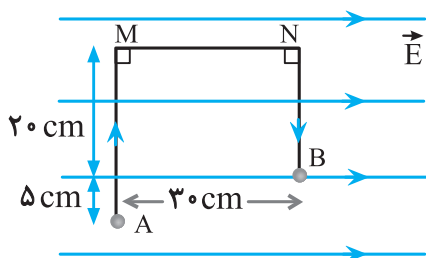
۸۸- در شکل مقابل، ذره‌ای با بار الکتریکی  $۵۰\mu\text{C}$  را از مجاور صفحه  $A$  با تندی  $۱۰\sqrt{۱۱} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف صفحه  $B$  پرتاب می‌کنیم. اگر میدان

الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه  $۱۰^۶ \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و فاصله آن‌ها  $۱\text{cm}$  باشد، ذره با تندی  $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صفحه  $B$  برخورد کند، جرم ذره چند گرم است؟



- (۱)  $۱$
- (۲)  $۰/۵$
- (۳)  $۰/۰۰۱$
- (۴)  $۰/۰۵$

۸۹- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = ۱۰^۵ \text{ N/C}$ ، بار نقطه‌ای  $q = -۵\mu\text{C}$  از طریق مسیر نشان داده شده از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



- (۱)  $+۰/۱۵$
- (۲)  $-۰/۱۵$
- (۳)  $+۰/۱۰$
- (۴)  $-۰/۱۰$

۹۰- ذره‌ای به جرم  $۲\text{g}$  و بار الکتریکی  $-۴\mu\text{C}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت که در راستای قائم قرار دارد، با تندی ثابت پایین می‌آید. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره‌ای با بار  $۶\mu\text{C}$  وقتی در این میدان الکتریکی به اندازه  $۳\text{cm}$  در راستای قائم به سمت بالا جابه‌جا می‌شود، چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = ۱۰\text{N/kg}$ )

- (۱)  $۹$ ، کاهش
- (۲)  $۰/۹$ ، افزایش
- (۳)  $۹$ ، افزایش
- (۴)  $۰/۹$ ، کاهش

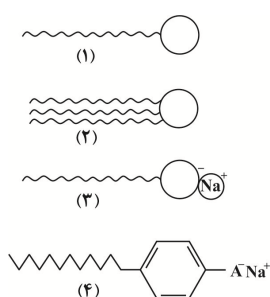
**مولکول‌ها در خدمت ندرستی - شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۶ - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه**
**۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟**

- (۱) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب‌ها و نبود بهداشت ایجاد می‌شود.
- (۲) چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.
- (۳) به‌طور کلی میزان امید به زندگی در سطح جهان رو به افزایش است و شیب نمودار امید به زندگی در نواحی کم برخوردار بیشتر از نواحی برخوردار است.
- (۴) اگرچه وبا در طول تاریخ بارها در جهان همه‌گیر شده، اما اکنون این بیماری کنترل شده و دیگر نمی‌تواند تهدیدکننده باشد.

**۹۲- کدام یک از عبارتهای داده شده درست هستند؟**

- (الف) روغن زیتون همانند قندهای موجود در عسل، حاوی مولکول‌هایی است که تعداد زیادی گروه هیدروکسیل دارند و قطبی محسوب می‌شوند.
- (ب) انحلال‌پذیری وازلین در هگزان بیشتر از انحلال‌پذیری اتانول در هگزان است.
- (ج) وازلین و بنزین در هگزان به خوبی حل می‌شوند.
- (د) اتیلن‌گلیکول، اوره و نمک خوراکی، در آب حل می‌شوند که عامل آن وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آن‌ها می‌باشد.
- (۱) الف - ب (۲) ب - د (۳) ب - ج (۴) الف - ج

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۹ و فروردین ۱۴۰۱، هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)

**۹۳- کدام گزینه نادرست است؟**


- (۱) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلئوئید پایدار را تشکیل می‌دهد.
- (۲) بخش A در ساختار (۴) همان  $\text{SO}_3^-$  است.
- (۳) ساختار (۱) مربوط به یک اسید چرب می‌باشد.
- (۴) برای تولید ساختار (۳) از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده استفاده نمی‌شود.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۴۰۰، شهریور ۱۴۰۰ و دی ۹۹)

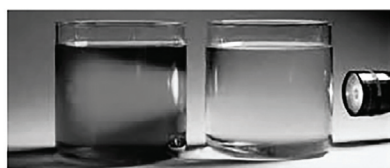
**۹۴- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟**

- (آ) مخلوط آب و روغن و صابون یک مخلوط به ظاهر همگن است.
- (ب) ذره‌های سازنده سوسپانسیون، توده‌های مولکولی با اندازه متفاوت است.
- (پ) در آب سخت یون‌های کلسیم و منیزیم به مقادیر چشمگیری وجود دارد.
- (ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی یکسان است.
- (۱) فقط ت (۲) ب، ت (۳) پ، ت (۴) آ، پ

**۹۵- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟**

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول‌های عسل با آب تشکیل می‌دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول‌های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تفکیک یونی، بخش کاتیونی آن با لکه‌های چربی جاذبه قوی برقرار می‌کند.
- تمام ویژگی‌های کلئوئیدها مشابه محلول‌ها می‌باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن‌ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن‌گلیکول بیش تر از همین نسبت در یک مول وازلین می‌باشد.
- افزودن نمک‌های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب‌های کلسیم و منیزیم در آب سخت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

**۹۶- باتوجه به شکل‌های مقابل که مربوط به دو مخلوط پایدار هستند، درستی یا نادرستی کدام گزینه، با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟ (مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۹)**


B A

- (۱) اندازه ذرات سازنده مخلوط B، بزرگ‌تر از اندازه ذرات سازنده مخلوط A است.
- (۲) مخلوط آب، روغن و صابون از نوع B و ناهمگن است.
- (۳) رفتار مخلوط B را می‌توان رفتار بین مخلوط A و سوسپانسیون در نظر گرفت.
- (۴) ذرات سازنده دو مخلوط، همگن بوده و ته‌نشین نمی‌شوند.

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۴۰۳، فروردین ۱۳۹۹ و شهریور ۱۳۹۹)

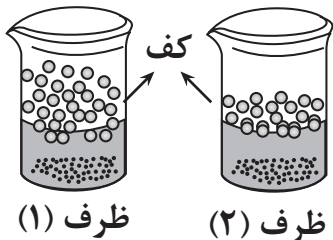
۹۷- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (آ) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه، مقدار و نوع صابون بستگی دارد.  
 (ب) چربی‌ها یک استر سنگین به حساب می‌آیند.  
 (پ) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیوارهٔ سماور باید از یک پاک‌کننده غیرصابونی استفاده کرد.  
 (ت) به پاک‌کننده‌های صابونی کلر می‌افزایند تا خاصیت ضدعفونی‌کنندگی آن بیشتر شود.  
 (ث) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه نخی کمتر از پارچه‌های پلی‌استری است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف ۱ و ۲ که دارای نمونه‌هایی از آب مقطر یا آب دریا است می‌ریزیم تا پس از هم زدن، محلول آب و صابون

مطابق شکل روبه‌رو تهیه شود. کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟



- (آ) پس از شستن لباس با محلول ظرف ۲ روی لباس مقداری لکه سفید رنگ باقی می‌ماند.  
 (ب) ظرف ۱ در ابتدا آب دریا داشته چون ارتفاع کف ایجاد شده در آن بیشتر است.  
 (پ) در ظرف ۲ بخشی از کاتیون‌های صابون به صورت رسوب درآمده و ته‌نشین می‌شوند.  
 (ت) اگر به جای صابون از پاک‌کننده غیرصابونی استفاده شود، ارتفاع کف در دو ظرف یکسان خواهد شد.

(۱) آ و پ (۲) ب و پ  
 (۳) آ و ت (۴) ب و ت

۹۹- در یک پاک‌کننده صابونی تفاوت مقدار کربن‌ها و هیدروژن‌ها برابر ۱۷ و در یک پاک‌کننده غیرصابونی برابر ۱۱ می‌باشد اختلاف جرم مولی این دو

پاک‌کننده برابر چند است؟ (هر دو زنجیر کربنی سیرشده دارند.) ( $H=1, C=12, O=16, S=32, Na=23 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۷۰  
 (۲) ۵۶  
 (۳) ۲۸  
 (۴) ۴۲

۱۰۰- در تبدیل یک اسید چرب به صابون جامد کدام یک از تغییرات زیر صورت نمی‌گیرد؟

- (آ) ثابت ماندن شمار زوج الکترون‌های ناپیوندی  
 (ب) افزایش انحلال‌پذیری در آب  
 (پ) تغییر نوع نیروی بین ذره‌ای غالب از واندروالسی به جاذبهٔ یونی  
 (ت) افزایش جرم مولی

(۱) ب، پ و ت (۲) آ و پ (۳) آ (۴) آ و ت

۱۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) مخلوط سدیم کلرید و پودر Al، یک پاک‌کننده خورنده مؤثر بوده و برای باز کردن لوله‌هایی که با تجمع چربی‌ها مسدود شده‌اند مناسب است.  
 (۲) بخش آب‌دوست پاک‌کننده‌های صابونی با مولکول‌های آب، جاذبه‌هایی از نوع یون-دوقطبی می‌تواند ایجاد کند.  
 (۳) برای زدودن رسوب ایجاد شده بر دیواره کتری باید از پاک‌کننده‌های غیرصابونی استفاده شود.

(۴) پاک‌کننده‌ای با ساختار  $\text{SO}_3^- \text{Na}^+$   یک صابون گوگردار است و برای از بین بردن جوش صورت مناسب است.

۱۰۲- چند مورد از موارد زیر جزء شباهت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی است؟

- (آ) محلول بودن بخش آب‌گریز در چربی  
 (ب) ساختار بخش آنیونی  
 (پ) رسوب کردن در واکنش با یون  $\text{Ca}^{+2}$  و  $\text{Mg}^{+2}$   
 (ت) پایدار نمودن چربی در آب  
 (ث) تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در ساختار آنها

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۳- عبارت زیر توصیفی برای پاک‌کننده‌های داده شده در جدول روبه‌رو است. در بین مواردی که زیر آنها خط کشیده شده چند مورد نادرست است؟

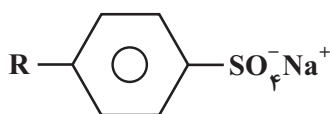
(مشابه امتحان نهایی فروردار ۱۳۰۱)

B یک پاک‌کننده صابونی مایع و D یک پاک‌کننده غیرصابونی جامد است به طوری که شمار اتم‌ها در بخش آب‌گریز برای D بیشتر است. در بین این پاک‌کننده‌ها ماده A برای باز کردن لوله‌هایی که با اسید چرب مسدود شده‌اند مناسب بوده و ماده C برای از بین بردن رسوب تشکیل شده بر دیواره کنری با جنس قلیایی مناسب نیست.

پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
۱ (۱)	A
۲ (۲)	HCl
۳ (۳)	B
۴ (۴)	C
	D

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌ها صحیح است؟

(۱) پاک‌کننده‌های خورنده به‌جای اینکه با آلاینده‌ها برهم‌کنش داشته باشند، با آنها واکنش می‌دهند.



(۲) فرمول همگانی روبه‌رو مربوط به پاک‌کننده‌های غیرصابونی است.

(۳) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت اسیدی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

(۴) صابون‌های گوگردار برای از بین بردن جوش‌های صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شوند.

۱۰۵- تفاوت جرم مولی یک صابون مایع دارای یون فلزی حاوی ۱۵ اتم کربن که در زنجیر R آن یک پیوند سه‌گانه وجود دارد با جرم مولی الکل سه

عاملی سازنده چربی زیر چند گرم است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, Na = ۲۳, K = ۳۹: g.mol<sup>-1</sup>)

$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{16} \text{CH}_3$	۱۴۶ (۱)
$\text{CH} - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{16} \text{CH}_3$	۱۶۲ (۲)
$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{16} \text{CH}_3$	۱۵۶ (۳)
$\text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{16} \text{CH}_3$	۱۸۴ (۴)

(مشابه امتحان نهایی فروردار ۹۸ و شهریور ۹۹)

۱۰۶- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با ساختار داده شده صحیح است؟

(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, Na = ۲۳, S = ۳۲: g.mol<sup>-1</sup>)

• درصد جرمی اتم‌های کربن در این پاک‌کننده تقریباً ۶۴٪ است.

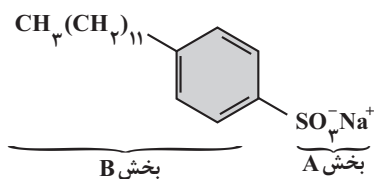
• هنگام انجام عمل پاک کردن چرک لباس که از جنس چربی است، بخش B با چربی‌ها واکنش

شیمیایی می‌دهد و آن‌ها را می‌زداید.

• بخش A، قسمت چربی‌گریز این پاک‌کننده است.

• قدرت پاک‌کنندگی این نوع پاک‌کننده نسبت به پاک‌کننده‌ای با فرمول کلی RCOONa، بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۰۷- تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در پاک‌کننده زیر با جرم مولی ۳۳۰ گرم برابر با ۶ است. شمار پیوندهای دوگانه موجود در بخش R

پاک‌کننده با شمار این پیوندها در کدام مولکول برابر است؟ (در بخش R پاک‌کننده پیوند سه‌گانه و حلقه وجود ندارد.)

(S = ۳۲, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)

$\text{R} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$	۱ (۱) پروپین
	۲ (۲) اوره
	۳ (۳) کربن دی‌اکسید
	۴ (۴) بنزن

۱۰۸- مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آلکیل سیر شده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی  $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$  وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون  $\text{Ca}^{2+}$  در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.) ( $\text{Ca} = 40, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

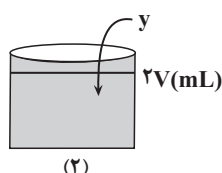
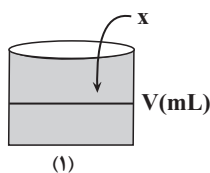
- (۱) ۴۰  
(۲) ۸۰  
(۳) ۱۶۰  
(۴) ۳۲۰

۱۰۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- محلول اغلب اسیدها و بازها، رسانای جریان برق هستند، در حالی که رسانایی آنها با یکدیگر متفاوت است.
- آرنیوس نخستین کسی بود که تفاوت رسانایی محلولهای آبی  $\text{Li}_2\text{O}$  و  $\text{N}_2\text{O}_5$  و واکنش بین آنها را توجیه کرد.
- سفیدکنندهها برخلاف پاککنندههای غیرصابونی، علاوه بر ایجاد برهمکنش، با آلایندههای موجود واکنش نیز می‌دهند.
- همهٔ اکسیدهای نافلزای حاصل از عناصر دوره دوم، اسید آرنیوس به شمار رفته و در محلول آنها غلظت یون هیدرونیوم از یون هیدروکسید بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- مطابق شکل داده شده مقداری دی‌نیتروژن پنتاکسید (x گرم) و باریم‌اکسید (y گرم) را به‌طور جداگانه در حجم معینی از آب مقطر می‌ریزیم، نسبت جرم اسید آرنیوس به باز آرنیوس کدام باشد تا غلظت یونهای موجود در ظرف (۱)، ۲ برابر غلظت یونها در ظرف (۲) شود؟



( $\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Ba} = 137; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{27}{38}$   
(۲)  $\frac{36}{51}$   
(۳)  $\frac{27}{51}$   
(۴)  $\frac{36}{38}$

### کیهان زادگاه الفبای هستی - شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۳ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۱۱- چند مورد از عبارتهای زیر دربارهٔ مقایسهٔ هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری درست است؟

- در سیارهٔ زمین، عنصر نافلزای وجود ندارد.
- گوگرد و اکسیژن در هر دو سیارهٔ زمین و مشتری یافت می‌شوند.
- از بین دو سیارهٔ زمین و مشتری، سیارهٔ بزرگ‌تر عمدتاً از گاز تشکیل شده است.
- تفاوت درصد فراوانی دو عنصر فراوان‌تر سیارهٔ مشتری بیش‌تر از این تفاوت در سیارهٔ زمین است.
- اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیارهٔ زمین و هلیوم دومین عنصر فراوان در سیارهٔ مشتری است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- کدام مورد درست است؟

- (۱) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی پایدار و ۴ ایزوتوپ ساختگی ناپایدار است.
- (۲) انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنشهای هسته‌ای است.
- (۳) انرژی آزاد شده در واکنش هسته‌ای آن قدر زیاد است که می‌تواند صدها میلیارد تن فولاد را ذوب کند.
- (۴) انفجار بزرگ در یک ستاره سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شود، لذا ستارگان را باید کارخانه تولید عنصرها دانست.

۱۱۳- چند مورد از موارد زیر صحیح هستند؟

- به تقریب ۲۲ درصد از کل عناصر شناخته شده، ساختگی هستند.
- از یون حاوی تکنسیم برای درمان غده تیروئید استفاده می‌شود.
- اورانیوم شناخته شده ترین فلز پرتوزایی است که ایزوتوپ‌های آن به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می‌شود.
- دود سیگار و قلیان مقدار اندکی مواد پرتوزا دارد. از این رو اغلب افرادی که به سرطان دچار می‌شوند، سیگاری هستند.
- جرم اتمی میانگین اولین عنصر ساختگی، در جدول تناوبی نوشته نشده است.

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

۱۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) مقایسه جرم ذره‌های زیراتمی  $e$ ،  $p$ ،  $n$  و  $H$  به صورت  $e > p > n > H$  است.
- (۲) از روی جرم یک نمونه ماده، می‌توان به شمار واحدهای موجود در آن دست یافت.
- (۳) هر گروه جدول تناوبی، شامل عنصرهایی است که خواص فیزیکی و شیمیایی مشابه دارند.
- (۴) عنصرهای موجود در جدول تناوبی براساس افزایش جرم اتمی سازماندهی شده‌اند.

۱۱۵- از میان عبارتهای زیر چند مورد در ارتباط با منیزیم درست است؟

- دارای سه ایزوتوپ است که فراوانی  $^{24}Mg$  از دو ایزوتوپ دیگر آن کمتر است.
- چهارمین عنصر فراوان در کره زمین محسوب می‌شود.
- در پایدارترین ایزوتوپ آن شمار پروتون‌ها با شمار نوترون‌ها برابر است.
- سرعت واکنش  $^{24}Mg$  با گاز کلر در شرایط یکسان بیشتر از سرعت واکنش دو ایزوتوپ دیگر با گاز کلر است.
- برای جداسازی ایزوتوپ‌های آن از یکدیگر روش‌های شیمیایی مناسب‌تر از روش‌های فیزیکی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟ (عددهای جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید)

- (۱) اگر جرم اتمی میانگین برای عنصری با ایزوتوپ‌های  $^1A$  و  $^{11}A$  برابر  $10/8$  باشد فراوانی یکی از ایزوتوپ‌های آن، ۴ برابر دیگری است.
- (۲) توده‌های سرطانی گلوکز نشان‌دار را بیشتر از گلوکز معمولی جذب می‌کنند.
- (۳) اگر تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در یک اتم، بزرگتر از نصف عدد اتمی باشد، اغلب آن اتم پرتوزا است.
- (۴) جرم  $N_A$  عدد اتم پایدار هیدروژن می‌تواند ۲ گرم باشد.

۱۱۷- تفاوت مجموع ذره‌های زیراتمی در  $^{56}Fe^{3+}$  و  $^{31}P^{3-}$  چند برابر شمار ذره‌های زیراتمی در رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن است؟

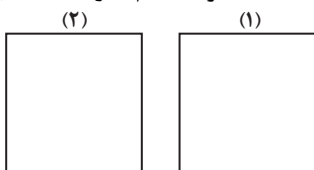
- (۱) ۷/۵
- (۲) ۸/۲۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۱

۱۱۸- کدام مقایسه در مورد طول موج امواج الکترومغناطیس به درستی صورت گرفته است؟

- (۱) پرتوهای گاما < پرتوهای ایکس < ریزموج‌ها
- (۲) ریزموج‌ها < امواج رادیویی < امواج مرئی
- (۳) نور مرئی < پرتوهای فرابنفش < پرتوهای گاما
- (۴) پرتوهای ایکس < پرتوهای فروسرخ < پرتوهای فرابنفش

۱۱۹- با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشخصی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

( $Si = 28, Fe = 56: g.mol^{-1}$ ) ظرف‌ها هم‌اندازه هستند.



(۲)  $\frac{1}{2}$  جرم ظرف ۱ سیلیسیم

(۱) ۱۰۰ گرم آهن

- تعداد مول اتم‌های موجود در هر دو ظرف یکسان است.
- تعداد اتم‌های آهن بیشتر از تعداد اتم‌های سیلیسیم است.
- در ظرف ۲،  $10/75 \times 10^{23}$  اتم سیلیسیم وجود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳





# آزمون ۲۰ مهر ماه

## دوازدهم تجربی

### دفترچه سوم (زمان برگزاری: ساعت ۱۵/۱۰ تا ۱۱/۱۵)

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۴۰ دقیقه
اجباری	ریاضی پایه	۱۰	۱۵۱	۱۶۰	۲۰ دقیقه
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۱۶۱	۱۷۰	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.

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



۱۳۸- در تابع خطی  $f(x)$  می‌دانیم که  $(fof)(x) = 4x + 1$ . آنگاه مقدار  $f(-1)$  کدام می‌تواند باشد؟

۱ (۱)

۱ (۲)

$\frac{5}{3}$  (۳)

صفر (۴)

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۹)

۱۳۹- اگر  $f(g(x)) = 9x^2 - 12x + 7$  و  $f(x) = 3x - 2$  باشد، ضابطه تابع  $g(x)$  کدام می‌تواند باشد؟

$3x^2 - 4x - 3$  (۱)

$3x^2 - 4x + 3$  (۲)

$3x^2 + 4x - 3$  (۳)

$3x^2 + 4x + 3$  (۴)

۱۴۰- دو تابع  $f(x) = |x - 1| + |x + 2|$  و  $g(x) = 4x + 2$  را در نظر بگیرید. اگر معادله  $f(ax + b) = g(x)$  دارای بی‌شمار جواب باشد،

مجموع مقادیر ممکن برای  $ab$  کدام است؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۱۴۱- اگر  $f(x) = \frac{x+3}{2x-1}$  و  $(fog)(x) = \frac{x^2}{x-3}$  باشد، آنگاه مقدار  $g(-1)$  برابر کدام گزینه است؟

$-\frac{2}{3}$  (۱)

-۲ (۲)

$-\frac{11}{6}$  (۳)

$-\frac{3}{4}$  (۴)

۱۴۲- اگر  $f(x) = x - \sqrt{x}$  و  $g(x) = \{(1, 7), (5, 4), (2, -3), (4, 2)\}$  و  $f(g(\frac{a}{3})) = 2$  باشد،  $a$  کدام است؟

۶ (۱)

۱۵ (۲)

۷ (۳)

۵ (۴)

۱۴۳- در تابع  $y = \frac{6}{\sqrt[3]{x^2 - 4x + 31}}$  مجموعه تمام مقادیر ممکن برای  $y$  در بازه  $[a, b]$  قرار می‌گیرد. حاصل  $b - a$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۴)

۱۴۴- اگر  $f(x) = 3|x| + x$  و  $g(x) = f(|x + f(x)| - |x|)$  باشد، حاصل  $(fog)(-\frac{4}{3}) + \frac{1}{3}$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱) -۴۳

(۲) -۴۴

(۳) -۱۷۵

(۴) -۱۷۶

۱۴۵- اگر  $f(x) = ax^2 - 2x + c - 2$  و دامنه  $g(f(x))$  بازه  $[-3, 2]$  باشد، حاصل  $a + c$  کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۴

(۳) -۱۰

(۴) -۱۴

۱۴۶- اگر  $f(x) = x - 3$  و  $g(x) = 2^{-x} + 1$  و برد تابع  $g \circ f$  بازه  $(a, b]$  باشد، حاصل  $a.b$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $\frac{9}{4}$

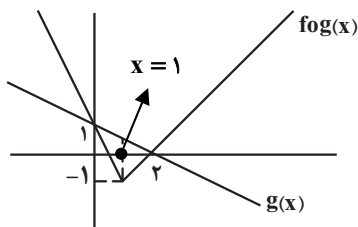
(۲)  $\frac{4}{9}$

(۳)  $\frac{8}{9}$

(۴)  $\frac{9}{8}$

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۹۱)

۱۴۷- با توجه به نمودارهای دو تابع  $fog(x)$  و  $g(x)$ ، حاصل عبارت  $f(-1) + f(5)$  کدام است؟



(۱) ۱۹

(۲) -۴

(۳) ۱

(۴) ۳

۱۴۸- به ازای کدام مقادیر  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} x+1 & x < 0 \\ x^2 + ax + a - 2 & x \geq 0 \end{cases}$  یک تابع اکیداً صعودی است؟

(۱)  $a \geq 0$

(۲)  $a \geq 3$

(۳)  $a \leq 3$

(۴)  $a > 2$

۱۴۹- اگر  $f(x) = \begin{cases} 5-x & x \geq 1 \\ 6-2x & x < 1 \end{cases}$  باشد، مجموعه جواب‌های نامعادله  $f(x) < f(x^3)$  به صورت  $(b, c) \cup (-\infty, a)$  خواهد بود. حاصل

$a^2 + b^2 + c^2$  کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۵۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $x(x + [x]) = [x]^2 + 5$  باشند، حاصل  $[\alpha] + [\beta]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر
- (۲) -۱
- (۳) ۱
- (۴) -۲

معادله، نامعادله، تعیین علامت - ریاضی ۱، صفحه های ۸۳ تا ۹۳ + ریاضی ۲، صفحه های ۱۹ تا ۲۴ - وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۱۵۱- کدام یک از معادلات زیر دارای جواب است؟

(۱)  $\sqrt{x-2} + \sqrt{2x+3} + 1 = 0$

(۲)  $\sqrt{3x-2} + 3 = -\sqrt{4x-3}$

(۳)  $\sqrt{3x-2} + \sqrt{4x-3} = 0$

(۴)  $\sqrt{2x^2+x-3} + \sqrt{x^2+2x-3} = 0$

۱۵۲- جدول تعیین علامت عبارت  $p(x) = \frac{(2x+a)(x^2-b^2)}{(x+c)^2}$  به صورت زیر است. حاصل  $ab^2 + c$  کدام است؟

x	$-\infty$	-۲	$-\sqrt{2}$	۱	$\sqrt{2}$	$+\infty$
p(x)	-	+	-	+	-	+

- (۱) -۶
- (۲) -۲
- (۳) ۶
- (۴) ۲

۱۵۳- اختلاف مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\frac{x}{x-2} + \frac{1}{x} = 3$  کدام است؟

- (۱) ۳/۵
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۶/۵

۱۵۴- معادله  $16\sqrt{\frac{3x+1}{2x+1}} = 8 - \sqrt{1 - \frac{x}{3x+1}}$  دارای چند ریشه حقیقی است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) بی‌شمار

۱۵۵- نمودار تابع  $y = \frac{(|x|-3)(x^y+1)(x-5\sqrt{x}+6)}{x^2-9}$  در بازه‌ای، پایین‌تر از محور طول‌ها قرار می‌گیرد. بزرگترین طول ممکن برای این بازه کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

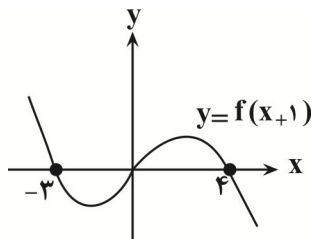
۱۵۶- معادله  $\frac{x-3}{x-1} - \frac{ax^2+bx^2-4}{x^2-1} = \frac{x-1}{x^2+x+1}$  دارای بی‌شمار ریشه است. مقدار  $\frac{b}{a}$  کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) ۳
- (۴) -۳

۱۵۷- حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\sqrt[3]{x+2} + \sqrt[3]{8-x} = 2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{433}{27}$
- (۲)  $-\frac{433}{27}$
- (۳) ۱۶
- (۴) -۱۶

۱۵۸- نمودار تابع  $y = f(x+1)$  به صورت زیر است. مجموعه جواب‌های نامعادله  $\frac{4x^2+27x-7}{-f(x-1)} \leq 0$  شامل چند عدد طبیعی است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۵۹- میترا و سوسن قرار است یک جزوه ۶۰۰ صفحه‌ای را با یکدیگر تایپ کنند. اگر هر دو با هم شروع به تایپ کنند، کار تایپ در ۱۲ ساعت تمام می‌شود و اگر میترا به تنهایی این کار را انجام دهد، در ۲۰ ساعت آن را تمام می‌کند. اگر بعد از ۴ ساعت کار مشترک میترا کار را رها کند، سوسن مقدار کار باقیمانده را در چند ساعت انجام می‌دهد؟

- (۱) ۳۰ ساعت
- (۲) ۲۰ ساعت
- (۳) ۲۲ ساعت
- (۴) ۳۲ ساعت

۱۶۰- اگر تنها ریشه معادله  $x(1+\sqrt{1-x^2}) = \sqrt{1+x^2}$  به صورت  $\sqrt{\frac{\alpha+\sqrt{\beta}}{2}}$  باشد، حاصل  $\alpha+\beta$  کدام است؟ ( $\alpha, \beta \in \mathbb{Z}$ )

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

**آفرینش کیهان و تکوین زمین - زمین‌شناسی: صفحه‌های ۹ تا ۲۲ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه**

۱۶۱- اگر مقدار کربن ۱۴ تخریب شده در یک نمونه فسیل استخوان، ۷۵ درصد مقدار اولیه آن باشد، سن نمونه چند سال خواهد بود؟ (نیم عمر کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال است.)

(۱) ۱۷۱۹۰ (۲) ۱۱۴۶۰ (۳) ۵۷۳۰ (۴) ۲۲۹۲۰

۱۶۲- بیش‌ترین اختلاف مدت شبانه‌روز را در فاصله کدام‌یک از مدارها می‌توان مشاهده کرد؟

(۱) صفر تا ۱۲/۵ درجه (۲) استوا تا رأس‌الجدی  
(۳) ۲۳/۵ تا ۶۶/۵ درجه (۴) استوا تا رأس‌السرطان

۱۶۳- نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد. نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا به سیارکی که هر ۸ سال یکبار دور خورشید می‌چرخد، برسد؟

(۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۲۲/۶ (۴) ۱۶

۱۶۴- در هنگام ظهر شرعی در اول بهار در نیم‌کره شمالی کدام گزاره صحیح است؟

(۱) جسمی که در مدار رأس‌السرطان قرار دارد، سایه‌اش رو به جنوب است.  
(۲) جسمی که در مدار رأس‌الجدی قرار دارد، سایه‌اش رو به شمال است.  
(۳) جسمی که در مدار رأس‌السرطان قرار دارد، سایه‌اش رو به شمال است.  
(۴) جسمی که در مدار استوا قرار دارد، سایه‌اش رو به شمال است.

۱۶۵- کدام گزینه به ترتیب شرایط را برای تشکیل هواکره و دگرگون‌شدن سنگ‌ها مناسب کرده است؟

(۱) حرکت ورقه‌ها - فرسایش سنگ‌ها  
(۲) فوران آتشفشان‌ها - حرکت ورقه‌ها  
(۳) فوران آتشفشان‌ها - سردشدن گوی مذاب  
(۴) تشکیل آب‌کره - جداسدن ورقه‌ها از هم

۱۶۶- کدام عبارت، نشان‌دهنده سن نسبی است؟

(۱) دایناسورها، ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.  
(۲) پستانداران بعد از خزندگان بر روی زمین ظاهر شدند.  
(۳) در ژوراسیک ضخامت آهک‌ها بیشتر از ماسه‌سنگ است.  
(۴) در تریاس به طور نسبی، دمای هوا گرم‌تر از پیش بوده است.

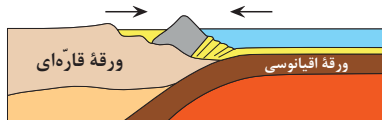
۱۶۷- قدمت کدام مورد از انقراض گروهی کم‌تر است؟

(۱) نخستین پرنده (۲) نخستین خزنده  
(۳) نخستین ماهی‌ها (۴) نخستین گیاهان آونددار

۱۶۸- کدام گزینه سه دوره متوالی زمانی زمین‌شناسی را به‌درستی بیان کرده است؟

(۱) کامبرین - آرکئن - کربنیفر  
(۲) پرمین - تریاس - ژوراسیک  
(۳) سیلورین - اردوویسین - دونین  
(۴) ژوراسیک - کرتاسه - تریاس

۱۶۹- با توجه به شکل زیر، امکان ایجاد کدام‌یک از پدیده‌های زیر در صورت ادامه یافتن این حرکت وجود دارد؟



(۱) تشکیل پشته میان‌اقیانوسی  
(۲) ایجاد شکاف در پوسته اقیانوسی  
(۳) گسترش بستر اقیانوس  
(۴) چین‌خوردگی لایه‌های رسوبی

۱۷۰- بررسی کدام‌یک از موضوعات زیر در حیطه شاخه دیرینه‌شناسی قرار نمی‌گیرد؟

(۱) تعیین سن مطلق لایه‌های رسوبی  
(۲) ظهور و انقراض گونه‌های فسیلی  
(۳) محیط زندگی موجودات گذشته زمین  
(۴) آثار و بقایای موجودات در سنگ‌های رسوبی



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۰ 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، سامان مفتخر، فرزاد شیرمحمدلی، سجاد محمدنژاد، فاطمه راسخ، حمید گنجی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

۲۵۱- نسبت «اسکان» به «مسکن»، نسبت ... است به بیمارستان.

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (۱) درمان | (۲) پزشک  |
| (۳) دارو  | (۴) بیمار |

۲۵۲- رابطه‌ی بین واژه‌های کدام گزینه متفاوت است؟

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| (۱) کشمکش - زدو خورد - ستیزه | (۲) عدم - نبود - فقدان  |
| (۳) رسا - بالغ - پخته        | (۴) ایما - اشاره - صریح |

\* بر اساس متن زیر از کتاب «چهار سیمای اسطوره‌ای» نوشته‌ی «جلال ستّاری»، به پنج پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

«اسطوره» داستان یا شخصیتی نمونه و معیارساز در نظر جماعتی است که آن داستان و سرگذشت و شخصیت را عبرت‌انگیز و آموزنده می‌دانند، بدین معنی که معتقدند سرگذشت و یا سرنوشت اسطوره‌ای مبین ساحتی از موقعیت بشری است و بنابراین نمونه‌ای عرضه می‌دارد که یا باید بدان اقتدا کرد یا از آن اجتناب ورزید. در نتیجه اسطوره همواره دال بر معنایی است که ممکن است غنی یا تنک‌مایه، مثبت و یا منفی باشد ولی در هر حال آن معنا یا تجربه‌ی بشری را به صورتی فشرده، بی‌ایجاز مخمل و اطناب ممل بیان می‌کند.

از لحاظ موزن و جامعه‌شناس، اسطوره زمانی به ظهور می‌رسد که تصویر خیالی یا کلام ضابطه‌مندی یا داستانی که آفریده‌ی وجد و نشاط یا قوه‌ی تخیل شاعر و راویست از شهود صائب و صمیمانه‌ی ذهنیت قومی برخاسته که آن تصویر یا کلام و یا داستان را ارتجالاً خودی می‌داند و وضع و موقعیت خویش را در آنها جلوه‌گر می‌بیند و بدین حساب اسطوره یا نقش‌پرداز عکس‌العمل خودجوش قوم در قبال حوادثی است که بر او می‌گذرد و یا تصویر خواب و خیال‌ها و آسیب‌دیدگی‌ها و یا بیان نسخه‌مانند اوامر مطلق و قاطعی که بر جامعه حاکم و فرمانرواست.

بنابراین طبیعتاً مردم با هدف‌ها و نیات خاص و نیز وسایل ارتباط جمعی و عالم سیاست به دلخواه از اسطوره سود می‌جویند و در این موارد اسطوره غالباً نمایشگر آینده‌ای است که احساسات و تمایلات قوم رقم می‌زند و قوم را به عمل برای تحقق آن فرامی‌خواند و برمی‌انگیزد.

در واقع چون دریافت شهودی درست مسائل و تردیدها و امیدهای زمانه که در اسطوره تجسم یافته‌اند اسطوره را در متن ذهنیت قوم چون نهالی نشاند و پیگیر ساخته است، لاجرم اسطوره قادر است توده‌ها را بسیج کند و به واکنشی در برابر ضربه و یا ظلم و جور می‌رود و به طور کلی رویاروی هر گونه بی‌عدالتی وادارد و از این لحاظ با خیال‌آباد یا آرمانشهر فلاسفه‌ی عقل‌گرا و فرضیات و نظریات و ایدئولوژی‌های ساخته و پرداخته‌ی اهل منطق که گاه الزاما با واقعیات اجتماعی و سیاسی سر و کار ندارد، فرق دارد.

۲۵۳- واژه‌ی «ممل» در متن به چه معنا به کار رفته است؟

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| (۱) نامتعارف | (۲) سرزنش‌کننده |
| (۳) رایج     | (۴) خسته‌کننده  |

۲۵۴- رابطه‌ی بین دو واژه‌ی کدام گزینه در متن، با رابطه‌ی بین دو واژه‌ی دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| (۱) مبین، نمایشگر | (۲) وجد، نشاط      |
| (۳) اقتدا، اجتناب | (۴) جور، بی‌عدالتی |

۲۵۵- کدام گزینه از متن برمی آید؟

- ۱) داستان‌های اسطوره‌ها ممکن است چندبُعدی، نیک یا شر باشند، چرا که در هر حال بازگوکننده‌ی مسائلی ارزشمندند.
- ۲) بازتاب همه‌ی آرزوهای همه‌ی مردم یک قوم را در هر زمان، می‌توان در اسطوره‌های برساخته‌ی ایشان دید.
- ۳) اسطوره‌ها نیز همچون بسیاری دیگر از امور، دستخوش تغییرات سودجویانه و منفعت‌طلبانه‌ی بشری هستند.
- ۴) برای خلق یک اسطوره، در کنار شور و شعور، حداقل به یکی از عناصر «تصویر» و یا «روایت ضابطه‌مند» نیاز است.

۲۵۶- طبق متن بالا، کدام گزینه از مهمترین تفاوت‌های «آرمان‌شهر» با «اسطوره» نیست؟

- ۱) ماندگاری در ذهن‌ها
  - ۲) تطابق با واقعیات
  - ۳) توان بسیج توده‌ها
  - ۴) تجسم خواسته‌ها
- داستان «تارزان»، داستان اسطوره‌ای کودکی سفیدپوست و انگلیسی است که به شکلی شگفت‌آور، از روزهای نخست پس از تولد، در میان آدمیان غیر متمدن آفریقایی و در میان میمون‌های وحشی خیالی در جنگل‌های خیالی آفریقا رشد می‌کند و سپس تبدیل به سلطان جنگل‌ها می‌شود: از هر زیرکی در جنگل، تنومندتر است و از هر تنومندی، زیرک‌تر. پس همه‌ی آدمیان قبایل آفریقایی و همه‌ی حیوانات جنگل رام او می‌شوند. در ادامه، او با ورود اتفاقی جمعیتی از آدمیان به جنگل، دلباخته‌ی دختری از نجبای انگلیسی همراه ایشان می‌شود و داستان‌هایی عاشقانه نیز می‌سازد.

۲۵۷- داستان تارزان، نماد کدام مورد نیست؟

- ۱) نگرش خصمانه به وطن‌دوستی
  - ۲) سودای تسلط بر طبیعت، به‌ویژه جنگل
  - ۳) نوعی تبعیض نژادی و قومی
  - ۴) نوعی شکایت از مظاهر تمدن امروزی
- از هر یک از دسته‌های شهر «تهران، کرج، اراک»، غذا «قرمه‌سبزی، قیمه، تن‌ماهی»، ادویه «لفل، آویشن، زردچوبه» و نوشیدنی «آب، دوغ، نوشابه»، دقیقاً یک کارت به «سارا، رضا و محمد» دادیم. می‌دانیم شهر رضا تهران نیست. کارت‌های فلفل و دوغ به دو شخص متفاوت رسیده است، کارت شهر سارا اراک است و کارت غذای محمد قیمه. همچنین کارت‌های آویشن و قرمه‌سبزی به یک شخص رسیده‌است و کارت‌های زردچوبه و آب هم به یک شخص. بر این اساس به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- کدام گزینه قطعاً درست است؟

- ۱) تن ماهی به رضا رسیده است.
- ۲) فلفل به محمد رسیده است.
- ۳) نوشابه به سارا رسیده است.
- ۴) تهران به محمد رسیده است.

۲۵۹- کدام گزینه قطعاً درست نیست؟

- (۱) آویشن به محمد رسیده است. (۲) کرج به رضا رسیده است.  
 (۳) قرمه‌سبزی به سارا رسیده است. (۴) تن ماهی به رضا رسیده است.

۲۶۰- اگر به محمد زردچوبه رسیده باشد، قطعاً ...

- (۱) به رضا آب رسیده است. (۲) به سارا نوشابه رسیده است.  
 (۳) به محمد آب رسیده است. (۴) به سارا دوغ رسیده است.

۲۶۱- اگر به سارا دوغ رسیده باشد، ممکن نیست که ...

- (۱) به سارا آویشن رسیده است. (۲) به رضا نوشابه رسیده است.  
 (۳) به محمد زردچوبه رسیده است. (۴) به سارا تن ماهی رسیده است.

\* نتایج مجموعه‌ای از تحقیقات دانشگاهی درباره روش‌های مختلف آموزشی و بازده آن‌ها بر اساس ابرداده‌های استخراج شده به شکل زیر نمایش داده شده است. \$ نماد میزان هزینه و ↗ نماد میزان پیشرفت دانش‌آموزان و دانشجویان بر معیار «ماه» است. بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

- \$ بازخورد به دانش‌آموزان و دانشجویان ↗ ۹  
 \$ راهبردهای فراشناختی ↗ ۸  
 \$ معلم خصوصی ↗ ۶  
 \$ فعالیت گروهی ↗ ۵  
 \$\$\$\$ کاهش تعداد دانش‌آموزان و دانشجویان به کم‌تر از بیست نفر در کلاس ↗ ۳  
 \$ راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده ↗ ۲  
 \$\$\$ نظارت بر دانش‌آموزان و دانشجویان ↗ ۱  
 \$\$\$\$ تخصیص دستیار به آموزگاران و استادان ↗ ۱  
 \$\$ بهبود وضعیت ساختمان مدارس و دانشگاه‌ها ↗ ۰  
 \$ تفکیک کامل دانش‌آموزان و دانشجویان بر اساس توانایی‌ها ↗ ۱-  
 ۲۶۲- کدام مورد از نمودار بالا برداشت نمی‌شود؟

(۱) بهترین روش‌های آموزشی لزوماً گران‌ترین آن‌ها نیست.

(۲) هزینه کردن در بخشی از آن‌چه مربوط به امور آموزش پنداشته می‌شود، بی‌فایده است.

(۳) در برخی موارد، بعضی از روش‌های آموزشی نه تنها مفید نیست که مضر است.

(۴) گران‌ترین روش‌های آموزشی عمدتاً بی‌فایده‌ترین آن‌هاست.

۲۶۳- بین چهار مورد زیر، کدام یک پربازده‌تر است؟

(۲) معلم خصوصی

(۱) راهبردهای فراشناختی

(۴) راهنمایی‌های شخصی‌سازی شده

(۳) فعالیت‌های گروهی

۲۶۴- دخترعموی تنها پسر دایی امین، دو خواهر بزرگ‌تر از خود دارد، ولی دخترعمو و دخترعمه ندارد. امین نیز نه برادر دارد و نه پسرخاله. پدربزرگ و

مادربزرگ این بچه‌ها چند نوه دارند؟ حالات خاص را در نظر بگیرید.

(۲) ۵

(۱) ۴

(۴) ۷

(۳) ۶

۲۶۵- فرزند هم پسرعموی تلما و هم پسرخاله اوست. تینا دختر میلاد است که هم شوهر تنها خاله فرزند است و هم عموی او. تلما و تینا چه نسبتی با هم

دارند؟ حالت‌های خاص را در نظر بگیرید.

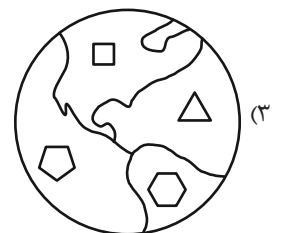
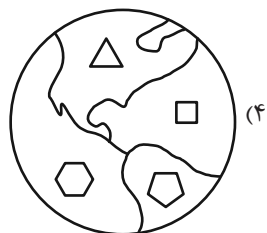
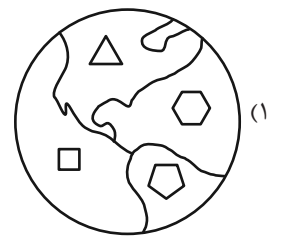
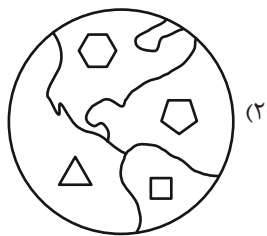
(۲) خواهر همنند

(۱) دخترعموی همنند

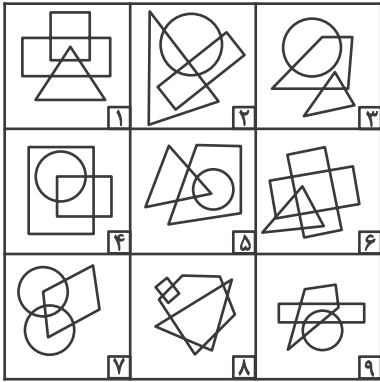
(۴) مادر و دخترند

(۳) دخترخاله همنند

۲۶۶- کدام گزینه با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟



۲۶۷- کدام گزینه خانه‌های زیر را منطقی‌تر به سه دسته تقسیم کرده است؟



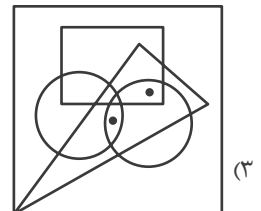
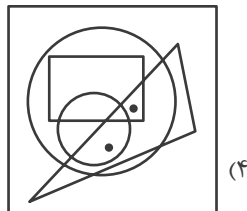
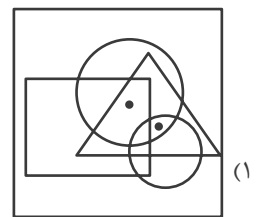
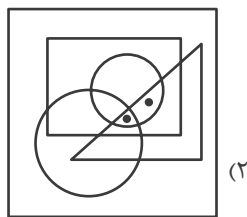
(۲) {۱-۲-۷}, {۳-۴-۵}, {۶-۸-۹}

(۱) {۱-۶-۸}, {۲-۴-۷}, {۳-۵-۹}

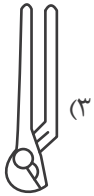
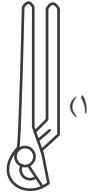
(۴) {۱-۸-۹}, {۲-۳-۶}, {۴-۵-۷}

(۳) {۱-۵-۹}, {۲-۳-۸}, {۴-۶-۷}

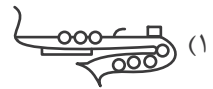
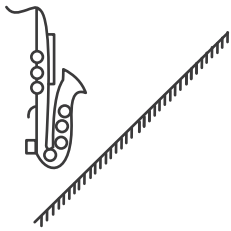
۲۶۸- جایگاه نقطه‌ها در خانه‌های زیر نسبت به دیگر شکل‌ها در کدام گزینه متفاوت است؟



۲۶۹- کدام گزینه تصویر بازتاب شکل زیر در یک آینه تخت را در آب، به درستی نشان می‌دهد؟



۲۷۰- کدام گزینه قرینه شکل زیر را نسبت به آینه رسم شده به درستی نشان می‌دهد؟



## خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۲۰ مهر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم تا زمانی که محتوای کتاب را بفهمم، روی خواندن آن کتاب تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز به دستورالعمل‌های درسی معلم با دقت گوش دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم روی درس خواندن طولانی تمرکز کنم تا زمانی که آنها را تمام کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. من می‌توانم بدون نیاز به وقفه، روی تکالیف برای مدت طولانی کار کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم روی گفتگو با دوستانم تمرکز کنم حتی اگر افراد دیگری در اطراف ما صحبت کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. هنگام انجام تکالیف می‌توانم به عوامل حواس‌پرتی توجه نکنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. وقتی یک فعالیت جدید شروع می‌شود، من می‌توانم به سرعت توجه خود را دوباره متمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، خود را با تغییرات برنامه درسی وفق دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. می‌توانم به معلم توجه کنم و همزمان یادداشت برداری کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم در حین انجام تکالیف به موسیقی گوش دهم و همچنان تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه