

دسترچه سوال

آزمون ۵ مرداد یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۳۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه

کتاب تابستان؛ هم نگاه به آینده و هم نگاه به گذشته

کتاب تابستان یک منبع کامل برای دانش‌آموزانی است که می‌خواهند در تابستان درس بخوانند. کتاب تابستان می‌تواند یک جمع‌بندی کامل برای بخش نگاه به گذشته و درس‌های سال تحصیلی قبل باشد. در کنار آن کتاب تابستان به بخش نگاه به آینده و درس‌های سال آینده توجه ویژه‌ای دارد. هم درس‌نامه برای آموزش و هم تمرین‌های کافی برای هر مبحث که قرار است در تابستان بخوانید.

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه
	شیمی ۱	۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی ۱ (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱-۷۰	۳۰ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۱۰ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
	شیمی ۲ (طراحی + آشنا)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی ۲ (طراحی + آشنا)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۳۰ دقیقه
مجموع		۱۳۰	----	۱۶۰ دقیقه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	امیرمحسن اسدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت kanoon.ir ، آدرس اینستاگرامی [@kanoon_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

زیست‌شناسی (۱)

دنیای زنده + گوارش و

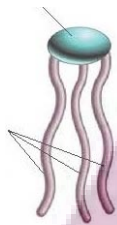
جذب مواد

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

ساختار و عملکرد لوله

گوارش)

صفحه‌های ۱ تا ۲۴



۱- کدام گزینه در رابطه با نوعی مولکول زیستی که شبکه آندوپلاسمی دارای رناتن در ساخت آن نقش دارد، درست است؟

- (۱) همانند هر مولکول شرکت‌کننده در دو لایه غشای یاخته، به عبور مواد از غشای یاخته کمک می‌کند.
 - (۲) همانند هر مولکول ساخته شده از ۴ نوع عنصر، در سرعت‌بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.
 - (۳) برخلاف مولکولی که اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند، بیش‌ترین تنوع عناصر سازنده را دارد.
 - (۴) برخلاف مولکولی که در جوانه گندم و جو وجود دارد، از به هم پیوستن چندین نوع واحد ساختاری تشکیل می‌شود.
- ۲- استخوان ران، در سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد که در از آن،

- (۱) یک سطح بالاتر - چندین دستگاه با مشارکت هم، پیکر جاندار را ایجاد می‌کنند.
 - (۲) دو سطح پایین‌تر - مولکول‌هایی که در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند، ساخته می‌شوند.
 - (۳) چهار سطح بالاتر - قطعاً نمی‌توان با انتقال ژن بین افراد، ویژگی جدیدی را در جاندار ایجاد نمود.
 - (۴) یک سطح پایین‌تر - ساختاری مشاهده می‌شود که در هر جاندار با توانایی ایجاد هم‌ایستایی وجود دارد.
- ۳- چند عبارت در رابطه با شکل زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) یک عنصر تشکیل‌دهنده آن در کربوهیدرات‌ها همانند پروتئین‌ها، مشاهده نمی‌شود.
- (ب) در ذخیره انرژی بدن نقشی برابر با کربوهیدرات‌ها را اجرا می‌کند.
- (پ) این مولکول همانند مولکول ذخیره‌کننده اطلاعات وراثتی دارای فسفر است.
- (ت) بخش اصلی تشکیل‌دهنده لایه‌های غشای یاخته‌ای است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار غشای یک یاخته پوششی روده باریک، مولکول‌های»

- (۱) بعضی از - کربوهیدراتی که به پروتئین‌ها متصل‌اند، دارای انشعاب هستند.
 - (۲) همه - پروتئینی که در تماس با سیتوپلاسم یاخته قرار دارند، در انتقال مواد بین دو سوی غشاء نقش دارند.
 - (۳) بعضی از - کربوهیدراتی که به فسفولیپیدها متصل‌اند، در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای قرار گرفته‌اند.
 - (۴) همه - پروتئینی که دارای منفذ برای انتقال مواد هستند، سراسر غشای یاخته را طی می‌کنند.
- ۵- در هر نوع روش جابه‌جایی مواد در یاخته‌های بدن که انجام (می) شود، قطعاً

- (۱) مستقیماً به کمک نوعی پروتئین غشایی - اندازه مولکول‌های جابه‌جاشده نسبتاً کوچک است.
- (۲) می‌تواند در خلاف جهت شیب غلظت - نوعی پروتئین غشایی همراه با تغییر شکل فعالیت می‌کند.
- (۳) با مصرف مولکول‌های ATP - مولکول‌ها در خلاف جهت شیب غلظت حرکت می‌کنند.
- (۴) با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی - هم‌زمان با صرف انرژی، از مساحت غشاء، اندکی کاسته می‌شود.

۶- کدام گزینه در ارتباط با بخشی از لوله گوارش که دارای چین‌خوردگی‌های زیادی است و در اثر پر شدن آن باز می‌شوند تا غذای وارد شده به آن انبار شود،

نادرست است؟

- (۱) در صورت کمبود ترشح بی‌کربنات از یاخته‌های غدد آن، در روند هضم شیمیایی پروتئین‌ها اختلال ایجاد می‌شود.
- (۲) یاخته‌ای از آن که با ترشحات خود زمینه جذب نوعی ویتامین را فراهم می‌کند، دارای غشای چین‌خورده است.
- (۳) ترشحات حاصل از یاخته‌هایی با کم‌ترین تعداد در غدد آن، برای فعال‌سازی نوعی مولکول زیستی لازم است.
- (۴) هر یاخته‌ای از آن که آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند، متعلق به بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک است.

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در مورد لایه‌های لوله گوارش انسان به درستی کامل می‌کند؟

«در هر لایه‌ای از ساختار لوله گوارش که، به طور حتم»

- (۱) بخشی از صفاق را تشکیل می‌دهد - غدد برون‌ریز وجود دارند.
- (۲) شبکه عصبی قرار دارد - بافت دارای ماده زمینه‌ای چسبنده و شفاف حضور دارد.
- (۳) بافت پیوندی سست قرار دارد - باعث می‌شود مخاط به راحتی روی لایه ماهیچه‌ای بلغزد.
- (۴) ضخیم‌ترین لایه محسوب می‌شود - ماهیچه حلقوی در سمت خارجی لوله قرار گرفته است.

۸- چند مورد عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر بخش»

- (الف) دستگاه گوارش که ظاهری کیسه مانند دارد، هنگام پرشدن با غذا چین خوردگی‌هایش کم‌تر می‌شود.
(ب) ترشح‌کنندهٔ موسین به بخش اول لولهٔ گوارش، در مجاورت با ماهیچهٔ متصل‌کنندهٔ فک بالا و فک پایین می‌باشد.
(ج) دستگاه گوارش که آنزیم‌های گوارشی انواع مولکول‌های آلی را دارد، ضخامت برابری در تمام قسمت‌های خود دارد.
(د) لولهٔ گوارش که پروتئازهای غیرفعال ترشح می‌کند، سه نوع ماهیچهٔ صاف آن در شکل‌گیری حرکات کرمی آن نقش دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«همواره حرکات دیوارهٔ لولهٔ گوارش»

- (۱) قطعه‌قطعه‌کننده - باعث حرکت سریع مواد به سمت انتهای لولهٔ گوارش می‌شوند.
(۲) کرمی - سبب توقف انقباض بنداره‌های موجود در لوله، هنگام رسیدن تودهٔ غذایی به آن‌ها می‌شوند.
(۳) قطعه‌قطعه‌کننده - باعث ترکیب بیشتر مواد غذایی با شیره‌های گوارشی می‌شوند.
(۴) کرمی - با منقبض شدن دو لایه ماهیچهٔ موجود در دیواره، مواد را به سمت جلو می‌رانند.
- ۱۰- در بررسی لایه‌های مری یک فرد سالم درونی‌ترین یاخته‌های موجود در دیوارهٔ آن چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) به یاخته‌هایی مکعبی و بسیار نزدیک به هم اتصال دارند. از موم وی ای پی
(۲) توسط شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به یکدیگر متصل می‌شوند.
(۳) مواد غذایی در مجاورت خود تا حدی گوارش یافته و با شبکه یاخته‌های عصبی تماس مستقیم دارند.
(۴) در مجاورت یاخته‌هایی قرار دارند که دستگاه گلژی آن‌ها در ترشح نوعی ماده با خاصیت غیر آنزیمی نقش دارد.

۱۱- در ارتباط با علم زیست‌شناسی و علوم تجربی، کدام مورد به درستی بیان نشده است؟

- (۱) دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی، فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند.
(۲) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری دیابت شیرین و افزایش فشار خون، مهار شده‌اند و دیگر مرگ‌آور نیستند.
(۳) علم زیست‌شناسی به اندازه‌ای توانا و گسترده است که می‌تواند به همهٔ پرسش‌های انسان پاسخ دهد.
(۴) در زیست‌شناسی، فقط ساختارها و فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم، قابل مشاهده و اندازه‌گیری‌اند.

۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر لایه‌ای از لولهٔ گوارش انسان که ... ، به‌طور حتم ...»

- (۱) دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی است - باعث لغزیدن و چین‌خوردن راحت‌تر مخاط روی لایهٔ ماهیچه‌ای می‌شود.
(۲) در روده بزرگ مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند - فقط از بافت پیوندی تشکیل شده است.
(۳) دارای بافت پیوندی است - یاخته‌هایی از بافت پوششی در آن یافت می‌شود.
(۴) یاخته‌های آن در اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش در سه جهت قرار گرفته است - سازندهٔ پردهٔ متصل‌کنندهٔ اندام‌های شکمی می‌باشد.

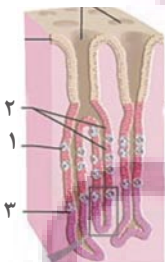
۱۳- با توجه به شکل مقابل که غده‌های معده را نشان می‌دهد، یاخته‌های مشخص شده با ...

- (۱) شمارهٔ (۲) برخلاف شمارهٔ (۳)، لایهٔ ژله‌ای حفاظتی را با ترشحات بی‌کربنات قلیایی می‌کند.
(۲) شمارهٔ (۳) همانند شمارهٔ (۱)، در فرایند هضم پروتئین‌های مواد غذایی تنها با روش تغییر شکل پروتئین‌های غشایی نقش دارند.
(۳) شمارهٔ (۳) برخلاف شمارهٔ (۱)، با ترشح پپسین به داخل لولهٔ گوارش موجب ادامه یافتن روند هضم پروتئین‌ها می‌شود.
(۴) شمارهٔ (۱) همانند شمارهٔ (۳)، به‌ترتیب با ترشح عامل داخلی معده و پپسینوژن از طریق برون‌رانی، انرژی مصرف می‌کنند.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با زیست‌شناسی نوین و زیست‌شناسی در خدمت انسان به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به ؟؟؟؟؟؟ ، می‌توان دریافت که برای ؟؟؟؟؟؟ ، می‌توان از برخلاف استفاده کرد.»

- (۱) کل‌نگری - توضیح دادن علت ویژگی‌های یک سامانه - مطالعه اجزای سازنده آن - ارتباط اجزا با یکدیگر
(۲) پزشکی شخصی - تشخیص و درمان بیماری‌ها - اطلاعات DNA - بررسی وضعیت بیمار
(۳) حفاظت از بوم‌سازگان‌ها - افزایش خدمات بوم‌سازگان - گیاه‌گونا - پروانه مونارک، مستقیماً
(۴) تأمین انرژی تجدیدپذیر - جایگزینی سوختی با منشأ زیستی - دانه‌های روغنی - نوعی گازوئیل



۱۵- چند مورد از موارد زیر در رابطه با انواع بافت‌های بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (الف) بافت پوششی همانند بافت پیوندی به تعداد بیشتر از سه شکل مشاهده می‌شود.
(ب) نوعی بافت ماهیچه‌ای که یاخته‌های آن منشعب هستند، دارای چندین هسته در هر یاخته است.
(پ) یاخته‌های اصلی بافتی که یاخته‌های آن به یاخته‌های بافت‌های دیگر پیام‌عصبی ارسال می‌کنند، سه بخش اصلی دارند.
(ت) مادهٔ زمینه‌ای نوعی بافت پیوندی که عایق حرارتی است، دارای رشته‌های کشسان و کلاژن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست کامل می‌کند؟ از مون وی ای پی

«(در) نوعی بافت در بدن انسان که»

- (۱) پوششی - سطح داخلی مری را می‌پوشاند، یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی مشاهده می‌شود.
(۲) ماهیچه‌ای - یاخته‌های تک‌هسته‌ای دیده می‌شود، به طور قطع تنها عمل غیرارادی مشاهده می‌گردد.
(۳) پیوندی - نقش ضربه‌گیری دارد، یاختهٔ درشت دارای هسته‌های به گوشه رانده‌شده دیده می‌شود.
(۴) پوششی - سطح داخلی دوازدهه را می‌پوشاند، هستهٔ یاخته‌ها به غشای پایه نزدیک‌تر می‌باشد.

۱۷- کدام مورد، دربارهٔ اندامک‌های یک یاختهٔ جانوری زنده و هسته‌دار، از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) راکبزه و شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، دارای غشای چین‌خورده هستند و هر دوی آن‌ها در تامین انرژی یاخته نقش اصلی را دارند.
(۲) دستگاه گلژی، اندامک بسته‌بندی کنندهٔ مواد است و بخش فرورفتهٔ کیسه‌های آن به سمت غشای یاخته قرار دارد.
(۳) رئاتن و شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، در تولید پروتئین نقش دارند و رئاتن اندازهٔ کوچک‌تری از سایر اندامک‌های درون سیتوپلاسم دارد.
(۴) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی، هر کدام متشکل از چند کیسه هستند و ارتباط کیسه‌های مجزای دستگاه گلژی از طریق ریزکیسه‌ها برقرار می‌شود.

۱۸- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با دهان، به درستی بیان شده است؟

- (الف) بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی، در سمت خارج ماهیچهٔ عمودی دهان قرار گرفته است.
(ب) از بین غدد بزاقی بزرگ، پایین‌ترین غده، بیشترین تعداد مجرا را دارد.
(ج) غدد بزاقی کوچک آن می‌توانند مولکولی ترشح کنند که تنها باکتری‌های لولهٔ گوارش را از بین می‌برد.
(د) محتویات مجرای غدهٔ بزرگی که در مجاورت نوعی استخوان قرار ندارد، در مجاورت دندان‌های بالا به دهان می‌ریزد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹- شبکه‌های یاخته‌های عصبی دو طرف بخشی از دیوارهٔ لولهٔ گوارش را احاطه کرده‌اند. در این بخش را نمی‌توان مشاهده کرد.

- (۱) فعالیت یاخته‌ها در جهت ایجاد نوعی حرکت دارای حلقهٔ انقباضی
(۲) عبور رگ‌های خونی که حاوی خون تیره و یا روشن هستند
(۳) غده‌های ترشح کنندهٔ مواد مختلف که به فضای لولهٔ گوارشی مجرا دارند
(۴) نقش یاخته‌ها در ایجاد نوعی حرکت در لولهٔ گوارش که نقش پیش‌برندگی دارد
- ۲۰- در رابطه با روش‌های جابه‌جایی مواد از عرض غشا، کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) دلیل انتشار مولکول‌ها در بین دو سمت غشای یاخته، مربوط به ویژگی موجود در خود مولکول‌ها می‌باشد.
(۲) در هر روشی که بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا تغییر شکل می‌دهند، انرژی زیستی توسط یاخته مصرف می‌شود.
(۳) فعالیت نوعی اندامک دوغشایی در یاختهٔ جانوری در هنگام جابه‌جایی مواد در خلاف جهت شیب غلظت، افزایش می‌یابد.
(۴) در شرایطی که تفاوت تعداد مولکول آب در واحد حجم میان دو محیط مشاهده می‌شود، ممکن است اسمز رخ ندهد.

فیزیک (۱)

فیزیک و اندازه‌گیری

صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۲۱- در تاریخچه نظریه اتمی، مدل توپ بیلیارد، مدل ابر الکترونی و مدل سیاره‌ای به ترتیب از راست به چپ توسط کدام دانشمندان

مطرح گردید؟

(۱) تامسون، رادرفورد، بور (۲) دالتون، رادرفورد، شرودینگر

(۳) دالتون، شرودینگر، بور (۴) تامسون، شرودینگر، بور

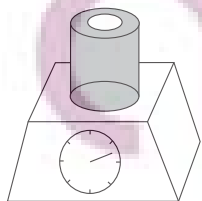
۲۲- درون یک کره فلزی به شعاع R ، حفره‌ای کروی شکل به شعاع $\frac{R}{۲}$ قرار دارد. اگر چگالی فلز سازنده کره برابر با $۸ \frac{kg}{L}$ و جرم کره $۲۸ kg$ باشد، R چندسانتی‌متر است؟ ($\pi \simeq ۳$)

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۲۳- برای مدل‌سازی فیزیکی حرکت یک اتومبیل بر روی جاده از کدام یک از موارد زیر نمی‌توان صرف‌نظر نمود؟

(۱) تغییر جرم اتومبیل به دلیل مصرف سوخت (۲) نیروی گرانش وارد بر اتومبیل

(۳) نیروی بالابری وارد بر اتومبیل (۴) تغییر نیروی مقاومت هوا با تغییر تندی اتومبیل

۲۴- چگالی مایع A برابر با $۱/۲ \frac{g}{cm^3}$ و چگالی مایع B برابر با $۸ \frac{g}{cm^3}$ است. در مخلوط این دو مایع نسبت حجم مایع A به حجم مایع B برابر باکدام گزینه باشد تا چگالی مخلوط برابر با $۱ \frac{g}{cm^3}$ شود؟ (از تغییر حجم در اثر اختلاط صرف‌نظر کنید.)(۱) ۲ (۲) $\frac{۲}{۳}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{۱}{۲}$ ۲۵- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توخالی به ارتفاع $۱۰ cm$ ، شعاع داخلی $۸ cm$ و شعاع خارجی $۱۰ cm$ ساخته شده از ماده‌ای با چگالی $\frac{۲۰}{۳} \frac{g}{cm^3}$ بر روی ترازویی قرار دارد. اگر $\frac{۱}{۳}$ حجم حفره استوانه را با مایعی پُر کنیم، چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب باشد تاترازو $۸ kg$ را نشان دهد؟ ($\pi \simeq ۳$)(۱) $۰/۱۲۵$ (۲) $۱/۲۵$ (۳) $\frac{۲۰}{۹}$ (۴) $\frac{۹}{۲۰}$

۲۶- کار کمیته است و یکای آن در SI معادل یکای است.

(۴) برداری - انرژی

(۳) نرده‌ای - انرژی

(۲) نرده‌ای - نیرو

(۱) برداری - نیرو

۲۷- مخزن مکعبی شکل توخالی به طول ضلع 40 cm در اختیار داریم. اگر یک مایع با آهنگ جرمی ثابت $50 \frac{\text{mg}}{\text{s}}$ وارد مخزن شود، پس از چند ساعت، مکعب

به طور کامل پر می‌شود؟ $(\rho_{\text{مایع}} = 1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۴) $\frac{80}{3}$

(۳) $\frac{160}{3}$

(۲) ۱۶۰

(۱) $\frac{1600}{3}$

۲۸- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

(۴) ۵۰

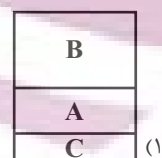
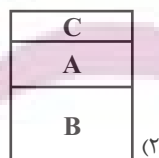
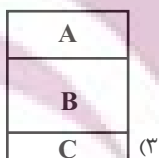
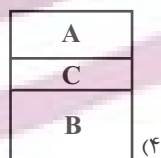
(۳) ۴۵

(۲) ۵

(۱) $4/5$

۲۹- سه مایع مختلف A، B و C با جرم‌های مساوی و چگالی‌های مختلف را درون یک ظرف استوانه‌ای شکل می‌ریزیم. کدام گزینه می‌تواند نحوه استقرار این سه

مایع را درون ظرف به درستی نشان دهد؟



۳۰- کدام یک از تساوی‌های زیر صحیح است؟ از مون وی ای پی

(۲) $1\text{ kg} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 10\text{ kN}$

(۱) $2\text{ kg} \times 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = 40\text{ N}$

(۴) $2\text{ Mg} \times 4 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} = 8\text{ N}$

(۳) $2\text{ g} \times 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 8\text{ N}$

ایران توانسته
توشه ای برای موفقیت

(۱) مطالعه خواص و رفتار ماده یکی از راه‌های کشف کردن رمز و راز پیدایش جهان هستی است.

(۲) برخی دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.

(۳) یکی از وظایف فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ تشخیص ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر برخی سیاره‌ها بود.

(۴) پاسخ به این سؤال که «جهان مادی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

۳۲- عبارت کدام گزینه در مورد عنصر منیزیم، درست است؟

(۱) سومین عنصر فراوان در کره زمین محسوب می‌شود.

(۲) در پایدارترین ایزوتوپ آن، شمار پروتون‌ها با شمار نوترون‌ها برابر است.

(۳) سرعت واکنش ^{24}Mg با گاز کلر در شرایط یکسان، بیشتر از سرعت واکنش دو ایزوتوپ دیگر آن با گاز کلر است.

(۴) برای جداسازی ایزوتوپ‌های آن از یکدیگر روش‌های شیمیایی مناسب‌تر از روش‌های فیزیکی است.

۳۳- اگر تعداد الکترون‌های یون $^{3+}\text{A}^{103}$ ، ۱۶ عدد کمتر از تعداد ذره‌های زیراتمی بدون بار آن باشد، شماره دوره و گروه عنصر A به ترتیب از

راست به چپ کدام است؟

(۲) ۶-۹

(۱) ۵-۱۵

(۴) ۴-۱۵

(۳) ۵-۹

۳۴- عبارت کدام گزینه در رابطه با تکنسیم، درست است؟

(۱) تکنسیم (^{99}Ts) نخستین عنصری بود که در راکتورهای هسته‌ای ساخته شد.

(۲) نیم‌عمر آن کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(۳) یون یدید با اتم تکنسیم اندازه مشابهی دارد.

(۴) با افزایش مقدار یون تکنسیم در غده تیروئید، امکان تصویربرداری از آن فراهم می‌شود.

۳۵- اگر عنصر X از گروه ۱۵ با عنصر Y که عدد اتمی آن برابر ۳۲ است، هم‌دوره باشد، در جدول تناوبی میان عنصرهای X و نخستین عنصر

گروه ۱۳ جدول تناوبی چند عنصر وجود دارد؟

(۲) ۲۷

(۱) ۲۶

(۴) ۲۹

(۳) ۲۸

(الف) تعداد ذرات باردار اتم این عنصر ۳۵ عدد است.

(ب) نشان‌دهندهٔ عنصر بور است.

(پ) این عنصر در دورهٔ ۴ و گروه ۱۷ جدول تناوبی است.

(ت) عدد جرمی این عنصر ۷۹/۹۰ است.

۳۵
Br
۷۹/۹۰

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- عنصر A دارای سه ایزوتوپ ^{43}A ، ^{45}A و ^{X}A است. اگر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن برابر با ۴۰ درصد و درصد فراوانی ایزوتوپ

^{45}A ، ۱۰ درصد از ^{43}A بیشتر بوده و جرم اتمی میانگین عنصر A برحسب amu برابر با ۴۵/۳ باشد، عدد جرمی سنگین‌ترین

ایزوتوپ (X) کدام است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.) (x عنصری فرضی است.)

(۱) ۴۷ (۲) ۴۶ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۳۸- اتم ^{25}X دارای ۳ ایزوتوپ است که یون‌های حاصل از آن به صورت $^{A1}\text{X}^{+}$ ، $^{A2}\text{X}^{2+}$ ، $^{A3}\text{X}^{3+}$ است، که در هر کدام از آن‌ها تفاوت

شمار ذرات داخل هسته برابر با دو برابر بار یون می‌باشد. اگر درصد فراوانی این ۳ ایزوتوپ به‌ترتیب ۱۰، ۴۰ و ۵۰ باشد، جرم اتمی

میانگین X کدام است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.) (x عنصری فرضی است.)

(۱) ۵۵/۶ (۲) ۵۵/۸ (۳) ۵۴/۶ (۴) ۵۴/۸

۳۹- عنصر X دارای دو ایزوتوپ طبیعی است و جرم اتمی یکی از ایزوتوپ‌ها، ۲ برابر جرم اتمی کربن - ۱۲ و جرم اتمی ایزوتوپ دیگر برابر با

مجموع تعداد الکترون و پروتون‌های دومین عنصر گروه ۱۳ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر ۲۴/۴۴ باشد، اختلاف درصد فراوانی

ایزوتوپ سبک از سنگین در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (x عنصری فرضی است.)

(۱) ۵۰ (۲) ۵۲

(۳) ۵۴ (۴) ۵۶

۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- کار با واحد جرم اتمی در عمل و آزمایشگاه ممکن نیست.

- عدد جرمی و مقدار عددی جرم اتمی در ایزوتوپ ^{12}C یکسان است.

- جرم اتمی میانگین کلر به جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر آن نزدیک‌تر است.

- با استفاده از مقیاس amu فقط می‌توان جرم اتم‌های پایدار را اندازه‌گیری کرد.

- نماد ذره‌های الکترون و نوترون به‌ترتیب به‌صورت ${}^0_0\text{e}^{-}$ و ${}^1_0\text{n}^0$ نمایش داده می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۱- مجموع شمار اتم‌ها در m گرم N_xO_y برابر با $2/107 \times 10^{23}$ است. اگر حاصل $\frac{y}{x}$ برابر با $2/5$ باشد، مقدار m کدام است؟

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

۵۷ (۴)

۵۴ (۳)

۵۱ (۲)

۴۸ (۱)

۴۲- تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در نمونه‌ای از گلوکز $(C_6H_{12}O_6)$ ، برابر تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در نمونه‌ای از پروپان (C_3H_8) است. اگر جرم نمونه گلوکز $46/2$ گرم باشد، اختلاف جرم این دو نمونه برابر با چند گرم است؟

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

۶۱/۹۶۵ (۲)

۲۰/۹۸۲ (۱)

۴۱/۹۶۵ (۴)

۵۱/۹۶۵ (۳)

۴۳- با توجه به جدول داده شده، جرم $2/107 \times 10^{23}$ مولکول A_2B_5 به تقریب چند گرم است؟ (نماد عنصرها فرضی است. جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

اتم	^{14}A	^{15}A	^{16}B	^{17}B	^{18}B
درصد فراوانی	۶۵	۳۵	۷۵	۱۵	۱۰

۳۳/۶۶ (۱)

۳۸/۶۶ (۲)

۳۶/۶۸ (۳)

۳۶/۸۶ (۴)

۴۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

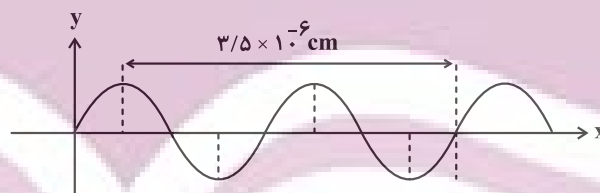
(الف) نور خورشید به هنگام خروج از منشور شامل بی‌نهایت طول موج رنگی است.

(ب) با افزایش طول موج رنگی نور مرئی، زاویه شکست پرتو پس از خروج از منشور کاهش می‌یابد.

(پ) هدف از آزمایش مشاهده نور کنترل تلویزیون درک این واقعیت است که برخی پرتوها نامرئی هستند و با چشم انسان دیده نمی‌شوند. نوعی از این پرتوها از نوع فروسرخ هستند.

(ت) با توجه به جدول زیر می‌توان دریافت که موج A از نوع فروسرخ است:

ناحیه طیف	حدود طول موج (nm)
فرابنفش	$10^1 - 10^2$
فروسرخ	$10^3 - 10^5$
ریزموج	$10^6 - 10^8$



(ث) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به‌دست آورند.

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) خورشید و دیگر اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، به همین دلیل ویژگی آن‌ها را نمی‌توان به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

(ب) به فاصله دو قله یا دو دوره متوالی در نمودار یک موج، طول موج گفته می‌شود که آن را با θ نمایش می‌دهند.

(پ) رنگین کمان در اثر تجزیه نور سفید خورشید به وسیله قطره‌های آب حاصل شده و گستره‌ای از رنگ‌های سرخ تا بنفش را در بر می‌گیرد.

(ت) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند که طول موج آن‌ها با انرژی رابطه عکس دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

توشه ای برای موفقیت

ناشناخته کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) لیتیم سولفات (۲) مس (II) نیترات (۳) لیتیم کلرید (۴) سدیم نیترات

۴۷- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

- (الف) طیف نشری خطی اتم های لیتیم و هیدروژن در ناحیه مرئی، تعداد خطوط رنگی برابری دارند.
(ب) نور زرد لامپ هایی که شب هنگام، آزادراه ها، بزرگراه ها و خیابان ها را روشن می سازد، به دلیل وجود لامپ نئون در آن ها است.
(پ) شیمی دان ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می دارد، نشر می گویند.
(ت) رنگ شعله ترکیبات مس (II) سولفات، سدیم سولفات و لیتیم سولفات، مشابه بوده و سبزرنگ است.

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

۴۸- همه عبارت های زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) جرم اتمی میانگین هر عنصر، میانگین عدد جرمی ایزوتوپ های مختلف آن است.
(۲) اگر از اتمی با نماد فرضی $X^{۱۶}$ ، یون پایدار $X^{۲-}$ شناخته شده باشد، اتمی با نماد فرضی $Y^{۳۲}$ هم می تواند یون پایدار $Y^{۲-}$ را تشکیل دهد.
(۳) از ۱۰ عنصر ابتدایی جدول تناوبی، ۳۰٪ آن ها به انجام واکنش های شیمیایی تمایلی نشان نمی دهند.
(۴) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود و هر گروه شامل عنصرها با خواص شیمیایی مشابه است.
۴۹- چند مورد از عبارت های زیر از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«نسبت تعداد نوترون های سنگین ترین به تعداد نوترون های سبک ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن برابر ۳ است.»

- (الف) از گلوکز دارای اتم های پرتوزا برای درمان و تشخیص غده سرطانی استفاده می کنند.
(ب) فراوانی رادیوایزوتوپی از اورانیم که به عنوان سوخت در نیروگاه ها به کار می رود در نمونه طبیعی آن حدود ۰/۰۷ درصد است.
(پ) ایزوتوپ های پرتوزا اغلب بر اثر متلاشی شدن، افزون بر تولید ذره های پرنرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می کنند.
(ت) نماد شیمیایی نخستین عنصر ساخت بشر برخلاف فراوان ترین عنصر سازنده سیاره زمین به صورت دو حرفی است.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۵۰- چند مورد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

- (الف) پرتوهای نور شمع، پس از عبور از منشور شکست بیشتری نسبت به نور ناشی از گرم شدن سشوار صنعتی دارد.
(ب) گلوکز نشان دار برخلاف گلوکز معمولی، توسط توده های سرطانی جذب می شود.

(پ) ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، ${}^3_1\text{H}$ است.

(ت) تکنسیم مورد نیاز در فرایند تصویربرداری پزشکی را می توان در واکنش گاه های هسته ای ذخیره کرد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله +

مثلثات

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

نسبت‌های مثلثاتی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

۵۱- اگر A یک مجموعه نامتناهی و B یک مجموعه متناهی باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

$$A \cap B \quad (۱)$$

$$B - (A \cap B) \quad (۲)$$

$$A - B \quad (۳)$$

$$(A \cap B) - A \quad (۴)$$

۵۲- در کلاسی با ۵۰ دانش‌آموز، ۲۶ نفر فقط عضو تیم والیبال و ۵ نفر فقط عضو تیم بسکتبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم والیبال

۴ برابر تعداد اعضای تیم بسکتبال باشد، آن‌گاه چه تعداد از دانش‌آموزان عضو هیچ یک از تیم‌ها نیستند؟

$$۱۷ \quad (۱)$$

$$۳۲ \quad (۲)$$

$$۲۷ \quad (۳)$$

$$۲۲ \quad (۴)$$

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ از مون وی ای پی

$$(۱) \quad [2, 3] \cap [2, 4] = (2, 3]$$

$$(۲) \quad [-3, 5] - (-5, -1] = (-1, 5]$$

$$(۳) \quad (-5, 3] \cap (0, 5) - (0, 3) = \emptyset$$

$$(۴) \quad (-5, 2) \cap [0, 3] \subseteq [-1, 1]$$

۵۴- اگر $A_n = \left(\frac{n}{n+1}, \frac{n+1}{n}\right)$ و حاصل $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap \dots \cap A_n$ به صورت (a, b) باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{3}{5}$$

$$(۲) \quad \frac{21}{110}$$

$$(۳) \quad \frac{1}{2}$$

$$(۴) \quad \frac{12}{11}$$

۵۵- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، اگر حاصل ضرب دو جمله اول برابر با مجموع جملات سوم تا پنجم این دنباله باشد و جمله ۵۲ام، ۴ برابر جمله پنجاهم

باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

$$(۱) \quad ۲۸۶۷۲$$

$$(۲) \quad ۱۴۳۳۶$$

$$(۳) \quad ۷۱۶۸$$

$$(۴) \quad ۳۵۸۴$$

۵۶- اعداد طبیعی زوج را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، ...، $(۸, ۱۰, ۱۲)$ ، $(۴, ۶)$ ، (۲) . مجموع

جمله‌های اول و آخر دسته دهم، کدام است؟

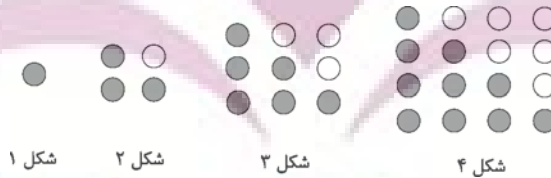
$$(۱) \quad ۱۹۸$$

$$(۲) \quad ۱۹۲$$

$$(۳) \quad ۲۰۲$$

$$(۴) \quad ۲۱۲$$

۵۷- با توجه به الگوی زیر، اختلاف تعداد دایره‌های سیاه و سفید در شکل یازدهم کدام است؟



$$(۱) \quad ۱۰$$

$$(۲) \quad ۱۱$$

$$(۳) \quad ۱۲$$

$$(۴) \quad ۱۴$$

۵۸- در یک دنباله حسابی غیرثابت، جملات سوم، هفتم و نهم، می‌توانند به ترتیب سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. چندمین جمله این دنباله حسابی، صفر است؟

$$(۱) \quad ۹$$

$$(۲) \quad ۱۰$$

$$(۳) \quad ۱۱$$

$$(۴) \quad ۱۲$$

۵۹- در مثلث ABC ، اگر $\angle A = 3^\circ$ ، $\angle B = 6^\circ$ و مساحت مثلث $6\sqrt{3}$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

$$(۱) \quad ۶$$

$$(۲) \quad ۴\sqrt{2}$$

$$(۳) \quad ۳\sqrt{5}$$

$$(۴) \quad ۴$$

۶۰- در یک لوزی به طول ضلع ۵ واحد، کسینوس زاویه بزرگتر برابر $-\frac{3}{5}$ است. مساحت این لوزی چند واحد مربع است؟

$$(۱) \quad ۱۵$$

$$(۲) \quad ۱۰$$

$$(۳) \quad ۲۰$$

$$(۴) \quad ۲۵$$

۶۱- اگر $\mathbb{R} = (-\infty, \frac{a}{3}] \cup [2a-1, +\infty)$ ، حدود a کدام است؟

(۴) $a \geq \frac{2}{3}$

(۳) $a \geq 1$

(۲) $a \leq 1$

(۱) $a \leq \frac{2}{3}$

۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.

(۲) تفاضل دو مجموعه نامتناهی، الزاماً مجموعه‌ای نامتناهی است.

(۳) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای نامتناهی، آن‌گاه مجموعه‌ی A الزاماً نامتناهی است.

(۴) اگر $A \subseteq B$ و A مجموعه‌ای نامتناهی، آن‌گاه مجموعه‌ی B الزاماً نامتناهی است.

۶۳- متمم مجموعه‌ی $A \cup (B - A)$ کدام است؟

(۴) $A' - B'$

(۳) $B' - A'$

(۲) $A' - B$

(۱) $A' \cup B'$

۶۴- اگر A و B دو مجموعه‌ی جدا از هم و عضوی از یک مجموعه‌ی مرجع باشند، در صورتی که $n(A) = 4$ و $n(B) = 9$ ، آنگاه $n(A \cup B)$ کدام است؟

(۴) ۹

(۳) ۳۶

(۲) ۵

(۱) ۱۳

۶۵- در یک الگوی خطی، جمله‌ی چهاردهم، چهار برابر جمله‌ی سوم است. در این الگو نسبت جمله‌ی بیست و دوم به جمله‌ی پنجم کدام است؟

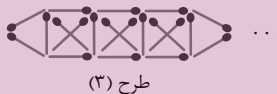
(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۶۶- شکل زیر، چوب کبریت‌های استفاده شده در هر مرحله‌ی طرح را نمایش می‌دهد. در کدام مرحله‌ی طرح، تعداد چوب کبریت‌های استفاده شده ۲۴۵ خواهد بود؟



(۱) ۳۸

(۲) ۴۸

(۳) ۳۴

(۴) ۴۴

۶۷- اگر واسطه‌ی حسابی بین ۱۰ و ۴ را x ، و واسطه‌ی حسابی بین ۳۳ و ۲۱ را y بنامیم، به‌طوری‌که پنج جمله‌ی y, c, a, b, x از چپ به راست تشکیل

دنباله‌ی حسابی دهند، $b^2 + c$ کدام است؟

(۴) ۳۰۱

(۳) ۱۶۱

(۲) ۱۶۶

(۱) ۳۱۱

۶۸- در یک دنباله‌ی هندسی، حاصلضرب جملات سوم و هفتم، هشت برابر جمله‌ی چهارم است. جمله‌ی ششم این دنباله کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۸

(۲) ۶

(۱) ۴

۶۹- مطابق شکل زیر، شخصی با قد ۲۰۰cm در فاصله‌ی افقی ۵m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی 63° نسبت به افق، لبه‌ی بالای ساختمان

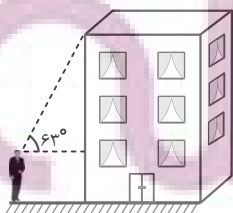
را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($\tan 63^\circ \approx 2$)

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۷/۵

(۴) ۴/۵



۷۰- حاصل عبارت $\cos 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \sin 30^\circ$ ، کدام است؟

(۴) $\cos 60^\circ$

(۳) $\sin 60^\circ$

(۲) $\cot 45^\circ$

(۱) $\tan 30^\circ$



زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

(از ابتدای فصل ۱ تا

انتهای نخاع)

صفحه‌های ۱ تا ۱۵

۷۱- کدام گزینه دربارهٔ پرده‌های مننژ به درستی بیان شده است؟

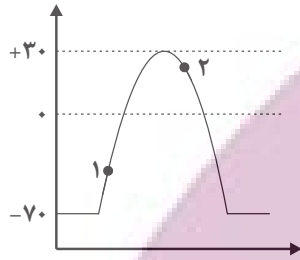
(۱) زوائد رشته‌مانندی بین پردهٔ خارجی و میانی مننژ مشاهده می‌شود.

(۲) پرده‌ای که بیشترین ضخامت را دارد، برخلاف سایر پرده‌ها شفاف نیست.

(۳) سرخرگ‌های حامل خون روشن، در نزدیک‌ترین قسمت آن به استخوان حضور دارند.

(۴) در ساختار بافتی این پرده‌ها مایعی وجود دارد که نقش ضربه‌گیری دارد.

۷۲- چند مورد عبارت زیر را در رابطه با نمودار پتانسیل عمل یک نورون حسی که در مقابل آورده شده، به طور نامناسب کامل می‌کند؟



«در نقطهٔ (۱) نقطهٔ (۲)، به طور حتم»

(الف) برخلاف - میزان اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سمت غشای یاختهٔ عصبی در حال افزایش است.

(ب) همانند - کانال‌هایی که دریچهٔ آن‌ها به سمت داخل یاخته باز می‌شوند، بسته می‌باشند.

(پ) برخلاف - غلظت یون‌های سدیم درون یاختهٔ عصبی بیشتر از بیرون آن‌ها است.

(ت) همانند - نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم نسبت به یون سدیم، بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- در فردی که به کوکائین اعتیاد دارد، پس از ۱۰ روز از آخرین مصرف،

(۱) مصرف گلوکز در بخش‌هایی از لوب پیشانی طبیعی می‌شود.

(۲) ترشح دوپامین از یاخته‌های عصبی سامانهٔ کناره‌ای (لیمبیک) افزایش می‌یابد.

(۳) بخش میانی مغز نسبت به سایر نواحی آن، گلوکز بیشتری مصرف می‌کند.

(۴) میزان مصرف گلوکز در گروهی از یاخته‌های عصبی مغزی به حالت طبیعی برمی‌گردد.

۷۴- کدام گزینه در رابطه با مغز گوسفند از نظر درستی و نادرستی با سایرین متفاوت است؟

(۱) رابط‌های بین دو نیم‌کرهٔ مخ، تنها پس از ایجاد برش در مغز قابل مشاهده هستند.

(۲) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی-نخاعی، در داخل بطن‌های مغزی قابل مشاهده هستند.

(۳) هم‌زمان با مشاهدهٔ سطح شکمی مغز گوسفند، کیاسمای بینایی و پل مغزی پایین‌تر از مغز میانی قرار دارند.

(۴) نخستین بخشی از مغز که با برداشتن بقایای پرده مننژ در محل شیار بین دو نیمکره قابل مشاهده می‌باشد، رابط سفیدرنگ سه‌گوش است.

۷۵- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های موجود در بافت عصبی، عبارت داده‌شده را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌هایی از بافت عصبی که»

(۱) فراوان‌تر هستند، می‌توانند باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی در نورون‌هایی شوند که پیام عصبی را از یاختهٔ عصبی حسی به حرکتی منتقل می‌کنند.

(۲) در حفظ غلظت طبیعی یون‌های مایع بین‌یاخته‌ای نقش دارند، ممکن نیست در تنظیم میزان انتقال پیام عصبی به یاختهٔ دیگر نقش داشته باشند.

(۳) مشابه سلول‌های ماکروفاژ حیابک‌ها عمل می‌کنند، ممکن است مستقیماً در شکل‌گیری نوار مغزی شرکت کنند.

(۴) انواع مختلفی دارند، همواره برای دریافت پیام عصبی از یاختهٔ دیگر، نیاز به پروتئینی دارند که هم‌زمان عملکرد کانالی و گیرنده را داشته باشد.

- (۱) در تنظیم ضربان قلب نقش دارد - در ترشح اشک نقش دارد، به طور مستقیم به نخاع متصل است.
- (۲) در حرکات بدن نقش دارد - در احساسات نقش دارد، در ایجاد یادگیری نقش دارد.
- (۳) در تنظیم تنفس نقش دارد - در بینایی نقش دارد، در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش ایفا می‌کند.
- (۴) در تنظیم میزان گرسنگی نقش دارد - در عطسه فعالیت می‌کند، در تنظیم تنفس نقش ندارد.

۷۷- به طور معمول، کدام گزینه در رابطه با ناقل‌های عصبی صحیح است؟

- (۱) با ورود ناقل عصبی به نورون پس‌سیناپسی، نفوذپذیری غشای یاخته تغییر می‌کند.
- (۲) ناقل عصبی ساخته‌شده در آکسون، طی فرآیندی با مصرف ATP به فضای همایه‌ای وارد می‌شود.
- (۳) تنها بعضی از آن‌ها با تأثیر بر پروتئین‌های کانالی، سبب تغییر در اختلاف پتانسیل یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌شوند.
- (۴) هر ناقل عصبی پس از عبور از غشای یاختهٔ سازندهٔ خود، لزوماً باعث تغییر اختلاف پتانسیل یاختهٔ پس‌سیناپسی نمی‌شود.

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

«در ارتباط با بخش‌های مغز می‌توان گفت،»

- (۱) اصلی - در مخچه برخلاف مخ، ضخامت بخش خاکستری بیشتر از بخش سفید است.
- (۲) اصلی - یکی از نیمکرهٔ مخ به طور همزمان از همهٔ گیرنده‌های بدن اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کند.
- (۳) غیر اصلی - هیپوتالاموس علاوه بر تنظیم تعداد ضربان قلب، دمای محیط اطراف را درک می‌کند.
- (۴) غیر اصلی - لوب‌های بویایی بخشی از سامانهٔ لیمبیک هستند و گیرنده‌های بویایی با آن‌ها سیناپس برقرار می‌کنند.

۷۹- کدام گزینه، در رابطه با بزرگ‌ترین بخش مغز انسان صحیح است؟

- (۱) در یک نیمکره، هر لوب از آن که با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد، با مخچه تماس مستقیم ندارد.
- (۲) در ساختار آن تنها یک شیار عمیق وجود دارد که نیم‌کرهٔ چپ را از راست جدا می‌کند.
- (۳) دو نیم‌کرهٔ آن از طریق دو رابط حاوی رشته‌های عصبی میلین‌دار با یکدیگر مرتبط هستند.
- (۴) با انجام پردازش اولیه و نهایی اطلاعات، موجب یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه می‌شود.

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

«در یک یاختهٔ عصبی مخچه، در هر زمانی از آغاز یک پتانسیل عمل تا شروع پتانسیل عمل بعدی که می‌شود.»

- (۱) بیشترین مقدار یون‌های سدیم درون یاخته دیده می‌شود، در نتیجهٔ کانال‌های پتاسیمی بسته
- (۲) عبور یون‌های سدیم در خلاف جهت شیب غلظت از غشا رخ می‌دهد، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا دچار افزایش
- (۳) خروج یون‌های سدیم توسط کانال‌های نشستی از غشا مشاهده می‌شود، یون پتاسیم به درون یاخته وارد
- (۴) بیشترین میزان مصرف انرژی توسط پمپ سدیم-پتاسیم مشاهده می‌شود، در پی آن، آرایش یون‌های دو طرف غشا مشابه با حالت آرامش

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

قانون کولن)

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۸۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2 و q_3 در سه نقطه از یک پاره‌خط ثابت شده‌اند. اگر برابندنیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر برابر با صفر باشد، کدام گزینه در مورد بارهای q_1 و q_2

صحیح است؟



$$|q_1| < |q_2|, q_1 q_2 > 0 \quad (2) \quad |q_1| < |q_2|, q_1 q_2 < 0 \quad (1)$$

$$|q_1| < |q_2|, q_1 q_2 > 0 \quad (4) \quad |q_2| < |q_1|, q_1 q_2 < 0 \quad (3)$$

۸۲- ذره A به جرم m و بار الکتریکی q و ذره B به جرم ۲m و بار الکتریکی ۳q در فاصله r از هم قرار دارند. اگر تنها نیروی وارد بر آنها، نیروی

الکتریکی باشد و تحت این نیروها شتاب بگیرند، به ترتیب از راست به چپ اندازه نیرویی که ذره A به ذره B وارد می‌کند، چند برابر اندازه نیرویی است

که ذره B به ذره A وارد می‌کند و اندازه شتاب ذره A چند برابر اندازه شتاب ذره B است؟

$$\frac{1}{2}, 1 \quad (4)$$

$$2, \frac{1}{2} \quad (3)$$

$$1, 2 \quad (2)$$

$$2, 1 \quad (1)$$

۸۳- عدد اتمی کربن برابر با $Z = 6$ است. به ترتیب از راست به چپ، بار الکتریکی هسته اتم کربن و بار الکتریکی اتم کربن در حالت خنثی برابر با چند میکروکولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$$9/6 \times 10^{-19}, \text{ صفر} \quad (2)$$

$$9/6 \times 10^{-19}, \text{ صفر} \quad (1)$$

$$9/6 \times 10^{-13}, \text{ صفر} \quad (4)$$

$$9/6 \times 10^{-13}, \text{ صفر} \quad (3)$$

۸۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q_1 و q_2 در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و با نیروی الکتریکی F یکدیگر را دفع می‌کنند. اگر این دو بار را به اندازه x بهیکدیگر نزدیک کنیم، اندازه نیروی دافعه بین آنها $\frac{5}{4}F$ افزایش می‌یابد. حاصل $\frac{x}{d}$ کدام است؟

$$\frac{1}{9} \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

۸۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام $q_1 = 10 \mu C$ و q_2 در فاصله r به هم نیروی الکتریکی F را وارد می‌کنند. در صورتی که ۲۰ درصد از بار q_1 را برداریم و بهبار q_2 اضافه کنیم، اندازه نیرویی که دو بار در همان فاصله به یکدیگر وارد می‌کنند، $\frac{4}{3}F$ می‌شود. q_2 چند میکروکولن است؟

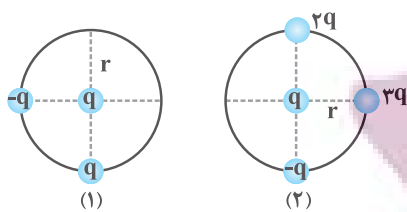
$$\frac{3}{4} \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۸۶- در شکل‌های زیر، شعاع دایره‌ها یکسان است. بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر ذره واقع در مرکز دایره شکل (۱) برابر با F_1 و بزرگی نیروی الکتریکی



برآیند وارد بر ذره واقع در مرکز دایره شکل (۲) برابر با F_2 است. نسبت $\frac{F_1}{F_2}$ کدام است؟

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

۸۷- دو جسم بدون بار A و B را جداگانه با جسم بدون بار C مالش می‌دهیم، پس از مالش A و B یکدیگر را دفع می‌کنند. اگر دو جسم بدون بار B و C را جداگانه با جسم بدون بار D مالش دهیم، پس از مالش B و C یکدیگر را جذب می‌کنند. کدام گزینه می‌تواند موقعیت این چهار جسم را در

سری تریپوالکتریک به‌درستی نشان دهد؟

انتهای مثبت سری
A
B
D
C
انتهای منفی سری

(۲)

انتهای مثبت سری
D
A
C
B
انتهای منفی سری

(۱)

انتهای مثبت سری
C
B
A
D
انتهای منفی سری

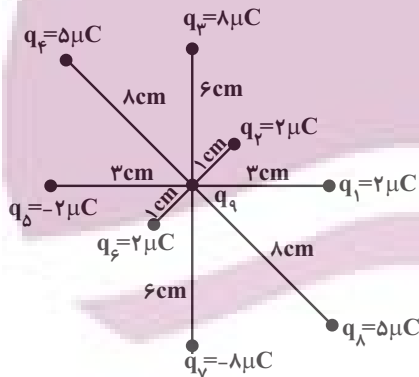
(۴)

انتهای مثبت سری
A
C
D
B
انتهای منفی سری

(۳)

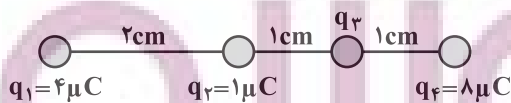
۸۸- در شکل زیر، اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای $q_9 = 1 \mu C$ چند برابر اندازه نیروی الکتریکی‌ای است که بار الکتریکی q_2 بر بار

الکتریکی q_9 وارد می‌کند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ ، دو بار q_1 و q_5 در راستای محور X ها و دو بار q_3 و q_7 در راستای محور Y ها هستند).



- (۱) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
(۲) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{9}$
(۴) $\frac{8\sqrt{2}}{9}$

۸۹- در شکل زیر، بزرگی برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_2 هم اندازه نیرویی است که بار الکتریکی q_3 به بار الکتریکی q_2 وارد می‌کند.



بار q_3 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) ۰/۵
(۴) -۰/۵

۹۰- اگر کره رسانای A را با کره رسانای B تماس دهیم، اندازه بار الکتریکی کره رسانای B بدون تغییر علامت ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد. اگر در اثر این

تماس، کره B تعداد 5×10^{13} الکترون گرفته باشد، بار اولیه آن چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) ۶/۴
(۲) -۳۲
(۳) ۳۲
(۴) -۶/۴

توشه ای برای موفقیت

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای

رفتار عنصرها و شعاع اتم)

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰

۹۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ 

- با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.
- گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود در خواص آن‌ها می‌شود.
- پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رساناها ساخته می‌شوند.
- نسبت میزان مصرف مواد معدنی به سوخت‌های فسیلی هر ساله در حال افزایش است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- ب) یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی عنصرها در حوزه علم شیمی بررسی می‌شود.
- پ) عنصرها در جدول تناوبی براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی، عدد اتمی (P) چیده شده‌اند.
- ت) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته جامد، مایع و گاز طبقه‌بندی کرد.

(۲) (ب) و (پ)

(۱) (الف) و (پ)

(۴) (الف) و (ت)

(۳) (الف) و (ب)

۹۳- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از عناصر دوره سوم و گروه چهاردهم (تا دوره ششم) جدول تناوبی، در حالت جامد سطح درخشان دارند؟

۴-۳ (۲)

۳-۳ (۱)

۴-۴ (۴)

۳-۴ (۳)

۹۴- در کدام گزینه پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «پ» و پاسخ نادرست پرسش «ب» آمده است؟ (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ به صورت الف، 

ب و پ است.)

الف) کدام عنصر سطح صیقلی دارد؟

ب) کدام عنصر رسانایی گرمایی ندارد؟

پ) کدام عنصر چکش‌خواری ندارد؟

Pb . Cl . Mg (۲)

Cl . C . Sn (۱)

S . Ge . Si (۴)

Sn . Pb . Al (۳)

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

«بیش‌تر عنصرهای جدول دوره‌ای را ... تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت ... جدول قرار دارند. همچنین ... در سمت ... جدول چیده شده‌اند.»

(۲) نافلزها - راست و بالا - فلزها - چپ و مرکز

(۱) فلزها - چپ و مرکز - نافلزها - راست و پایین

(۴) نافلزها - راست و پایین - فلزها - چپ و بالا

(۳) فلزها - چپ و مرکز - نافلزها - راست و بالا

سؤالاتی که با آیکون  مشخص شدند، سؤالاتی هستند که مشابه آنها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

توشه‌ای برای موفقیت

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
----	----	----	----	---	---	----	----

(الف) ۳۷/۵ درصد از این عناصر سطح براق و صیقلی دارند.

(ب) تعداد عناصری که رسانایی گرمایی مناسبی دارند با عناصری که فاقد این ویژگی هستند برابر است.

(پ) در میان این عناصر، یک عنصر وجود دارد که سطح درخشانی داشته و در عین حال همواره در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(ت) در میان این عناصرها، دو عنصر نافلزی که رنگ مشابهی دارند، حالت فیزیکی یکسانی در دما و فشار اتاق دارند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۹۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

• به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

• برای تولید شیشه از شن و ماسه استفاده می‌شود.

• بر اساس کشف مواد جدید، به رمز و راز هستی می‌توان پی برد.

• عنصرهایی که تعداد لایه الکترونی آنها یکسان است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

(۱) در فرایند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، مقداری از مواد دور ریخته می‌شوند.

(۲) میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از مواد معدنی کمتر و از فلزها بیشتر است.

(۳) جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

(۴) مجموع n و l الکترون‌های ظرفیت اتم نخستین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی برابر ۱۶ می‌باشد.

۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(الف) یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر درباره ویژگی‌ها و خواص مواد، مهم‌ترین و مؤثرترین گام در پیشرفت علم به شمار می‌آید.

(ب) عنصرها در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.

(پ) عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آنها یکسان است، در یک دوره جای گرفته‌اند.

(ت) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس مقایسه رفتار به ۱۸ گروه تقسیم‌بندی می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۰- کدام گزینه ویژگی ذکر شده در مورد برخی عناصر دوره سوم جدول تناوبی که در زیر نشان داده شده‌اند را، به نادرستی بیان کرده است؟

A

B

C



(۲) C دومین عنصر گروه ۱۷ است.

(۱) هر سه عنصر نارسا برای جریان برق هستند.

(۴) A در بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی خود ۳ الکترون دارد.

(۳) خصلت نافلزی عنصر B از دو عنصر دیگر، بیشتر است.

۱۰۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) منابع شیمیایی در سرتاسر جهان به صورت یکسان پخش شده‌اند.
- (۲) مواد طبیعی برخلاف مواد مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (۳) گسترش صنعت خودرو، مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- (۴) با استخراج منابع از کره زمین، جرم کل مواد کره زمین کاهش می‌یابد.

۱۰۲- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) همه مواد طبیعی و ساختمانی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (ب) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
- (پ) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، میزان تولید و مصرف مواد معدنی ۳ برابر فلزها باشد.
- (ت) با پیشرفت صنعت، سطح رفاه در جامعه بالاتر رفت و میزان مصرف منابع گوناگون افزایش یافت.

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

۱۰۳- کدام مورد درباره جدول تناوبی درست است؟

- (۱) در یک گروه، از بالا به پایین، خواص فلزی افزایش می‌یابد.
- (۲) فلزهای گروه اول بر اثر ضربه خرد می‌شوند و تغییر شکل می‌دهند.
- (۳) در هر گروه از جدول همواره فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.
- (۴) در هر دوره، از چپ به راست با افزایش عدد اتمی، خواص فلزی افزایش می‌یابد.

۱۰۴- کدام گزینه در رابطه با دومین شبه‌فلز گروه چهاردهم جدول تناوبی نادرست است؟

- (۱) همانند شبه‌فلز دیگر این گروه، رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- (۲) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۳) تفاوت عدد اتمی آن با دیگر شبه‌فلز این گروه، برابر ۱۷ است.
- (۴) چکش‌خوار نیست و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۰۵- کدام موارد از مطالب بیان شده نادرست‌اند؟

- (الف) عناصر دسته S جدول دوره‌ای تنها شامل عناصرگروه اول و دوم است.
- (ب) آرایش الکترونی همه گازهای نجیب به‌صورت هشت‌تایی و پایدار است.
- (پ) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد جرمی (A) چیده شده‌اند.
- (ت) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه می‌باشد.

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

۱۰۶- در کدام گزینه، ویژگی نسبت داده شده به عنصر مورد نظر همواره صحیح است؟

- (۱) ژرمانیم توانایی ایجاد پیوند اشتراکی را دارد و از لحاظ الکتریکی نارسانا است.
- (۲) کربن نافلزی است که در اثر ضربه خرد می‌شود و رسانای جریان برق نیست.
- (۳) قلع برخلاف فسفر درخشان است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
- (۴) آلومینیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

«در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای ... عنصر، ...»

(الف) سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

(پ) پنجمین - جامدی شکل‌پذیر است و رسانای خوب گرما نیز می‌باشد.

(ت) اولین - دارای سطح کدر است و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(ث) چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و شکل‌پذیر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۸ - عبارت کدام گزینه درست است؟



(۱) از بین عناصر گروه چهاردهم جدول دوره‌ای دو عنصر شکننده هستند.

(۲) خصلت نافلزی عنصر Cl_{17} از خصلت نافلزی عنصر Br_{35} کمتر است.

(۳) خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر به صورت دوره‌ای تکرار می‌شوند که به قانون دوره‌ای عناصر معروف است.

(۴) خواص فیزیکی Si و Ge بیشتر به نافلزات شبیه است اما رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزات است.

۱۰۹ - در چند مورد از موارد زیر، ویژگی بیان شده با آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم عنصر مربوطه مطابقت دارد؟

- دارای سطحی کدر است. ($2p^2$)

- فاقد رسانایی الکتریکی می‌باشد. ($3p^2$)

- دارای رسانایی گرمایی می‌باشد. ($2p^2$)

- خواص فیزیکی آن کاملاً مانند فلزات است. ($4p^2$)

- چکش‌خوار می‌باشد. ($4p^2$)

۵ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۱۰ - ویژگی‌های سه عنصر از جدول تناوبی به شرح زیر است. به ترتیب از راست به چپ، هر یک از این عناصر براساس رفتارشان در کدام دسته قرار می‌گیرند؟

(الف) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که شمار الکترون‌های زیرلایه p لایه آخر آن نصف زیرلایه s همان لایه باشد.

(ب) عنصری از دوره دوم جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد و تنها توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را در واکنش با سایر

عناصر دارد.

(پ) عنصری که رسانایی الکتریکی کمی دارد، در اثر ضربه خرد می‌شود و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۲) نافلز - شبه‌فلز - فلز

(۱) فلز - فلز - شبه‌فلز

(۴) فلز - نافلز - فلز

(۳) فلز - نافلز - شبه‌فلز

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
معادله درجه دوم و تابع
درجه ۲)
صفحه‌های ۱ تا ۱۸

۱۱۱- دو نقطه A و B واقع بر خط به معادله $2x - y = 0$ از خط به معادله $3x = 4y + 5$ به فاصله ۲ قرار دارند. طول

پاره‌خط AB کدام است؟

(۱) $2\sqrt{5}$

(۲) $4\sqrt{5}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{2}$

۱۱۲- نقطه $A(-2, 1)$ رأس مربعی است که یک قطر آن منطبق بر خط به معادله $x + y = 5$ است. محیط این مربع، کدام است؟

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

(۴) ۶

(۳) ۴۸

۱۱۳- خط گذرنده از نقطه $(-1, 2)$ و عمود بر خط $x + ay = 6$ ، خط $y = 2x$ را در نقطه‌ای به طول ۲- قطع می‌کند. a کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۶

(۴) ۳

(۳) ۸

۱۱۴- دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(0, 1)$ و $(3, 0)$ گذشته و معادله‌ی یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟

(۲) ۲

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) ۳

(۳) $\sqrt{5}$

۱۱۵- دو خط $2y + 2x = 3$ و $6y + 6x = 10$ و دو خط $3y + 2x = 1$ و $3x - 2y = 1$ هستند.

(۲) موازی و منطبق - متقاطع و غیرعمود برهم

(۱) موازی و غیرمنطبق - متقاطع و غیرعمود برهم

(۴) موازی و منطبق - متقاطع و عمود برهم

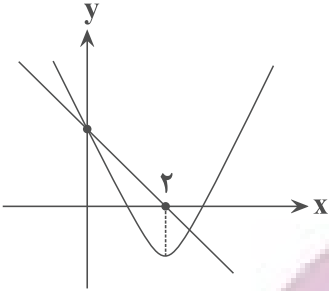
(۳) موازی و غیرمنطبق - متقاطع و عمود برهم

سؤالاتی که با آیکن  مشخص شدند، سؤالاتی هستند که مشابه آنها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

۱۱۶- اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $4x^2 - 12x + 1 = 0$ باشند، مقدار $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$ چقدر است؟ 

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱۷- اگر نمایش منحنی $y = ax^2 - 12x + b$ و خط $y = -4/5x + m$ به صورت زیر باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۱۲

۱۱۸- سه نقطه متمایز $(a, 1-2a)$ ، $(1-2m, m)$ و $(0, 1)$ در یک راستا قرار دارند. m کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{3}$

۱۱۹- ریشه‌های کدام معادله، از معکوس ریشه‌های معادله‌ی درجه دوم $2x^2 - 3x - 1 = 0$ ، یک واحد کمتر است؟ 

(۲) $x^2 + 3x + 1 = 0$

(۱) $x^2 - 3x + 1 = 0$

(۴) $x^2 + 5x + 2 = 0$

(۳) $x^2 - 5x + 2 = 0$

۱۲۰- به ازای چه مقادیری از m ، سهمی به معادله $y = (m-2)x^2 + 2x + 1 - m$ ، فقط از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

(۱) $1 < m \leq 3$

(۲) $m < 2$

(۳) $m > 2$

(۴) $1 \leq m < 2$

ایران توانسته
توشه‌ای برای موفقیت

۱۲۱- اگر، $A(0, -2)$ ، $B(1, 3)$ و $C(2, 1)$ سه رأس متوازی‌الاضلاع $ABCD$ باشند، آن گاه خط AD محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۲) -۱

(۱) ۲

(۴) -۴

(۳) ۴

۱۲۲- فاصله نقطه $(-1, 4)$ از نقطه‌ای به طول ۲ روی خط $y = 2x - 4$ کدام است؟

(۲) ۵

(۱) $2\sqrt{5}$

(۴) $5\sqrt{2}$

(۳) ۶

۱۲۳- نقاط $A(m - n, 2m + 3)$ و $B(m + n, 2n - 3)$ نسبت به نقطه $C(-2, 2)$ قرینه یکدیگرند. در این صورت $3m - 2n$ کدام است؟

(۲) -۱۴

(۱) -۶

(۴) ۴

(۳) -۲

۱۲۴- اگر دو خط به معادله‌های $(m + 2)y = x + 3$ و $y = (2m + 1)x + 1$ بر هم عمود باشند، m کدام است؟

(۴) ۱

(۳) -۱

(۲) $-\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{2}{3}$

۱۲۵- مساحت مربعی که نقطه $A(-1, 2)$ رأسی از آن و یک ضلعش منطبق بر خطی است که از نقاط $B(-1, 3)$ و $C(-4, -3)$ می‌گذرد، کدام است؟

(۱) ۱

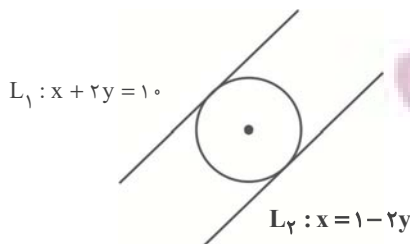
(۲) $\frac{1}{5}$

(۳) ۵

(۴) $\sqrt{5}$

ایران تونته
توشه ای برای موفقیت

۱۲۶- دایره‌ای مطابق شکل، بر دو خط L_1 و L_2 مماس است. مساحت دایره چقدر است؟



(۱) $\frac{81\pi}{20}$

(۲) $\frac{83\pi}{20}$

(۳) $\frac{\pi}{20}$

(۴) $\frac{3\pi}{20}$

۱۲۷- اگر $x = -1$ یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 - 5x + k - 1 = 0$ باشد، آنگاه حاصل ضرب دو ریشه این معادله کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{7}{2}$

(۳) $\frac{7}{2}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + x - 5 = 0$ باشند، معادله‌ای با ریشه‌های $\frac{1}{(\alpha+1)}$ و $\frac{1}{(\beta+1)}$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $4x^2 - 10x + 3 = 0$

(۲) $5x^2 + x - 1 = 0$

(۳) $x^2 + 16x + 1 = 0$

(۴) $x^2 + 5x - 5 = 0$

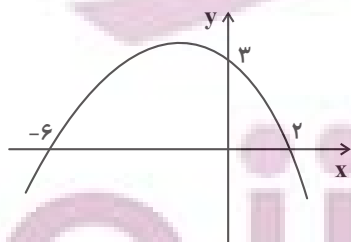
۱۲۹- بیشترین مقدار سهمی مقابل کدام است؟

(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۴



۱۳۰- اگر مجموع ریشه‌های معادله $3x^2 - (k+1)x - 2 = 0$ برابر ۲ باشد، مینیمم تابع $f(x) = 2x^2 + 2x - k$ کدام است؟

(۱) -۵

(۲) -۵/۵

(۳) -۶

(۴) -۶/۵

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
سپهر حسن خان پور، حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، نیلوفر امینی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

۲۵۱- کدام واژه متفاوت است؟

- (۱) آفل (۲) ساقط
(۳) آمر (۴) نازل

۲۵۲- کدام گزینه اصلی‌ترین ویژگی محتوایی روایت زیر را به درستی بیان نمی‌کند؟

«... طوفانی برخاست که کشتی از اختیار ناخدا خارج شد و آسیب فراوان دید و از توقف ناگزیر شد تا به مرمت کشتی بپردازند. اتفاقاً به جزیره کوچک بی آب و درختی رسیدند و محمولات کشتی را به جزیره منتقل کردند. مدتی گذشت تا کشتی تعمیر شد و هنگام حرکت رسید. همین که برای عزیمت آتشی به پا کردند، زمین جزیره در زیر پایشان به حرکت درآمد. از این حالت مضطرب شدند و چون به کنار ساحل بودند جملگی خود را به آب افکندند و مشاهده نمودند جزیره نیز در آب شناور شد و نزدیک بود باعث غرق و هلاک مسافین شود. عاقبت با زحمت زیاد خود را به کشتی رساندند. بالآخره معلوم شد این جزیره کوچک، لاک‌پشت عظیمی بوده است که به سطح دریا آمده و بر روی آب آرام گرفته و چون حرارت آتش به جسم او اثر بخشیده از جای جنبیده راه دریا در پیش گرفته است.»

- (۱) موهوم (۲) خرافی
(۳) مشهود (۴) واهی

* متن زیر را به دقت بخوانید و به پنج پرسشی که از آن مطرح شده است پاسخ دهید. متن از مقالات دکتر سعید حمیدیان، استاد دانشگاه، برگرفته است.

به گمان این نگارنده، نظامی گنجوی را باید مبتکر توصیف مینیاتوری [در شعر فارسی] دانست، چرا که با وجود تأثر فراوان او از «ویس و رامین» فخرالدین اسعد، توصیفات فخرالدین اسعد بسیار رقیق‌تر و مجمل‌تر از آن است که نام «مینیاتور» که اوج مبالغه و ظرافت در توصیف جلوه‌های جمال است بر آن نهاده شود. سنجشی میان وصف شیرین نظامی و ویس فخرالدین نشان می‌دهد که توصیف فخرالدین تا چه حد کوتاه‌تر و مبالغه و دقت آن کمتر است. این سنجش را به‌ویژه از آن جهت می‌کنیم که ویس و رامین نخستین منظومه موجود عاشقانه قبل از نظامی است و هر دو هم بر یک وزن‌اند. در وصف فخرالدین اسعد عبارات توصیفی غالباً کوتاه است، به‌نحوی که هر بیت شامل سه و گاه حتی چهار وصف از اجزای بدن است و حال آن که معمولاً حداکثر توصیفی که نظامی در هر بیت دارد دو مورد است، زیرا دقایق و جزئیات تصویر در سخن نظامی به او اجازه درج بیش از این را در یک بیت نمی‌دهد. همچنین فخرالدین اسعد گاهی ناگزیر است فعل ناقل را به صورت «گهی‌گفتی» در کلام بیاورد تا بهانه‌ای برای ارائه توصیفات بیشتر داشته‌باشد اما نظامی هر قدر که می‌خواهد وصف‌های متعددی می‌آورد. نتایج دیگری نیز می‌توان از این سنجش گرفت. از جمله فشردگی و دقت فراوان تصاویر نظامی نسبت به آن فخرالدین و گرایش او به ذکر جزئیات و متعلقات تصویر که به بروز بیشتر آرایه استعاره نسبت به تشبیه در شعر او در قیاس با شعر فخرالدین اسعد منجر شده است. کاربرد بسیار زیاد کنایات در شعر نظامی به‌ویژه وقتی با صنایعی همچون تناسب و ایهام و غیره همراه می‌شود، نیز از عوامل بالابرنده میزان دقت تصاویر است.

۲۵۳- بهترین معادل معنایی برای واژه «مجل» در متن کدام است؟

- (۱) مختصر (۲) واضح
(۳) زیبا (۴) گنگ

(۱) نظامی گنجوی

(۲) توصیفات نظامی گنجوی

(۳) فخرالدین اسعد

(۴) توصیفات فخرالدین اسعد

۲۵۵- از متن بالا کدام مورد را می‌توان برداشت کرد؟

(۱) تا پیش از ویس و رامین فخرالدین اسعد، هیچ منظومه شاعرانه‌ای در ادبیات فارسی سروده نشده است.

(۲) بر یک وزن سروده شدن دو منظومه ادبی، عامل مؤثری در القای شباهت میان آن دو است.

(۳) آرایه استعاره، گسترده‌تر و طولانی‌تر از آرایه تشبیه است و مبالغه کلام را کاهش می‌دهد.

(۴) از حیث کاربرد آرایه‌های ادبی و بیان اندیشه‌های عمیق اخلاقی انسانی، «شیرین و فرهاد» بهترین منظومه نظامی گنجوی است.

* در هر یک از دو پرسش بعدی، سه گزینه از سروده‌های نظامی و یک گزینه از فخرالدین اسعد است. با توجه به آن چه از متن آموخته‌اید، سروده

فخرالدین اسعد را مشخص کنید.

۲۵۶-

(۱) خم گیسوش تاب از دل کشیده / به گیسو سبزه را بر گل کشیده // شده گرم از نسیم مشک‌بیزش / دماغِ نرگس بیمارخیزش

(۲) گهی گفתי که این باغ بهار است / که در وی لاله‌های آبدار است // گهی گفתי که این باغ خزان است / که در وی میوه‌های مهرگان است

(۳) کشیده قامتی چون نخل سیمین / دو زنگی بر سر نخلش رطب‌چین // به مروارید دندان‌های چون نور / صدف را آب دندان داده از دور

(۴) سر زلفی ز ناز و دلبری پر / لب و دندان از یاقوت و از دُر // از آن یاقوت و آن دُر شکرخند / مفرح ساخته سودایی‌ای چند

۲۵۷-

(۱) بنفشه زلف و نرگس چشمان است / چو نسرين عارض و لاله رخان است

(۲) گر اندازه ز چشم خویش گیرد / بر آهویی صد آهو بش گیرد

(۳) ز هر سو شاخ گیسو شانه می‌کرد / بنفشه بر سر گل دانه می‌کرد

(۴) به چشم آهوان آن چشمه نوش / دهد شیرافکنان را خواب خرگوش

۲۵۸- سامان که پدر مصطفی است، دایی صبا و علی پسرخاله صباست. مادرمصطفی، چه نسبتی با علی دارد؟ حالت‌های خاص را در نظر بگیرید.

(۲) زن دایی

(۱) زن عمو

(۴) عمّه

(۳) خاله

۲۵۹- مادر بزرگ لیلا، چهار پسر و دو دختر داشت که یکی از دخترها صاحب دو فرزند پسر و سه تا از پسرها صاحب یک فرزند دختر شدند. مادر بزرگ

لیلا، نوه دیگری نداشت. درباره‌ی لیلا کدام گزینه درست نیست؟

(۲) چهار عمو داشت.

(۱) دو عمّه داشت.

(۴) دو دختر عمو داشت.

(۳) دو پسر عمّه داشت.

* پنج تن به نام‌های «امیر، اکبر، امین، آرشا، آرش»، هر کدام یکی از پیراهن‌های «قرمز، سفید، آبی، زرد، سبز» را بر تن کرده و در یک صف ایستاده‌اند،

به شکلی که امیر و آرشا کنار هم نیستند و امین نیز یا نفر اول است یا نفر آخر. صاحبان پیراهن‌های قرمز و سفید نیز در کنار هم ایستاده‌اند. بر این

اساس به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید. دقت کنید هر سؤال و نتایج آن، فارغ از دیگر سؤالات است.

۲۶۰- اگر طبق فرهنگ لغت (لغتنامه) افراد به ترتیب الفبایی نام خود و رنگ پیراهن آن‌ها نیز به ترتیب برعکس الفبایی مرتب شده باشد، حرف آخر نام

کسی که پیراهن سفید دارد کدام است؟

(۲) ر

(۱) ا

(۴) ن

(۳) ش

۲۶۱- اگر امیر نفر سوم و پیراهن آبی به تن داشته باشد، قطعاً ...

(۲) امین قطعاً در کنار آرش است.

(۱) نفر اول یا سبز پوشیده است یا زرد.

(۴) اکبر نفر دوم نیست و زرد نیز نپوشیده است.

(۳) آرشا یا نفر اول است یا نفر پنجم.

۲۶۲- اگر امین و اکبر - که پیراهن زرد پوشیده است دو طرف شخصی باشند که پیراهن سبز بر تن کرده است، رنگ پیراهن چند تن از این پنج تن قطعاً

معلوم است؟

(۲) سه

(۱) دو

(۴) پنج

(۳) چهار

۲۶۳- اگر بدانیم امین سفید پوشیده است و نه آرشا کنار اوست و نه امیر، و اگر بدانیم آن که زرد پوشیده است در کنار شخصی که سبز پوشیده است

نیست، چند حالت کلی برای ترتیب افراد و رنگ پیراهن آن‌ها می‌توان در نظر گرفت؟

۸ (۲)

۴ (۱)

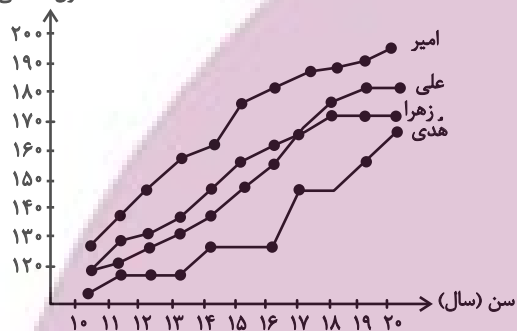
۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۲۶۴- شخصی طول قامت چهار کودک را در دفعات مختلف اندازه‌گیری و نقاط مربوط را در نمودار به هم وصل کرده است. کدام گزینه دربارهٔ

طول (سانتی‌متر)

این نمودار درست نیست؟



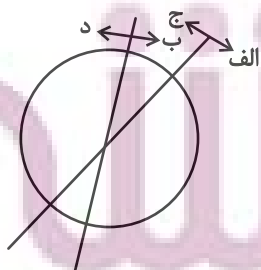
(۱) دوتا از بچه‌ها در دو مقیاس یکسان زمانی، با هم هم‌قد بوده‌اند.

(۲) هدی همواره از هر سه کودک کوتاه‌قامت‌تر بوده است.

(۳) بیش‌ترین رشد قامت در یک بازهٔ زمانی یک‌ساله، متعلق به امیر بوده است.

(۴) اختلاف قامت علی و زهرا در این سال‌ها هرگز بیش‌تر از ده سانتی‌متر نبوده است.

۲۶۵- هدف نمودار زیر را در کدام گزینه می‌توان یافت؟

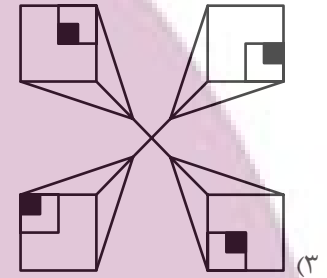
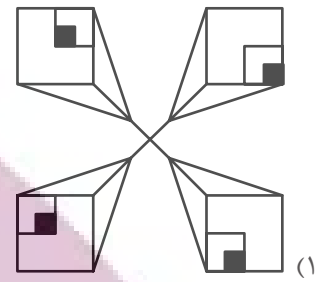
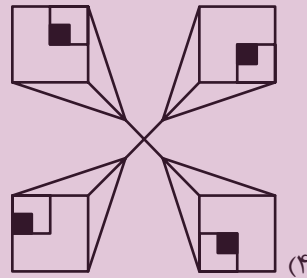
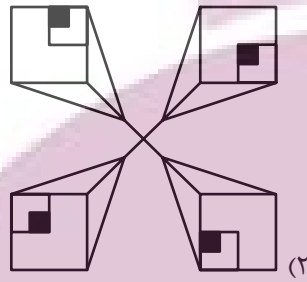
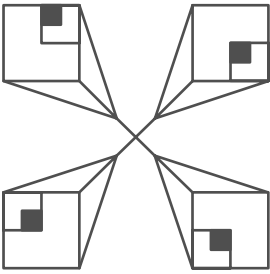


(۱) آنان که هم «الف» هستند و هم «ب»، حتماً «ج» هستند.

(۲) نه هر «الف»، «ب» است و نه هر «ج»، «د».

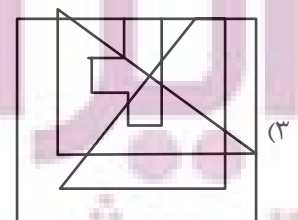
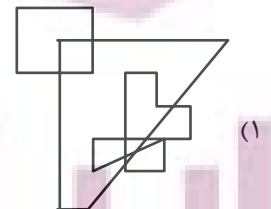
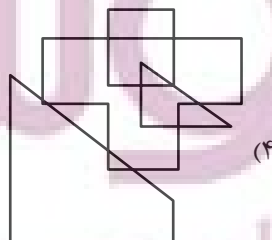
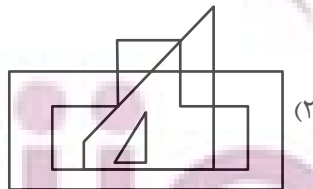
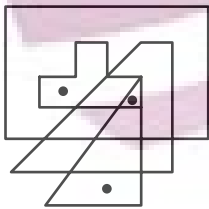
(۳) برخی «الف»‌ها «ج» هستند و همهٔ «ب»‌ها لزوماً «د» نیستند.

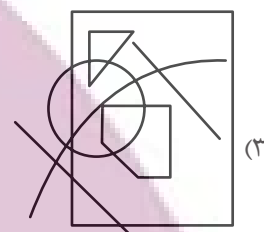
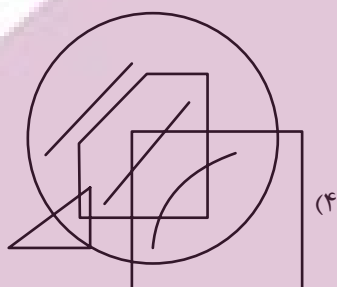
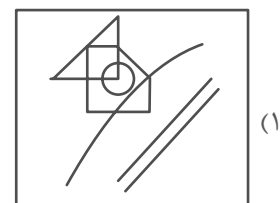
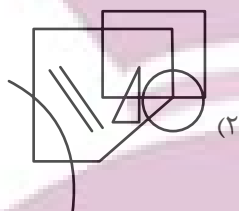
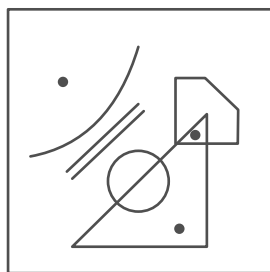
(۴) هیچ «الف» نیست که «ب» باشد ولی «د» نباشد.



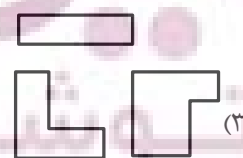
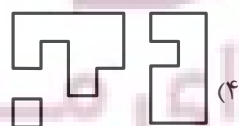
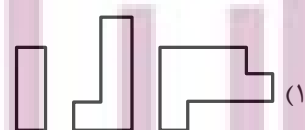
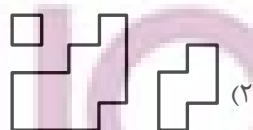
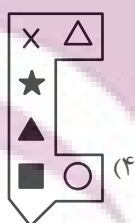
* در دو سؤال بعدی تعیین کنید در کدام گزینه می‌توان جایگاه‌هایی پیدا کرد که به جایگاه‌های نقطه‌گذاری شده در شکل صورت سؤال، شباهت بیش‌تری داشته باشد.

۲۶۷-





* در دو سؤال بعدی تعیین کنید کدام شکل به دلیل منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است.



خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش دوم: ارزیابی توجه پایدار Sustained attention آزمون ۵ مرداد 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 روی یک پروژه برای مدت طولانی و بدون از دست دادن علاقه کار کنم.

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

۲۷۲. من می‌توانم برای مدت طولانی توجه خود را بر روی تکالیف مدرسه خود حفظ کنم.

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

۲۷۳. من می‌توانم روی تکالیف 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. می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز به یک سخنرانی یا کلاس طولانی توجه کنم.

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

۲۷۶. من می‌توانم به کار روی یک تکلیف ادامه دهم حتی اگر تکمیل آن زمان زیادی طول بکشد.

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

۲۷۷. من می‌توانم بیش از ۳۰ دقیقه توجه خود را روی یک فعالیت واحد حفظ کنم.

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

۲۷۸. هنگام کار بر روی تکالیف چالش برانگیز به سرعت علاقه خود را از دست نمی‌دهم.

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

۲۷۹. می‌توانم بدون حواس پرتی و به مدت طولانی، بر روی درس خواندن برای امتحانات تمرکز کنم.

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

۲۸۰. من می‌توانم در طول پروژه‌ها یا بحث‌های گروهی طولانی، توجه خودم را حفظ کنم.

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