

دفترچه سوال

آزمون ۱۹ مرداد

یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۲۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۴۵ دقیقه

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

کتاب آبی یک منبع کامل برای دانش آموزانی است که می‌خواهند در تابستان درس بخوانند. کتاب تابستان می‌تواند که 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 بعد 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 (طراحی + آشنا) | ۲۰ | ۱-۲۰ | ۲۰ دقیقه |
| | فیزیک ۱ | ۱۰ | ۲۱-۳۰ | ۱۵ دقیقه |
| | شیمی ۱ | ۲۰ | ۳۱-۵۰ | ۲۰ دقیقه |
| | ریاضی ۱ | ۱۰ | ۵۱-۶۰ | ۱۵ دقیقه |
| نگاه به آینده | زیست‌شناسی ۲ (طراحی + آشنا) | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۲۰ دقیقه |
| | فیزیک ۲ (طراحی + آشنا) | ۲۰ | ۸۱-۱۰۰ | ۳۰ دقیقه |
| | شیمی ۲ | ۱۰ | ۱۰۱-۱۱۰ | ۱۰ دقیقه |
| | ریاضی ۲ | ۱۰ | ۱۱۱-۱۲۰ | ۱۵ دقیقه |
| مجموع | | ۱۲۰ | --- | ۱۴۵ دقیقه |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه | امیررضا حکمت‌نیا |
| مسئول دفترچه | امیرمحسن اسدی |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: مجتبا اصغری مسئول دفترچه: مهسا سادات هاشمی |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | سیده صدیقه میرغیاثی |
| 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.

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) - سوالات طراحی

زیست‌شناسی (۱)
گوارش و جذب
مواد + تبادلات
گازی

(از ابتدای جذب مواد و تنظیم
فعالیت دستگاه گوارش تا
انتهای تنوع تبادلات گازی)
صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

۱- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی، در سیاهرگ باب کبدی از سیاهرگ فوق کبدی است.»

الف) گازی که محلول آب آهک را شیری نمی‌کند - کمتر

ب) همهٔ ویتامین‌ها - بیشتر

ج) مونومری که حاصل تجزیه نشاسته است - کمتر

د) تعداد آمینواسیدهای موجود - بیشتر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بین انواع یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ حبابک‌های موجود در شش‌های انسان، یاخته‌هایی که»

(۱) فراوان‌تر هستند، هسته کوچک‌تری از یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی اطراف حبابک دارند.

(۲) ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دیواره دارند، اندازهٔ کوچک‌تری نسبی به سایر یاخته‌ها دارند.

(۳) در بیگانه‌خواری میکروبی‌های وارد شده به حبابک نقش دارند، در دیگر نقاط دستگاه تنفس نیز حضور دارند.

(۴) اندازه بزرگ‌تری نسبت به سایر یاخته‌های دیواره دارند، در قسمت‌های مختلف خود ضخامت یکسانی دارند.

و در همراهی با دستگاه عصبی، نقش تنظیم‌کنندگی دارند. ۳- با توجه به عبارت‌های داده شده، دربارهٔ بدن انسان کدام گزینه درست است؟

الف) تعداد انواع هورمون‌هایی که از معده و روده باریک به خون وارد می‌شوند

ب) تعداد لایه‌های لولهٔ گوارش که در پرز موجود هستند.

ج) تعداد اندام‌هایی از لولهٔ گوارش که فعالیت آنها به وسیله شبکه عصبی روده ای تنظیم می‌شود.

د) تعداد انواع یاخته‌هایی از حفره معده که مستقیماً تحت تأثیر هورمون ترشح شده از معده قرار می‌گیرند.

ه) تعداد لایه‌های لولهٔ گوارش که در چین حلقوی موجود هستند.

(۱) مجموع «الف»، «ب»، «د» و «ه» برابر با «ج» است. (۲) اختلاف «ج» با «ه» کمتر از مجموع «الف» و «ب» است.

(۳) مجموع «د» و «ج» برابر با «الف» است. (۴) اختلاف «ج» با «د» از مجموع «الف» و «ب» و «ه» بیشتر است.

۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«خون خارج شده از همانند به یک انشعاب از سیاهرگ باب کبدی تخلیه می‌شود.»

(۱) بخش‌های سمت چپ معده - نوعی اندام لولهٔ گوارش موجود در زیر و پشت معده

(۲) بخشی از روده بزرگ که به راست روده ختم می‌شود - انتهای روده باریک

(۳) نوعی اندام غیر گوارشی مرتبط با معده - بخش اعظم قسمت‌های بالاتر معده

(۴) اندامی موازی و زیر معده - بخش‌های پایین‌تر بخش کیسه‌ای لوله

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

«در فرایندهای مربوط به گوارش در ... برخلاف ... مشاهده می‌گردد.»

- ۱) کرم کدو - پارامسی، گوارش برون یاخته‌ای غذا
- ۲) ملخ - پرندۀ دانه‌خوار، محلی برای نرم شدن غذا در انتهای مری
- ۳) هیدر - پارامسی، ورود ذره‌های غذا از فضای حفرۀ گوارشی به یاخته
- ۴) گوسفند - انسان، تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز توسط یاخته‌های دیواره معدۀ

۶- کدام گزینه جمله را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ... غذا بلافاصله پس از عبور از حجیم‌ترین بخش لوله گوارش، وارد بخشی می‌شود که ...»

- ۱) ملخ - یاخته‌های آن آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند. آزمون وی ای پی
- ۲) پرندۀ دانه‌خوار - نزدیک‌ترین قسمت لوله گوارش به سطح پشتی جانور است.
- ۳) پرندۀ دانه‌خوار - با بزرگترین اندام در ارتباط با لولۀ گوارش اتصال مستقیم دارد.
- ۴) گاو - فقط یکبار غذای نیمه جویده را دریافت می‌کند.

۷- در هر بخشی از نمودار دمنگاره که..... می‌توان انتظار داشت که به طور قطع

- ۱) منحنی صعودی ثبت می‌شود - منقبض شدن تمام ماهیچه‌های بین دنده‌ای در حال وقوع است.
- ۲) منحنی نزولی ثبت می‌شود - فشار مایع جنب اطراف هر یک از شش‌ها در حال کاهش است.
- ۳) با ارسال پیام عصبی از بصل النخاع صورت می‌گیرد - فاصله ماهیچه میان‌بند از محل دو شاخه شدن نای کاهش می‌یابد.
- ۴) ماهیچه‌های گردنی همانند شکمی در حال مصرف انرژی هستند - تبادل گازها در حبابک‌ها در حال انجام باشد.

۸- هر

- ۱) جانوری، برای ادامۀ حیات خود به نفس کشیدن نیاز دارد.
- ۲) شش در انسان، قابلیت دریافت حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوای ذخیره دمی در یک دم عمیق پس از یک دم عادی را دارد.
- ۳) گاز حاوی اتم اکسیژن که پژوهش‌های دانشمندان در ابتدا وجود آن در هوا را نشان داده است، به محل‌های متفاوتی از هموگلوبین وصل می‌شود.
- ۴) مجرای تنفسی بدون غضروفی که در شش‌ها قرار دارد، نسبت به مجاری تنفسی دارای حلقه کامل غضروفی پایین‌تر قرار گرفته است.

۹- کدام مورد مشخصۀ هورمون گاسترین برخلاف سکرترین را به درستی بیان می‌کند؟

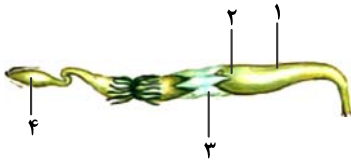
- ۱) از یاخته‌های پوششی ترشح می‌شود که در ساختار بخشی از لولۀ گوارش قرار دارند.
- ۲) موجب افزایش ترشح مولکولی از لولۀ گوارش می‌شود که برای فعالیت خود نیاز به مولکول‌های آب دارد.
- ۳) می‌تواند موجب تسهیل گوارش گروهی از مولکول‌های زیستی که سرعت واکنش را می‌افزایند، شود.
- ۴) به دنبال ورود به رگی با خون کم اکسیژن، ابتدا باید از درون یکی از غدد بدن عبور کند تا به قلب برسد.

۱۰- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی با سایر عبارات متفاوت است؟

- ۱) تعداد ساختارهای استخوانی محافظت کننده از شش راست بیش‌تر از ۱/۵ برابر شش چپ است.
- ۲) قطر پردۀ جنب داخلی از قطر استخوان دنده کم‌تر است.
- ۳) قطر ماهیچه بین دنده‌ها از قطر استخوان دنده بیش‌تر است.
- ۴) نازک‌ترین قسمت استخوان جناغ در بالای آن قرار دارد.

زیست‌شناسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- شکل زیر نشان‌دهنده لوله گوارش نوعی حشره گیاه‌خوار است. کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های مشخص شده در آن صحیح است؟



(۱) بخش ۱، در انتهای خود با بخش حجیمی در ارتباط است که محل ذخیره و نرم‌شدن مواد غذایی است.

(۲) بخش ۲، قسمت کوچکی از معده است که آنزیم‌هایی را برای گوارش غذا ترشح می‌کند.

(۳) بخش ۳، دندان‌هایی دارد که به خردشدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

(۴) بخش ۴، پس از روده قرار گرفته و محل عبور مواد گوارش نیافته است.

۱۲- در یک انسان سالم و بالغ، هورمونی که توسط یاخته‌های تولید می‌شود، با اثر بر سبب می‌شود.

(۱) دوازدهه- لوزالمعده- افزایش میزان ترشح نوعی ماده از یاخته‌های آن

(۲) معده- بزرگترین یاخته‌های غدد معده- افزایش ترشح هر نوع ماده از آن‌ها

(۳) بخش انتهایی روده باریک- ترشحات غیرآنزیمی لوزالمعده- قلیایی شدن دوازدهه

(۴) معده- یاخته‌های اصلی غدد معده- افزایش ترشح هر نوع آنزیم گوارشی معده

۱۳- چند مورد فقط در رابطه با «گروهی از اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم که خون خود را از طریق سیاهرگ(ها) به کبد منتقل می‌کنند»، صحیح است؟

(الف) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن‌ها، حرکات کرمی را به‌وجود می‌آورند.

(ب) با تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم مواد غذایی نقش دارند.

(ج) فعالیت آن‌ها را دستگاه‌های عصبی یا هورمونی تنظیم می‌کنند.

(د) فعالیت بخش‌های دیگر بدن می‌تواند با آن‌ها هماهنگ باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«..... از نظر عملکردی، معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که»

(۱) هزارلای گاو- در انتهای آن دو بنداره داخلی و خارجی وجود دارند.

(۲) روده گاو- غذای بلع شده در آن انبار می‌شود و واجد چین‌خوردگی است.

(۳) کیسه‌های معده در ملخ- ذخیره بیش از اندازه چربی در آن موجب بیماری می‌شود.

(۴) معده ملخ- ابتدا و انتهای آن، در سمتی از بدن است که کیسه صفرای نیز در همان سمت واقع شده است.

۱۵- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش که یاخته‌های مرده و مواد جذب نشده را دریافت می‌کند به درستی بیان شده است؟

(الف) ضمن داشتن حرکات آهسته درون خود، توانایی ترشح نوعی آنزیم موجود در بزاق را دارد.

(ب) بالاترین بخش آن در سمتی از بدن قرار می‌گیرد که بنداره انتهایی مری نیز در این سمت قرار دارد.

(ج) محتویات خود را وارد بخشی می‌کند که در انتهای آن بنداره با اندازه بزرگتر یاخته‌های استوانه‌ای غیرمنشعب دارد.

(د) انتهای طویل‌ترین بخش لوله گوارشی که بیشترین نقش را در جذب مواد دارد، به بخش پستی اولین قسمت این اندام متصل می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«به‌طور معمول در بدن انسان سالم، در بخشی که فرایند انجام می‌گیرد،»

- (۱) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - غلظت اکسیژن موجود در خون کمتر از محیط اطراف است.
- (۲) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - واکنشی انجام می‌شود که طی آن کربن‌دی‌اکسید از یون بیکربنات آزاد می‌شود.
- (۳) جدا شدن اکسیژن از هموگلوبین - یون بیکربنات با مصرف انرژی زیستی از گویچه قرمز خون به خوناب آزاد می‌شود.
- (۴) پیوستن اکسیژن به هموگلوبین - مولکول اکسیژن با عبور از چهار لایه غشای یاخته‌ای به هموگلوبین متصل می‌شود.

۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) قسمت‌هایی از دستگاه تنفس که هوای مرده در آن وجود دارد، مژده‌دار است.
- (۲) برای خارج شدن هوای باقی‌مانده از شش‌ها انقباض عضلات شکمی کمک می‌کند.
- (۳) حجم تنفسی یک فرد بالغ تنها به ظرفیت کلی شش‌های او بستگی دارد.
- (۴) ترشح سورفاکتانت در اواخر دوران جنینی متوقف می‌شود.

۱۸- در یک فرد، با شدن عضله‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد،

- (۱) مسطح - جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند.
- (۲) غیرمسطح - باز شدن کیسه‌های هوایی تسهیل می‌شود.
- (۳) غیرمسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.
- (۴) مسطح - مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

۱۹- درباره نوعی واکنش دفاعی که برای بیرون راندن مواد از راه تنفسی انجام می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در این نوع واکنش همواره با پایین رفتن زبان کوچک، هوا از طریق بینی خارج می‌شود.
- (۲) مواد شیمیایی سمی موجود در دود حاصل از دخانیات، می‌توانند باعث شروع این فرآیندهای انعکاسی شوند.
- (۳) تنها حجمی از هوا که خارج می‌شود، حجم هوای جاری است.
- (۴) آخرین محل خروج هوا در این واکنش دفاعی، قطعاً دارای یاخته‌های پوششی مؤکدار است.

۲۰- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تنفسی دوزیستان صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در تنفس ششی در آن‌ها، هوا از دهان با فشار مثبت به شش‌ها وارد می‌گردد.
- (۲) ساده‌ترین ساختار تنفس در اندام‌های تنفس مهره‌داران، در آن‌ها دیده می‌شود.
- (۳) بیش‌تر تبدلات گازی در دوزیستان در نوعی از تنفس انجام می‌گیرد که (این نوع تنفس) نیاز به یک سطح مرطوب دارد.
- (۴) در نوزاد آن‌ها همانند ماهیان بالغ، جهت حرکت خون در مویرگ‌های آبششی و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، هم‌جهت است.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)

فیزیک (۱)
ویژگی‌های
فیزیکی مواد

(از ابتدای فصل تا ابتدای
فشارسنج هوا (بارومتر))
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۷

۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.

(۲) افزایش دما سبب کاهش نیروهای هم‌چسبی یک مایع می‌شود.

(۳) ذرات سازنده جامدهای آمورف برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.

(۴) پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد. آزمون وی ای پی

۲۲- یک زبردریایی در عمق ۱۰۰ متری یک اقیانوس قرار دارد. نیروی عمودی که از طرف آب به پنجره دایره‌ای شکل این زبردریایی به قطر 20 cm وارد می‌شود.

$$\text{چند نیوتون است؟ } (g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \pi = 3)$$

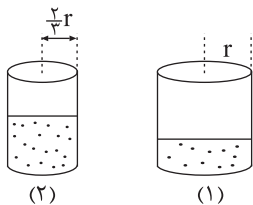
(۴) ۱۲۰۰۰۰

(۳) ۶۰۰۰۰

(۲) ۳۰۰۰۰

(۱) ۳۰۰۰

۲۳- مطابق شکل زیر در دو ظرف، جرم‌های مساوی از یک مایع ریخته شده است. اگر فشار ناشی از مایع وارد بر کف ظرف اول P_1 و فشار ناشی از مایع وارد بر



کف ظرف دوم P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟

$$P_2 = \frac{3}{2} P_1 \quad (2)$$

$$P_1 = \frac{9}{4} P_2 \quad (1)$$

$$P_2 = \frac{9}{4} P_1 \quad (4)$$

$$P_2 = \frac{2}{3} P_1 \quad (3)$$

۲۴- ارتفاع ستون آب در لوله موئین به کدام مورد وابسته نیست؟

(۲) نیروی دگرچسبی بین آب و لوله

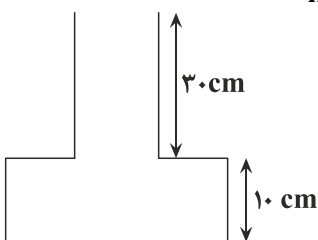
(۱) چگالی آب

(۴) عمق لوله در داخل آب

(۳) شعاع مقطع لوله

۲۵- در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف 200 cm^2 و سطح مقطع قسمت بالایی ظرف 50 cm^2 است. اگر ۳ لیتر آب در داخل ظرف خالی بریزیم،

پس از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب چند نیوتون می‌شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$



(۱) ۶۰

(۲) ۸۰

(۳) ۲۵

(۴) ۱۵

۲۶- درون یک ظرف مکعب مستطیل شکل که سطح مقطع آن مربعی به ضلع 10 cm است تا ارتفاع 10 cm آب و سپس تا ارتفاع 10 cm روغن می‌ریزیم.

نیروی که از طرف دو مایع به کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱/۸ (۲)

$1/8 \times 10^3$ (۱)

۲۷- جرم یک مکعب مستطیل توپر $3/6\text{ kg}$ و حجم آن 240 cm^3 است. این مکعب مستطیل را یک‌بار بر روی بزرگ‌ترین وجه آن و بار دیگر بر روی کوچک‌ترین وجه آن روی سطح افقی قرار می‌دهیم. اگر اختلاف فشار وارد بر سطح افقی از طرف مکعب مستطیل در این دو حالت 4500 پاسکال باشد،

$$\text{اختلاف بین بزرگ‌ترین ضلع و کوچک‌ترین ضلع مکعب مستطیل چند سانتی‌متر است؟ } \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

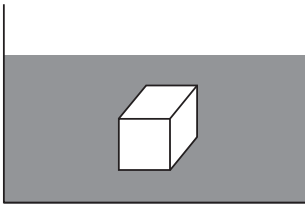
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۸- مطابق شکل زیر، یک مکعب با ضلعی به طول 20 cm در مایعی در حال تعادل است. اگر اختلاف نیرویی که از طرف مایع به سطح زیرین و بالایی آن وارد می‌شود 200 N باشد، چگالی مایع چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$



۲/۵ (۱)

۲ (۲)

۱/۲۵ (۳)

۱/۶ (۴)

۲۹- شکل زیر شکار یک حشره توسط ماهی را نشان می‌دهد، کدام ویژگی فیزیکی آب این امکان را به ماهی می‌دهد؟



(۱) پدیدهٔ پخش

(۲) اثر موینگی

(۳) نیروی هم‌چسبی

(۴) نیروی دگرچسبی

$$30\text{- در چه عمقی از آب یک دریاچه برحسب متر، فشار کل ۸۰ درصد بیش‌تر از فشار هوا است؟ } \left(P_0 = 1\text{ atm}, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

۱۶۰ (۴)

۱۶ (۳)

۸۰ (۲)

۸ (۱)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - نگاه به گذشته

شیمی (۱)
کیهان زادگاه الفبای هستی

(از ابتدای ساختار اتم تا انتهای فصل)
صفحه‌های ۲۴ تا ۴۶

۳۱- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

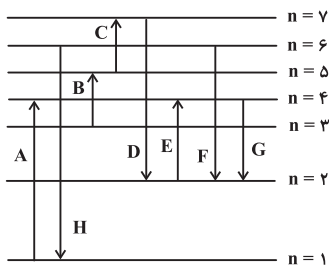
(۱) در طیف نشری خطی هیدروژن، هر چه به سمت موجهای پر انرژی تر می‌رویم، فاصله بین نوارهای مرئی، کاهش می‌یابد.

(۲) هنگام بازگشت الکترون از لایه $n = 5$ به لایه $n = 2$ ، تنها ۳ خط طیفی می‌تواند ایجاد شود.

(۳) سطح انرژی لایه $n = 2$ در اتمهای هیدروژن و هلیم یکسان نبوده و به عدد اتمی این دو عنصر وابسته است.

(۴) احتمال یافتن الکترون در یک لایه خاص، با بررسی بخش پرننگ‌تر در شکل ساختار لایه‌ای، بیشتر از سایر نقاط است.

۳۲- در مورد انتقال الکترون‌ها در ترازهای الکترونی اتم هیدروژن در شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(فاصله لایه‌ها از هم تقریبی است.)

(۱) بیشترین مقدار قدرمطلق انرژی مربوط به انتقال D است.

(۲) کمترین مقدار قدرمطلق انرژی مربوط به انتقال C است.

(۳) هنگام انجام انتقال F نور بنفش ساطع می‌شود.

(۴) در این شکل، کمترین انرژی نشر شده توسط الکترون مربوط به انتقال G است.

۳۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) دانشمندان به دنبال توجیه و دلیل ایجاد طیف نشری خطی عناصر و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، این ساختار را ارائه کردند.

(۲) در شکل روبه‌رو ۴ لایه را مشاهده می‌کنیم و لایه‌ها را از بیرون به سمت هسته، شماره‌گذاری می‌کنیم.

(۳) الکترون‌ها در هر لایه‌ای که باشند، در همه نقاط درون اتم حضور می‌یابند.

(۴) هر بخش پرننگ، مهم‌ترین بخش از یک زیرلایه الکترونی را نشان می‌دهد که الکترون‌ها بیشتر وقت خود را در آن سپری می‌کنند.

۳۴- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

(۱) با توجه به شکل روبه‌رو اولین انتقال از سمت راست، مربوط به انتقال الکترونی است که در نوار مرئی طیف الکترومغناطیسی، کمترین انرژی را دارد.

(۲) با توجه به شکل روبه‌رو با افزایش فاصله الکترون از هسته احتمال ایجاد نوری که در طیف امواج الکترومغناطیسی به نوار فروسرخ نزدیک‌تر باشد، بیشتر است.

(۳) انرژی پرتوهای حاصل از شعله نمک‌های مس بیشتر از انرژی پرتوهای حاصل از نمک‌های سدیم است.

(۴) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

۳۵- چند مورد از عبارتهای زیر در رابطه با الکترونی با عدد کوانتومی $n = 3$ امکان‌پذیر نیست؟

• این الکترون می‌تواند به زیرلایه‌ای با $l = 2$ تعلق داشته باشد. آزمون وی ای پی

• امکان کمتر بودن سطح انرژی آن از الکترونی با $l = 1$ وجود دارد.

• امکان حضور این الکترون در زیرلایه‌ای با $l = 3$ وجود ندارد.

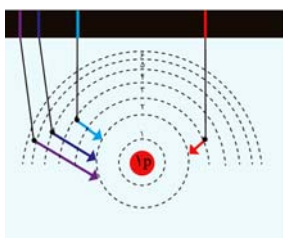
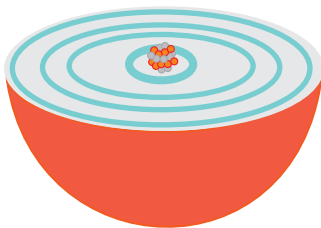
• این الکترون ممکن است ۱۷ الکترون دیگر را در یک لایه در کنار خود داشته باشد.

۲ (۲)

۳ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)



۳۶- در کدام گزینه موارد الف، ب، پ و ت به ترتیب درست اشاره شده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

| نماد زیرلایه | الف | p | d | |
|-----------------------|-----|---|---|----|
| حداکثر گنجایش زیرلایه | ۲ | | ب | ۱۴ |
| مقدار مجاز l | | ت | ۲ | پ |

$$(۲) \quad ۱-۳-۶-f$$

$$(۱) \quad ۳-۰-۱۰-f$$

$$(۴) \quad ۳-۰-۶-s$$

$$(۳) \quad ۱-۳-۱۰-s$$

۳۷- کدام موارد از مطالب زیر، در مورد آرایش الکترونی اتم عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای درست است؟

(آ) آرایش الکترونی ۴ عنصر به زیرلایه‌ای نیمه پر ختم می‌شود.

(ب) در ۴ عنصر آخرین زیرلایه، از الکترون پر است.

(پ) در ۱۰ عنصر حداقل یک زیرلایه با $n+l=5$ ، از الکترون کاملاً پر است.

(ت) در ۲ عنصر زیرلایه با $l=2$ ، دارای ۵ الکترون است.

(۲) ب و پ

(۱) آ و ب

(۴) آ و ت

(۳) پ و ت

۳۸- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست هستند؟

(آ) در عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، زیرلایه‌های ۳s، ۳p و ۳d از الکترون پر می‌شوند.

(ب) انرژی زیرلایه ۴f از زیرلایه ۵d کم‌تر و از زیرلایه ۶s بیشتر است و نخستین بار در دوره ششم به وسیله الکترون اشغال می‌شود.

(پ) در آخرین زیرلایه آرایش الکترونی اتم چهار عنصر از دوره چهارم جدول دوره‌ای، یک الکترون یافت می‌شود.

(ت) اختلاف شمار عنصرهای دسته s با عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، برابر با ۵ است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۳۹- پاسخ صحیح پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) عنصری در دوره چهارم و گروه هفتم جدول تناوبی جای دارد، آرایش الکترونی فشرده کاتیون ۳ بار مثبت آن کدام است؟

(ب) لایه چهارم عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی حداکثر چند الکترون دریافت می‌کند؟

$$(۲) \quad ۳۲, [Ar] 3d^4$$

$$(۱) \quad ۸, [Ar] 3d^5$$

$$(۴) \quad ۸, [Ar] 3d^4$$

$$(۳) \quad ۳۲, [Ar] 3d^5$$

۴۰- کدام عبارت درست است؟

(۱) حداکثر شمار الکترون‌ها در هر لایه الکترونی از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید.

(۲) براساس قاعده آفبا، زیرلایه ۶s پس از زیرلایه ۴f پر می‌شود.

(۳) شمار الکترون‌های دارای $l=2$ در Ge ۳۲ نصف شمار الکترون‌های دارای $n+l=5$ در عنصر Kr ۳۶ است.

(۴) در کروم (Cr ۲۴) تعداد الکترون‌های دارای $l=2$ ، نصف تعداد الکترون‌های دارای $l=0$ است.

۴۱- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ... (نماد عنصرهای A و X فرضی است.)

(۱) در ترکیب‌های آمونیاک و آب همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند.

(۲) مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیت عنصر فلزی شرکت‌کننده در ساختار ترکیب یونی AO که در آن هر دو ذره به آرایش گاز نجیب

یکسانی رسیده‌اند، برابر ۷ است.

(۳) اگر فرمول نیتريد عنصر X به صورت X_3N_7 باشد، نسبت تعداد آنیون‌ها به کاتیون‌های فرمول کلريد اين عنصر برابر ۲ است.

(۴) اگر تعداد الکترون‌های لایه سوم عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی برابر با ۱۳ باشد، تعداد الکترون‌های لایه آخر آن می‌تواند برابر با ۱ باشد.

۴۲- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) شمار زیرلایه‌های با $n+l=7$ در یک اتم، دو برابر شمار زیرلایه‌های با $n+l=3$ است.
- (۲) رنگ حاصل از آزمایش شعله لیتیم سولفات مشابه رنگ تابلوهای ساخته شده از دومین گاز نجیب جدول تناوبی است.
- (۳) شمار الکترون‌های ظرفیت اتم ${}^{32}\text{Ge}$ ، با تعداد زیرلایه‌های کاملاً پر شده در آرایش الکترونی اتم ${}^{28}\text{Ni}$ برابر است.
- (۴) در میان نخستین عنصر دسته p و ششمین عنصر دسته d ، ${}^{20}\text{Ca}$ عنصر در جدول دوره‌ای قرار دارند. آزمون وی ای پی
- ۴۳- تعداد الکترون‌های زیرلایه $3d$ اتم B ، دو برابر این تعداد در اتم A و تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم A ، دو برابر اتم B است. اگر هر دو عنصر از دوره چهارم جدول تناوبی باشند، کدام گزینه نادرست است؟ (A و B ، نمادهای فرضی عناصر هستند).

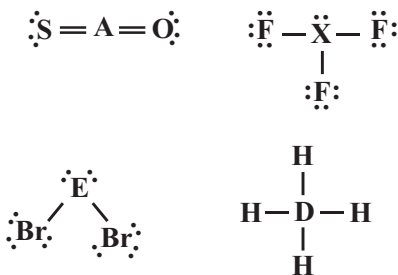
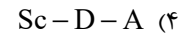
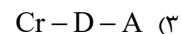
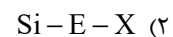
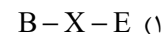
- (۱) رنگ شعله فلز B و ترکیب‌های آن، طول موج کوتاه‌تری نسبت به عنصر لیتیم دارد.
- (۲) شمار الکترون‌های با $n=3$ در آرایش الکترونی اتم A ، برابر با عدد اتمی نخستین عنصری است که می‌تواند کاتیون پایدار با بار $(3+)$ تشکیل دهد.

(۳) در اتم B شمار الکترون‌های با $l=1$ ، $1/2$ برابر شمار الکترون‌های با $l=2$ است.

(۴) مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیت اتم B ، کمتر از $1/5$ برابر این مقدار برای الکترون‌های ظرفیت اتم A است.

- ۴۴- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های زیر به ترتیب (از راست به چپ) کدام یک از موارد داده شده می‌تواند جمله «اتم‌های و در یک گروه از جدول دوره‌ای قرار دارند و تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر E دو برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر است.» را به درستی کامل

کند؟ (نمادهای A, X, E و D فرضی هستند).



۴۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) فاصله دو قله متوالی در نمودار موج نور حاصل از ششوار صنعتی بیشتر از این فاصله در نور حاصل از شمع است.
- (۲) با عبور یک جریان الکتریکی متناوب و 110° ولتی از یک خیارشور، نوری با طول موج بلندتر از نور حاصل از انتقال الکترون از لایه $n=5$ به $n=2$ در اتم هیدروژن تولید می‌کند.
- (۳) در ساختار لایه‌ای اتم، هر چه از هسته دورتر می‌شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های متوالی، بیشتر می‌شود.
- (۴) در یون ${}^{25}\text{Mn}^{2+}$ ، تعداد الکترون‌های موجود در سومین لایه الکترونی، ۸ واحد بیش‌تر از تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ای با $l=2$ است.

- ۴۶- تعداد الکترون‌های کاتیون در ترکیب یونی MF_3 ، با تعداد الکترون‌های عنصر A از گروه پنجم و دوره چهارم جدول تناوبی، یکسان است. عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟ (نمادهای M و A فرضی هستند).

«عدد اتمی عنصر M برابر ۲۶ است و جزو عنصرهای دسته d محسوب می‌شود.»

(۱) شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l \geq 1$ در اتم A ، برابر با عدد اتمی یازدهمین عنصر دسته p است.

(۲) عدد اتمی عنصر A برابر ۲۳ بوده و فرمول شیمیایی اکسید پایدار M می‌تواند به صورت M_2O_3 باشد.

(۳) مجموع شمار n و l الکترون‌های لایه ظرفیت M برابر با ۳۶ است.

(۴) اگر اختلاف شمار نوترون‌ها در ${}^1_5\text{A}$ و M ، برابر ۵ باشد، عدد جرمی M برابر با ۵۶ خواهد بود.

۴۷- با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب بیان شده درست‌اند؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

| عنصر | A | B | C | D |
|---------------------------|-------------|--------|-------------|--------|
| آرایش الکترونی لایه ظرفیت | $3s^2 3p^4$ | $2s^1$ | $2s^2 2p^3$ | $3s^2$ |

- نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از B و C برابر با نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آلومینیم فلئورید است.
 - در تشکیل هر مول از ترکیب حاصل از A و D، دو مول الکترون مبادله می‌شود.
 - آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر C به صورت $\cdot \ddot{C} \cdot$ است و با از دست دادن ۵ الکترون، با تشکیل یون پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب قبل خود می‌رسد.
 - عنصر D متعلق به گروه دوم و دوره چهارم جدول تناوبی است و فرمول شیمیایی اکسید آن به صورت DO_2 است.
- ۳ (۲)
۴ (۱)
- ۱ (۴)
۲ (۳)

۴۸- در جدول زیر شمار الکترون‌های لایه سوم و چهارم در آرایش الکترونی اتم هر عنصر داده شده است. با توجه به این جدول، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرهای درون جدول زیر فرضی هستند).

| F | E | C | B | A | |
|----|----|----|----|---|------------------------------|
| ۱۸ | ۱۳ | ۱۸ | ۱۸ | ۸ | تعداد الکترون‌های با $n = 3$ |
| ۲ | ۱ | ۷ | ۶ | ۲ | تعداد الکترون‌های با $n = 4$ |

- اختلاف عدد اتمی عنصرهای A و E با این مقدار در عنصرهای F و B یکسان و برابر با عدد اتمی نخستین عنصر گروه دوم جدول تناوبی است.
- از یکی از عناصر هم گروه عنصر C که در دما و فشار اتاق به صورت گاز دو اتمی است، به عنوان رنگ‌بر و گندزدا استفاده می‌شود.
- نسبت مجموع شمار الکترون‌های با $n = 3$ و $l = 2$ و شمار الکترون (ها) با $n = 4$ و $l = 0$ در عنصر E به همین مجموع در عنصر F برابر ۲ است.
- نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل از عنصرهای A و B مشابه این نسبت در ترکیب حاصل از عنصرهای C و ^{11}Na است.

۴۹- با توجه به آرایش الکترونی فشرده عنصرهای X، Y، Z، Q و W، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (نماد عناصر فرضی است).



- فرمول‌های شیمیایی Z_2W_3 و XY_3 ، QX ، ZY را می‌توان ممکن دانست.
- به ازای تشکیل هر واحد فرمولی از ترکیب یونی بین Y و Q، سه الکترون بین اتم‌های Q و Y دادوستد می‌شود.
- بیشترین نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب‌های یونی ذکر شده در مورد (A) برابر ۳ است.
- بین عنصرهای ذکر شده، نسبت بیشترین شمار الکترون‌های جفت شده در آرایش الکترون - نقطه‌ای، به بیشترین شمار الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای، برابر ۱ واحد است.

۱ (۴)
۳ (۳)
۴ (۲)
۲ (۱)

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، در مورد عنصرهای فرضی W، X، Y و Z داده شده، درست است؟

W: عنصری است که در لایه سوم، ۱۶ الکترون دارد.

X: عنصری است که در لایه سوم، ۱۳ الکترون دارد.

Y: عنصری است که دارای ۱۱ الکترون با $n + l = 5$ است.

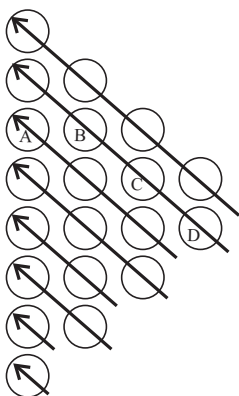
Z: عنصری که در شکل روبه‌رو که بیانی از قاعده آفا است، در زیرلایه B، ۲ الکترون دارد.

(۱) عنصر W هشتمین عنصر از دسته‌ای است که تعداد ۴۰ عنصر در آن وجود دارد.

(۲) عنصر X، همواره ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(۳) عنصر Y می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش پایدار گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

(۴) عنصر Z، در گروه ۱۴ جدول تناوبی جای داشته و زیرلایه‌های A، D و C آن، به ترتیب با ۲، ۸ و ۱۰ الکترون پر شده است.



۱۵ دقیقه

ریاضی (۱)

ریاضی (۱)

مثلثات + توان‌های گویا
و عبارت‌های جبری
(از ابتدای دایره مثلثاتی
تا انتهای فصل ۳)
صفحه‌های ۳۶ تا ۶۸

۵۱- معادله خطی را که عرض از مبدأ آن ۴ و با جهت مثبت محور X ها زاویه 53° می‌سازد، کدام است؟ $(\sin 53^\circ \simeq \frac{4}{5})$

$4y - 3x = 12$ (۲) $3y - 4x = 12$ (۱)

$3y + 4x = 12$ (۴) $4y - 3x = 16$ (۳)

۵۲- اگر $\tan \alpha = \frac{3}{5}$ ، مقدار $(1 + \cot^2 \alpha) \sin^4 \alpha (1 + \tan^2 \alpha)$ کدام است؟

$\frac{25}{32}$ (۴) $\frac{25}{18}$ (۳) $\frac{32}{25}$ (۲) $\frac{18}{25}$ (۱)

۵۳- حاصل عبارت $\frac{1}{\sin a} - \frac{\sin a}{1 + \cos a}$ کدام است؟

$2 \cot a$ (۴) $2 \tan a$ (۳) $\cot a$ (۲) $\tan a$ (۱)

۵۴- اگر $x = \frac{2}{\sin \alpha}$ و $y = 3 \cot \alpha$ ، آنگاه مقدار $9x^2$ کدام است؟

$36 + 4y^2$ (۴) $36 - 4y^2$ (۳) $9 + 4y^2$ (۲) $4 + 9y^2$ (۱)

۵۵- اگر $\alpha = \sqrt[4]{3\sqrt{2} - 4}$ و $\beta = \sqrt[4]{3\sqrt{2} + 4}$ باشند، حاصل عبارت $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام است؟

$7\sqrt{2}$ (۴) $6\sqrt{2}$ (۳) 8 (۲) 6 (۱)

۵۶- اگر انتهای کمان α در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، حاصل $\sqrt{\frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}}$ کدام است؟

$\sin \alpha$ (۴) $-\sin \alpha$ (۳) $-\cos \alpha$ (۲) $\cos \alpha$ (۱)

۵۷- حاصل $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ کدام است؟

$\frac{8}{5}\sqrt{6}$ (۴) $\frac{3}{2}\sqrt{7}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۲) 4 (۱)

۵۸- کدام گزینه صحیح است؟

$\sqrt{5} < 2\sqrt{2} < \sqrt[3]{11}$ (۴) $\sqrt{5} < \sqrt[3]{11} < 2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt[3]{11} < 2\sqrt{2} < \sqrt{5}$ (۲) $\sqrt[3]{11} < \sqrt{5} < 2\sqrt{2}$ (۱)

۵۹- در تجزیه عبارت $y^5 + 2y^3 - 24y$ کدام عامل وجود ندارد؟

$y - 4$ (۴) $y + 2$ (۳) $y - 2$ (۲) $y^2 + 6$ (۱)

۶۰- اگر $n \in \mathbb{N}$ ، آنگاه حاصل $(\sqrt{2} - 1)^n (\sqrt{2} + 1)^{n+2} (3 - 2\sqrt{2})$ کدام است؟

-1 (۴) 1 (۳) $4\sqrt{2}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۱)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲) - سوالات طراحی

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی
+ حواس

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

چشم)

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۶۱- در چشم یک فرد بالغ و سالم، هر.....



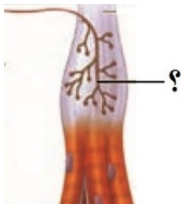
- (۱) یاخته‌ای که در داخلی‌ترین لایه کره چشم وجود دارد، ماده حساس به نور را از ویتامین A می‌سازد.
- (۲) محیط شفافی که حاوی واحد ساختار و عملکرد جانداران است، در واکنش به پرتوهای نور تغییر شکل می‌دهد.
- (۳) ساختاری که از جلو با زلالیه و از عقب با زجاجیه در تماس است، در هنگام مشاهده اجسام نزدیک همگرا تر می‌شود.
- (۴) جزئی از خارجی‌ترین لایه کره چشم که باعث همگرایی نور می‌شود، مواد دفعی‌اش را به طور غیرمستقیم به خون می‌دهد.

۶۲- در دستگاه عصبی قابل مشاهده است (هستند).



- (۱) محیطی پلاناریا برخلاف ملخ، همه رشته‌های منشعب شده از طناب‌های دستگاه عصبی مرکزی
- (۲) مرکزی مگس برخلاف پلاناریا، در هر بند از بدن تنها یک گره و یک طناب عصبی
- (۳) مرکزی پلاناریا برخلاف انسان، طناب‌هایی متصل به سه گره به هم جوش خورده در سر جانور
- (۴) محیطی هیدر برخلاف جیرجیرک، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن جاندار

۶۳- کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده حسی نشان داده شده در شکل زیر نادرست است؟



- (۱) این گیرنده همانند گیرنده‌های حسی درد موجود در پوست، فاقد پوشش چندلایه در اطراف خود می‌باشد.
- (۲) این گیرنده همانند بخشی در پشت ساقه مغز شامل دو نیمکره، برای حفظ تعادل در بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۳) این گیرنده در ماهیچه‌های اسکلتی و رباطها نیز وجود دارد که به مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن اطلاعات می‌دهد.
- (۴) این گیرنده در ماهیچه‌های اسکلتی، نسبت به کاهش یا افزایش طول ماهیچه هنگام حرکت حساس است.

۶۴- در گیرنده‌های مخروطی موجود در شبکیه فردی سالم و بالغ، گیرنده‌های استوانه‌ای،



- (۱) برخلاف - رابط بین هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور، دارای ضخامت نسبتاً یکنواخت است.
- (۲) در مقایسه با - فاصله بین هسته و محل برون‌رانی ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی، کمتر است.
- (۳) برخلاف - هنگام قرارگیری در نور زیاد، ماده حساس به نور به ویتامین A تبدیل می‌شود.
- (۴) در مقایسه با - دیسک‌های حاوی ماده حساس به نور دارای اندازه مشابهی هستند.

۶۵- کدام گزینه، ویژگی گره رانویه را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) سبب افزایش تماس غشای نورون با مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود.
- (۲) سرعت انتقال پیام در طول رشته عصبی را افزایش می‌دهد.
- (۳) ممکن است در انتهای رشته خارج‌کننده پیام از جسم یاخته‌ای دیده شود.
- (۴) واجد انواعی از کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار است که با ناقل عصبی باز می‌شوند.

۶۶- کدام گزینه، عبارت داده‌شده را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که تحت تأثیر مواد مخدر، با ترشح ناقل‌های عصبی باعث ایجاد حالت سرخوشی می‌شود،»

- (۱) با جایگاه پردازش اولیه و نهایی اطلاعات حسی در مغز، در ارتباط است.
- (۲) سرعت فعالیت انقباضی یاخته‌های گره سینوسی-دهلیزی قلب را تنظیم می‌کند.
- (۳) کاملاً در سطحی پایین‌تر از مرکز انعکاس عطسه و سرفه قرار گرفته است.
- (۴) از بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی تشکیل شده است.

۶۷- کدام گزینه، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت مقابل است؟ «به‌طور معمول در سیناپس‌های فعال بدن،»

(۱) بعضی از - ناقل عصبی امکان عبور از درون نوعی کانال پروتئینی موجود در غشا را دارد.

(۲) همه - در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، یون‌های مثبت به درون یاخته پس‌سیناپسی وارد می‌شوند.

(۳) بعضی از - پایانه آکسونی، سبب تغییر پتانسیل غشای نورون پس‌سیناپسی در محل آن سیناپس می‌شود.

(۴) همه - یک مولکول ناقل عصبی به تنهایی باعث باز شدن نوعی کانال دریچه‌دار می‌شود.

۶۸- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نازک‌ترین و ضخیم‌ترین پرده مننژ از نظر با یکدیگر تفاوت داشته و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.»

(۱) داشتن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در فضای بین‌یاخته‌ای - تماس با مایع مغزی- نخاعی از یک سمت

(۲) داشتن تماس مستقیم با یاخته‌های بافت عصبی مغز و نخاع - داشتن تارهای نازک در سطح داخلی

(۳) داشتن مویرگ‌های سد خونی-مغزی در ساختار خود - تماس با استخوان جمجمه

(۴) تماس با ماده سفید و خاکستری - محافظت از مرکز انعکاس عقب کشیدن دست در اثر برخورد با جسم داغ

۶۹- در فردی سالم، با توجه به نحوه ایجاد پیام عصبی، کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«در پتانسیل عمل ... پتانسیل آرامش، ...»

(۱) نسبت به - تغییر شکل پروتئین‌ها، کمتر می‌باشد.

(۲) همانند - یاخته‌هایی با هسته کشیده و کناری می‌توانند بر میزان نفوذپذیری غشا مؤثر باشند.

(۳) برخلاف - با شروع فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم، غلظت یون‌ها در دو سوی غشا مجدداً به حالت آرامش باز می‌گردد.

(۴) همانند - فعالیت کانال‌های نشتی همانند پمپ سدیم-پتاسیم بدون مصرف انرژی زیستی، دیده می‌شود.

۷۰- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با بیماری‌های چشم انسان صحیح نمی‌باشد؟

(الف) برای اصلاح نزدیک‌بینی همانند دوربینی، از عدسی‌هایی استفاده می‌شود که حالتی مشابه با عدسی چشم انسان دارند.

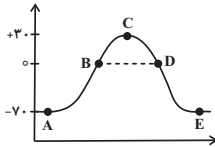
(ب) در فردی که از عدسی مقعر برای دید بهتر استفاده می‌کند، پرتوهای رسیده از اجسام دور هیچ‌گونه تحریکی روی شبکیه اعمال نمی‌کنند.

(ج) در پیرچشمی، به دلیل عدم انعطاف کافی عدسی در برابر تغییر ضخامت، همواره فرد در دیدن اجسام دور و نزدیک مشکل دارد.

(د) از عینکی که واگرایی نور را بیشتر می‌کند، تنها در افرادی با اندازه بزرگ‌تر کره چشم نسبت به حالت طبیعی استفاده می‌شود.

زیست‌شناسی (۲) - سوالات آشنا

۷۱- شکل مقابل نمودار پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی را نشان می‌دهد. با توجه به نقاط مشخص شده با حروف A تا E، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



- (۱) در نقطه A همانند نقطه C، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند.
- (۲) در نقطه C همانند نقطه D، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.
- (۳) در نقطه E نسبت به نقطه B، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر است.
- (۴) در نقطه B برخلاف نقطه D، خروج یون‌های مثبت از یاخته بیشتر از ورود آن‌ها به یاخته است.

۷۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



«در غشای یک نورون حرکتی، هر مولکول پروتئینی مؤثر در که به‌طور حتم»

- (۱) پتانسیل عمل - در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند - سبب مثبت‌تر شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.
- (۲) پتانسیل آرامش - همواره در حال فعالیت است - در جابه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی ایفای نقش می‌کند.
- (۳) پتانسیل عمل - فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد - سبب بازگشت دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.
- (۴) پتانسیل آرامش - بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد - با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را به درون یاخته وارد می‌کند.

۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یکی از بخش‌های اصلی مغز که در سطح خارجی خود چین‌خوردگی‌های فراوان است، نمی‌تواند»

- (۱) دارای - هماهنگی همه حرکات ماهیچه‌های بدن را به تنهایی انجام دهد.
- (۲) فاقد - در تنظیم دمای بدن نقش داشته باشد.
- (۳) دارای - دارای توانایی تولید پیام عصبی در نورون‌های خود باشد.
- (۴) فاقد - پیام‌های حسی‌ای را که دریافت می‌کند، تقویت کند.

۷۴- در رابطه با نیمکره‌های مخ در مغز انسان نمی‌توان گفت



- (۱) مخچه با چند لوب از لوب‌های مخ در تماس است.
- (۲) در رابط پینه‌ای همانند رابط سه گوش، هدایت جهشی پیام عصبی مشاهده می‌شود.
- (۳) یک شیار عرضی، لوب پیشانی و لوب آهیانه را از هم جدا می‌کند.
- (۴) در پردازش نهایی اطلاعات حسی نقشی ندارند.

۷۵- هنگام تشریح مغز سالم گوسفند، مشاهده از سطح به‌طور طبیعی و بدون ایجاد برش امکان‌پذیر است.



- (۱) برجستگی‌های چهارگانه برخلاف کرمینه - شکمی
- (۲) نیمکره‌های مخچه همانند لوب‌های بویایی - پشتی
- (۳) ای‌فیز همانند شیار بین دو نیمکره - پشتی
- (۴) بطن چهارم برخلاف اجسام مخطط - شکمی

۷۶- قسمتی از چشم انسان که ، قطعاً

(۱) بخش رنگین چشم است و در پشت قرنیه قرار دارد- دسته‌ای از ماهیچه‌های آن که با اعصاب آسیمیک عصب‌دهی می‌شوند، در نور کم در حال استراحت‌اند و مردمک را گشاد می‌کنند.

(۲) بخش رنگین چشم است و در پشت قرنیه قرار دارد- دسته‌ای از ماهیچه‌های آن که با اعصاب پادآسیمیک عصب‌دهی می‌شوند، در نور زیاد در حال استراحت‌اند و مردمک را تنگ می‌کنند.

(۳) اولین محل شکست نور است، اگر حالت کروی خود را از دست بدهد- تنها عاملی است که سبب می‌شود پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم برسند و بر روی شبکیه متمرکز نشوند.

(۴) سومین محل شکست نور است- با انقباض ماهیچه‌هایی که بین مشیمیه و عنبیه قرار دارند، حالتی ایجاد می‌شود که در پیر چشمی با دشواری صورت می‌پذیرد.

۷۷- بخشی از کره چشم که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد بخشی از کره چشم که عصب بینایی از آن خارج می‌شود،

(۱) همانند- می‌تواند دارای گیرنده‌های حس ویژه باشد.

(۲) برخلاف- در تولید تصاویر دقیق نقش ندارد.

(۳) برخلاف- در تماس با رگ‌های خونی می‌باشد.

(۴) همانند- توانایی تغییر در پتانسیل الکتریکی درون یاخته‌های خود را دارد.

۷۸- کدام گزینه در رابطه با فردی مبتلا به نوعی بیماری چشمی که پرتوهای نور به‌طور نامنظم به شبکیه‌اش می‌رسند، به‌طور حتم درست است؟ 

(۱) سطح قرنیه چشم این فرد، کاملاً کروی و صاف نمی‌باشد.

(۲) انعطاف‌پذیری عدسی چشم در این فرد کاهش یافته است.

(۳) کره چشم این فرد از حالت معمولی، کوچکتر است.

(۴) این فرد تصویر را مشاهده می‌کند اما تصویر واضح نیست.

۷۹- به‌طور معمول در شبکیه چشم فرد سالم، و با در نظر گرفتن یاخته‌های هم‌اندازه، در گیرنده استوانه‌ای گیرنده مخروطی،

(۱) همانند- ماده حساس به نور در مجاورت هسته سلول قرار دارد.

(۲) برخلاف- ماده حساس به نور بیشتری یافت می‌شود.

(۳) برخلاف- فاصله هسته تا محل خروج ناقل عصبی بیش‌تر است.

(۴) همانند- همواره غلاف میلین وجود دارد.

گیرنده‌های حس وضعیت در زردپی ماهیچه دو سر بازو فاقد پوششی از بافت پیوندی هستند. ۸۰- در ارتباط با حواس پیکری انسان کدام موارد صحیح است؟

(الف)

(ب) گیرنده‌هایی که سازش پیدا نمی‌کنند تحت تاثیر برخی مواد شیمیایی می‌توانند تحریک شوند.

(ج) گیرنده‌های دمایی در بخش‌هایی از درون بدن مانند برخی سرخرگ‌های بزرگ جای دارند.

(د) گیرنده‌های بینایی موجود در چشم جزء این گیرنده‌ها بوده و پیام‌های عصبی را به قشر مخ می‌برند.

(۴) «الف» و «د»

(۳) «ج» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

فیزیک (۲) - سوالات طراحی

۳۰ دقیقه



۸۱- در شکل زیر، مثلث، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و برابند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_C از طرف دو بار q_A و

q_B در $\vec{F}_T = -6\vec{i} + 8\vec{j}$ SI است. بارهای q_A و q_B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن‌اند؟

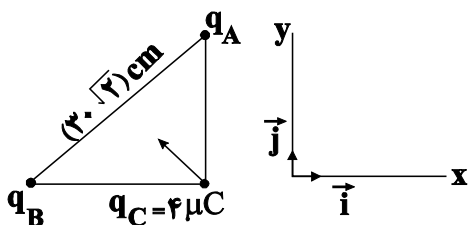
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

(۱) $-20, -15$

(۲) $-20, 15$

(۳) $-10, -7/5$

(۴) $-10, -15$



۸۲- به یک کره فلزی خنثی n الکترون انتقال می‌دهیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی کره در فاصله ۳ متری از آن $160 \frac{N}{C}$ باشد، n کدام است؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

(۴) 10^9

(۳) 10^{14}

(۲) 10^{12}

(۱) 10^{11}

۸۳- یک میله پلاستیکی را با پارچه‌ای ابریشمی مالش داده و سپس میله را به کلاهک الکتروسکوپی خنثی نزدیک می‌کنیم. بار میله و ورقه‌های الکتروسکوپ به



ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) منفی - منفی

(۲) مثبت - منفی

(۳) مثبت - مثبت

(۴) منفی - مثبت

۸۴- در تماس جسم رسانا و باردار A با جسم رسانا و بدون بار B ، کدام‌یک از مقادیر زیر می‌تواند اندازه بار منتقل شده از A به B باشد؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۱) $2 \times 10^{-13} \mu C$ (۲) $5 \times 10^{-13} \mu C$ (۳) $8 \times 10^{-13} \mu C$ (۴) هر سه مورد امکان دارد.

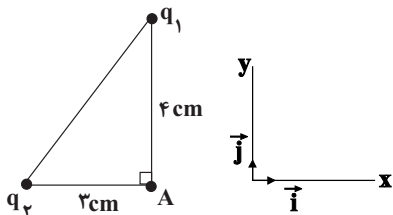
۸۵- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 8 \mu C$ را روی محور x و در نقطه $x = 40 \text{ cm}$ قرار داده‌ایم. بار $q_2 = -2 \mu C$ را در چه نقطه‌ای روی محور x قرار دهیم

تا برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در مبدأ مختصات ($x = 0$) برابر با صفر شود؟ آزمون وی ای پی

(۱) $x = 20 \text{ cm}$ (۲) $x = 60 \text{ cm}$ (۳) $x = -10 \text{ cm}$ (۴) $x = 10 \text{ cm}$

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

۸۶- در شکل زیر، بردار برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A برابر با $\vec{E} = (3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^5 \frac{N}{C}$ است.



حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{64}{27}$

(۲) $\frac{3}{4}$

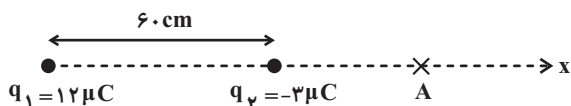
(۳) $-\frac{3}{4}$

(۴) $-\frac{64}{27}$

۸۷- در شکل زیر، میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A صفر است. اگر بار q_2 را ۱۵ cm به طرف چپ جابه‌جا



کنیم، میدان برآیند در نقطه A در SI چقدر می‌شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



(۱) $2/7 \times 10^4 \vec{i}$

(۲) $-2/7 \times 10^4 \vec{i}$

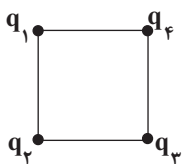
(۳) $1/2 \times 10^4 \vec{i}$

(۴) $-1/2 \times 10^4 \vec{i}$

۸۸- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 از طرف سه بار دیگر با



اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_4 از طرف بار q_1 برابر باشد، حداقل بزرگی $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟ ($q_1 = q_3$)



(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

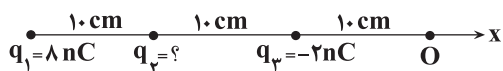
(۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$

۸۹- مطابق شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای در مکان‌های مشخصی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند حاصل از این سه بار در نقطه O برابر با

$\vec{E} = 10 \cdot \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$ باشد، بار q_2 چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



(۱) ۳

(۲) -۴

(۳) $\frac{44}{9}$

(۴) $-\frac{44}{9}$

۹۰- بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M که در فاصله ۶ سانتی‌متری از بار نقطه‌ای q قرار دارد، برابر با E_1 است. اگر بار q دو سانتی‌متر از نقطه M دورتر

شود، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M، 17500 واحد SI کاهش می‌یابد. اندازه بار q چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- ۱) $5/6$ ۲) 16×10^{-3} ۳) $5/6 \times 10^{-3}$ ۴) $1/6$

فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۹۱- دو جسم A و B با نیروی الکتریکی همدیگر را جذب می‌کنند. دو جسم C و D نیز یکدیگر را با نیروی الکتریکی جذب می‌کنند. اگر B و D یکدیگر را دفع کنند، در این صورت الزاماً ...

- ۱) A و B دارای بار مخالف هستند. ۲) A و C همدیگر را دفع خواهند کرد.
 ۳) A و C همدیگر را جذب خواهند کرد. ۴) A و D همدیگر را جذب خواهند کرد.

۹۲- هر جفت اجسامی که در عبارات‌های زیر آورده شده‌اند، به هم مالش می‌دهیم. به کمک جدول سری الکتروسیسته مالشی (تریپول‌الکتریک) تعیین کنید نوع بار چند جفت از اجسام به درستی تعیین شده است؟

| |
|-----------------------|
| سری الکتروسیسته مالشی |
| انتهای مثبت سری |
| موی انسان |
| شیشه |
| پشم |
| ابریشم |
| چوب |
| پارچه کتان |
| کهربا |
| پلاستیک |
| انتهای منفی سری |

- الف) یک تکه کهربا (مثبت) - پارچه پشمی (منفی) ۱) ۱
 ب) میله شیشه‌ای (منفی) - موی انسان (مثبت) ۲) ۲
 پ) پارچه ابریشمی (مثبت) - میله پلاستیکی (منفی) ۳) ۳
 ت) قطعه چوب (منفی) - پارچه کتان (مثبت) ۴) ۴

۹۳- سه کره رسانای منزوی باردار دارای بارهای $q_A = +15 \mu C$ ، $q_B = -12 \mu C$ و $q_C = +18 \mu C$ می‌باشند. پس از جابه‌جایی بار بین این سه کره، بار

نهایی آن‌ها به صورت $q'_A = \frac{1}{3} q'_B = 2 q'_C$ خواهد شد. بار کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن تغییر کرده است؟

- ۱) ۱۲، ۳، ۶ ۲) ۳، -۱۲، -۱۵
 ۳) ۱۲، -۳، ۶ ۴) -۱۲، ۱۵، -۳

۹۴- دو ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = -2 \mu C$ و $q_2 = 4 \mu C$ در فاصله ۶ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. نوع و بزرگی نیرویی که دو ذره به یکدیگر بر

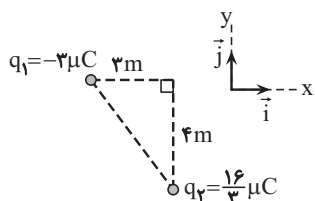
حسب نیوتون وارد می‌کنند، کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- ۱) جاذبه، $0/2$ ۲) دافعه، $0/2$
 ۳) جاذبه، ۲۰ ۴) دافعه، ۲۰

۹۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $Q_1 = 2 \mu C$ و $Q_2 = 4 \mu C$ در فاصله ۴۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند. اگر فاصله دو بار و اندازه یکی از بارها ۲۰ درصد کاهش یابد، بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار چگونه تغییر خواهد کرد؟

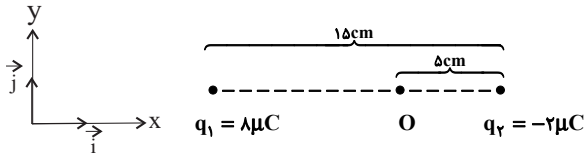
- ۱) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ۲) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.
 ۳) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. ۴) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۹۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص در رأس قائم مثلث در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



- ۱) $\vec{E} = 9000\vec{i} - 12000\vec{j}$ ۲) $\vec{E} = -9000\vec{i} + 12000\vec{j}$
 ۳) $\vec{E} = -3000\vec{i} + 3000\vec{j}$ ۴) $\vec{E} = 3000\vec{i} - 3000\vec{j}$

۹۷- در شکل زیر برابند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار q_1 و q_2 در نقطه O بر حسب نیوتون برکولن کدام است؟

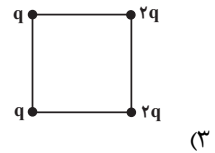
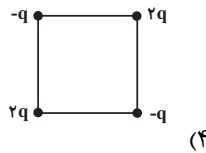
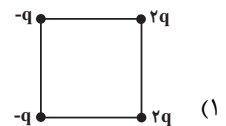
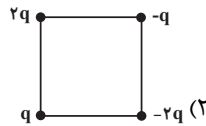


$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

(۱) صفر $1/44 \times 10^7 \vec{i}$ (۲)

(۳) $7/2 \times 10^6 \vec{i}$ (۴) $-7/2 \times 10^6 \vec{i}$

۹۸- اندازه میدان الکتریکی برابند در مرکز کدامیک از مربع‌های زیر بیشتر از سایر شکل‌هاست؟ (طول ضلع تمام مربع‌ها یکسان است).

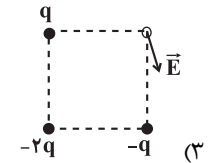
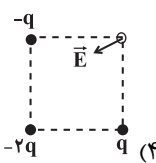
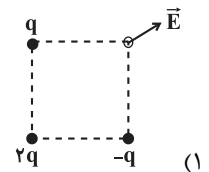
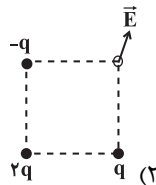


۹۹- هشت بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه یکسان به فاصله مساوی روی محیط دایره‌ای به شعاع r قرار دارند. اگر فقط یکی از بارها منفی و اندازه میدان ناشی از هر

بار در مرکز دایره E باشد، بزرگی میدان الکتریکی برابند ناشی از این بارها در مرکز دایره چند E خواهد بود؟

(۱) صفر (۲) ۲E (۳) ۴E (۴) ۸E

۱۰۰- در کدامیک از شکل‌های زیر، بردار میدان الکتریکی برابند در رأس مربع به درستی رسم شده است؟ ($q > 0$)



۱۰ دقیقه

شیمی (۲) - نگاه به آینده

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای

دنیایی رنگی با عنصرهای

دسته d)

صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۱۰۱- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

(۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به مواد نیمه‌رسانا است.

(۲) امروزه ترتیب میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد به صورت «مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها» است.

(۳) با گسترش فناوری، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.

(۴) گسترش دانش تجربی به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

۱۰۲- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) پیشرفت صنایع الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از مواد رسانا ساخته می‌شوند.

(ب) به دلیل وجود چرخه مواد، جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

(پ) مهم‌ترین گام در پیشرفت علم شیمی مطالعه خواص و رفتار فیزیکی و شیمیایی عناصر می‌باشد.

(ت) مطابق قانون دوره‌ای عناصر، تنها خواص شیمیایی عناصر به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۳- چند مورد از ویژگی‌های بیان شده، میان عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی مشترک است؟

(آ) رسانایی الکتریکی (ب) نحوه واکنش با سایر عناصر (پ) چکش‌خواری (ت) بازتاب نور در سطح

۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۴- اگر اختلاف عدد اتمی عنصری در گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی عنصری که آرایش الکترونی یون پایدار X^{2+} آن $[\text{Ar}]3d^4$ است، برابر با

۴ باشد؛ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) این عنصر سطح تیره و کدر دارد.

(۲) این عنصر در واکنش با دیگر عناصر الکترون از دست می‌دهد.

(۳) این عنصر رسانایی الکتریکی خوبی دارد و در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۴) این عنصر شکننده است، اما رسانایی گرمایی دارد.

۱۰۵- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) همه عناصر دسته S رسانای جریان برق می‌باشند.

(۲) در بین عناصر دسته d، عنصری وجود دارند که در حالت جامد چکش‌خوار نیستند.

(۳) هر دوره با عنصری آغاز می‌شود که برای تشکیل پیوند در واکنش با نافلزات، الکترون از دست می‌دهد.

(۴) هفتمین عنصر دوره دوم جدول تناوبی بیشترین خاصیت نافلزی را بین عناصر دارد.

سؤالی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

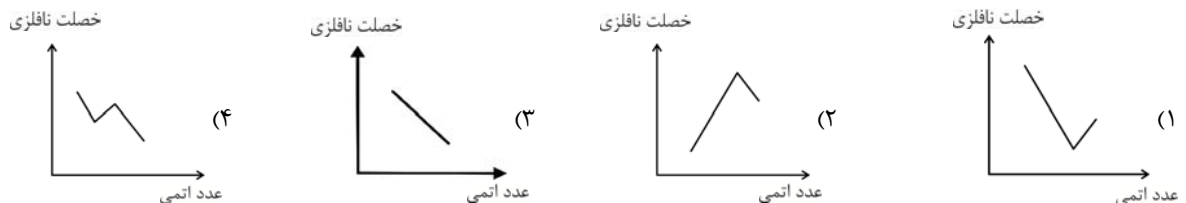
۱۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فلزات به‌طور عمده در سمت راست و بالای جدول تناوبی قرار دارند.
 - (۲) شبه فلزات از نظر خواص فیزیکی بیشتر به فلزات شبیه هستند.
 - (۳) عنصر ^{14}Si تمایل دارد با اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب برسد.
 - (۴) در گروه شانزدهم جدول تناوبی از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.
- ۱۰۷- کدام گزینه درست است؟ (در بررسی خواص عناصر در یک دوره، از گازهای نجیب صرف‌نظر کنید.)



- (۱) در دوره سوم جدول تناوبی، دو عنصر متوالی که تفاوت شعاع اتمی آن‌ها کمترین مقدار است، برای تشکیل پیوند با یکدیگر الکترون مبادله می‌کنند.
- (۲) در دوره سوم جدول تناوبی، تفاوت شعاع اتمی بین فلزات کمتر از تفاوت شعاع اتمی بین نافلزات است.
- (۳) به‌طور کلی در نافلزات، با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.
- (۴) هر فلز قلیایی خاکی که در واکنش با یک نافلز، کاتیون M^{2+} تشکیل می‌دهد، واکنش‌پذیری بیشتری از فلز قلیایی هم دوره آن که تشکیل کاتیون M^+ می‌دهد، دارد.

۱۰۸- کدام نمودار، تغییرات خاصیت نافلزی گروه هالوژن‌ها را به‌درستی نشان می‌دهد؟



۱۰۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز ...



- (۱) هر هالوژنی که نماد شیمیایی آن تک حرفی است، حتی در دمای -20°C به سرعت با گاز H_2 واکنش می‌دهد.
- (۲) رنگ زیبای فیروزه، یاقوت و زمرد نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.
- (۳) در آرایش الکترونی کاتیون در مس (II) اکسید، ۹ الکترون با $l=2$ وجود دارد.
- (۴) عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی که ۳ الکترون ظرفیتی دارد، در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

۱۱۰- چند مورد از موارد زیر از ویژگی‌های طلا نیست؟



- چکش‌خوار بودن
- نرم بودن
- رسانایی گرمایی بالا
- رسانایی الکتریکی بالا
- پایداری شیمیایی
- بازتاب پرتوهای خورشیدی

(۲) صفر

(۴) ۴

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)

ریاضی (۲)
هندسه تحلیلی و
جبر + هندسه

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

ترسیم‌های هندسی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۰

۱۱۱- یک قطر مربعی منطبق بر خط $x + y = 3$ بوده و مختصات یکی از رئوس آن $A(1, -2)$ است. مساحت این مربع کدام است؟

(۱) ۳۲

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۴

۱۱۲- دو نقطه A و B با مختصات $A(2, 5)$ و $B(4, 1)$ را در نظر بگیرید. عمودمنصف پاره‌خط AB ، محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) $4/5$ (۲) -3 (۳) $1/5$ (۴) $-1/5$

۱۱۳- α و β جواب‌های معادله $x^2 + x - 1 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله به صورت $\{ \frac{\alpha}{\beta} + 1, \frac{\beta}{\alpha} + 1 \}$ است؟

(۱) $x^2 - 3x - 3 = 0$ (۲) $x^2 + x - 1 = 0$ (۳) $x^2 - x - 1 = 0$ (۴) $x^2 + 3x - 3 = 0$

۱۱۴- اگر بیش‌ترین مقدار تابع $f(x) = -3x^2 + 6x + k$ برابر ۲۸ باشد، مقدار k کدام است؟

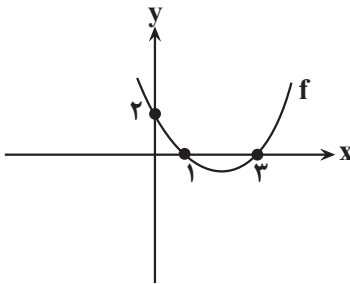
(۱) ۲۹

(۲) ۲۲

(۳) ۳۱

(۴) ۲۵

۱۱۵- اگر نمودار تابع درجه دوم f به صورت زیر باشد، ضابطه آن کدام است؟



(۱) $f(x) = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2$

(۲) $f(x) = \frac{2}{3}x^2 - 4x + 3$

(۳) $f(x) = 3x^2 - 8x + 2$

(۴) $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$

۱۱۶- به ازای چند مقدار a ، عبارت $\frac{a^2+2}{x+2} = \frac{3a}{x-1}$ فاقد جواب است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۵

۱۱۷- احمد و حسن با هم، کاری را در ۳ روز می‌توانند به اتمام برسانند. اگر هر یک از آن‌ها به تنهایی کار کنند، آن‌گاه احمد ۸ روز زودتر از حسن آن کار را به اتمام می‌رساند. حسن این کار را به تنهایی در چند روز به اتمام می‌رساند؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۱۴

(۱) ۱۰

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2+3x+17} = x^2+3x+5$ باشند، حاصل $\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $-\frac{3}{2}$

۱۱۹- فرض کنید نقطه A به فاصله ۸ سانتی‌متر از خط d قرار گرفته باشد. اگر روی خط d ، ۲ نقطه B و C وجود داشته باشند که فاصله آن‌ها از نقطه A یکسان و برابر ۱۰ سانتی‌متر باشد، آن‌گاه مساحت مثلث ABC بر حسب سانتی‌متر مربع کدام است؟

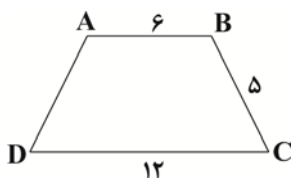
(۱) ۹۶

(۲) ۲۴

(۳) ۴۸

(۴) ۸۰

۱۲۰- در دوزنقه متساوی‌الساقین زیر، نیمسازهای دو رأس مجاور B و C هم‌دیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. فاصله O از ضلع BC کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{2}{5}$



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۹ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

| | |
|---|------------------------|
| حمید لنجان‌زاده اصفهانی | مسئول آزمون |
| فاطمه راسخ | ویراستار |
| محیا اصغری | مدیر گروه مستندسازی |
| علیرضا همایون‌خواه | مسئول درس مستندسازی |
| سپهر حسن‌خان‌پور، حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، نیلوفر امینی، آرین توسل، نازنین صدقی، محمدرضا اسفندیار | طراحان |
| معصومه روحانیان | حروف‌چینی و صفحه‌آرایی |
| حمید عباسی | ناظر چاپ |

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

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- کدام واژه مشخص شده، ساختمان متفاوتی دارد؟

- (۱) این تیره بخت خسته از ا یام را اینجا رها نکن. تیره بخت
- (۲) از نوکیسه ها طمع بخشش نکن که حماقت است. نوکیسه
- (۳) جانم را نستاند که این، غم خانه ی من بود. غم خانه
- (۴) به بلندقامتان تاریخ، سلام ما را برسان! بلندقامت

۲۵۲- ساختمان کدام واژه به ساختمان واژه های «دوان، گریان، خندان» نزدیکتر است؟

- (۱) پریشان
- (۲) درمان
- (۳) بهتان
- (۴) جانان

* متن های سه پرسش بعدی از کتاب «خشونت» نوشته ی «هانا آرنه» و ترجمه ی «عزت الله فولادوند» از نشر «خوارزمی» انتخاب شده است. در هر سؤال، بهترین گزینه را برای تکمیل متن انتخاب کنید.

۲۵- فقدان هیجانان نه سبب عقلانیت می گردد و نه به پیشبرد آن کمک می کند. «بی طرفی و متانت» اگر از خویشتن داری سرچشمه نگیرد و فقط عدم ادراک را بنمایاند، می تواند در برابر «تراژدی های تحمل ناپذیر» به راستی «دهشت انگیز» باشد. برای این که کسی پاسخی منطقی و عاقلانه از خود ابراز کند، باید اول به هیجان بیاید. پس ...

- (۱) رفتارهای هیجانی گاه به رفتارهای عقلانی منجر نمی شود.
- (۲) «عقلانی» و «هیجانی» دو صفت متضاد نیستند.
- (۳) رفتارهای عاقلانه همواره دوری از هیجانان را طلب می کند.
- (۴) «عقلانی» و «هیجانی» صفاتی جمع ناشدنی هستند.

۲۵- قدرت فی الواقع از مقومات ماهیت هر حکومت است، ولی خشونت چنین نیست. خشونت دارای ماهیت ابزاری است و مانند هر وسیله همیشه بدین نیاز دارد که هدایت شود و از طریق غایتی که تعقیب می کند توجیه گردد، و ...

- (۱) حکومت ها برای اعمال قدرت خود به مشروعیتی نیاز دارند که از خشونت کم بهتر است.
- (۲) برای آنان که به ماهیت قدرت می اندیشند، توجیه خشونت ورزی پذیرفتنی تر است.
- (۳) ماهیت هر حکومت، صلح طلبی برای همه ی انسان هاست که با ابزارهای آن در تناقض است.
- (۴) آنچه نیازمند توجیه به وسیله ی چیز دیگری باشد، نمی تواند ماهیت هیچ چیز قرار گیرد.

۲۵۵- اگرچه بیشتر کارهای جانورشناسان به نظر من بسیار جاذب است، . . . برای اینکه بدانیم مردم به خاطر وطن خویش می‌جنگند لازم نبود اول

«غرایز یگه‌تازی گروهی» را در مور و ماهی و میمون کشف کنیم. برای این که پی ببریم حساسیت و تحریک‌پذیری و پرخاشگری معلول ازدحام مفرط

است، نیازمند نبودیم با موش‌ها آزمایش کنیم: یک روز صرف وقت در محله‌های پست و کثیف هر شهر برای دیدن این موضوع کافی بود.

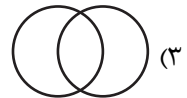
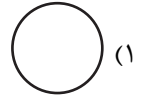
(۱) رفتارهای جانوران در همه‌ی تاریخ به طور عمومی در حال تکامل (فرگشت) بوده است.

(۲) رفتارهای آدمی نمونه‌ی بارزتری از رفتارهای جانوران دیگر است.

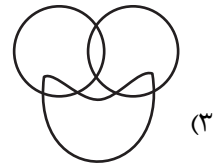
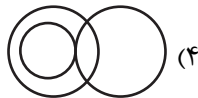
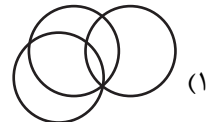
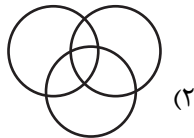
(۳) اما نمی‌فهمم چگونه ممکن است این کارها در مورد مسأله‌ی ما صدق کند.

(۴) نیاز به آزمایش‌های بیشتری برای تصدیق رابطه‌ی آدمیان و دیگر جانوران داریم.

۲۵۶- نسبت بین دسته‌های «یوزپلنگ‌ها» و «غیرکفتارها» در کدام گزینه بهتر رسم شده است؟



۲۵۷- در دسته‌ی اعداد طبیعی، نسبت بین دسته‌های «اعداد دورقمی»، «اعداد مضرب سیزده»، «اعداد اول» در کدام گزینه بهتر بیان شده است؟



۲۵۸- ساعت عقربه‌ای و معمولی را که در هر دوازده ساعت در جریانی ثابت، سی‌وشش دقیقه عقب می‌ماند، روی عدد ۱۲ به‌درستی کوک کردیم. چند

دقیقه بعد، این ساعت دقیقاً ساعت سه و نیم را نشان خواهد داد؟

(۲) ۲۲۰/۵

(۱) ۲۱۹

(۴) ۲۲۳/۵

(۳) ۲۲۲

۲۵۹- در یک ساعت عقربه‌های معمولی، بین ساعت ۶ و ۷ صبح، چند دقیقه پس از ساعت ۶، عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار بر هم منطبق می‌شوند؟

(۲) $31\frac{8}{11}$

(۱) $31\frac{4}{5}$

(۴) $32\frac{8}{11}$

(۳) $32\frac{4}{5}$

۲۶۰- درباره‌ی علی و خانواده‌اش اطلاعات زیر در دست است:

الف) علی متولد سال ۱۳۸۵ و مسعود برادر علی، ۵ سال از او بزرگ‌تر است.

ب) برادر دیگر علی، سعید، زمانی به دنیا آمده است که مادرشان ۲۹ ساله بوده است.

ج) میانگین سن سه برادر در سال ۱۳۹۵، ۱۵ سال بوده است.

د) این خانواده فرزند دیگری ندارد.

در چه سالی سن مادر خانواده دو برابر سن بزرگ‌ترین فرزندش است؟

(۲) ۱۴۰۶

(۱) ۱۴۰۴

(۴) ۱۴۰۱

(۳) ۱۴۰۸

۲۶۱- در مهرماه سالی خاص، سه روز یکشنبه در تاریخ‌هایی از ماه افتاده است که عددی زوجند. در این ماه به ترتیب چند «دوشنبه، جمعه، شنبه» داریم؟

(۲) چهار، چهار، پنج

(۱) چهار، پنج، پنج

(۴) چهار، پنج، چهار

(۳) پنج، چهار، چهار

۲۶۲- شخصی در هر سالگرد تولدش، به اندازه‌ی عدد سنش، شمع روی کیک تولدش را فوت و خاموش کرده است. اگر امروز ۲۳ مرداد دوشنبه باشد و شخص

منتظر شش روز بعد از هفت تا شنبه قبلی تولد سیزده‌سالگی خود را جشن گرفته باشد، او تا ۱۵ تیر سال آینده، در مجموع چند شمع تولد در زندگی‌اش

فوت و خاموش کرده است؟

(۲) ۹۱

(۱) ۱۰۵

(۴) به کیسه بودن یا کیسه نبودن سال‌ها بستگی دارد.

(۳) ۷۸

۲۶۳- هفت روز پیش از فردای روزی که دو روز قبلش، جمع‌های هفته‌ی بعد است، چند روز پس از فردای روزی است که دیروز سه‌شنبه‌ی هفته‌ی قبل

بود؟

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۲۶۴- مینا، مبینا، نیما و امین چهار فرزند خانواده‌اند، به شکلی که مینا نه بزرگترین فرزند خانواده است و نه کوچکترین، نیما بزرگترین پسر خانواده نیست، امین نیز از مبینا کوچکتر است.

بر اساس این اطلاعات، جایگاه چند تن از این چهار نفر در خانواده در جدول روبه‌رو به طور دقیق مشخص می‌شود؟

(۱) یک نفر

| فرزند نخست | فرزند دوم | فرزند سوم | فرزند چهارم |
|------------|-----------|-----------|-------------|
| | | | |

(۲) دو نفر

(۳) سه نفر

(۴) هر چهار نفر

۲۶۵- معلمی وارد کلاس پنج‌نفره شد و از دانش‌آموزان پرسید چند نفر دیروز ورزش کردند. اولی گفت: «چهار نفر از ما»، دومی گفت: «سه نفر از ما»،

سومی گفت: «دو نفر از ما»، چهارمی گفت: «یک نفر از ما» و پنجمی گفت: «هیچ‌کدام از ما». معلم می‌دانست کسانی که ورزش کرده‌اند راست و

کسانی که ورزش نکرده‌اند، دروغ می‌گویند. چند نفر ورزش کرده‌اند؟

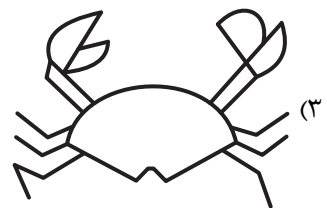
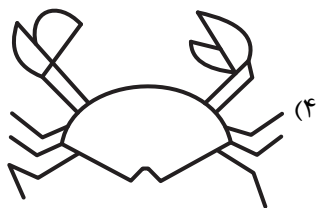
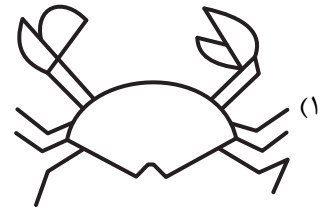
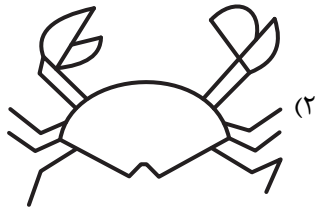
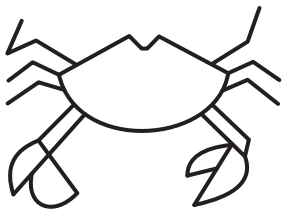
(۲) دو نفر

(۱) یک نفر

(۴) کسی ورزش نکرده است.

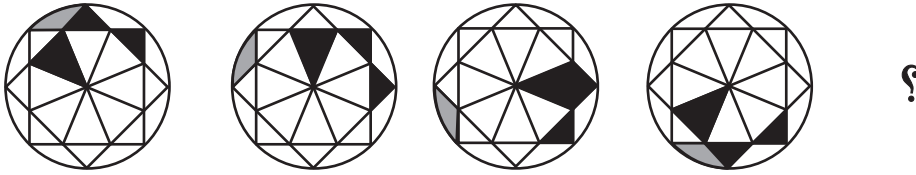
(۳) سه نفر

۲۶۶- تصویر جسمی در آینه، در آب به شکل زیر درآمده است. شکل اصلی کدام بوده است؟

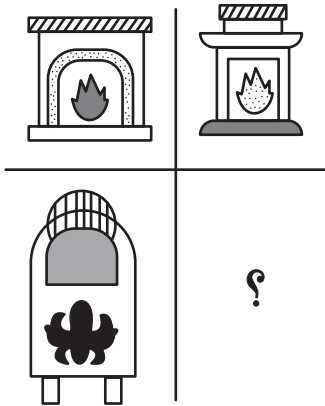


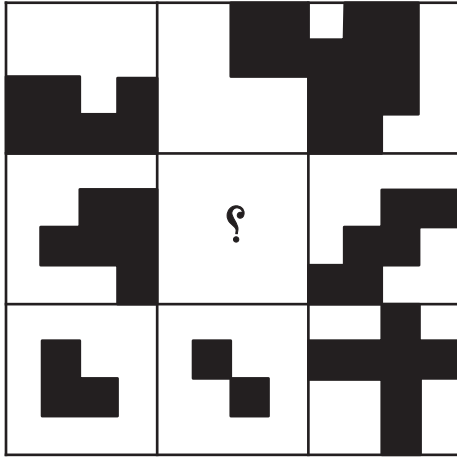
* در چهار پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال را در الگوی صورت سؤال تعیین کنید.

-۲۶۷

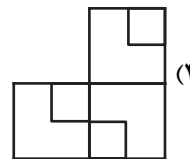
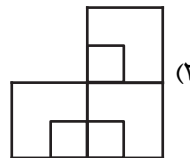
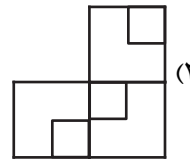
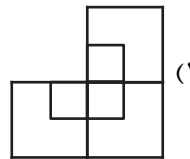
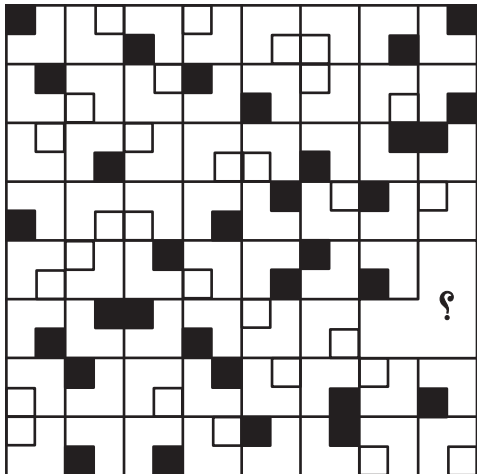


-۲۶۸





-۲۶۹



-۲۷۰

خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش سوم: ارزیابی توجه انتخابی Selective attention آزمون ۱۹ 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 دستورات معلم تمرکز کنم حتی اگر سر و صدایی در کلاس وجود داشته باشد.

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

۲۷۲. هنگام مطالعه یا درس خواندن می‌توانم صدای پس زمینه و محیط را نادیده بگیرم.

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

۲۷۳. 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

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

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

۲۷۵. هنگام کار روی یک تکلیف، صداهای جزئی حواس من را پرت نمی‌کنند.

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

۲۷۶. حتی اگر تلویزیون در محیط روشن باشد، می‌توانم روی تکالیف مدرسه‌ام متمرکز بمانم.

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

۲۷۷. من می‌توانم به معلم توجه کنم حتی اگر دانش‌آموزان دیگر صحبت کنند.

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

۲۷۸. وقتی می‌خواهم به اطلاعات مهمی گوش دهم، می‌توانم مانع از حواس‌پرتی خودم شوم.

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

۲۷۹. حتی اگر صداهایی در راهرو وجود داشته باشد، می‌توانم در حین آزمون متمرکز بمانم.

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

۲۸۰. من می‌توانم اطلاعات نامربوط را در نظر نگیرم و روی آنچه مهم است تمرکز کنم.

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