



## آزمون ۲۱ مهر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۲۰ دقیقه

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهوار، سعید شرفی، فراز حضرتی‌پور، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلام‌رضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سید امیر پرینچی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، محمد مهدی سهامی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲) - طراحی

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- مطابق مطالب کتاب درسی یازدهم، (در) نوعی یاخته عصبی که دارینه و آسه به یک نقطه از جسم یاخته‌ای متصل هستند ..... نوعی یاخته عصبی که فقط در مغز و نخاع قرار دارد، به‌طور حتم .....

(۱) همانند - پیام عصبی در طول رشته به صورت یک‌طرفه منتقل می‌شود.

(۲) برخلاف - محل خروج آکسون (آسه) از جسم یاخته‌ای دارای غلاف میلین است.

(۳) همانند - طول رشته واردکننده پیام به جسم یاخته‌ای بلندتر از طول رشته خارج‌کننده است.

(۴) برخلاف - توانایی ساخت ناقل‌های عصبی مورد نیاز خود در خارج از دستگاه عصبی مرکزی را دارد.

۲- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسبی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ..... نورون‌هایی که .....»

(۱) همه - واجد دو نوع رشته عصبی در خارج از دستگاه عصبی مرکزی اند گره رانویه بیشتری در رشته واردکننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای نسبت به رشته خارج‌کننده دارند.

(۲) برخی از - یاخته بعدی را تحریک می‌کنند، توانایی تولید ناقل عصبی در خارج از نخاع را دارند.

(۳) برخی از - درون ریشه‌های قرار می‌گیرند که دارای هسته است، در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، سدیم بیشتری وارد خود می‌کنند.

(۴) همه - رشته‌های کوتاه‌تر خود را در نخاع قرار می‌دهند، می‌توانند پتانسیل یاخته بعدی را با مصرف انرژی درون خود تغییر دهند.

۳- کدام گزینه در رابطه با بیماری MS نادرست است؟

(۱) سطح تماس گروهی از رشته‌های عصبی بخش خارجی نخاع با مایع بین‌یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

(۲) بخش‌های داخلی مغز نسبت به بخش‌های خارجی بیشتر آسیب می‌بینند.

(۳) اختلال در کار بخشی از مغز که در مجاورت بطن چهارم قرار دارد به‌وجود می‌آید.

(۴) یاخته غیرعصبی که چند لایه به دور رشته عصبی پیچیده و هسته آن در درونی‌ترین لایه قرار دارد، از بین می‌رود.

۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد درباره هر گیرنده ناقل عصبی در انسان درست است؟

(الف) انتشار تسهیل شده انجام می‌دهد.

(ب) در عرض غشای یاخته عصبی قرار دارد.

(ج) پس از اتصال به نوعی ناقل عصبی باز می‌شود.

(د) در حضور ناقل عصبی، سبب شروع پتانسیل عمل می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- کدام موارد در ارتباط با اجزای مغز درست است؟

(الف) اگر از بالا به لوب‌های مغز نگاه کنیم، لوبی که با بزرگ‌ترین لوب مغز برخلاف مخچه مرز مشترک دارد، دیده نخواهد شد.

(ب) بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز، در تنظیم ترشح ماده مؤثر در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد.

(ج) درخت زندگی مرکز تعادل بدن پایین‌تر از مرکز مؤثر بر حرکت مواد از دهان به معده قرار دارد.

(د) بخشی از مغز که در تنظیم دمای بدن، تشنگی و گرسنگی نقش دارد، بالاتر از بخش عمده مخچه است.

(۱) «ب» و «د» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف» و «ج» (۴) «ج» و «د»

۶- در ارتباط با مغز انسان، هر قسمتی که در ..... نقش دارد، نسبت به ..... قرار دارد.

(۱) تشکیل حافظه کوتاه‌مدت - لوب بویایی، پایین‌تر و عقب‌تر

(۲) تنظیم فشارخون - بطن سوم، بالاتر و جلوتر

(۳) تغذیه انسان - تالاموس، بالاتر و عقب‌تر

(۴) تنفس - درخت زندگی، پایین‌تر و جلوتر

۷- در تشریح مغز گوسفند در ارتباط با چلیپای بینایی نمی‌توان گفت که .....

(۱) جلوتر از بخشی قرار دارد که در شنوایی و بینایی

(۲) از لحاظ اندازه کوچک‌تر از بخشی است که در ترشح بزاق

(۳) عقب‌تر از بخشی قرار دارد که در توقف فرایند دم

(۴) با بخشی در ارتباط است که همانند مخچه در حرکت

## ۸- در فردی که برای مدت طولانی ..... انتظار می‌رود .....

- ۱) مصرف کوکائین را متوقف کرده است - مصرف گلوکز در بخش پیشین مغز نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر باشد.
- ۲) الکل مصرف می‌کند - احتمال بروز انواعی از سرطان‌ها در فرد افزایش یابد.
- ۳) مصرف مواد اعتیادآور را متوقف کرده است - تغییرات ایجاد شده در مغز کاملاً از بین رفته باشد.
- ۴) مقدار ثابتی هروئین مصرف می‌کند - مقدار زیادی دوپامین از سامانه کناره‌ای آزاد شود.

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

«در جاننداری که ..... به‌طور حتم .....»

- ۱) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است - طول رشته‌های بین طناب‌های عصبی‌اش، ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابند.
- ۲) تشکیل عصب بلندترین پاها در نتیجه پیشروی رشته‌های عصبی گره چهارم طناب عصبی‌اش است - همانند انسان اوریک اسید را دفع می‌کند.
- ۳) اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن بیشتر از بقیه مهره‌داران است - دفع نمک اضافه بدن به صورت قطره‌های غلیظ از طریق غدد نمکی صورت می‌گیرد.
- ۴) دارای بازوهای در اطراف دهان خود است - بلافاصله در پی هر آزاد شدن ناقل عصبی تحریکی از نورون‌هایش، ماهیچه‌های بدن منقبض می‌شوند.

## ۱۰- شکل مقابل نشان‌دهنده نحوه قرارگیری گره‌های عصبی در نوعی جانور می‌باشد؛ در ارتباط با این جانور کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) در همه بندهای جانور، یک گره عصبی فعالیت ماهیچه‌های آن بند را کنترل می‌کند.
- ۲) در پی آسیب به گره‌های قرارگرفته در انتهای بدن، حرکت پاهای جانور دچار اختلال می‌گردد.
- ۳) اطلاعات حسی دریافتی محیط، حداقل از یک گره موجود در طناب عصبی عبور می‌کنند.
- ۴) همه گره‌های کنترل‌کننده حرکت پاهای جانور، بلافاصله پس از یکدیگر قرار گرفته‌اند.

## ۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی هر جانوری که .....»

- ۱) مغز فقط از جسم یاخته‌ای تشکیل شده است، طناب عصبی شکمی دیده می‌شود.
- ۲) طناب عصبی دیده می‌شود، تقسیم‌بندی محیطی و مرکزی وجود دارد.
- ۳) تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح بدن منتشر می‌شود، دو طناب عصبی کناری دیده می‌شود.
- ۴) در طناب عصبی خود، جسم یاخته‌ای دارد که از طریق نایدیس اکسیژن خود را تامین می‌کند.

## ۱۲- در انعکاس عقب‌کشیدن دست به دنبال آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه آکسون .....

- ۱) نورون‌های رابط، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یاخته عصبی پس‌سیناپسی باز می‌شود.
- ۲) نورون حسی، فعالیت الکتریکی یاخته‌های دارای یک رشته دندرت تغییر می‌کند.
- ۳) نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو، منجر به حرکت ساعد به سمت ماهیچه دو سر بازو می‌شود.
- ۴) نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو، پتانسیل آرامش در یاخته‌های اسکلتی ایجاد می‌شود.

## ۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به منحنی پتانسیل عمل، در هر زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال ..... است، به‌طور حتم .....»

- ۱) افزایش - یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت از یاخته خارج می‌شوند.
- ۲) افزایش - میزان یون‌های سدیم داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته می‌شود.
- ۳) کاهش - میزان یون‌های پتاسیم بیرون یاخته بیشتر از داخل یاخته می‌شود.
- ۴) کاهش - یون‌های سدیم با تغییر شکل کانال پروتئینی از یاخته خارج می‌شوند.

## ۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در غشای یک نورون بلافاصله پس از ..... شدن کانال‌های دریچه‌دار .....»

- ۱) بسته - پتاسیمی، ATP بیشتری توسط پمپ‌های غشایی مصرف می‌شود.
- ۲) باز - سدیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۳) بسته - سدیمی، غلظت یون سدیم در داخل یاخته در بیشترین مقدار خود قرار دارد.
- ۴) باز - پتاسیمی، پتانسیل غشا و غلظت یون‌ها در دو سوی آن مشابه حالت آرامش می‌شود.



## فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و  
کوانتیده بودن بار الکتریکی و  
قانون کولن)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- اندازه نیرویی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $+q$  در فاصله  $r$  به هم وارد می‌کنند، برابر با  $۳۲۰N$  است. اگر  $۲\mu C$  بار الکتریکی از یکی کم کرده و همان مقدار را به دیگری اضافه کنیم، اندازه نیروی جدید بین دو بار ( $F'$ )، در همان فاصله،  $۳۰۰N$  می‌شود. بار اولیه  $q$  چند میکروکولن بوده است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۴

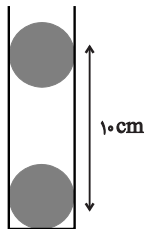
۲۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B$  به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر در همان فاصله،  $x$  درصد از بار  $q_A$  برداریم و به  $q_B$  اضافه کنیم، نیروی بین دو بار برابر صفر خواهد شد. کدام مورد صحیح است؟ ( $x < ۱۰۰$ )

$$\begin{aligned} (۱) \quad & |q_A| > |q_B|, q_A q_B < 0 \\ (۲) \quad & |q_A| < |q_B|, q_A q_B > 0 \\ (۳) \quad & |q_A| < |q_B|, q_A q_B < 0 \\ (۴) \quad & |q_A| > |q_B|, q_A q_B > 0 \end{aligned}$$

۲۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $۲q$  و  $۳q$  در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی  $F$  را وارد می‌کنند. اگر  $۵۰$  درصد از بار بزرگ‌تر را برداشته و به بار کوچک‌تر اضافه کنیم، در همان فاصله اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار،  $\alpha$  برابر می‌شود و اگر از همان حالت اولیه  $۵۰$  درصد از بار کوچک‌تر را برداشته و به بار بزرگ‌تر اضافه کنیم، در همان فاصله اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار،  $\beta$  برابر می‌شود. حاصل  $\frac{\alpha}{\beta}$  کدام است؟

$$(۱) \frac{۲۱}{۱۶} \quad (۲) \frac{۱۶}{۲۱} \quad (۳) \frac{۷}{۳} \quad (۴) ۱$$

۲۴- مطابق شکل زیر، دو گوی مشابه با جرم‌های  $m$  و دارای بارهای الکتریکی یکسان در فاصله  $۱۰$  سانتی‌متری از یکدیگر در حال تعادل قرار دارند. اگر تعداد الکترون‌های کنده‌شده از هر یک از گوی‌های خنثی اولیه  $۱۲۵ \times ۱۰^{۱۱}$  باشد، جرم هر یک از گوی‌ها چند میلی‌گرم و همچنین وضعیت بین دو گوی چگونه



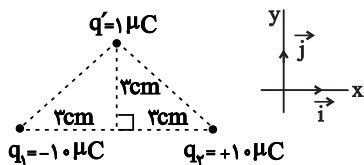
است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ ،  $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ) (نیروی اصطکاک ناچیز است)

$$\begin{aligned} (۱) \quad & ۳/۶ \times ۱۰^{-۵} \text{ جاذبه} \\ (۲) \quad & ۳/۶ \times ۱۰^{-۵} \text{ دافعه} \\ (۳) \quad & ۳/۶ \times ۱۰^{-۱} \text{ جاذبه} \\ (۴) \quad & ۳/۶ \times ۱۰^{-۱} \text{ دافعه} \end{aligned}$$

۲۵- اگر کره رسانای  $A$  را با کره رسانای  $B$  تماس دهیم، بار الکتریکی کره رسانای  $B$  بدون تغییر علامت به اندازه  $۱۲۵$  درصد افزایش می‌یابد. اگر کره  $B$

تعداد  $۵ \times ۱۰^{۱۳}$  الکترون گرفته باشد، بار اولیه آن چند  $\mu C$  بوده است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$  و  $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

$$(۱) ۶/۴ \quad (۲) ۳/۲ \quad (۳) -۳/۲ \quad (۴) -۶/۴$$



۲۶- در شکل زیر، بردار نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q'$  در SI کدام است؟

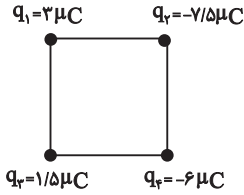
$$\begin{aligned} (۱) \quad & +۱۰۰ \vec{i} \\ (۲) \quad & -۵۰\sqrt{۲} \vec{i} \\ (۳) \quad & +۵۰\sqrt{۲} \vec{i} \\ (۴) \quad & -۱۰۰ \vec{i} \end{aligned}$$

۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می‌شوند، معمولاً هر دوی آنها دارای بار الکتریکی می‌شوند.  
 ب) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آنها بستگی دارد.  
 پ) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب به صورت الکتریکی صورت می‌گیرد.  
 ت) در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه ۱C است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی به ضلع ۶cm ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = +1 \mu C$  در مرکز مربع قرار



گیرد، نیروی خالص الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون و در کدام جهت است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱)  $1.15\sqrt{2}$  → (۲)  $4.45\sqrt{2}$  ↑

(۳)  $1.15\sqrt{2}$  ↑ (۴)  $4.45\sqrt{2}$  →

۲۹- بار الکتریکی اتم کربن دو بار یونیده ( $C^{++}$ ) چند نانوکولن است؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$  (اتم کربن  $12C$ )

(۱)  $3/2 \times 10^{-19}$  (۲)  $3/2 \times 10^{-10}$  (۳)  $6/4 \times 10^{-10}$  (۴)  $9/6 \times 10^{-19}$

۳۰- دو گوی رسانای مشابه با بارهای  $q_1$  و  $q_2 = -6 \mu C$  در فاصله  $r$  بر یکدیگر نیروی جاذبه  $F$  را وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس داده و سپس در

همان فاصله قبلی قرار دهیم، بر یکدیگر نیروی دافعه  $F/3$  را وارد می‌کنند. چه تعداد الکترون بین دو گوی مبادله شده است؟

(۱)  $25 \times 10^{12}$  (۲)  $50 \times 10^{12}$  (۳)  $75 \times 10^{12}$  (۴) گزینه‌های «۱» و «۳»

۳۱- بارهای  $q_1 = -8 \mu C$ ،  $q_2 = 4 \mu C$  و  $q_3 = 2 \mu C$  به ترتیب در مکان‌های  $A(-4, 2)$ ،  $B(8, 2)$  و  $C(8, 8)$  ثابت هستند. نیروی برآیند وارد بر

بار  $q_2$  بر حسب بردارهای یکه کدام است؟ (مختصات بر حسب cm است).  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱)  $-2\vec{i} + 2\vec{j}$  (۲)  $-\vec{i} - 5\vec{j}$  (۳)  $-2\vec{i} - 2\vec{j}$  (۴)  $-\vec{i} + 5\vec{j}$

۳۲- اگر هر متر از جسمی خنثی به طول ۸ متر،  $10^{+14}$  الکترون از دست دهد، کل بار الکتریکی جسم چند میکروکولن می‌شود؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

(۱)  $1/6$  (۲)  $16$  (۳)  $12/8$  (۴)  $128$

۳۳- در شکل زیر اگر میله رسانایی را که با دسته عایق گرفته‌ایم، با کلاهک الکتروسکوپی خنثی تماس دهیم و سپس میله را دور کنیم، زاویه بین ورقه‌های

الکتروسکوپ  $\alpha$  می‌شود. حال اگر در همین وضعیت میله رسانا را مجدداً به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم به طوری که بین کلاهک و الکتروسکوپ

تماس برقرار نشود، زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ  $\beta$  می‌شود. کدام گزینه در مورد  $\alpha$  و  $\beta$  درست است؟

(۱)  $\beta = \alpha$

(۲)  $\beta < \alpha$

(۳)  $\beta > \alpha$

(۴) بسته به شرایط هر کدام از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.

۳۴- به کمک یک الکتروسکوپ چه تعداد از موارد زیر را می‌توان تعیین کرد؟

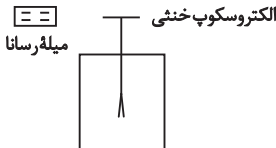
الف) نوع بار الکتریکی یک جسم

پ) رسانا یا نارسانا بودن یک جسم (رسانای الکتریکی)

ب) باردار بودن یا نبودن یک جسم

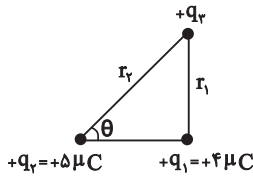
ت) اندازه بار الکتریکی یک جسم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



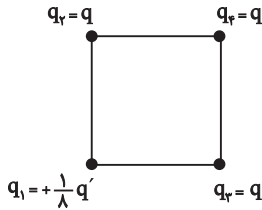


۳۵- مطابق شکل زیر، اندازه نیرویی که بار الکتریکی  $q_1$  به بار  $q_3$  وارد می‌کند، برابر با  $2.0\text{N}$  می‌باشد و اندازه نیرویی که بار  $q_2$  به بار  $q_3$  وارد می‌کند، برابر با  $9\text{N}$  است. زاویه  $\theta$  چند درجه است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )



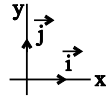
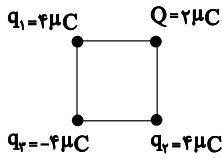
- (۱)  $3^\circ$  (۲)  $6^\circ$  (۳)  $37^\circ$  (۴)  $53^\circ$

۳۶- چهار ذره باردار در رئوس یک مربع ثابت شده‌اند. اگر برای نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار  $q_4$  صفر باشد، نسبت  $\frac{q'}{q}$  کدام است؟



- (۱)  $-8\sqrt{2}$  (۲)  $-16\sqrt{2}$  (۳)  $8\sqrt{2}$  (۴)  $16\sqrt{2}$

۳۷- در شکل زیر در چهار رأس مربع که طول هر ضلع آن  $30\text{cm}$  است، بارهای الکتریکی ثابت شده‌اند. برای نیروهای وارد بر بار  $Q$  در  $SI$  و بر حسب بردارهای یکه مطابق کدام گزینه است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )



- (۱)  $0.8\vec{i} - 0.2\vec{j}$  (۲)  $0.8\vec{i} - 0.4\vec{j}$  (۳)  $(\frac{4+\sqrt{2}}{5})\vec{i} + (\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{j}$  (۴)  $(\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{i} + (\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{j}$

۳۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 8\text{nC}$  و  $q_2 = -4\text{nC}$  در فاصله  $20\text{cm}$  متر از هم قرار دارند. اگر  $25\%$  درصد از بار  $q_1$  برداریم و به بار  $q_2$  بیفزاییم، اندازه نیروی بین دو بار چگونه تغییر می‌کند؟ (فاصله دو بار ثابت است).

- (۱)  $37/5\%$  درصد افزایش می‌یابد. (۲)  $25\%$  درصد کاهش می‌یابد. (۳)  $75\%$  درصد افزایش می‌یابد. (۴)  $62/5\%$  درصد کاهش می‌یابد.

۳۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 4\mu\text{C}$  و  $q_2 = 9\mu\text{C}$  در فاصله  $1\text{m}$  متر از یکدیگر قرار دارند. اگر روی خط واصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$ ، بار نقطه‌ای  $q_3$  را قرار بدهیم، در دو نقطه اندازه نیروهای وارد بر بار  $q_3$  از طرف بارهای  $q_1$  و  $q_2$  مساوی هستند. فاصله این دو نقطه چند متر است؟

- (۱)  $2/4$  (۲)  $0.4$  (۳)  $1/8$  (۴)  $2$

۴۰- جسم  $A$  در جدول سری الکتریسیته مالشی بالاتر از جسم  $B$  قرار دارد. در اثر مالش، کدام گزینه تعداد درست الکترون جابجا شده بین دو جسم را می‌تواند نشان دهد و الکترون از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می‌گردد؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ )

- (۱)  $A$  به  $B$ ،  $8 \times 10^{-19}$  (۲)  $A$  به  $B$ ،  $6/4 \times 10^{-20}$  (۳)  $A$  به  $B$ ،  $6/4 \times 10^{-20}$  (۴)  $B$  به  $A$ ،  $8 \times 10^{-19}$

شیمی (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای رفتار

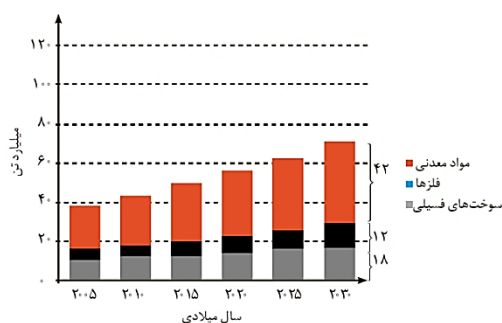
عنصرها و شعاع اتم)

صفحه های ۱ تا ۱۴

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

- (۱) شیمی دانها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آنها می شود.
- (۲) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.
- (۳) این باور که «هر چه میزان استخراج منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است.» لزوماً درست نیست.
- (۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی دانها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

۴۲- با توجه به نمودار زیر که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می دهد، چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟



- از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میلادی، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر است.

- میزان تولید و مصرف مواد معدنی در ۲۰۳۰ میلادی، بیش از یک و نیم برابر این میزان در سال ۲۰۰۵ میلادی است.

- هر چه از سال ۲۰۰۵ میلادی جلو می رویم، اندازه اختلاف میزان تولید مواد معدنی از میزان تولید سوخت های فسیلی، افزایش پیدا می کند.

- مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی مواد مختلف در جهان به صورت «مواد معدنی &lt; سوخت فسیلی &lt; فلزها» است.

۲ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۴۳- عنصر A متعلق به دوره سوم جدول دوره ای بوده و مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۱۲ است. عنصر B

متعلق به دوره چهارم جدول دوره ای است، به طوری که لایه سوم این عنصر پر از الکترون بوده و مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. چند مورد از عبارتهای زیر درباره این دو عنصر درست است؟

(آ) عنصر B برخلاف A، بر اثر ضربه خرد می شود.

(ب) عنصر A در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد، اما عنصر B الکترون از دست می دهد.

(پ) هر دو عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(ت) عنصر A سطحی درخشان دارد، اما سطح عنصر B کدر است.

۴ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۴۴- با توجه به ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، کدام مطلب درست است؟

(۱) داشتن زیر لایه d در آرایش الکترونی خود، جزء ویژگی های مشترک بین اولین و دومین عنصر شبه فلز این گروه است.

(۲) تفاوت عدد اتمی اولین نافلز با اولین فلز این گروه برابر ۴۴ است.

(۳) عنصری که آرایش الکترونی آخرین زیر لایه اتم آن به  $4p^2$  ختم می شود، در دوره بعد و قبل خود، بین یک عنصر فلزی و یک عنصر نافلزی در این گروه قرار دارد.

(۴) ۴۰٪ این عنصرها، دارای سطح کدر و مات هستند.

۴۵- چند مورد از عبارتهای زیر در رابطه با عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای، درست است؟

(آ) اتم سه عنصر با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت تایی می رسند.

(ب) اتم سه عنصر می توانند با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت تایی برسند.

(پ) در اتم آخرین عنصر این دوره، لایه الکترونی سوم پر می شود.

(ت) شش عنصر در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی جامد دارند.

(ث) چهار عنصر در حالت فیزیکی جامد، دارای سطح براق و درخشان هستند.

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)





۴۶- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«خواص ... عناصری از قبیل  $X$  ۱۴ بیشتر شبیه به عنصرهایی از جدول دوره‌ای است، که به‌طور عمده در ... جدول تناوبی قرار دارند؛ همچنین براساس قانون دوره‌ای عناصر، خواص ... عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.»

- (۱) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی  
(۲) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - فیزیکی و شیمیایی  
(۳) فیزیکی - سمت راست و بالا - فیزیکی و شیمیایی  
(۴) شیمیایی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی

۴۷-  $X$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل شکل‌پذیری، داشتن جلا و قابلیت چکش‌خواری و  $Y$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل سهولت از دست دادن الکترون است؛ در این صورت چه تعداد از عناصر سه‌تایی زیر در این دو ویژگی مشابه هستند؟ (نماد عناصر، فرضی است).

- $37C, 19B, 11A$
- $35F, 17E, 9D$
- $32I, 14H, 12G$
- $17L, 16K, 15J$

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

- (آ) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، با نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) این جدول، هم دوره است.  
(ب) شعاع اتمی هالوژن گازی (در دما و فشار اتاق) با عدد اتمی بزرگتر، از شعاع اتمی هر دو شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، کمتر است.  
(پ) ۳۷/۵ درصد از عناصر دسته  $S$  و  $P$  دوره چهارم جدول تناوبی فلز هستند.  
(ت) در عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، حداقل ۵ عنصر چکش‌خوارند.

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۴۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جدول پیشنهادی زانت نادرست‌اند؟

- (آ) عنصرهای ۱۱۹ و ۱۲۰ در دسته  $G$  قرار می‌گیرند.  
(ب) این جدول همانند جدول تناوبی امروزی با مدل کوانتومی امروزی و ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها هم‌خوانی دارد.  
(پ) جدول تناوبی امروزی پس از کشف عناصر ۱۱۸ به بعد نیاز به تغییر دارد.  
(ت) تنها راه افزایش شمار عنصرها، تهیه و تولید آن‌ها به‌صورت ساختگی است.

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۵۰- با توجه به جدول روبه‌رو که بخشی از جدول دوره‌ای است، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵
۲			C	D
۳	A	B	E	F
۴	G		H	

- (۱)  $D$  بیشترین خاصیت نافلزی و  $G$  بیشترین خاصیت فلزی را دارد.  
(۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی  $A$  و  $G$  برابرند.  
(۳) واکنش‌پذیری  $A$  از  $G$  کمتر و از  $B$  بیشتر است.  
(۴) شعاع اتمی  $E$  از  $C$  بیشتر و از  $F$  کمتر است.

۵۱- کدام مورد، نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

- (۱) اگر عنصر  $A$  دارای ۱۴ الکترون با  $I = 1$  باشد، رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
(۲) اگر آرایش الکترونی  $X^{2+}$  به  $3p^6$  ختم شود، خصلت فلزی عنصر  $X$  از اولین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی، کمتر است.  
(۳) واکنش‌پذیری عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به  $2p^6$  ختم می‌شود، از هر دو عنصر قبل و بعد از خود کمتر است.  
(۴) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است، فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند.



۵۲- با توجه به روندهای تناوبی در جدول تناوبی، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

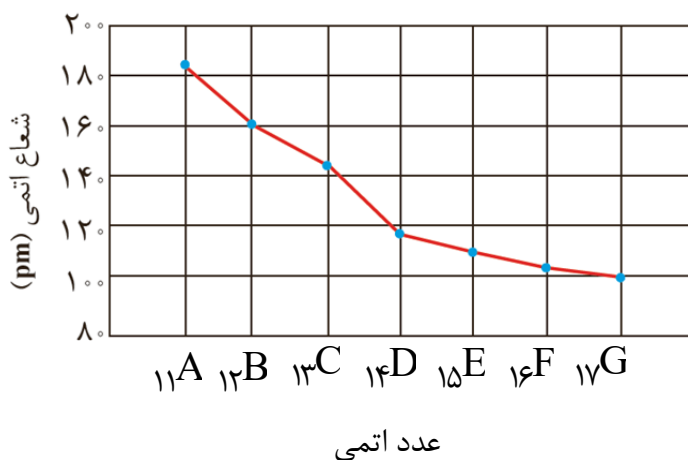
- (۱) در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.
- (۲) به‌طور کلی، روند خصلت نافلزی در یک دوره از جدول دوره‌ای، مشابه روند کلی شعاع اتمی در یک دوره است.
- (۳) دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی مانند دومین عنصر گروه دوم، سطح براق دارد.
- (۴) اغلب فلزات قلیایی با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش  $ns^2 np^6$  دست می‌یابند.

۵۳- آرایش الکترونی یون‌های  $A^{2-}$ ،  $X^-$ ،  $M^{2+}$  و  $Z^+$  به ترتیب به زیرلایه‌های  $3p^6$ ،  $2p^6$ ،  $2p^6$  و  $3p^6$  ختم می‌شوند. کدام گزینه درباره آن‌ها درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- (۱) مقایسه شعاع اتمی آن‌ها به صورت « $Z > M > X > A$ » است. (۲) عنصر A با M برخلاف Z، هم‌دوره است.
  - (۳) خصلت فلزی M از Z بیشتر است. (۴) واکنش‌پذیری عنصر X از عنصرهای هم‌گروه خود در جدول دوره‌ای کمتر است.
- ۵۴- عنصر A هشت الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  و دو الکترون ظرفیت دارد و شعاع اتمی آن برابر  $197\text{pm}$  است. شعاع اتمی B  $38$  چند پیکومتر می‌تواند باشد و کدامیک از عناصر A یا B واکنش‌پذیرتر هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (۱) $A - 215$ | (۲) $B - 215$ |
| (۳) $B - 160$ | (۴) $A - 160$ |

۵۵- جدول زیر، شعاع اتمی عناصر را براساس عدد اتمی نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).



- عنصر B دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است و ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی آن دارای عدد جرمی ۲۶ است.
- عنصر G بیشترین خاصیت نافلزی را در جدول تناوبی داراست.
- عنصر D مرز بین فلزها و نافلزها بوده و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه به C است.
- ترکیب حاصل از واکنش بین عنصر C و G به صورت  $GC_3$  است.

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

۵۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) شبه‌فلزات آنیون پایدار تک‌اتمی نداشته و در هیچ ترکیب یونی وجود ندارند.
  - (ب) جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه آخر، با افزایش عدد اتمی در یک دوره، رابطه مستقیم دارد.
  - (پ) طول موج نور حاصل از فلزهای قلیایی با گاز کلر، با افزایش عدد اتمی، کوتاه‌تر می‌شود.
  - (ت) در دمای  $298\text{K}$  دو عنصر هالوژن می‌توانند به سرعت گاز هیدروژن واکنش دهند.
- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (۱) (آ) و (پ) | (۲) (آ) و (ت) | (۳) (ب) و (ت) | (۴) (ب) و (پ) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|



۵۷- با توجه به اینکه هالوژن A در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد، اما هالوژن B فقط در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$  واکنش می‌دهد، کدام موارد از مطالب بیان شده، درست هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است).

(آ) نسبت شعاع اتمی هالوژن A به شعاع اتمی هالوژن B، بزرگتر از ۱ است.

(ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی با A هم‌گروه است و شعاع اتمی کمتری نسبت به B دارد.

(پ) حالت فیزیکی عناصر A و B در دما و فشار اتاق، یکسان است، زیرا در یک گروه قرار دارند.

(ت) آرایش الکترونی یون هالید حاصل از اتم A با آرایش الکترونی عنصر آرگون، یکسان است.

(۱) آ - پ (۲) آ - ت

(۳) ب - ت (۴) ب - پ

۵۸- سه فلز قلیایی A، B و C را در نظر بگیرید. اگر عنصر B نسبت به عنصر A، در واکنش‌های شیمیایی آسان‌تر الکترون از دست بدهد و عنصر A واکنش‌پذیری بیشتری از عنصر C داشته باشد، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

• شدت واکنش‌پذیری عنصر A با گاز برم از دو عنصر دیگر بیشتر است.

• کوچکترین شعاع اتمی از بین سه عنصر، مربوط به عنصر C است.

• بیشترین واکنش‌پذیری برای عنصر A و کمترین واکنش‌پذیری برای عنصر B است.

• حاصل  $n+1$  بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی B بیشتر از دو عنصر دیگر است.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۵۹- عنصر مورد اشاره در کدام گزینه، در واکنش با گاز کلر، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد؟

(۱) فلزی نرم از دوره سوم جدول تناوبی که توسط چاقو بریده می‌شود و جلای فلزی آن در مجاورت هوا به سرعت از بین رفته و سطح آن کدر می‌شود.

(۲) فلزی محکم که برای ساخت در و پنجره فلزی استفاده می‌شود.

(۳) فلزی که با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره سوم جدول دوره‌ای می‌رسد.

(۴) فلزی که در گذر زمان همچنان خوش‌رنگ و درخشان باقی می‌ماند.

۶۰- با توجه به اطلاعات جدول زیر، کدام گزینه درست است؟ (عنصرهای A و D،  $\gamma$  الکترون در لایه بیرونی خود دارند.) (نماد عنصرها فرضی است.)

نماد اتم	A	B	C	D
آرایش الکترونی فشرده		$[\text{Ne}]3s^2 3p^5$		
آخرین زیرلایه در آرایش الکترونی			$4p^5$	
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم	۲			۵
شعاع اتمی برحسب پیکومتر		۹۹		

(۱) عنصر D در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$ ، با کوچکترین گاز دو اتمی واکنش می‌دهد.

(۲) عنصری که شعاع اتمی آن در جدول مشخص شده است، در دمای اتاق به سرعت با کوچکترین نافلز دو اتمی واکنش می‌دهد.

(۳) عنصری که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یکی بیشتر از شماره عدد کوانتومی اصلی آخرین زیرلایه آن است، آسان‌تر از عنصر با شعاع اتمی کوچکتر از  $99\text{pm}$ ، الکترون می‌گیرد.

(۴) نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه چهارم عنصر C، نسبت به عنصر قبل خود در دوره چهارم جدول تناوبی کمتر است.

## ریاضی (۲) طراحی

۴۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر  
(هندسه تحلیلی تا پایان  
درس اول)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

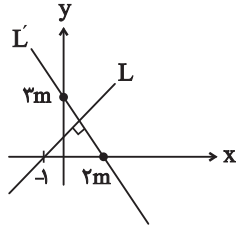
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز



۶۱- با توجه به شکل روبرو، معادله خط  $L$  کدام است؟

$$3y - 2x = 2 \quad (2)$$

$$3y - 4x = 4 \quad (1)$$

$$3y + 2x = -2 \quad (4)$$

$$2y - 3x = 3 \quad (3)$$

۶۲- در مثلث  $ABC$ ، معادلات سه ضلع به صورت:  $2y - 3x = 23$ ،  $2y - x = 2$ ،  $5x - y = 15$ ،  $3y + 2x = 15$  است. اگر محل تلاقی سه ارتفاع نقطه  $m$  باشد، مجموع

طول و عرض نقطه  $m$  کدام است؟

$$10 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$-10 \quad (2)$$

$$-4 \quad (1)$$

۶۳- در صورتی که خطوط  $y + (3 - a)x = 1$  و  $(\frac{a}{3} + 1)y - x = 3$  عمود برهم باشند، مجموع طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط  $2ax + (a - 1)y = 1$  کدام است؟

$$-\frac{5}{3} \quad (4) \quad @azmonvip$$

$$\frac{7}{3} \quad (3)$$

$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{7}{3} \quad (1)$$

۶۴- اگر دو خط  $3 + 2y - aby = 3$  و  $d_1 : (b - 2)y^2 + 2y - abx = 3$  و  $d_2 : (b + 2)y - (b + a)x = 3a$  با هم موازی باشند، حاصل ضرب عرض از مبدأهای دو خط کدام است؟

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

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

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

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

۶۵- سه نقطه  $A(-1, 2)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(2, -1)$  رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه هستند. فاصله رأس قائم این مثلث تا مبدأ مختصات کدام است؟

$$\sqrt{7} \quad (4)$$

$$\sqrt{5} \quad (3)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

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

۶۶- اگر نقطه  $A'$ ، قرینه نقطه  $A(2, 3)$  نسبت به خط  $y + x = 1$  باشد، طول پاره‌خط  $AA'$  کدام است؟

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$6\sqrt{2} \quad (3)$$

$$4\sqrt{2} \quad (2)$$

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

۶۷- اگر معادله دو ضلع مربعی به صورت  $y = 2x - 3$  و  $y = -x + 4$  و نقطه  $A(4, 5)$  رأسی از مربع باشد، مساحت مربع کدام است؟

$$20 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} \quad (2)$$

$$\sqrt{5} \quad (1)$$

۶۸- اگر  $A(1, -1)$  و  $B(-3, 1)$  باشند، در این صورت فاصله نقطه  $M$  که در وسط پاره‌خط  $OA$  قرار دارد از عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  کدام است؟

( $O$  مبدأ مختصات است.)

$$\sqrt{5} \quad (4)$$

$$\frac{7\sqrt{5}}{10} \quad (3)$$

$$\frac{7\sqrt{5}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \quad (1)$$



۶۹- معادلات دو ضلع مستطیل به صورت  $2x - y = 0$  و  $2y - 4x = 6$  می‌باشد. اگر عرض مستطیل نصف طول آن باشد، مساحت مستطیل کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{3}{6}$

۷۰- دو خط به معادلات  $L_1: x + 2y - 1 = 0$  و  $L_2: 2x + y - 1 = 0$  قطرهای دایره‌ای هستند که خط  $x - y + 2 = 0$  بر آن مماس است. محیط دایره کدام است؟

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

### ریاضی (۲)

#### هندسه تحلیلی و جبر

(هندسه تحلیلی تا پایان

درس اول)

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

### ریاضی (۲) - آشنا

۷۱- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، خط به معادله  $y = mx + m - 3$  از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱)  $0 \leq m \leq 3$  (۲)  $m \geq 3$  (۳)  $m \leq 0$  (۴) هیچ مقدار  $m$

۷۲- دو خط به معادلات  $ay - x = -7$  و  $a^2x + y = 2$  بر دو ضلع متمایز مربعی منطبق‌اند. در این صورت برای  $a$  چند جواب وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۳- فاصله مبدأ مختصات از نقطه تلاقی دو خط به معادلات  $3y = 2x + 11$  و  $2y + x = 5$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\sqrt{8}$  (۳) ۳ (۴)  $\sqrt{10}$

۷۴- در صفحه‌ی مختصات  $x$  و  $y$ ، نقطه‌ی  $(-3, -)$  روی خطی که از نقاط  $(0, 4)$  و  $(-2, 0)$  می‌گذرد قرار دارد،  $x$  کدام است؟

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

۷۵- اگر  $A(-1, 2)$ ،  $B(3, 0)$  و  $C(1, -2)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، معادله‌ی ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  از رأس  $A$  کدام است؟

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

۷۶- دو نقطه  $A(-4, 7)$  و  $B(1, 5)$  دو سر قطری از دایره هستند. معادله قطری از دایره که از مبدأ مختصات می‌گذرد، کدام است؟

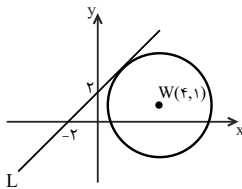
- (۱)  $y + 4x = 0$  (۲)  $5y - 2x = 0$  (۳)  $y - 4x = 0$  (۴)  $2y - 5x = 0$

۷۷- اگر نقاط  $A(0, 4)$  و  $B(6, 2)$  دو سر قطر یک مربع باشند، معادله قطر دیگر مربع کدام است؟

- (۱)  $y = 3x - 6$  (۲)  $y = \frac{x}{3} + 2$  (۳)  $y = 3x + 6$  (۴)  $y = \frac{x}{3} - 2$

۷۸- با توجه به شکل روبرو، شعاع دایره چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $\frac{3}{5}$



۷۹- 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)  $4\sqrt{2}$

۸۰- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات  $2x - 2y = 3$  و  $y = x + 1$  هستند، مساحت این مربع کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{8}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{25}{8}$  (۴)  $\frac{25}{4}$

## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## زمین‌شناسی

## آفرینی کیهان و تکوین

## زمین

(از ابتدای فصل تا انتهای سن زمین)

صفحه‌های ۹ تا ۱۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در ارتباط با زمانی که نور خورشید بر مدار رأس‌الجدی به صورت عمود می‌تابد، کدام گزینه نادرست است؟

- فاصله زمین تا خورشید ۱۴۷ میلیون کیلومتر است و زمین در وضعیت حضیض خورشیدی قرار دارد.
- اختلاف طول مدت‌زمان شب و روز در مدار رأس‌السرطان، کمتر از مدار قطبی جنوبی می‌باشد.
- زاویه تابش خورشید در مدار قطبی جنوب، ۴ درجه بیشتر از این زاویه در مدار رأس‌السرطان می‌باشد.
- سایه‌ها در نیمکره شمالی به سمت شمال و در نیمکره جنوبی به سمت جنوب تشکیل می‌شوند.

۸۲- بر اساس نظریه زمین‌مرکزی، مدار گردش خورشید به دور زمین بین مدار چرخش کدام سیارات قرار دارد؟

- زمین - ماه
- زهره - مریخ
- ماه - زهره
- زهره - زمین

۸۳- در یک قطعه سنگ عنصر ناپایداری وجود دارد که در حال واپاشی است. اگر زمان را در نظر بگیریم این عنصر ناپایدار کدام باشد تا بیشترین کاهش جرم پس از واپاشی رخ دهد؟

- اورانیم ۲۳۵
- اورانیم ۲۳۸
- توریوم ۲۳۲
- کربن ۱۴

۸۴- در فرایند تکوین زمین و آغاز زندگی در آن کدام ترتیب درست‌تر است؟

- آب‌کره، زیست‌کره، هواکره
- آب‌کره، هواکره، زیست‌کره
- هواکره، زیست‌کره، آب‌کره
- هواکره، آب‌کره، زیست‌کره

۸۵- در چند مورد زیر، نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک با نظریه زمین‌مرکزی مطابقت دارد؟

- چرخش ماه به دور زمین
- جهت چرخش سیارات
- موقعیت خورشید در سامانه
- شکل مدار سیارات

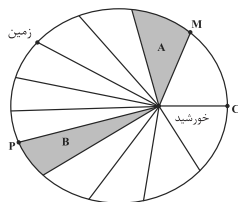
- دو مورد
- سه مورد
- چهار مورد
- یک مورد

۸۶- کدام عبارت زیر از قوانین کپلر استنباط می‌شود؟

- در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید ثابت، فاصله سیاره از خورشید متغیر
- در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید متغیر، فاصله سیاره از خورشید ثابت
- در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره ثابت، زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر
- در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر

۸۷- با توجه به شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟

- اگر  $t_A = t_B$  باشد، آن‌گاه  $S_A = S_B$  است.
- B نشانگر ماه مرداد است.
- نقطه C اوج خورشیدی را نشان می‌دهد.
- سرعت گردش زمین به دور خورشید در نقطه M بیشتر از نقطه P است.



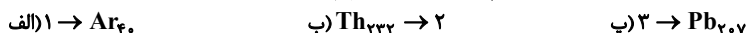
۸۸- نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد، نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا به سیاره‌ای که هر ۸ سال یکبار دور خورشید می‌چرخد، برسد؟

- ۶۴
- ۱۶
- ۲۲/۶
- ۳۲

۸۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- پیدایش فصل‌ها تنها به علت انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است.
- انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین باعث تغییر زوایای تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود.
- کروی‌بودن زمین سبب می‌شود تا در یک زمان در عرض‌های جغرافیایی مختلف زاویه تابش خورشید متفاوت باشد.
- در اولین روز تابستان (بر اساس نیمکره شمالی) خورشید بر مدار رأس‌الجدی به صورت عمود می‌تابد.

۹۰- در تبدیل عناصر پرتوزا به پایدار، اعداد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کدام‌اند؟ (از راست به چپ)





# دَفْتَرِجَهٗ سَوَالِ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفايي خسروشاهی، نرگس موسوی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوبالاب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی‌بقا، مجید فرهنگیان
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

ستایش، لطف خدا / ادبیات

تعلیمی (نیکی)

درس ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶

۹۱- معنای واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

یکی روبه‌هی دید بی دست و پای

فرو ماند در لطف و صنع خدای

زنخندان فرو برد چندی به جیب

که بخشنده روزی فرستد ز غیب

(۱) متحیر شد، بقه، عالم خداوند و ملایک

(۲) تعجب کرد، چانه، نهان از چشم

(۳) درماند، گریبان، پنهان

(۴) بازماند، محلی برای قرار دادن وسایل در لباس، ناگهان

۹۲- روابط معنایی نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) تند و سریع: مترادف

(۲) سیر و گرسنه: تضاد

(۳) فوتبال و ورزش: تضمن

(۴) سیر و گیاه: مترادف

۹۳- در گروه کلمات داخل کمانک، چند نادرستی املائی مشهود است؟

(هلاوت و شیرینی)، (دقل و ناراستی)، (توفیق الهی)، (غوت و روزی)، (قرض و وام)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۹۴- کدام یک از گزاره‌های زیر، با توجه به ابیات (الف) و (ب) نادرست است؟

الف) «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی

کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»

ب) «در این بود درویشش شوریدمرنگ

که شیری برآمد، شغالی به چنگ»

(۱) در مصراع دوم بیت (الف)، واژه‌های (چنگ) و (چنگ) باهم جناس تام (همسان) دارند.

(۲) در بیت (ب) واج‌آرایی در واج «ش» وجود دارد.

(۳) در هر دو بیت (الف) و (ب) جناس تام (همسان) وجود دارد.

(۴) معنی چنگ اول در بیت (الف) «نوعی ساز موسیقی» و چنگ دوم «پنجه دست» است.

۹۵- مفهوم کنایه‌های مشخص شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) یکی روبه‌هی دید بی دست و پای

فروماند در لطف و صنع خدای (ناتوان و معلول بودن)

(۲) بگیر ای جوان دست درویش پیر

نه خود را بیفکن که دستم بگیر (کمک کردن)

(۳) که چون زندگانی به سر می‌برد؟

بدین دست و پای از کجا می‌خورد؟ (سپری کردن و گذراندن)

(۴) زنخندان فرو برد چندی به جیب

که بخشنده روزی فرستد ز غیب (عصبانی شدن)



۹۶- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

- «آتش دگر به خرمن جانم چه می‌زنی؟  
ای برق فتنه، یک نگه گرم بس مرا»
- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، حس آمیزی
  - (۲) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، حس آمیزی
  - (۳) تشبیه، پارادوکس، جناس، واج آرایی
  - (۴) استعاره، تضاد، تشبیه، تناقض

۹۷- در کدام گزینه جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد؟

- (۱) خدا را بر آن بنده بخشایش است
  - (۲) بگیر ای جوان، دست درویش پیر
  - (۳) چو صبرش نماند از ضعفی و هوش
  - (۴) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست
- که خلق از وجودش در آسایش است  
نه خود را بیفکن که دستم بگیر  
ز دیوار محرابش آمد به گوش  
چو چنگش رگ و استخوان ماند و پوست

۹۸- معنای واژه «شد» در بیت زیر، در کدام گزینه تکرار شده است؟

- منزل حافظ کنون بارگه پادشاست  
دل بر دلدار رفت جان بر جانانه شد
- (۱) آن مدعی که دست ندادی به بند کس
  - (۲) شرح غمت به وصف نخواهد شدن تمام
  - (۳) نامم به عاشقی شد و گویند توبه کن
  - (۴) تنها نه من به دانه خالت مقیدم
- این بار در کمنند تو افتاد و رام شد  
جهدم به آخر آمد و دفتر تمام شد  
توبه کنون چه فایده دارد که نام شد  
این دانه هرکه دید گرفتار دام شد

۹۹- مفهوم عبارت «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اهمیت نیرو و توان بدنی.
- (۲) قدرت جسمانی مردان در انجام کارها، بسیار مهم است.
- (۳) همت والای انسان، باعث بهتر شدن کارها می‌شود.
- (۴) اهمیت برابر قوت تن با نیروی روحی انسان.

۱۰۰- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست نیامده است؟

- (۱) کمال عقل آن باشد در این راه
  - (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش
  - (۳) اگر لطفش قرین حال گردد
  - (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای
- که گوید نیستم از هیچ آگاه (غایت دانایی اقرار به نادانی است).  
که سعیت بود در ترازوی خویش (از حقت نگذر و برایش مبارزه کن).  
همه ادبها اقبال گردد (عنایت خدا بدبختی را به خوشبختی بدل می‌کند).  
که نیکی رساند به خلق خدای (انسان نیک در دو جهان خیر می‌بیند).

## عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

مِن آیاتِ الْأَخْلَاقِ

(متن درس، اسمُ التَّفْضِيلِ)

درس ۱

صفحة ۱ تا ۶

۱۰۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْكَلِمَاتِ:

(۱) عَجِبَ: خودپسندی

(۲) كِبَاثَرُ: گناهان بزرگ

(۳) تَسْمِيَةٌ: نام دادن

(۴) لَحْمٌ: استخوان

۱۰۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّضَادِّ أَوْ التَّرَادُفِ:

(۱) أَمَوَاتٌ ≠ أَحْيَاءٌ

(۲) خَفِيَ ≠ ظَاهِرٌ

(۳) عَسَى = رِيْمًا

(۴) كَرِهَ = حَرَّمَ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۰۳ - ۱۰۸):

۱۰۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْكَلِمَاتِ الْمَعِينَةِ:

﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يُعْتَبَ بَعْضُكُم بَعْضًا﴾

(۱) الظَّنُّ: گمان

(۲) إِثْمٌ: گناه

(۳) لَا تَجَسَّسُوا: جاسوسی نکنید

(۴) لَا يُعْتَبَ: غیبت نمی کند

۱۰۴- ﴿وَ لَا تَتَّبِعُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْأِسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ وَ مَن لَّمْ يَتُبْ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ﴾:

(۱) و به هم لقب‌های زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان، بد اسمی است و هر کس توبه نکرد، پس آنان همان ستمکارانند!

(۲) و به هم لقب زشت ندهید؛ بد است نام آلوده شدن به گناه بعد از ایمان؛ زیرا هر کس توبه نکند، آنان همان ستمگرانند!

(۳) و به یکدیگر لقب‌های ناپسند ندهید؛ آلوده شدن به گناه اسم بدی است و هر کس توبه نکند، آنان جزء ستمکاران هستند!

(۴) و به یکدیگر لقب زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان آوردن اسم خوبی نیست و هر کس توبه نکرد، آنان خودشان

از ستمکاران هستند!

۱۰۵- «سُمِّيَتْ سُورَةُ الْحَجَرَاتِ الَّتِي جَاءَتْ فِيهَا هَاتَانِ الْآيَتَانِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ!»:

(۱) سورة حجرها که در این دو آیه آمده‌اند، سورة اخلاق نامیده می‌شوند!

(۲) سورة حجرات که در آن، این آیه‌ها وجود دارند، سورة اخلاق نامیده شده است!

(۳) سورة حجرات را که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیدند!

(۴) سورة حجرات که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیده شده است!

۱۰۶- «بئسَ العملُ الفسوقُ و مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!»:

- (۱) بد است آلودگی به گناه و هر آن کس که به آن عمل کند، او از ستمگران است!
- (۲) آلودگی به گناه، بد کاری است و هر کس به آن عمل کند، او از ظالمان است!
- (۳) آلوده شدن به گناه، بد کاری است و آن کسی که آن را انجام می‌دهد، او از ظالمان است!
- (۴) به گناه آلوده شدن چه بد است و کسانی که آن را انجام دهند، آنان از ظالمانند!

۱۰۷- «لَا تَعْبُوا الْآخِرِينَ وَ لَا تَلْقُبُوهُمْ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَّهَا!»:

- (۱) از آیندگان عیب‌جویی نمی‌کنید و القابی را که از آن‌ها نفرت دارند به آن‌ها نمی‌دهید!
- (۲) از دیگران عیب‌جویی نمی‌کنید و لقب‌هایی را که آن‌ها را دوست ندارند به آن‌ها نمی‌دهید!
- (۳) از دیگران عیب‌جویی نکنید و به آن‌ها القابی ندهید که آن‌ها را دوست ندارند!
- (۴) آیندگان را عیب‌دار نکنید و در حالی که آن‌ها را دوست ندارند، القابی را به آن‌ها ندهید!

۱۰۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) ﴿لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ﴾: گروهی، گروه دیگر را مسخره نمی‌کنند!
- (۲) أكبرُ العيبِ أن تعيبَ ما فيكَ مثلهُ: بزرگ‌ترین عیب آن است که آنچه را که مانند آن در توست، عیب‌جویی کنی!
- (۳) قد يكون بينَ الناسِ من هو أحسنَ منهم: قطعاً در میان مردم کسی هست که از آن‌ها بهتر است!
- (۴) علينا أن لا نذكرَ عيوبَ الآخرين بكلامٍ خفيٍّ أو بإشارةٍ: نباید عیب دیگران را با کلام پنهانی یا با اشاره بیان کنیم!

۱۰۹- عَيْنِ الْخَطِّأِ فِي إِسْتِعْمَالِ إِسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) سعيدةٌ صغرى من صديقتها مريم!
- (۲) مريمٌ أكبرُ من جميعِ صديقاتها في المدرسة!
- (۳) سورةُ الكوثرِ أصغرُ سورةٍ في القرآنِ الكريم!
- (۴) ساعدتُ إبنةَ الصغرى في إمتحاناتِ نهايةِ السنة!

۱۱۰- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) ﴿قالَ إِنِّي أَعْلَمُ ما لا تَعْلَمُونَ﴾
- (۲) إَعْلَمَ أَنَّ حَسَنَ السُّؤالِ نِصْفَ الجِوابِ!
- (۳) السُّراويلُ النَّسائيَّةُ أَعلى ثَمناً، لكنني أَشترتها!
- (۴) ﴿وَ ما تُقَدِّمُوا لِأَنفُسِكُمْ مِن خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی

درس ۱

صفحة ۸ تا ۱۸

## دین و زندگی (۲)

- ۱۱۱- با توجه به اینکه عمر انسان برای تجربه کردن پاسخ‌های مشکوک کافی نیست، کدام ویژگی برای پاسخ به نیازهای اساسی انسان مطرح می‌شود؟
- (۱) همه‌جانبه بودن
  - (۲) درست و قابل اعتماد بودن
  - (۳) جامع و مانع بودن
  - (۴) واضح و آشکار بودن
- ۱۱۲- شیوه هدایت خداوند برای هر دسته از مخلوقات با چه چیزی تناسب دارد؟
- (۱) میزان درک و تعقل آن‌ها
  - (۲) دانای بودن آن‌ها نسبت به فرمان‌های الهی
  - (۳) بالاتر بودن رتبه آن‌ها در دنیا و آخرت
  - (۴) ویژگی‌های وجودی متمایزکننده آن‌ها
- ۱۱۳- خداوند در بیان فلسفه و حکمت ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده در قرآن چه می‌فرماید؟
- (۱) «لرسل اذا دعاکم لما یحییکم»
  - (۲) «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»
  - (۳) «ثَلَا یكون للناس علی الله حجة»
  - (۴) «لنحیی به بلدة میتاً»
- ۱۱۴- بیت «مرد خردمند هنرپیشه را/ عمر دو بایست در این روزگار» به کدام یک از نیازهای برتر اشاره می‌کند؟
- (۱) کشف راه درست زندگی
  - (۲) شناخت هدف زندگی
  - (۳) درک آینده خویش
  - (۴) چستی برنامه هدایت
- ۱۱۵- محتوای برنامه‌های که خداوند برای هدایت بشر می‌فرستد، چیست و از چه طریقی به انسان‌ها می‌رسد؟
- (۱) سؤال‌های بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.
  - (۲) سؤال‌های بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.
  - (۳) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.
  - (۴) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.
- ۱۱۶- با توجه به سوره عصر «والعصر، ان الانسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» کدام موضوع مستفاد نمی‌گردد؟
- (۱) گذشت عمر و زمان، زبانی است که انسان دچارش می‌شود.
  - (۲) ریشه درخت ایمان، عمل صالح و شایسته است.
  - (۳) برخورداری از ایمان و عمل صالح، از شروط مسدود کننده زبان و خسران در زندگی دنیایی است.
  - (۴) سوگند به زمان، نشانه ارزشمندی و اهمیت آن است.
- ۱۱۷- این دعای مستمر امام سجاد (ع) که «خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»، آرامبخش قلب انسان در مقابل کدام دل‌مشغولی می‌باشد؟
- (۱) چگونه از عهدی که با خدا بسته‌ام مراقبت کنم؟
  - (۲) خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کاری است؟
  - (۳) کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی خود را صرف آن کند؟
  - (۴) کدام راه، انسان را به سرمنزل مقصود هدایت می‌کند؟
- ۱۱۸- عامل تفاوت زندگی انسان در دنیا چیست و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟
- (۱) آب- «لنحیی به بلدة میتاً»
  - (۲) دین- «لنحیی به بلدة میتاً»
  - (۳) آب- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا الله و لرسول...»
  - (۴) دین- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا الله و لرسول...»
- ۱۱۹- خداوند پاسخ به کدام نیازها را در جهان خلقت آماده کرده است و پاسخ به کدام یک از نیازها سعادت انسان را تضمین می‌کند؟
- (۱) طبیعی- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - (۲) بنیادین- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - (۳) طبیعی- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.
  - (۴) بنیادین- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.
- ۱۲۰- دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند چیست و کدام آیه شریفه پاسخ‌گوی آن می‌باشد؟
- (۱) شناخت هدف زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»
  - (۲) کشف راه درست زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»
  - (۳) شناخت هدف زندگی- «لنحیی به بلدة میتاً»
  - (۴) کشف راه درست زندگی- «لنحیی به بلدة میتاً»







## دفترچه پاسخ آزمون

۲۱ مهر ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

## طراحان

سعید شرفی، رضا نوری، علیرضا عابدی، امین خوشنویسان، محمد مهدی آقازاده، احسان حسن زاده، علی کوچکی، نیما محمدی	<b>زیست</b>
مهدی شریفی، شهاب نصیری، سالار طالبی، فرشید کارخانه، مصطفی کیانی، علیرضا گونه، شهرام آزاد، فرشاد لطفاله زاده، سعید آرام، کیانوش کیان منش، مرتضی شعبانی، مهدی راست پیمان، اسعد حاجی زاده	<b>فیزیک</b>
سید امیر حسین مرتضوی - سیدطاها مصطفوی - پرهام رحمانی - مجتبی اتحاد - میرحسن حسینی - رسول عابدینی زواره - محمد رضائی - عباس هنرجو - عرفان بابایی - امیرمحمد لنگرانی فراهانی	<b>شیمی</b>
رضا علی نواز، پرهام حلاج، نریمان فتح الهی، مجتبی نادری، محمدابراهیم تونزنده جانی	<b>ریاضی</b>
سیدمصطفی دهنوی، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس، فرشید مشعربور، حامد جعفریان، روزبه اسحاقیان	<b>زمین</b>

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، فراز حضرتی پور، علی خدادادگان	احسان پنجه شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سید امیر پرپنچی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، محمد مهدی سهامی		محیا عباسی

## گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	<b>مدیر گروه</b>
امیررضا حکمت نیا	<b>مسئول دفترچه</b>
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	<b>مستندسازی و مطابقت با مصوبات</b>
زلیخا آزمند	<b>حروف نگاری و صفحه آرایی</b>
حمید محمدی	<b>ناظر چاپ</b>

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## زیست‌شناسی (۲)

## ۱- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

در یاخته عصبی حسی آکسون و دندریت به یک نقطه از جسم یاخته‌ای متصل هستند و یاخته عصبی که فقط در مغز و نخاع قرار دارد، یاخته عصبی رابط است. طبق شکل ۱۹ کتاب درسی، جسم یاخته‌ای نورون حسی برخلاف نورون رابط در خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیام عصبی در طول یاخته هدایت می‌شود نه انتقال.

گزینه «۲»: در هیچکدام از یاخته‌های عصبی، در محل خروج آکسون از جسم یاخته‌ای غلاف میلین مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در نورون رابط طول دندریت کوتاه‌تر از آکسون است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳ و ۱۵)

## ۲- گزینه «۴»

(رها نوری)

منظور این مورد نورون‌های حرکتی و رابط است. این گزینه برای نورون حرکتی مرتبط، با عضله سه سر بازو درست نیست! (زیرا کلاً سیناپس فعال تشکیل نمی‌دهد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون حسی دارای دندریت و آکسون در خارج از دستگاه عصبی مرکزی است. طول دندریت این سلول بیشتر است، پس گره رانویه بیشتری دارد.

گزینه «۲»: یاخته عصبی، حرکتی دو سر بازو و یکی از رابط‌ها یاخته بعدی را تحریک می‌کنند این مورد فقط برای نورون حسی درست است.

گزینه «۳»: هر دو ریشه عصبی (پشتی) و حرکتی (شکمی) دارای هسته یاخته پشتیبان هستند. این گزینه برای نورون حرکتی دو سر بازو برخلاف سه سر بازو درست است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۳- گزینه «۴»

(علیرضا عابری)

در بیماری MS چون غلاف میلین اطراف رشته‌های عصبی از بین می‌روند هدایت جهشی پیام عصبی به هدایت نقطه‌به‌نقطه تبدیل می‌شود، در نتیجه: بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به علت از بین رفتن میلین اطراف رشته‌های عصبی در بخش سفید(خارجی) نخاع، سطح تماس این رشته‌های عصبی با مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد. (درست)

گزینه «۲»: بخش‌های داخلی مغز نسبت به بخش خارجی بخش سفید رنگ بیشتری دارند (میلین زیاد) در نتیجه آسیب بیشتری می‌بینند. (درست)

گزینه «۳»: در بیماری MS فرد در حرکت خود دچار اختلال می‌شود و مخچه که در مجاورت بطن چهارم قرار دارد دچار آسیب می‌شود. (درست).

گزینه «۴»: نوروگلیاها که سلول غیرعصبی هستند و چندین دور اطراف رشته‌های عصبی می‌پیچند (نوروگلیاهای میلین‌ساز) از بین می‌روند اما هسته این سلول‌ها در خارجی‌ترین لایه غلاف میلین قرار دارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶)

## ۴- گزینه «۲»

(امین فوشنویسان)

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: یاخته پس‌سیناپسی الزاماً یک سلول عصبی نیست.

عبارت «د»: ممکن است سیناپس از نوع مهارتی باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

## ۵- گزینه «۱»

(مهم‌مهری آقازاده)

موارد «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

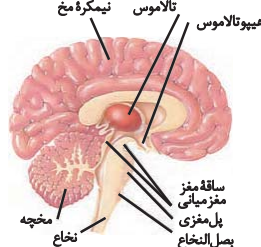
مورد «الف»: اگر از بالا به لوب‌های مغز نگاه کنیم، لوب گیجگاهی که با بزرگ‌ترین لوب مغز (لوب پیشانی) مرز مشترک دارد، دیده نخواهد شد.

دقت کنید لوب گیجگاهی با مخچه مرز مشترک دارد.

مورد «ب»: طبق شکل زیر، بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز، پل مغزی است که در تنظیم ترشح بزاق که حاوی آمیلاز(آنزیم گوارش دهنده کربوهیدرات‌ها) است، نقش دارد.

مورد «ج»: درخت زندگی بالاتر از بصل‌النخاع (مرکز بلع) قرار می‌گیرد.

مورد «د»: بخشی از مغز که در تنظیم دمای بدن، تشنگی و گرسنگی نقش دارد، هیپوتالاموس است که طبق شکل زیر، بالاتر از بخش عمده مخچه است.



(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۶- گزینه «۱»

(سعید شرفی)

اسبک مغزی در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی، این بخش پایین‌تر و عقب‌تر از لوب‌های بویایی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم فشارخون نقش دارند. بطن سوم بالاتر از این دو بخش قرار دارد.

گزینه «۳»: هیپوتالاموس در تغذیه انسان نقش دارد که نسب به تالاموس در موقعیت پایین‌تری قرار دارد.

گزینه «۴»: پل مغزی و بصل‌النخاع در تنفس نقش دارند. پل مغزی در مقابل مخچه قرار دارد. بصل‌النخاع نسبت به درخت زندگی پایین‌تر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۷- گزینه «۳»

(سعید شرفی)

کیاسمای بینایی با توجه به شکل فعالیت ۷ فصل ۱، جلوتر از پل مغزی که در توقف دم نقش دارد، مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز میانی در شنوایی و بینایی نقش دارد. کیاسمای بینایی جلوتر از ساقه مغز قرار دارد.

گزینه «۲»: پل مغزی بزرگ‌تر از کیاسمای بینایی است.

گزینه «۴»: کیاسمای بینایی با مغز میانی در ارتباط است که در بینایی و حرکت مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

## ۸- گزینه «۲»

(اصان حسن‌زاده)

از عوارض مصرف بلندمدت الکل‌ها می‌توان به انواعی از سرطان‌ها، سکتة قلبی و مشکلات کبدی اشاره کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق با شکل ۱۸ کتاب درسی، در صورت توقف بلندمدت مصرف کوکائین نیز همچنان مقدار مصرف گلوکز در لوب پیشانی مغز کمتر از سایر بخش‌ها می‌باشد و بهبود کمتری پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیری را در مغز به‌وجود بیاورند.

گزینه «۴»: با ادامه مصرف یک ماده مخدر مثل هروئین، به تدریج مقدار دوپامین آزادشده از سامانه کناره‌های کاهش می‌یابد و فرد برای دستیابی به احساس سرخوشی نخستین ناشی از دوپامین، باید مقدار ماده مصرفی خود را افزایش دهد.

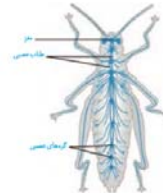
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)



**۹- گزینه ۲»**

(علی کوپلی)

یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن حشرات کشیده شده است، در هر بند از بدن یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. در ملخ بلندترین پاها، پاهای عقبی است؛ بنابراین عصب این پاها از دیگر پاهای جلویی بلندتر است. مطابق تصویر، در نتیجه پیشروی رشته‌های عصبی گره چهارم طناب عصبی، عصب‌های دوپای عقبی جانور تشکیل می‌شود. ملخ همانند انسان در دفع اوریکاسید نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفرة گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند. در پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور، کشیده شده‌اند، با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان‌مانندی را ایجاد می‌کنند.

اندازه رشته‌های بین دو طناب عصبی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابند. گزینه «۳»: در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. غدد نمکی در برخی پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی دیده می‌شود.



گزینه «۴»: در هیدر چندین بازو اطراف دهان یافت می‌شود.

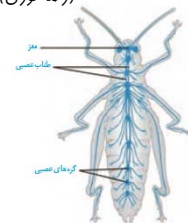
دقت کنید ممکن است سیناپس بین یاخته‌های نورون باشد و آزاد شدن ناقل عصبی تحریکی منجر به تحریک نورون بعدی (نه لزوماً ماهیچه) شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

**۱۰- گزینه ۴»**

(رضا نوری)

شکل مقابل نشان‌دهنده نحوه قرارگیری گره‌های عصبی در حشرات است. با توجه به شکل، همه ۳ گره کنترل‌کننده پاها در مجاورت هم هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب بندهای بدن جانور، یک گره عصبی کنترل ماهیچه‌ها را بر عهده دارد. دقت کنید که سر حشرات نیز، بند محسوب شده و دارای چند گره عصبی است. دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، در هر بند از بدن جانور یک گره عصبی وجود دارد نه همه بندهای جانور.

گزینه «۲»: گره‌های قرار گرفته در انتهای بدن، به پاها عصب‌دهی نمی‌کنند. در نتیجه آسیب آن‌ها، اختلال حرکتی به دنبال ندارد.

گزینه «۳»: اطلاعات حسی دریافت‌شده توسط شاخک‌ها و اطلاعات بینایی، بدون عبور از طناب عصبی، به مغز وارد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

**۱۱- گزینه ۲»**

(علیرضا عابری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. مغز پلاناریا و حشرات از چندین گره که فقط حاوی جسم سلولی است تشکیل شده است در پلاناریا دو طناب عصبی کناری وجود دارد.

گزینه «۲»: درست. در پلاناریا، حشرات و مهره‌داران طناب عصبی دیده می‌شود و همگی دستگاه عصبی محیطی و مرکزی دارند.

گزینه «۳»: نادرست. در هیدر تحریک یک نقطه از بدن در همه بخش‌های بدن منتشر می‌شود اما هیدر فاقد طناب عصبی است.

گزینه «۴»: نادرست. این مورد فقط برای حشرات درست است درحالی‌که انسان نیز در طناب عصبی خود، جسم یاخته‌ای دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

**۱۲- گزینه ۳»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیناپس نورون حرکتی سهرس بازو از نوع مهارتی است و منجر به باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی می‌شود.

گزینه «۲»: هیچ یک از نورون‌های رابط یک رشته دندریت ندارند و چند رشته‌ای هستند.

گزینه «۴»: نورون حرکتی سهرس بازو مهار شده است و در این انعکاس توانایی آزادسازی ناقل را ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۷ و ۱۶)

**۱۳- گزینه ۱»**

(سعید شرفی)

در طول پتانسیل عمل به دلیل بازبودن کانال‌های نشستی پتاسیمی، پتاسیم از یاخته خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: میزان یون سدیم همواره در خارج یاخته بیشتر از داخل یاخته است.

گزینه «۳»: میزان یون پتاسیم همواره در داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است.

گزینه «۴»: یون‌های سدیم توسط پمپ از یاخته خارج می‌شوند (نه کانال!) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

**۱۴- گزینه ۴»**

(امین فوشنویسان)

با بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی دوباره پتانسیل غشا به حالت آرامش می‌رسد. در پایان پتانسیل عمل غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته با حالت آرامش تفاوت دارد. فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم - پتاسیم موجب می‌شود یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی سبب ایجاد پتانسیل آرامش می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم - پتاسیم سبب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای نورون به حالت آرامش برگردد. فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم پتاسیم به مصرف ATP نیاز دارد.

گزینه «۲»: با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از منفی هفتاد به صفر و سپس به مثبت سی می‌رسد.

گزینه «۳»: در لحظه  $+30$  که کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود لحظه‌ای است که غلظت یون سدیم در داخل یاخته در بیشترین مقدار خود قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

**۱۵- گزینه ۳»**

(اسمان حسن‌زاده)

مخچه بخشی از مغز است که فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را هماهنگ می‌کند و در حفظ وضعیت بدن و تعادل نقش دارد. بخش ۲ معادل مخچه در گوسفند است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه لیمبیک بخشی از مغز انسان است که محل کنترل احساسات مختلف مثل خشم و لذت است؛ اما بخش ۱ در گوسفند، لوب‌های بویایی است. لوب‌های بویایی بخشی از سامانه لیمبیک محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۲»: مرکز اصلی تنظیم تنفس بصل‌النخاع است. بخش ۴ در گوسفند پل مغزی می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام هیجان که بخش سمپاتیک بر پاراسمپاتیک غلبه می‌کند، برای افزایش فعالیت قلب، دستگاه عصبی خودمختار موجب تولید بیش‌تر پیام عصبی در گره پیشلانگ و انقباض بیش‌تر ماهیچه‌های قلبی می‌شود. (نه آغاز فعالیت)

گزینه «۲»: در چنین فردی، فاصله امواج موجود در نوار قلبی کاهش می‌یابد.

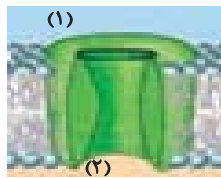
گزینه «۴»: دقت شود در این فرد جریان خون از بقیه اندام‌ها به قلب و ماهیچه اسکلتی منتقل می‌شود نه از ماهیچه به قلب. همچنین دقت کنید دریچه‌های قلبی به علت انقباض‌های سریع بیشتر باز و بسته می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۷)

### ۱۹- گزینه «۴»

همه موارد درست هستند.

(رضا نوری)



دریچه کانال پتاسیمی به سمت درون یاخته (سیتوپلاسم) و دریچه کانال سدیمی به سمت بیرون یاخته (مایع بین‌یاخته‌ای) است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: منظور کانال سدیمی است پس محیط (۱) بیرون یاخته است که می‌تواند در تماس کربوهیدرات‌ها باشد.

مورد «ب»: منظور کانال پتاسیمی است پس محیط (۲) بیرون یاخته است. تعدادی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع بین‌یاخته‌ای نقش دارند. مورد «ج»: منظور کانال پتاسیمی است محیط (۱) درون یاخته است که سدیم کمتری دارد.

مورد «د»: منظور کانال سدیمی است محیط (۱) بیرون یاخته است زمانی که فعالیت پمپ سدیم پتاسیم بیشتر می‌شود، اختلاف پتانسیل  $-70\text{mV}$  است. پس بارهای مثبت محیط (۱) بیشتر از (۲) است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

### ۲۰- گزینه «۱»

گزینه «۱» برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.

هیپوکامپ در یادگیری مؤثر است. با توجه به شکل ۱۷ فصل ۱ این بخش از طریق رشته یا انشعابی به لوب‌های بویایی وصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مغز میانی در بینایی مؤثر است. دقت کنید که لوله رابط بطن‌های ۳ و ۴ بین دو بخش مختلف مغز میانی بوده و حاوی مایع مغزی نخاعی است. مغز میانی هم‌سطح با هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) قرار دارد.

گزینه «۳»: پل مغزی در ترشح بزاق مؤثر است. ادامه این گزینه برای وصل نخاع درست است.

گزینه «۴»: تالاموس‌ها در زیر رابط پینه‌ای قرار دارند اما بطن‌های ۱ و ۲ در طرفین رابطه پینه‌ای قرار دارند؛ بنابراین تالاموس‌ها به مرکز تعادل بدن (مخچه) نزدیک‌تر هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

گزینه «۴»: پل مغزی بخشی از ساقه مغزی است که در تنظیم ترشح بزاق (غدد بناگوشی غدد بزاقی هستند) نقش دارد. بخش ۳ در گوسفند مغز میانی می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳)

### ۱۶- گزینه «۴»

(علیرضا عابری)

بررسی گزینه‌ها:

رد گزینه «۱»: در شیارهای کم عمق درونی‌ترین پرده مننژ دیده می‌شود که در مغز به بخش خاکستری و در نخاع به ماده سفید نزدیک است.

رد گزینه «۲»: پرده میانی در زیر خود رشته‌های ریز دارد این پرده در ایجاد سد خونی شرکت نمی‌کند.

رد گزینه «۳»: پرده میانی در دو طرف خود مایع مغزی - نخاعی دارد در حالی که ضخیم‌ترین پرده مننژ مربوط به پرده خارجی است.

درستی گزینه «۴»: پرده خارجی در بخشی از ساختار خود به صورت دو لایه دیده می‌شود این پرده در نزدیکی استخوان جمجمه یا ستون مهره دیده می‌شود که سخت‌ترین بافت پیوندی محسوب می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

### ۱۷- گزینه «۳»

(رضا نوری)

جهت هدایت پیام از سمت A به B است.

مورد «الف» نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: منظور آکسون نورون حسی است پس قسمت (B) پایانه آکسونی است. این بخش فاقد غلاف میلین بوده و در بیماری مالتیپل اسکلروزیس آسیب نمی‌بیند.

مورد «ب»: منظور آکسون نورون رابط است. بخش (B) پایانه آکسونی است که دارای میتوکندری برای تولید انرژی است.

مورد «ج»: منظور آکسون نورون حرکتی است و بخش (A) جسم یاخته‌ای بوده و می‌تواند در شرایطی پیام را دریافت کند.

مورد «د»: منظور آکسون نورون حرکتی است. بخش (A) جسم یاخته‌ای است که درون ماده خاکستری بوده و محل ساخت ناقل عصبی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۶)

### ۱۸- گزینه «۳»

(نیما ممدری)

بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه صاف، ماهیچه قلب و غدد بدن را کنترل می‌کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش آسیمیک (سمپاتیک) و پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف هم فعالیت می‌کنند. فعالیت بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. بخش آسیمیک (سمپاتیک) در هنگام هیجان بر بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) غلبه می‌کند.

در این فرد مدت‌زمان دوره کاهش می‌یابد. درست است دیافراگم ماهیچه اسکلتی است و اعصاب خودمختار تأثیری بر فعالیت آن ندارد ولی در چنین فردی تنفس افزایش یافته و به تبع باید میزان انقباضات دیافراگم افزایش یابد. فشارخون نیز در این فرد افزایش می‌یابد.



**فیزیک (۲)**

**۲۱- گزینه ۱**

(معمری شریفی)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{300}{320} = \frac{(|q| - 2)(|q| + 2)}{|q| \times |q|} \times 1 \Rightarrow \frac{15}{16} = \frac{|q|^2 - 4}{|q|^2}$$

$$\Rightarrow 15|q|^2 = 16|q|^2 - 64 \Rightarrow |q|^2 = 64 \Rightarrow |q| = 8 \mu C$$

$$\xrightarrow{q > 0} q = +8 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

**۲۲- گزینه ۱**

(شواب نصیری)

بارها در حالت جدید:  $q'_A = q_A - \frac{x}{100} q_A$ ,  $q'_B = q_B + \frac{x}{100} q_A$   
 چون نیروی بین دو بار در حالت جدید صفر است و  $x < 100$  است، امکان ندارد  $q'_B = 0$  باشد، پس  $q'_B = 0$  می‌شود.  
 $q'_B = 0 \Rightarrow q_B + \frac{x}{100} q_A = 0 \Rightarrow q_B = -\frac{x}{100} q_A \Rightarrow q_B q_A < 0$   
 (حذف گزینه‌های ۲ و ۴)

نکته: اگر  $q'_A = 0$  می‌شد،  $q_A = 0$  می‌شد پس در حالت اول نیز نیروی بین بارها صفر می‌شد که با صورت سؤال در تناقض است.  
 (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

**۲۳- گزینه ۱**

(سالار طالبی)

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:  
 اگر ۵۰ درصد (نصف) بار بزرگتر را برداشته و به بار کوچکتر اضافه کنیم، خواهیم داشت:  
 $q'_1 = 3/5 q$ ,  $q'_2 = 1/5 q$   
 با توجه به اینکه فاصله بین دو بار ثابت مانده است، می‌توان نوشت:  
 $\frac{F'}{F} = \frac{q'_1}{q_1} \times \frac{q'_2}{q_2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{3/5 q}{2q} \times \frac{1/5 q}{3q} = \frac{1}{10} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{10}$   
 در حالت دوم ۵۰ درصد بار کوچکتر را بر می‌داریم و به بار بزرگتر اضافه می‌کنیم، پس خواهیم داشت:  
 $q''_1 = q_1$ ,  $q''_2 = 4q$   
 برای این حالت نیز می‌توان نوشت:

$$\frac{F''}{F} = \frac{|q''_1|}{|q_1|} \times \frac{|q''_2|}{|q_2|} \Rightarrow \frac{F''}{F} = \frac{q}{2q} \times \frac{4q}{3q} = \frac{2}{3} \Rightarrow \beta = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1/10}{2/3} = \frac{3}{20}$$

در نتیجه:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

**۲۴- گزینه ۲**

(فخرشید کرافانه)

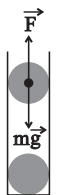
چون هر دو گوی به یک اندازه الکترون از دست می‌دهند، بار الکتریکی شان مثبت و برابر است و نیروی الکتریکی بین دو بار دافعه است. حال می‌توان بار گوی‌ها را به دست آورد:  
 $q = +ne = +125 \times 10^{11} \times 1/6 \times 10^{-19} = +2 \times 10^{-6} C = +2 \mu C$

دو گوی در حالت تعادل قرار دارند. لذا خواهیم داشت:

$$F = mg \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = m \times 10$$

$$\Rightarrow m = 0.36 \text{ kg} = 3/6 \times 10^5 \text{ mg}$$



(فیزیک ۲، صفحه ۳)

**۲۵- گزینه ۴**

(مصطفی کیانی)

چون کره رسانای B با گرفتن الکترون بار اولیه آن افزایش یافته است، الزاماً بار اولیه آن منفی بوده است. در این صورت گزینه‌های (۱) و (۲) حذف می‌شوند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$q'_B = q_B + \frac{125}{100} q_B \Rightarrow q'_B = 2.25 q_B = \frac{9}{4} q_B$$

$$q'_B = q_B + (-ne) \Rightarrow \frac{9}{4} q_B = q_B - ne \Rightarrow \frac{5}{4} q_B = -ne$$

$$q_B = \frac{-4}{5} ne = \frac{-4 \times 1.6 \times 10^{19}}{5} \Rightarrow q_B = -1.28 \times 10^{19} \text{ C}$$

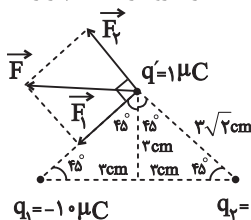
$$\Rightarrow q_B = -6/4 \times 10^{-6} C = -1.5 \mu C \Rightarrow q_B = -6/4 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

**۲۶- گزینه ۲**

(مصطفی کیانی)

با توجه به شکل زیر نیروی بین بارهای  $q_1$  و  $q'$  جاذبه و نیروی بین  $q_2$  و  $q'$  دافعه است. چون  $q'$  در رأس قائمه مثلث متساوی الساقین قرار دارد و اندازه بارهای  $q_1$  و  $q_2$  و فاصله آن‌ها از بار  $q'$  یکسان است، بنابراین  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$  و بردار برابند آن‌ها در جهت منفی محور x می‌باشد. در این حالت به صورت زیر، ابتدا اندازه نیروها را که با هم برابر است، حساب می‌کنیم.



$$q_1 = -1.0 \mu C, \quad q_2 = +1.0 \mu C$$

$$F_1 = F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1| |q'|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 1.0 \times 10^{-6}}{(\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

اکنون اندازه برابند نیروها را می‌یابیم.

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{45^2 + 45^2} = 45\sqrt{2} \text{ N}$$

با توجه به اینکه  $\vec{F}$  در خلاف جهت محور x است، بردار نیروی خالص در SI برابر  $\vec{F} = -50\sqrt{2} \hat{i}$  است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2\mu C \Rightarrow q' = -2\mu C \\ q_1 = 18\mu C \Rightarrow q' = 6\mu C \end{cases}$$

گام چهارم: بار مبادله شده مابین دو کره می تواند  $2\mu C$  یا  $18\mu C$  باشد.

الکترون  $n = \frac{4 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 25 \times 10^{12}$  تعداد الکترون های مبادله شده

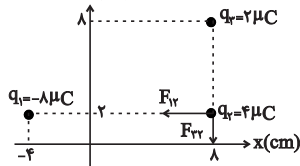
الکترون  $n = \frac{12 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 75 \times 10^{12}$  تعداد الکترون های مبادله شده

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ تا ۷)

گزینه ۳۱ «۳»

(موردی شریفی)

ابتدا جایگاه هر بار الکتریکی نقطه ای روی دستگاه مختصات مشخص می کنیم:



با استفاده از رابطه قانون کولن می توان نوشت:

$$F_{12} = k \frac{|q_1 q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|\lambda \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}|}{12^2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2 q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}|}{6^2 \times 10^{-4}} = 20 \text{ N}$$

$$F_T = -F_{12} \hat{i} - F_{23} \hat{j} = -20 \hat{i} - 20 \hat{j}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۹ و ۱۰)

گزینه ۳۲ «۴»

(شهاب نصیری)

از آنجایی که طول کل جسم برابر با ۸ متر است می توان نوشت:

$$n' = 10^{14} \rightarrow \text{در کل جسم } n = 8 \times 10^{14}$$

$$q = +ne = 8 \times 10^{14} \times 1/6 \times 10^{-19} = 128 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\frac{\times 10^{-6}}{\mu C \text{ به}} \rightarrow q = 128 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۴)

گزینه ۳۳ «۳»

(فرشاد لطف اله زاده)

با تماس میله به الکتروسکوپ مقداری از بار میله به الکتروسکوپ منتقل می شود، الکتروسکوپ دارای بار منفی شده و ورقه ها از هم فاصله می گیرند. حال با نزدیک شدن میله که دارای بار منفی است به کلاهک الکتروسکوپ، بارهای منفی بیش تر از کلاهک به ورقه ها منتقل می شود و فاصله بین ورقه ها افزایش می یابد، بنابراین  $\beta > \alpha$  است.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

گزینه ۳۴ «۳»

(سعید آرمی)

بسته به اینکه جسم رسانا یا نارسانای الکتریکی باشد، به وسیله یک الکتروسکوپ خنثی و یا یک الکتروسکوپ باردار با باری با علامت مشخص می توان نوع بار الکتریکی، باردار بودن و یا نبودن جسم و همچنین رسانا یا نارسانا بودن جسم را تعیین کرد ولی مقدار دقیق بار الکتریکی را نمی توان مشخص کرد.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

گزینه ۳۵ «۳»

(کیانوش کیان منش)

از آنجایی که هر سه بار هم نام هستند، پس نیروی دفعه به یکدیگر وارد می کنند:

گزینه ۳ «۳»

(مصطفی کیانی)

بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: درست - معمولاً وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، هر دوی آن ها دارای بار الکتریکی می شوند. در این حالت، یکی از اجسام بار مثبت و دیگری بار منفی پیدا می کند.

عبارت «ب»: درست - وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، در یکی بار مثبت و در دیگری بار منفی ایجاد می شود. نوع بار ایجاد شده در هر جسم به جنس آن ها بستگی دارد. مثلاً با مالش میله شیشه ای به پارچه ابریشمی، میله شیشه ای در مثبت و پارچه ابریشمی بار منفی پیدا می کند. یا، با مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، شانه بار منفی و موهای سر بار مثبت پیدا می کنند.

عبارت «پ»: درست - پیام های عصبی در دستگاه اعصاب، منشأ الکتریکی دارند. عبارت «ت»: نادرست - در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانو کولن (nC) است.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

گزینه ۴ «۴»

(علیرضا گونه)

اگر اندازه نیرویی که بار الکتریکی  $q_1$  به

بار الکتریکی  $q$  وارد می کند، برابر با  $F$  در نظر بگیریم، آن گاه طبق قانون کولن، اندازه نیروهای الکتریکی که بارهای الکتریکی  $q_2$  و  $q_3$  و  $q_4$  به بار الکتریکی  $q$

وارد می کنند، به ترتیب با  $\frac{F}{2}$  و  $\frac{F}{2}$  خواهد بود.

$$F = \frac{K |q_1| |q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{9 \times 2 \times 10^{-4}} = 15 \text{ N}$$

$$F_T = 3\sqrt{2}F = 3\sqrt{2} \times 15 = 45\sqrt{2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)

گزینه ۲ «۲»

(مصطفی کیانی)

اتم کربن دو بار یونیده ( $C^{++}$ ) دو بار مثبت دارد. یعنی این اتم دو الکترون از دست داده است. بنابراین بار الکتریکی آن برابر است با:

$$q = +ne \xrightarrow{n=2, e=1/6 \times 10^{-19} \text{ C}} q = 2 \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q = 3/2 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\frac{1 \text{ C} = 10^9 \text{ nC}}{\text{فیزیک ۲، صفحه ۲}} \rightarrow q = 3/2 \times 10^{-19} \times 10^9 \text{ nC} \Rightarrow q = 3/2 \times 10^{-10} \text{ nC}$$

گزینه ۴ «۳»

(شورام آزاد)

گام اول: محاسبه بار دو گوی بعد از تماس

$$q' = \frac{q_1 - q_2}{2}$$

گام دوم: با استفاده از فرمول قانون کولن نیروی  $F$  را به دست می آوریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \xrightarrow{q_1 > 0} F = \frac{6kq_1}{r^2}$$

$$\frac{F}{3} = \frac{kq'^2}{r^2} \Rightarrow F = \frac{2kq'^2}{r^2} \Rightarrow q'^2 = 2q_1$$

$$\frac{(q_1 - q_2)^2}{4} = 2q_1 \Rightarrow q_1^2 - 2q_1 + 36 = 0$$

گام سوم:

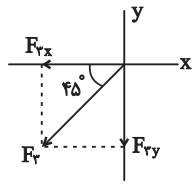


$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$

$$\Rightarrow \vec{F}_T = \frac{4}{\Delta} \vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta} \vec{j} + \frac{4}{\Delta} \vec{j} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta} \vec{j}$$

$$\vec{F}_T = \left(\frac{4-\sqrt{2}}{\Delta}\right) \vec{i} + \left(\frac{4-\sqrt{2}}{\Delta}\right) \vec{j} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۸)



(اسعه مایه زاره)

۳۸- گزینه «۴»

ابتدا تغییرات ایجاد شده در بارها را اعمال می‌کنیم:

$$\begin{cases} q_1 = \lambda n C \\ q_2 = -\lambda n C \\ r \\ F \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q_1' = q_1 - \frac{2\Delta}{100} q_1 = \lambda - \frac{1}{4} \times \lambda = \frac{3}{4} \lambda n C \\ q_2' = q_2 + \frac{2\Delta}{100} q_2 = -\lambda + \frac{1}{4} \times \lambda = -\frac{3}{4} \lambda n C \\ r' = r \\ F' \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{6 \times 2}{8 \times 4} \Rightarrow F' = \frac{3}{8} F \Rightarrow \text{درصد تغییرات اندازه نیرو} = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100$$

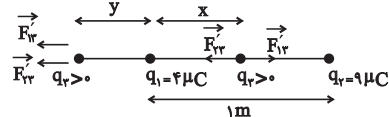
$$\text{درصد تغییرات اندازه نیرو} = \left(\frac{3}{8} - 1\right) \times 100 = -\frac{5}{8} \times 100$$

$$\text{درصد تغییرات اندازه نیرو} = -62.5\%$$

یعنی نیروی بین دو بار ۶۲/۵ درصد کاهش می‌یابد و گزینه «۴» درست است.  
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(فخرشار لطفاله زاره)

۳۹- گزینه «۱»



$$\frac{4|q_2|}{x^2} = \frac{9|q_1|}{(1-x)^2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{1-x} \Rightarrow 2-2x=3x \Rightarrow x=0.4m$$

$$\frac{4|q_2|}{y^2} = \frac{9|q_1|}{(1+y)^2} \Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{3}{1+y} \Rightarrow 2+2y=3y$$

$$\Rightarrow y=2m \Rightarrow x+y=2.4m$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(کیانوش کیان‌منش)

۴۰- گزینه «۴»

چون جسم A در سری الکتریسیته مالشی بالاتر از جسم B می‌باشد پس به انتهای مثبت سری نزدیک می‌باشد و در اثر مالش الکترون از دست می‌دهد و الکترون از جسم A به B منتقل می‌گردد. پس گزینه‌های (۱) و (۳) حذف می‌گردد.

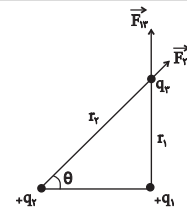
$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e}$$

در این رابطه n باید عددی صحیح باشد:

$$۲) n = \frac{q}{e} = \frac{6/4 \times 10^{-20}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{4}{10} \rightarrow n \text{ نمی‌تواند کسری باشد}$$

$$۴) n = \frac{q}{e} = \frac{8 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 5 \rightarrow n \text{ باید عددی صحیح باشد}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)



$$\begin{cases} F_{T3} = \frac{k|q_1||q_3|}{r_1^2} \\ F_{T2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_2^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{F_{T3}}{F_{T2}} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{20}{9} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

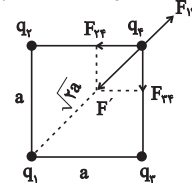
$$\Rightarrow \frac{100}{36} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{5}{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{3}{5} \Rightarrow \theta = 37^\circ$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

(مرتضی شعبانی)

۳۶- گزینه «۲»

برای بارهای  $q_1$  و  $q_4$  همدیگر را دفع می‌کنند، بنابراین بارهای  $q_2$  و  $q_3$  بار  $q_4$  را جذب می‌کند، یعنی علامت  $q_4$  و  $q_2$  مخالف هم هستند.



برای به دست آوردن مقدار  $F'$  از نیروهای تشکیل دهنده آن برایند می‌گیریم:

$$\Rightarrow F' = \sqrt{F_{T1}^2 + F_{T2}^2} = \sqrt{F^2 + F^2} = \sqrt{2}F$$

$$F' = F_{T1} \rightarrow \sqrt{2} \frac{k|q||q'|}{a^2} = \frac{k|q||q'|}{ra^2}$$

$$\sqrt{2}|q| = \frac{|q'|}{16} \Rightarrow |q'| = 16\sqrt{2}|q| \text{ مخالف } q, q' > 0 \Rightarrow -16\sqrt{2}q$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(موری راست‌پیمان)

۳۷- گزینه «۴»

برای الکترونیکی  $q_1$  و  $q_2$  به بار الکتریکی Q نیروی دافعه وارد می‌کنند. (هم‌نام):

$$F_1 = F_2 = \frac{k|q_1||Q|}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

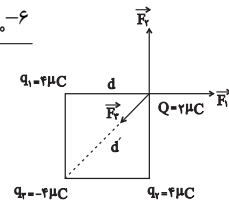
$$= \frac{72 \times 10^{-3}}{9 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_1 = F_2 = 8 \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_1 = 8 \vec{i} \text{ و } \vec{F}_2 = 8 \vec{j}$$

$$d^2 = 3^2 + 3^2 = 2 \times 3^2 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow F_T = \frac{k|q_2||Q|}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{2 \times 3^2 \times 10^{-4}} = \frac{9 \times 4 \times 2 \times 10^{-3}}{18 \times 10^{-2}} = 4 \text{ (N)}$$

$$\rightarrow \vec{F}_T = -\frac{4}{2} \sqrt{2} \vec{i} - \frac{4}{2} \sqrt{2} \vec{j} = -\frac{\sqrt{2}}{1} \vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{1} \vec{j}$$



## شیمی (۲)

## ۴۱- گزینه «۱»

(سیرامیر حسین مرتضوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه «۲» کتاب درسی، گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به متن بند اول صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: زمانی یک کشور توسعه یافته محسوب می‌شود که بتواند منابع خود را فراوری کند و مواد گران‌بهرتر تولید کند. صرف استخراج منابع، دلیل بر توسعه یافتگی یک کشور نیست.

گزینه «۴»: طبق بند دوم صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۴۲- گزینه «۱»

(سیرامیر حسین مرتضوی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با توجه به نمودار، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر بوده است.

عبارت دوم: طبق نمودار، این مورد کاملاً درست است.

عبارت سوم: به دلیل اینکه سرعت رشد میزان تولید مواد معدنی بیشتر از سرعت رشد میزان تولید سوخت‌های فسیلی می‌باشد، این مورد درست است.

عبارت چهارم: طبق نمودار کاملاً درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴)

## ۴۳- گزینه «۳»

(سیرطاها مصطفوی)

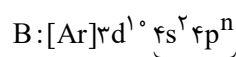
عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی

 $(3s^n 3p^m)$  همگی برابر با ۳ هستند؛ بنابراین با توجه به اینکه مجموع

عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر A برابر ۱۲ است. عنصر

A در لایه ظرفیت خود ۴ الکترون دارد  $(3s^2 3p^2)$ ؛ از این‌رو عنصر A متعلق به دوره سوم و گروه چهاردهم است که همان عنصر سیلیسیم (Si) است.

عنصر B متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است که لایه اصلی سوم آن پر است

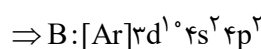
 $(3s^2 3p^6 3d^1)$  و از آنجایی که مجموع عددهای کوانتومی فرعی (l) الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. این عنصر در گروه ۱۴ قرار دارد زیرا:

الکترون‌های لایه ظرفیت

مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت

$$2(0) + n(l) = 2 \Rightarrow n = 2$$

بنابراین عنصر B، همان عنصر ژرمانیم (Ge) است.



بررسی عبارت‌های نادرست:

(A) Si همانند (B) Ge در اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) هر دو عنصر در واکنش با دیگر آنها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(ت) هر دو عنصر سطح براق و درخشانی دارند.

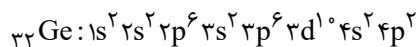
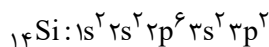
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۴۴- گزینه «۲»

(پرها ۴ رهمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی سیلیسیم (Si) و دومین عنصر شبه‌فلز آن ژرمانیم (Ge) است. عنصر سیلیسیم فاقد زیرلایه d است.



گزینه «۲»: اولین نافلز این گروه، کربن (C) با عدد اتمی ۶ و اولین فلز آن قلع (Sn) با عدد اتمی ۵۰ است که تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۴۴ است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به  $4p^2$  ختم می‌شود. شبه‌فلز ژرمانیم بین دو عنصر شبه‌فلز (سیلیسیم) و فلز (قلع) قرار گرفته است.

گزینه «۴»: از بین ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، فقط عنصر کربن سطح

کدر و مات دارد، یعنی ۲۰٪  $(\frac{1}{5} \times 100 = 20)$  عناصر این گروه شامل خاصیت ذکر شده هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۴۵- گزینه «۳»

(مپیتی اتار)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نافلزهای S, P, Cl با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسند.

(ب) فلزات Na, Mg, Al با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون می‌رسند.

(پ) Ar آخرین عنصر این دوره است، اما لایه سوم آن به‌طور کامل پر نشده است. (زیرلایه 3d آن خالی از الکترون است.)

(ت) همه عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، به‌جز Cl و Ar که گاز هستند، در دما و فشار اتاق به حالت جامد قرار دارند.

(ث) فلزات Na, Mg, Al و شبه‌فلز Si دارای سطح براق و درخشان هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۴۶- گزینه «۲»

(میرحسن حسینی)

بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز آن قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند.

شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها هستند و خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

براساس قانون دوره‌ای عنصرها، خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به‌صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۹)



## ۴۷- گزینه «۴»

(میرفسن حسینی)

ویژگی  $X$ ، بیانگر رفتار فیزیکی عناصر و ویژگی  $Y$ ، بیانگر رفتار و فعالیت شیمیایی عناصر است؛ بنابراین تنها عبارت سوم نادرست است.  
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر  $A$ ،  $B$  و  $C$  فلزهای قلیایی گروه اول جدول تناوبی هستند.  
عبارت دوم: هر  $۳$  عنصر  $D$ ،  $E$  و  $F$  از نافلزهای گروه  $۱۷$  جدول تناوبی هستند.  
عبارت سوم: عنصر  $G$   $۱۲$  (فلز منیزیم)،  $H$   $۱۴$  (شبه‌فلز سیلیسیم) و  $I$   $۳۲$  (شبه‌فلز ژرمانیم) هستند. شبه‌فلزها در ویژگی  $X$  مشابه فلزهایی از قبیل منیزیم هستند اما در ویژگی  $B$  (سهولت از دست دادن الکترون) مشابه نیستند.  
عبارت چهارم: عناصر  $J$ ،  $K$  و  $L$ ، از نافلزهای دوره سوم جدول تناوبی هستند.  
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

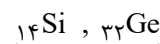
## ۴۸- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) شبه‌فلز گروه  $۱۴$  جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، عنصر  $Ge$   $۳۲$  است و همانند عنصر برم ( $Br$   $۳۵$ ) که نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) است، در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

شبه فلزهای گروه  $۱۴$ 

ب) هالوژن گازی با عدد اتمی بزرگتر، کلر است که شعاع اتمی کوچکتری نسبت به هر دو عنصر شبه‌فلزی گروه چهاردهم جدول تناوبی (سیلیسیم و ژرمانیم) دارد.  
پ) در دوره چهارم جدول تناوبی  $۱۸$  عنصر وجود دارد که  $۸$  عنصر آن در دسته  $S$  و  $p$  قرار دارند که از این تعداد عناصر  $K$ ،  $Ca$  و  $Ga$  فلز هستند.  
ت) در بین عناصر گروه  $۱۳$  جدول تناوبی، عنصر آلومینیم فلز است؛ بنابراین عناصر دوره‌های بعدی نیز قطعاً فلز هستند و خاصیت چکش‌خواری دارند.  
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

## ۴۹- گزینه «۴»

(مهمد رضائی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «آ»:

در جدول پیشنهادی ژانت عنصرهایی با عدد اتمی  $۱۱۹$  و  $۱۲۰$  متعلق به دسته  $S$  هستند.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

## ۵۰- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی در حال کاهش و در یک گروه از بالا به پایین در حال افزایش است؛ بنابراین شعاع اتمی  $E$  از دو عنصر  $C$  و  $F$ ، بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۵۱- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

عنصر موردنظر  $۱۷Cl$  می‌باشد که آرایش الکترونی آن به  $۳p^5$  ختم می‌شود. این عنصر علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند  $PCl_3$  و  $SCl_2$  را ایجاد می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر  $A$  همان ژرمانیم ( $Ge$   $۳۲$ ) با آرایش الکترونی  $۴p^2 4s^2 3d^10 [Ar]$  است که رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینه «۲»: عنصر  $X$  همان کلسیم ( $Ca$   $۲۰$ ) است که خصلت فلزی آن نسبت به پتاسیم ( $K$   $۱۹$ ) که نخستین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی است، کمتر است.

گزینه «۳»: عنصری که آرایش الکترونی آن به  $۲p^6$  ختم می‌شود، نئون ( $Ne$   $۱۰$ ) است که واکنش‌پذیری نداشته و نسبت به  $F$   $۹$  و  $Na$   $۱۱$  واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۵۲- گزینه «۲»

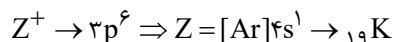
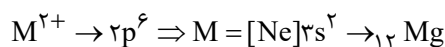
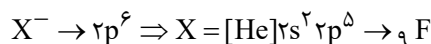
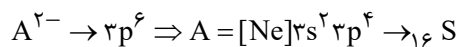
(عباس هنریو)

به‌طور کلی خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد؛ در حالی که شعاع اتمی، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۵۳- گزینه «۲»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه‌ها:

۱) شعاع اتمی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد؛ بنابراین مقایسه شعاع اتمی به‌صورت « $Z > M > A > X$ » درست است.

۲) عنصر  $Z$  در دوره چهارم و عنصرهای  $A$  و  $M$  در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند.

۳) خصلت فلزی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

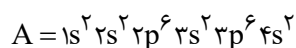
۴) عنصر  $X$  همان عنصر فلوئور ( $F$   $۹$ ) است که واکنش‌پذیرترین عنصر در گروه خود است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

## ۵۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 0$ ، الکترون‌های زیرلایه  $S$  هستند؛ بنابراین در عنصر  $A$  زیرلایه‌های  $1s$ ،  $2s$ ،  $3s$  و  $4s$  از الکترون پر شده‌اند.





۵۸- گزینه «۳» (امیرمحمد نگه‌داری فراهانی)

با توجه به اطلاعات سوال عناصر A، B، C در یک گروه به صورت زیر قرار می‌گیرند:

C
A
B

بنابراین عبارتهای اول و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارتهای:

عبارت اول: شدت واکنش پذیری عنصر B با گاز برم بیشتر از دو عنصر دیگر است.

عبارت دوم: عنصر C بالاتر از دو عنصر در یک گروه قرار دارد و کمترین شعاع اتمی را دارد.

عبارت سوم: عنصر B پایین‌تر از دو عنصر دیگر است و شعاع اتمی بیشتری دارد و به همین علت راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد و بیشترین واکنش پذیری برای عنصر B است و کمترین واکنش پذیری نیز برای عنصر C است.

عبارت چهارم: عنصر B عدد اتمی بیشتری دارد، پس n آن بیشتر است و در بیرونی‌ترین زیرلایه آن، حاصل n + l بیشتری است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به عنصر سدیم (Na) دارد.

گزینه «۲»: می‌تواند عنصر فلزی آهن (Fe) باشد که یک عنصر واسطه است.

گزینه «۳»: اشاره به عنصر فلزی پتاسیم (K) دارد.

گزینه «۴»: می‌تواند یک فلز نجیب و خنثی همانند طلا (Au) باشد.

سدیم واکنش پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد؛ همچنین سدیم (Na) و پتاسیم (K) در گروه فلزهای قلیایی هستند که ۱۹ به دلیل شعاع اتمی بزرگتر، واکنش پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

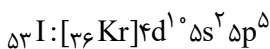
۶۰- گزینه «۱»

(میرحسن حسینی)

با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



کوچکترین گاز دو اتمی، هیدروژن است و I<sub>۲</sub> در دمای بالاتر از ۴۰۰°C با هیدروژن واکنش می‌دهد.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: کوچکترین نافلز دو اتمی، هیدروژن است و Cl<sub>۲</sub> در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می‌دهد.

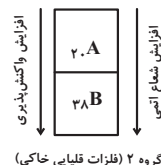
گزینه «۳»: عنصر برم (Br) با نماد آخرین زیرلایه ۴p<sup>۵</sup>، واکنش پذیری کمتری از عنصر فلزوتور (F) (شعاع اتمی کمتر از ۹۹ پیکومتر) دارد. فلزوتور آسان‌تر از برم

به یون هالید (X<sup>-</sup>) تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه بیرونی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

با توجه به اینکه عنصر A دو الکترون ظرفیت دارد، پس آرایش الکترونی آن به ۴s<sup>۲</sup> ختم می‌شود و زیرلایه ۳d آن الکترون ندارد، یعنی عدد اتمی A برابر ۲۰ بوده و با عنصر B ۳۸ در یک گروه قرار دارند. (فلزات قلیایی خاکی)



گروه ۲ (فلزات قلیایی خاکی)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۵- گزینه «۱»

(عرفان بابایی)

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارتهای:

عبارت اول: ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم <sup>۲۵</sup>Mg است.

عبارت دوم: عنصر G، کلر است، اما فلزوتور بیشترین خصلت نافلزی را در جدول تناوبی دارد.

عبارت سوم: عنصر D همان سیلیسیم (Si) است که شبه‌فلز بوده و مرزی بین فلزها و نافلزها است. خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

عبارت چهارم: ترکیب حاصل از واکنش بین Al با Cl به صورت AlCl<sub>۳</sub> (CG<sub>۳</sub>) است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۶- گزینه «۴»

(مجتبی اتار)

عبارتهای (ب) و (پ) درست‌اند.

بررسی عبارتهای نادرست:

(آ) شبه‌فلزات آنیون تک‌اتمى پایدار تشکیل نمی‌دهند، پس ترکیب یونی دوتایی تشکیل نمی‌دهند، ولی به این مفهوم نیست که در ساختار هیچ ترکیب یونی نباشد،

برای مثال در سال آینده با یون سیلیکات (SiO<sub>۴</sub><sup>۴-</sup>) که دارای شبغزل Si است، آشنا می‌شوید.

(ت) در دمای ۲۵°C (۲۹۸K) فقط فلزوتور با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۵۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژن A، عنصر کلر و هالوژن B، عنصر ید است؛ بنابراین عبارتهای (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارتهای:

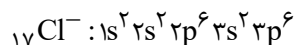
(آ) شعاع اتمی کلر از شعاع اتمی ید کمتر است؛ بنابراین  $\frac{r_A}{r_B} < 1$  است.

(ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی، عنصر ۳۵ Br بوده و با عنصرهای

۱۷ Cl و ۵۳ I هم‌گروه است، پس شعاع اتمی ۳۵ Br کمتر از شعاع اتمی ۵۳ I است.

(پ) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی کلر و ید به ترتیب گاز و جامد است.

(ت) یون هالید حاصل از اتم کلر، یون کلرید است که آرایش الکترونی آن مشابه عنصر آرگون است.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)





**ریاضی (۲)**

**۶۱- گزینه «۲»**

(رضا علی نواز)

با توجه به اینکه  $L \perp L'$  پس  $m_L = \frac{-1}{m_{L'}}$

$$m_{L'} = \frac{-3m}{2m} = \frac{-3}{2} \Rightarrow m_L = \frac{2}{3}$$

با توجه به اینکه  $(-1, 0)$  روی خط  $L$  قرار دارد، پس:

$$L: y = \frac{2}{3}x + b \xrightarrow{(-1, 0) \in L} 0 = \frac{-2}{3} + b \Rightarrow b = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \rightarrow 3y - 2x = 2$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

**۶۲- گزینه «۳»**

(بهرام ملاح)

با توجه به اینکه شیب‌های دو خط  $2y - 3x = 23$  و  $3y + 2x = 15$ ، قرینه و معکوس یکدیگرند واضح است این مثلث قائم‌الزاویه می‌باشد و می‌دانیم که در مثلث قائم‌الزاویه محل تلاقی ارتفاع‌ها همان رأس قائم می‌باشد. در نتیجه کفایت محل تلاقی این دو خط عمود برهم را بیابیم، یعنی داریم:

$$\begin{cases} 3y + 2x = 15 \\ 2y - 3x = 23 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{matrix} x = -3, y = 7 \rightarrow m = \frac{-3}{7} \\ \Rightarrow -3 + 7 = 4 \end{matrix}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

**۶۳- گزینه «۳»**

(رضا علی نواز)

ابتدا شیب دو خط را پیدا می‌کنیم:  $ax + by + c = 0 \Rightarrow m = -\frac{a}{b}$

$$m_1 = a - 3$$

$$m_2 = \frac{1}{\frac{a}{3} + 1} \Rightarrow m_1 = -\frac{1}{m_2} \rightarrow \text{چون عمود برهم هستند}$$

$$\rightarrow a - 3 = -\left(\frac{a}{3} + 1\right) \Rightarrow 2a - 9 = -a - 3 \Rightarrow a = \frac{6}{3} = 2$$

$$\Rightarrow 3x + \frac{1}{2}y = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = 2 \\ y = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

**۶۴- گزینه «۳»**

(نریمان فتح‌الهی)

برای اینکه معادله  $3 = (b-2)y^2 + 2y - abx$ ، معادله یک خط باشد، باید ضریب  $y^2$  برابر صفر باشد، بنابراین داریم:

$$b - 2 = 0 \rightarrow b = 2$$

$$d_1: 2y - 2ax = 3 \rightarrow y = ax + \frac{3}{2} \rightarrow d_1 \text{ شیب خط } m_1 = a$$

$$d_2: (b+2)y - (b+a)x = 3a \xrightarrow{b=2} 4y - (2+a)x = 3a$$

$$\rightarrow y = \frac{2+a}{4}x + \frac{3a}{4} \rightarrow d_2 \text{ شیب خط } m_2 = \frac{2+a}{4}$$

دو خط موازی شیب‌های یکسانی دارند، لذا داریم:

$$m_1 = m_2 \rightarrow a = \frac{2+a}{4} \rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\begin{cases} d_1: y = \frac{2}{3}x + \frac{3}{2} \xrightarrow{x=0} y = \frac{3}{2} \\ d_2: y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \xrightarrow{x=0} y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس حاصل ضرب عرض از مبدأهای دو خط برابر  $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$  است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

**۶۵- گزینه «۳»**

(مبیتی ناری)

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم. برای این منظور داریم:

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} = 1 \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

$m_{AB} \times m_{AC} = -1$  است.

یعنی مثلث در رأس  $A(-1, 2)$  قائم است.

حال کفایت فاصله نقطه  $A$  تا مبدأ مختصات را بدست آوریم:

$$\left\{ \begin{matrix} A(-1, 2) \\ O(0, 0) \end{matrix} \right\} \Rightarrow OA = \sqrt{(-1-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۴)

**۶۶- گزینه «۲»**

(ممدابراهیم توژنده‌یانی)

نقطه  $A'$  طبق فرض، قرینه  $A(2, 3)$  نسبت به خط  $y + x = 1$  است. خواسته مسئله طول  $AA'$  است. اما می‌دانیم وقتی  $A$  را نسبت به خط قرینه می‌کنیم  $AM = MA'$  می‌شود.

$$AA' = AM + MA' = AM + AM = 2AM$$

حال کافی است طول  $AM$  که همان فاصله نقطه  $A$  از خط  $y + x = 1$  است را بدست آوریم و جوابش را ۲ برابر کنیم:

$$AM = \frac{|y_A + x_A - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{|3 + 2 - 1|}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{4\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2} \rightarrow AA' = 2AM = 4\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۴)

**۶۷- گزینه «۴»**

(نریمان فتح‌الهی)

معادله دو ضلع مربع برهم عمودند و نقطه تلاقی آن‌ها  $H(2, 1)$  است.



$$\Rightarrow y_1 = y_2 \Rightarrow -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3} = -2x + 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{3}x + 2x = 1 - \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{3}x = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{5}$$

$$\xrightarrow{\text{جاگذاری در } L_1 \text{ یا } L_2} y_2 = -2x + 1 \xrightarrow{x = \frac{2}{5}} y = -\frac{2}{5} + 1 = \frac{3}{5}$$

$$y = -\frac{2}{5} + 1 = \frac{3}{5}$$

بنابراین مرکز دایره نقطه  $O(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$  است. فاصله نقطه  $O$  تا خط  $x - y + 2 = 0$  برابر شعاع دایره است، بنابراین داریم:

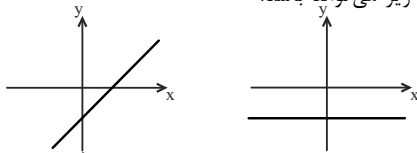
$$r = \frac{|\frac{1}{3} - \frac{1}{3} + 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow P = 2\pi r = 2\sqrt{2}\pi$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

### ۷۱- گزینه «۱»

برای آنکه خط از ناحیه دوم نگذرد شکل تقریبی آن به یکی از دو صورت زیر می‌تواند باشد.



یعنی شیب آن نامنفی (صفر یا مثبت) باشد و عرض از مبدأ آن نیز نامثبت است. در معادله‌ی خط  $y = mx + m - 3$ ، عرض از مبدأ،  $m - 3$  است، پس:

$$m - 3 \leq 0 \Rightarrow m \leq 3$$

و از طرف دیگر باید شیب، نامنفی باشد یعنی  $m \geq 0$  در نتیجه:

$$\Rightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \geq 0 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq m \leq 3$$

اگر  $m = 0$  باشد معادله‌ی خط،  $y = -3$  خواهد شد و خط در این حالت هم از ناحیه دوم نمی‌گذرد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

### ۷۲- گزینه «۴»

دو خط داده شده یا بر دو ضلع مقابل مربع منطبق‌اند یا بر دو ضلع مجاور مربع حالت (۱): اگر بر دو ضلع مقابل منطبق باشند؛ پس شیب آن‌ها باید یکسان باشد:

$$ay - x = -7 \Rightarrow m_1 = \frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = \frac{-1}{a} = \frac{1}{a}$$

$$a^3x + y = 2 \Rightarrow m_2 = \frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = \frac{a^3}{1} = a^3$$

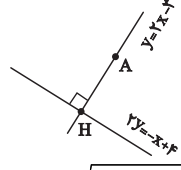
$$m_1 = m_2 \Rightarrow \frac{1}{a} = a^3 \Rightarrow a^4 = -1$$

مقداری برای  $a$  وجود ندارد. حالت (۲): اگر بر دو ضلع مجاور منطبق باشند، پس باید بر هم عمود باشند:

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow (\frac{1}{a})(a^3) = -1 \Rightarrow a^2 = -1 \Rightarrow a = \pm i$$

همچنین اگر  $a = 0$  باشد، معادله خط‌ها به صورت  $x = 7$  و  $y = 2$  خواهند بود که بر هم عمودند. بنابراین  $a$  می‌تواند سه مقدار  $1, i, -1$  و صفر داشته باشد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه ۳)



$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2y = -x + 4 \end{cases} \rightarrow H(2, 1)$$

نقطه  $A$  روی خط  $y = 2x - 3$  قرار دارد، بنابراین طول ضلع مربع برابر است با:

$$AH = \sqrt{(2-4)^2 + (1-5)^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\text{مساحت مربع} = (2\sqrt{5})^2 = 4 \times 5 = 20$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ تا ۸)

### ۶۸- گزینه «۳»

(رضا علی‌نواز)

ابتدا شیب خط گذرنده از  $AB$  را مشخص می‌کنیم.

$$m_{AB} = \frac{1 - (-1)}{-3 - 1} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

شیب عمودمنصف خط  $AB$  قرینه معکوس شیب خط  $AB$  است.

$$m_{\text{عمودمنصف}} = +2$$

مختصات نقطه  $H$  وسط پاره‌خط  $AB$  را به‌دست می‌آوریم:

$$H = (\frac{-3+1}{2}, \frac{1-1}{2}) \rightarrow H = (-1, 0)$$

معادله عمودمنصف  $AB$  را تشکیل می‌دهیم:

$$y = 2x + b \xrightarrow{(-1, 0)} 0 = 2(-1) + b \rightarrow b = 2$$

$$\boxed{y = 2x + 2}$$

معادله عمودمنصف:

$$M(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$$

نقطه  $M$  وسط  $OA$ :

فاصله نقطه  $M$  از عمودمنصف پاره‌خط  $AB$ :

$$d = \frac{|\frac{1}{2} - 2(\frac{1}{2}) - 2|}{\sqrt{(-2)^2 + 2^2}} = \frac{\frac{1}{2} - 2 - 2}{\sqrt{8}} = \frac{-\frac{3}{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{4\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

### ۶۹- گزینه «۴»

(مهم‌ابراهیم توزنده‌بانی)

دو خط  $y - 2x = 0$  و  $y - 2x - 3 = 0$  با هم موازی هستند، پس فاصله آن‌ها برابر اندازه یک ضلع مستطیل است.

$$d = \frac{|C_1 - C_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-3 - 0|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

اگر  $\frac{3}{\sqrt{5}}$  را طول مستطیل فرض کنیم، عرض آن  $\frac{3}{2\sqrt{5}}$  می‌باشد و اگر  $\frac{3}{\sqrt{5}}$  را عرض

مستطیل فرض کنیم طول آن  $\frac{6}{\sqrt{5}}$  می‌باشد. بنابراین مساحت مستطیل برابر است با:

$$S: (\frac{3}{\sqrt{5}} \times \frac{3}{2\sqrt{5}}) = 9/10 \text{ یا } S = (\frac{3}{\sqrt{5}} \times \frac{6}{\sqrt{5}}) = 36/5$$

که در گزینه‌ها وجود دارد.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

### ۷۰- گزینه «۳»

(مجتبی تارری)

می‌دانیم محل تقاطع قطرهای دایره، مرکز دایره است. لذا مختصات نقطه برخورد دو خط  $L_1$  و  $L_2$  را به‌دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow 2y = -x + 1 \Rightarrow y_1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ 2x + y - 1 = 0 \Rightarrow y_2 = -2x + 1 \end{cases}$$



CD شیب پاره خط = ۳

نقطه M وسط پاره خط AB است. پس:

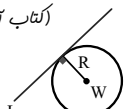
$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) \Rightarrow M(3, 3)$$

بنابراین معادله پاره خط CD برابر است با:

$$y - 3 = 3(x - 3) \Rightarrow y = 3x - 6$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه ۷)

(کتاب آبی)



۷۸- گزینه «۱» شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس عمود است، بنابراین فاصله مرکز دایره تا خط مماس برابر با شعاع دایره است. ابتدا معادله خط L را بدست می آوریم؛ طول از مبدأ آن ۲- و عرض از

$$L: \frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow -x + y - 2 = 0$$

مبدأ آن ۲ است، بنابراین:

فاصله نقطه W(۴, ۱) از خط L برابر است با:

$$R = \frac{|-4 + 1 - 2|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2} = 2/5\sqrt{2}$$

شعاع دایره:

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

(کتاب آبی)

۷۹- گزینه «۲»

نقطه فرضی M(α, 2α) را روی خط به معادله 2x - y = 0 در نظر می گیریم. فاصله M را تا خط به معادله 3x - 4y - 5 = 0 برابر ۲ قرار می دهیم:

$$\frac{|3(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9 + 16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

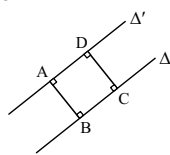
در نتیجه طول پاره خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3-1)^2 + (-6-2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

(کتاب آبی)

۸۰- گزینه «۳»



دو خط 2x - 2y = 3 و Δ': y = x + 1، با هم موازی هستند و مطابق شکل مقابل، طول ضلع مربع مفروض سؤال، برابر با فاصله بین این دو خط موازی است.

برای بدست آوردن فاصله بین این دو خط موازی، معادله آن ها را طوری می نویسیم که ضرایب x و ضرایب y در هر دو معادله با هم برابر باشند:

$$\Delta: 2x - 2y - 3 = 0$$

$$\Delta': y = x + 1 \Rightarrow \Delta': 2x - 2y + 2 = 0$$

فاصله بین دو خط موازی به معادله ax + by + c = 0 و

$$ax + by + c' = 0 \text{ بدست می آید. پس: } \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$AB = \frac{|-3 - 2|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{8}} \Rightarrow S(ABCD) = AB^2 = \frac{25}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

۷۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$2x \begin{cases} 2y + x = 5 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y + 2x = 10 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases} \Rightarrow 7y = 21 \Rightarrow y = 3$$

$$\xrightarrow{y=3} 2y + x = 5 \Rightarrow 6 + x = 5 \Rightarrow x = -1$$

محل تلاقی دو خط، نقطه A(-1, 3) است، پس:

$$\text{فاصله A از مبدأ: } OA = \sqrt{(-1)^2 + (3)^2} = \sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه ۶ و ۱۰)

۷۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$A(0, 4) \text{ و } B(-2, 0) \text{ و } C(x_0, -3)$$

این سه نقطه بر روی یک خط راست قرار دارند، پس:

$$m_{AB} = m_{AC} \Rightarrow \frac{4-0}{0-(-2)} = \frac{4-(-3)}{0-x_0}$$

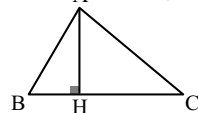
$$\Rightarrow 2 = \frac{7}{-x_0} \Rightarrow x_0 = \frac{-7}{2} = -3.5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۳)

۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

شکل فرضی مقابل را در نظر بگیرید، ارتفاع AH بر ضلع BC عمود است و از نقطه A می گذرد. ابتدا شیب BC را بدست می آوریم:



$$m_{BC} = \frac{-2-0}{1-3} = 1$$

$$m_{AH} \cdot m_{BC} = -1 \Rightarrow m_{AH} = -1 \text{ و } A(-1, 2)$$

$$\Rightarrow \text{معادله AH: } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۵)

۷۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

W مرکز دایره، وسط پاره خط AB قرار دارد:

$$W\left(\frac{1-4}{2}, \frac{5+7}{2}\right) \Rightarrow W\left(-\frac{3}{2}, 6\right)$$

$$W\left(-\frac{3}{2}, 6\right) \text{ و مرکز دایره } O(0, 0) \text{ معادله خطی که از مبدأ مختصات } O(0, 0) \text{ و مرکز دایره}$$

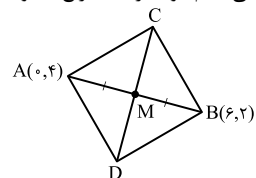
$$y = \frac{6-0}{-\frac{3}{2}-0}x \Rightarrow y = -4x \Rightarrow y + 4x = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

می دانیم دو قطر یک مربع، عمود منصف یکدیگرند.



$$AB \text{ شیب پاره خط} = \frac{4-2}{0-6} = -\frac{1}{3}$$

دو پاره خط AB و CD بر هم عمودند، پس:

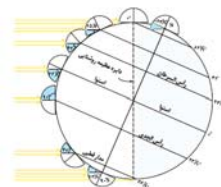


**زمین شناسی (۲)**

**۸۱- گزینه «۴»**

(سیرمصفی رهنوی)  
در ابتدای دی ماه خورشید به مدار رأس الجدی عمود می‌تابد. بررسی گزینه‌ها:

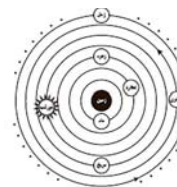
گزینه «۱»: در ابتدای دی ماه فاصله زمین تا خورشید به حداقل مقدار خود یعنی ۱۴۷ میلیون کیلومتر می‌رسد که به آن حضیض خورشیدی می‌گویند. گزینه «۲»: اختلاف طول مدت شب و روز در استوا در تمام طول سال ثابت و برابر صفر است. در سایر نقاط با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود. عرض جغرافیایی مدار رأس السرطان برابر ۲۳/۵ درجه و عرض جغرافیایی مدار قطبی جنوب برابر ۶۶/۵ درجه می‌باشد. پس عرض جغرافیایی مدار رأس السرطان کمتر است و اختلاف طول مدت شب و روز در آن کمتر از مدار قطبی جنوب می‌باشد. گزینه «۳»: براساس شکل صفحه ۱۳ کتاب درسی، هنگامی که خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می‌تابد، زاویه تابش خورشید در مدار قطبی جنوب ۴۷ درجه و در مدار رأس السرطان ۴۳ درجه می‌باشد. البته دقت کنید نیازی به حفظ کردن این اعداد نیست، زیرا با عملیات ریاضی و تفاضل عرض جغرافیایی مدار مورد نظر با مدار رأس الجدی، به راحتی می‌توانید زاویه تابش خورشید در هر مداری را حساب کنید.



گزینه «۴»: دقت کنید هنگامی که خورشید به مدار رأس الجدی عمود می‌تابد، سایه‌ها در مدارهای بالاتر از رأس الجدی به سمت شمال و در مدارهای پایین‌تر از رأس الجدی به سمت جنوب قرار می‌گیرند و این گزینه نادرست بیان شده است. (آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

**۸۲- گزینه «۲»**

(هزار سلطانی)  
در نظریه زمین مرکزی (بطلمیوس)، مدار گردش خورشید بین زهره و مریخ قرار دارد.



(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

**۸۳- گزینه «۲»**

کاهش جرم‌ها از کاهش عدد جرمی مشخص می‌شود.

نیم‌عمر برخی از عناصر پرتوزا		
عنصر پرتوزا	نیم‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱/۲ میلیارد سال	آرگون ۴۰

۲۳۸ - ۲۰۶ = ۳۲

۲۳۵ - ۲۰۷ = ۲۸

۲۳۲ - ۲۰۸ = ۲۴

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۸۴- گزینه «۴»**

(کلنوش شمس)  
حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند؛ با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند. در ادامه، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع در آمد و آب‌کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاهاى کم‌عمق آغاز شد. (آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

**۸۵- گزینه «۲»**

(فرشید مشعربور)  
در هر دو نظریه، ماه پیرامون زمین می‌چرخد. جهت چرخش سیارات در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است. مدار سیارات دایره‌ای شکل است. تنها موقعیت خورشید در سامانه متفاوت است. به طوری که در نظریه زمین مرکزی، زمین در مرکز قرار دارد و خورشید و سیارات به دور زمین می‌چرخد. در حالی که در نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، خورشید در مرکز سامانه قرار دارد و سیارات به دور آن می‌چرخند. (آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

**۸۶- گزینه «۴»**

(حامد پیغمریان)  
طبق قانون سوم کپلر زمان گردش سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می‌یابد.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

**۸۷- گزینه «۳»**

(روزبه اسحاقیان)  
گزینه «۱»: طبق شکل صورت سوال که قانون دوم کپلر را نشان می‌دهد، هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند، در مدت زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند. یعنی  $t_A = t_B \Rightarrow S_A = S_B$   
گزینه «۲»: با توجه به اینکه زمین در اول تیرماه دارای بیشترین فاصله از خورشید است، (اوج خورشیدی) پس محدوده B نشان‌دهنده ماه مرداد و به دنبال آن منطقه A نشان‌دهنده ماه بهمن است.

گزینه «۳»: فاصله نقطه C تا خورشید کمترین است، پس حضیض خورشیدی یا اول دی‌ماه را نشان می‌دهد. (۱۴۷ میلیون کیلومتر)  
گزینه «۴»: فاصله M تا خورشید کم‌تر از P تا خورشید است. در نتیجه سرعت گردش به دور خورشید در نقطه M بیشتر است.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

**۸۸- گزینه «۴»**

(کلنور سراسری تهرانی ۱۳۰۰)  
واحد نجومی  $d = 4 \Rightarrow d^3 = 4^3 \Rightarrow d^3 = 64 \Rightarrow d = 4$   
۸ دقیقه طول می‌کشد  $\Rightarrow 1$  واحد نجومی  $\Rightarrow$  زمین  
۳۲ دقیقه طول می‌کشد  $\Rightarrow 4$  واحد نجومی  $\Rightarrow$  سیاره مورد نظر  
(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۲)

**۸۹- گزینه «۳»**

(حامد پیغمریان)  
بررسی علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: پیدایش فصل‌ها، حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است.  
گزینه «۲»: به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است.  
گزینه «۴»: در اولین روز تابستان، تابش آفتاب بر مدار رأس السرطان به صورت عمود است. (آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

**۹۰- گزینه «۳»**

(روزبه اسحاقیان)  
تبدیل عناصر پرتوزا به عناصر پایدار به صورت زیر است:  
 $U_{238} \rightarrow Pb_{206}$      $Th_{232} \rightarrow Pb_{208}$      $K_{40} \rightarrow Ar_{40}$   
 $U_{235} \rightarrow Pb_{207}$      $C_{14} \rightarrow N_{14}$   
(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)



## دفترچه پاسخ ✓

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۱ مهرماه ۱۴۰۲

مواد امتحانی	ردیف
فارسی (۲)	۱
عربی، زبان قرآن (۲)	۲
دین و زندگی (۲)	۳
زبان انگلیسی (۲)	۴

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی (۲)

## ۹۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

معنی صحیح تمام کلمات در این گزینه آمده است.

فرو ماندن: متحیر شدن / جیب: گریبان، یقه / غیب: پنهان، نهان از چشم؛ عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند.

(لغت، صفحه ۱۴)

## ۹۲- گزینه «۴»

(هسن افتاره- تبریز)

رابطه معنایی عبارت (سیر و گیاه) تضمّن است (زیرا گیاه یک عامل کلی بوده ولی سیر جزئی از گیاهان است).

(لغت، صفحه ۱۴)

## ۹۳- گزینه «۳»

(داود تالشی)

حلاوت و شیرینی / دغل و مکر و ناراستی / قوت و روزی

(املا، ترکیبی)

## ۹۴- گزینه «۳»

(هسن افتاره- تبریز)

در بیت «الف» در واژه‌های (چنگ) و (چنگ) جناس تام (همسان) وجود دارد.

اما در بیت «ب» جناس تام (همسان) وجود ندارد.

همچنین شاعر در بیت «ب» با تکرار واج «ش» در واژه‌های «درویش»، «شوریده رنگ»، «شیر» و «شغال» واج‌آرایی ساخته است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

## ۹۵- گزینه «۴»

(هسن افتاره- تبریز)

مفهوم کنایی قسمت مشخص شده در بیت گزینه «۴» «به تفکر فرورفتن» است. در اینجا نشستن و کوشش نکردن نیز مدنظر است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

## ۹۶- گزینه «۱»

(نرکس موسوی)

تشبیه: خرمن جان

استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»

کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»

حس آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۹۷- گزینه «۴»

(علی وفائی فسروشاهی)

در این بیت، در مصراع نخست دو جمله باهم پیوند هم‌پایه‌ساز دارند که حذف شده است: «نه بیگانه تیمار خوردش [و] نه دوست [تیمار خوردش]». اما هیچ دو جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز به هم متصل نشده‌اند. دقت کنید که «چو» در آغاز مصراع دوم، در معنای «مثل، مانند» آمده و حرف اضافه است و پیوند وابسته‌ساز محسوب نمی‌شود، بنابراین جمله مصراع دوم وابسته جملات مصراع اول نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۲»: «دستم را بگیر» در مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.

گزینه «۳»: «صبرش نماند از ضعیفی و هوش» جمله وابسته است و حرف «چو» در معنای «وقتی که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

در بیت سؤال و این گزینه، شد در معنای «رفت» است.

(دستور، صفحه ۱۴)



(ابوظالب درانی)

۱۰۴- گزینه ۱

«الألقاب»: لقبها (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

در گزینه ۳ ترکیب «بعد الإيمان» ترجمه نشده است (رد گزینه «۳»).

«خودشان» در گزینه «۴» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۵- گزینه ۴

«سُمیت»: نامیده شد، نامیده شده است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

«جاءت»: آمد، آمده است (رد گزینه «۲»).

در عبارت «سورة حجرات را...»، «حجرات» نائب فاعل است، ولی

به شکل مفعول ترجمه شده است (رد گزینه «۳»).

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۶- گزینه ۲

«بئس العمل»: بد کاری است (رد گزینه‌های «۱ و ۴») // «من» به

معنی «هرکس» می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها). // «يُفَعَلُ»: انجام

بدهد، عمل بکنند (رد گزینه‌های «۳ و ۴») // «هو»: او (رد گزینه

«۴»)

(ترجمه)

(امیررضا عاشقی)

۱۰۷- گزینه ۳

«لا تعيبوا» و «لا تَلَقَّبُوا» به ترتیب به معنی «عیب‌جویی نکنید،

عیب‌دار نکنید» و «لقب ندهید». فعل نهی می‌باشند؛ بنابراین باید

به صورت امر منفی ترجمه شوند (رد گزینه‌های «۱ و ۲») //

«الآخرین»: دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۴») // «در حالی که» در

گزینه «۴» اضافی است.

(ترجمه)

(مس افتخاره- تبریز)

۹۹- گزینه ۳

مفهوم عبارت صورت سؤال در گزینه «۳» آمده است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

(علی وفانی فسروشاهی)

۱۰۰- گزینه ۲

مفهوم این بیت لزوم تلاش برای به دست آوردن روزی مقدر و حرکت و فعالیت به جای نشستن و دعا کردن صرف است و ارتباطی با مطالبه و مبارزه برای حق ندارد.

(مفهوم، ترکیبی)

## عربی، زبان قرآن (۲)

(مفسر، رمحانی)

۱۰۱- گزینه ۴

«لحم»: گوشت (جمع: لحوم)

(لغت)

(مفسر، رمحانی)

۱۰۲- گزینه ۴

«کره»: ناپسند داشت «مترادف «حرم»: حرام کرد» نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مردگان ≠ زندگان

گزینه «۲»: پنهان ≠ آشکار

گزینه «۳»: «عسی: شاید» = «رَیْمًا: گاهی، شاید»

(متشاور و مترادف)

(ابوظالب درانی)

۱۰۳- گزینه ۴

«لا یَعْتَبُ»: نباید غیبت کند.

طبق ترجمه کتاب با توجه به ساکن بودن پایان فعل، نوع «لا»،

نهی است پس باید دستوری (امری) ترجمه شود.

(ترجمه)



دین و زندگی (۲)

۱۰۸- گزینه ۲»

(ابوطالب درانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «گروهی نباید گروه دیگر را مسخره کند».

«لَا يَسْخَرُ»: نباید مسخره کند، با توجه به ساکن بودن پایان فعل مضارع نوع «لا» نهی است و باید دستوری (امری) ترجمه شود.

گزینه ۳: «قد» اگر بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «شاید، گاهی، ...» ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: «عیوب: عیب‌ها»

(ترجمه)

۱۰۹- گزینه ۱»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«صُغْرَى» نادرست است (ص: أصغر).

نکته: اسم تفضیل در حالت مقایسه - حتی بین دو اسم مؤنث - معمولاً بر همان وزن «أفعل» می‌آید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

«أكبر، أصغر» در گزینه‌های ۲ و ۳ به دلیل مقایسه، صحیح است. و در گزینه ۴، «الصغرى» صفت برای «الإبنة» است و برای مقایسه نیست.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه ۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«أغلی» به معنای «گران‌تر» اسم تفضیل است. توجه داشته باشید که گاهی اسم تفضیل بر وزن «أفعی» می‌آید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أعلمُ» می‌دانم، فعل مضارع است.

گزینه ۲: «إعلم» بدان، فعل امر است.

گزینه ۴: «خیر» خوبی، مصدر است؛ نه اسم تفضیل.

(قواعد)

۱۱۱- گزینه ۲»

(مفهم رضایی‌بغا)

پاسخ نیازهای برتر و اساسی انسان باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۱۲- گزینه ۴»

(مفهم رضایی‌بغا)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۱۳- گزینه ۳»

(مفهم رضایی‌بغا)

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن رسولانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرموده است: «رسلًا مبشّرین و منذرین لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)





## ۱۱۴- گزینه ۱»

(معمد رضایی بقا)

راه زندگی یا چگونه زیستن، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرارنشده، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد. شعر مذکور نیز به این نکته اشاره دارد که انسان اگر بخواهد در این دنیا فقط تجربه کند، باید عمر دیگری داشته باشد که این ممکن نیست، پس باید راه درست را انتخاب کرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

## ۱۱۵- گزینه ۴»

(معمد رضایی بقا)

خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

## ۱۱۶- گزینه ۲»

(موبد فرهنگیان)

با توجه به آیه «والعصر، ان الانسان لفي خسر، الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر» ایمان مقدم به عمل صالح است یا به عبارتی ریشه درخت عمل صالح، ایمان است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۱۷- گزینه ۳»

(موبد فرهنگیان)

این مناجات امام سجاد (ع) در ارتباط با نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌باشد و با سؤال «کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟» در ارتباط است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۱۸- گزینه ۱»

(موبد فرهنگیان)

انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی‌اش را برطرف می‌سازد و به‌طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست. آیه شریفه «لنحیی به بلدة ميتا» به این حقیقت اشاره دارد.

(تفکر و اندیشه، آیه، صفحه ۹)

## ۱۱۹- گزینه ۱»

(موبد فرهنگیان)

الف) انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد؛ مانند نیاز به آب، هوا، غذا و پوشاک. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است.

ب) اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود؛ زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای (عقل، اختیار و ...) است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۲۰- گزینه ۲»

(موبد فرهنگیان)

الف) راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است.

ب) با استناد به آیه شریفه «ان الانسان لفي خسر الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات»، راه‌های خروج از اتلاف عمر از دیدگاه قرآن کریم (الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر)، بیانگر سومین نیاز برتر انسان، یعنی «کشف راه درست زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)



## زبان انگلیسی (۲)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مدت کوتاهی در مورد بهترین راه برای انتقال احساسم فکر کردم و تصمیم گرفتم آن را روی کاغذ بنویسم.»

(۱) انتخاب کردن

(۲) جستجو کردن (در اینترنت)

(۳) انتقال دادن

(۴) مصاحبه کردن

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «خواب کافی برای سلامتی ما بسیار مهم است، اما نکته جالب توجه این است که پرخواهی نیز می‌تواند تأثیرات منفی بر سلامتی ما داشته باشد.»

(۱) نشانه

(۲) نکته

(۳) فعالیت

(۴) تکه

(واژگان)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «کاملاً صادقانه بگویم، هرگز تصور نمی‌کردم که با تو هم‌اتاقی شوم.»

(۱) درحقیقت

(۲) کاملاً

(۳) به آرامی

(۴) اخیراً

(واژگان)

## ۱۲۴- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «در سال‌های اخیر تعداد زیاد گویشوران زبان‌های بومی به غیر از انگلیسی استرالیا کاهش یافته است.»

(۱) مهم

(۲) بومی

(۳) روان

(۴) صادق، راستگو

(واژگان)

## ۱۲۵- گزینه «۳»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «معلمان ما در مدرسه معتقدند که در یادگیری یک زبان جدید علاقه و سخت‌کوشی واقعاً مهم‌تر از سن است.»

(۱) منطقه، ناحیه

(۲) قاره

(۳) علاقه

(۴) درصد

(واژگان)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «هنگامیکه یک شبکه ملی این محصول را در دهه ۱۹۷۰ در تلویزیون معرفی کرد، در بین مردم اروپایی محبوب شد.»

(۱) خارجی

(۲) محبوب

(۳) فیزیکی

(۴) ناشنوا

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

شیر نوشیدنی محبوبی است که افراد در هر سنی از آن لذت می‌برند. شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم از جمله کلسیم، پروتئین و ویتامین‌ها است. این مواد مغذی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری هستند.

کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد مغذی موجود در شیر است. برای [داشتن] استخوان‌ها و دندان‌های قوی لازم است و همچنین به تنظیم فشار خون و عملکرد ماهیچه‌ها کمک می‌کند. پروتئین یکی دیگر از مواد مغذی مهم موجود در شیر است. پروتئین برای ساخت و ترمیم بافت‌های بدن از جمله ماهیچه‌ها، پوست و مو مورد نیاز است. شیر همچنین حاوی بسیاری از ویتامین‌ها از جمله ویتامین D است که برای سلامت استخوان و عملکرد سیستم ایمنی مهم است. ویتامین B12 یکی دیگر از ویتامین‌های مهم موجود در شیر است که برای تولید گلبول‌های قرمز خون و عملکرد صحیح اعصاب



(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۱- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «هر فردی دارای توانایی یا استعدادی طبیعی است که می‌تواند برای رسیدن به اهداف خود و تحقق رویاهای خود، آن را پرورش دهد.»

- (۱) زبان  
(۲) توانایی  
(۳) میزبان  
(۴) پروژه

(واژگان)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۲- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «میوه‌ها و سبزیجات تازه در اکثر خواربارفروشی‌ها به راحتی در دسترس و منبع بسیار خوبی از مواد مغذی مهم هستند.»

- (۱) ممکن  
(۲) در دسترس  
(۳) محبوب  
(۴) روانی

(واژگان)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۳- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «در یک جامعه سنتی مردم از روش‌های قدیمی انجام کارها پیروی می‌کنند که برای فرهنگ و شیوه زندگی آن‌ها مهم است.»

- (۱) مؤسسه  
(۲) مقدار  
(۳) جامعه  
(۴) مهارت

(واژگان)

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

۱۳۴- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «هزینه زندگی بسته به عواملی مانند مکان، انتخاب‌های مربوط به سبک زندگی و شرایط شخصی می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

- (۱) متفاوت کردن یا شدن  
(۲) تشکیل دادن  
(۳) توضیح دادن  
(۴) موجود بودن

(واژگان)

مورد نیاز است.

درحالی‌که شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم است، اما برای همه مناسب نیست. برخی افراد به آن حساسیت دارند، به این معنی که آن‌ها را مریض می‌کند. این افراد در هضم لاکتوز، قند موجود در شیر، مشکل دارند. برای این افراد بسیاری از محصولات لبنی بدون لاکتوز موجود است که همان مواد مغذی شیر معمولی را فراهم می‌کند.

(عقیل ممدی‌روش)

۱۲۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«همه چیز درباره شیر و مواد مغذی آن»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش)

۱۲۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»

«برخی افراد ممکن است نتوانند شیر بنوشند.»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش)

۱۲۹- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که "nutrients" ...»

«موادی هستند که به شما کمک می‌کنند سالم بمانید»

(درک مطلب)

(عقیل ممدی‌روش)

۱۳۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط

کشیده شده است، به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)



## ۱۳۵- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طی جلسات مهم با تلفن همراه خود کار نکنید تا به افراد حاضر احترام بگذارید.»

**نکته مهم درسی:** به ترکیب واژگانی "keep off" به معنای «وارد نشدن به، اجتناب کردن از» دقت کنید.

(واژگان)

## ۱۳۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «محوطه پارکینگ پر بود، پس مجبور شدم قبل از پیدا کردن مکانی برای پارک ماشینم چند بار دور بزنم.»

- (۱) شبکه  
(۲) علف  
(۳) سن  
(۴) محوطه

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

موسیقی نوعی هنر است که از دیرباز وجود داشته است. موسیقی زبانی است که همه می‌توانند آن را بفهمند، مهم نیست اهل کجا باشند یا به چه زبانی صحبت کنند. موسیقی می‌تواند ما را خوشحال، غمگین، هیجان‌زده یا آرام کند. مردم در طول تاریخ به دلایل مختلف از موسیقی بهره برده‌اند. از آن برای مراسم مذهبی، جشن‌ها و سرگرمی استفاده کرده‌اند. امروزه ما برای سرگرمی، بیان [افکار و احساسات] خودمان و رقص به موسیقی گوش می‌دهیم.

انواع مختلف زیادی از موسیقی مانند پاپ، راک، هیپ‌هاپ، کانتری و غیره وجود دارد. هر نوع، سبک و صدای خاص خود را دارد. برخی افراد یک نوع موسیقی را بر دیگری ترجیح می‌دهند، درحالی‌که برخی دیگر بسته به روحیه خود دوست دارند به انواع

مختلف گوش دهند. موسیقی می‌تواند مردم را دور هم جمع کند. می‌تواند حس اجتماع و تعلق ایجاد کند. مردم می‌توانند به خاطر عشق خود به موسیقی به هم پیوند بخورند، حتی اگر گذشته‌های مختلفی داشته باشند.

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»

«موسیقی زبانی است که مردم سراسر جهان می‌توانند آن را بفهمند.»

(درک مطلب)

## ۱۳۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در متن کدامیک از موارد زیر به عنوان یکی از دلایل گوش دادن مردم به موسیقی ذکر نشده است؟»  
«آشنایی با فرهنگ‌های دیگر»

(درک مطلب)

## ۱۳۹- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "music" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۴۰- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن موسیقی می‌تواند افراد را از طریق ... با هم متحد کند.»  
«ایجاد حس تعلق»

(درک مطلب)