



# دفترچه پاسخ آزمون

۱۸ مهر ۹۹

یازدهم تجربی

## طراحان

فارسی ۲	اعظم نوری نیا، افشین کیانی، حسن وسکری، سودابه رضازاده
عربی، زبان قرآن ۲	محمد داوری ناهی، رضا یزدی، خالد مشیریناهی، محمد جهان بین
دین و زندگی ۲	محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، محمد آقاصالح، محمدابراهیم مازنی، پیمان طرزعلی، محمد بختیاری
زبان انگلیسی ۲	ناصر ابوالحسنی، عقیل محمدی روش، رحمتاله استیری، علی رضا حسن پور
زمین شناسی	شجر صادقی - آزاده وحیدی موقت - روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی - حسین اسفینی - وحید راحتی - سجاد داوطلب - علی جهانگیری - امیرعلی کثیرایی - میثم بهرامی جویا - مجتبی نادری
زیست شناسی (۲)	سیداسحاق حسن نژاد - علی حسن پور - شاهین راضیان - امیرحسین میرزایی - احمد حسینی - امیرحسین بهروزی فرد - علی جوهری - حسین خاکپور - صیاد کفیلی - محمدحسین راستی - سهیل حبیبیان - امیررضا جشانی پور - محمدرضا جهانشاهلو - فاضل شمس - سیدمحمد حسینی نیا - محمدحسن نشتایی
فیزیک (۲)	کیانوش شهریار - مجتبی نکوئیان - مهدی آذرنسب - علی پیراسته - مرتضی شعبانی - اسعد حاجی زاده - علی عاقلی - شهاب نصیری - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی نسب - حسین ناصحی - مهدی براتی - فرشید کارخانه - مرتضی اسداللهی
شیمی (۲)	محمدرضا یوسفی - محمدرضا زهرهوند - مهلا تابش نیا - محبوبه بیگ محمدی عینی - عادل زواره محمدی - امیر حاتمیان - محمد اسپرهم - حامد رواز - موسی خیاطعلیمحمدی - علیرضا شیخ الاسلامی - محمد رضایی - رسول عابدینی زواره - محمد وزیری - فرزین بوستانی - احمدرضا جشانی پور - مهدی شریفی - امیرحسین معروفی

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	درویشعلی ابراهیمی، فاطمه منصور خاکی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، محمد رضایی بقا	مجدت پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمتاله استیری	رحمتاله استیری	-	مجدت مرآتی، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	پویک مقدم - حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد باغچی - شاهین راضیان - رحمتاله اصفهانی - محمدحسن مؤمن زاده	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهره احمدیان دهاقانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	علی خرسندی - محبوبه بیگ محمدی	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی
مسئول دفترچه	مهلا تابش نیا (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری - زهره تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## فارسی ۲

## ۱- گزینه «۴»

«تیره‌رایی» به معنای «بداندیشی و گمراهی» است.  
(افشین کیانی)  
(نفت، صفحه ۱۰)

## ۲- گزینه «۲»

معنی سه واژه نادرست آمده است:  
دلدار: معشوق / شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / جیب: گریبان، یقه  
(افشین کیانی)  
(نفت، ترکیبی)

## ۳- گزینه «۱»

فروماندن: متخیر شدن  
(افشین کیانی)  
(نفت، صفحه ۱۲)

## ۴- گزینه «۱»

در سایر ابیات به ترتیب واژه‌های «مینداز، ارغوان و تیمار» نادرست نوشته شده است.  
(املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۳»

با توجه به معنای بیت، املاي واژه «قرض»، به این شکل درست است.  
(افشین کیانی)  
(املا، صفحه ۱۴)

## ۶- گزینه «۱»

فقط واژه «حمیت» در متن صورت سؤال با املاي نادرست آمده است.  
(افشین کیانی)  
(املا، صفحه ۱۶)

## ۷- گزینه «۲»

در بیت گزینه «۲» وجه شبهه محذوف است:  
لبانش [مانند] نیل است / سرشکش [مانند] نیلوفر است.  
(افشین کیانی)  
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

## ۸- گزینه «۴»

**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: چنگ: دست / چنگ: نوعی ساز  
گزینه «۲»: روان: روح / روان: راحت و آسان  
گزینه «۳»: روی: چهره / روی: نوعی فلز  
(افشین کیانی)  
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

## ۹- گزینه «۴»

دستم بگیر: کنایه از طلب یاری کردن از دیگران است.  
(اعظم نوری نیا)  
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰- گزینه «۱»

[من مانند] گوهر شب‌تاب هستم: تشبیه / بیت این گزینه آرایه «تشخیص» ندارد.  
(اعظم نوری نیا)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: ماه مصر: استعاره از حضرت یوسف / بیت به داستان حضرت یوسف و دور شدن ایشان از پدر، تلمیح دارد.  
گزینه «۳»: کمر بستن: کنایه از اراده کردن / چمن، نخل و ثمر: تناسب  
گزینه «۴»: شاخ گل: استعاره از معشوق / در هر رهگذر افتادن: کنایه از بی‌ارزش شدن و دریافت نکردن توجه  
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۱- گزینه «۲»

در بیت گزینه «۲» پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد. دو جمله مستقل در بیت وجود دارد.  
۱- از زردی کِلک تو سر نصرت سبز است  
۲- از تیغ کبود تو رخ خصم سیاه است  
(اعظم نوری نیا)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: چرخ پیوندش استوار کند / تا در آن جایگه قرار کند (تا: پیوند وابسته‌ساز)  
جمله هسته جمله وابسته  
گزینه «۲»: دوست دارم اگر لطف کنی ور (و اگر) نکنی (اگر: پیوند وابسته‌ساز)  
جمله هسته جمله وابسته  
گزینه «۳»: او در شرف و مرتبه بیش از دگران است / زیرا که چو او گردش ایام کم آورد  
جمله هسته جمله وابسته  
(زیرا که: پیوند وابسته‌ساز)  
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

## ۱۲- گزینه «۲»

«جوان» مناداست و «تو» محذوف نهاد است.  
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۳- گزینه «۲»

در بیت گزینه «۲»: فعل «شد» به معنای «رفت» استفاده شده است و در سایر گزینه‌ها فعل اسنادی است.  
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

## ۱۴- گزینه «۴»

واژگان مشخص شده در بیت «الف»، (بید و درخت) و در بیت «ه»، (لباس و پیراهن) رابطه «تضمن» دارند.  
رابطه معنایی کلمات سایر ابیات:  
بیت ب: سبب و به (تناسب)  
بیت ج: فراز و نشیب (تضاد)  
بیت د: درست و صواب (ترادف)  
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

## ۱۵- گزینه «۳»

هر چه پرسیدمش: هر چه از او پرسیدم. (متمم)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**

در سایر گزینه‌ها، ضمیرهای مشخص شده نقش مضاف‌الیه دارند.  
گزینه «۱»: به روزش آهوان دمساز بودند: به روز آهوان دمساز او بودند.  
گزینه «۲»: نیست در خوردش: نیست در خورد او (در خورد او: شایسته او)  
گزینه «۴»: تا فتناده است نظر بر رخ رخشان تو ام: ... نظر من بر ...  
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۶- گزینه «۴»

مفهوم صورت سؤال و تمام ابیات به استثنای بیت گزینه «۴» این است که عزت‌ها و ذلت‌ها دست خداوند است. اگر کسی به درجه عزیزی می‌رسد از خداست و اگر به خفت و خواری نیز می‌رسد، از خداست. اما بیت گزینه «۴» در توصیف شخصی است که اندیشه‌های بلند دارد و بسیار انسان عادل است.  
(مفهوم، صفحه ۱۰)

## ۱۷- گزینه «۱»

در بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به نیکی کردن توصیه شده است؛ اما در بیت گزینه «۱»، شاعر می‌گوید نیکی‌های دیگران در حق خودمان را به یاد داریم و نیکی‌هایی که ما در حق دیگران کرده‌ایم، فراموش کرده‌ایم.  
(مفهوم، صفحه ۱۳)

## ۱۸- گزینه «۴»

ابیات «الف، ج، ه» به نفی وابستگی به دیگران اشاره دارند و بر تلاش و متکی به خود بودن تأکید می‌کنند.  
مفهوم سایر ابیات:  
بیت ب: نفی آزار رساندن به دیگران  
بیت د: اشاره به تلاش نکردن و منتظر روزی بودن  
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۲ و ۱۳)

## ۱۹- گزینه «۴»

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: «تلاش و کوشش و جستن روزی»  
شاعر در بیت گزینه «۴» معتقد است، تلاش کردن، بیهوده است تا وقتی من زنده‌ام، رزق و روزی از آسمان می‌رسد.  
(سورابه رضازاده)  
(مفهوم، صفحه ۱۵)

## ۲۰- گزینه «۱»

مفهوم ابیات «الف، د»: اشاره به برتری خواست خداوند در سرنوشت انسان‌هاست.  
(سورابه رضازاده)  
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)

## عربی، زبان قرآن ۲

## ۲۱- گزینه «۴»

(رضا یزدی)

«یا إختوتی»: ای برادرانم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَنْ تَتُوبُوا»: توبه کنید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مِنْ الذُّنُوبِ الَّتِي»: از گناهانی که (رد سایر گزینه‌ها) / «حیاتکم البومیة»: زندگی روزمره‌تان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه «۳»

(مهم داورپناهی)

«كان ... یقول»: می‌گفت (رد گزینه ۴) / «لنا: به ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «اکبر العیب»: بزرگترین عیب (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فیکم»: در خودتان (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه «۳»

(رضا یزدی)

«مِنْ أَفْجَحِ الْأَعْمَالِ»: از زشت‌ترین اعمال، از زشت‌ترین کارها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الْتَجَسُّسُ»: جاسوسی کردن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه «۲»

(مهم داورپناهی)

«قد یلمز»: گاهی عیب می‌گیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «يَكُونُ»: می‌باشد / «لأخلاق»: اخلاق، رفتارها / «أهمّ أسباب»: مهم‌ترین دلیل‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه «۳»

(مهم داورپناهی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لَمْ يَتُبْ»: توبه نکرد / اثم: گناه خود

گزینه «۲»: «لحوم»: گوشت‌ها

(ترجمه)

گزینه «۴»: «ساعات»: ساعت‌ها

## ۲۶- گزینه «۲»

(رضا یزدی)

«قد» به همراه «فعل مضارع» بیاید به معنای «گاهی و شاید» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

«قد یضررن»: گاهی ضرر می‌رساند، شاید ضرر برساند.

## ۲۷- گزینه «۲»

(قالر مشیرپناهی)

در گزینه «۲»، «مُحاوَلَة» و «سَعَى» هر دو با هم مترادف و به معنی «تلاش» هستند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الْحَيَّة» یعنی «زنده» که با «مَيِّت مَيِّت»: مُرده» متضاد است. («الحياة»: زندگی) با «الموت: مرگ» متضاد است.

گزینه «۳»: «ذَنْب: گناه» با «إِثْم» و «مَعْصِيَة» که هر دو به معنی «گناه» هستند مترادف است نه با «إِسْم: نام».

گزینه «۴»: «الخَفِي» یعنی «پنهان» که با «الظَّاهِر: آشکار» متضاد است. («الظَّهْر»: یعنی «بروز، پیدایی، ظهور» و با «الخَفِي» متضاد نیست).

(مترادف و متضاد)

## ۲۸- گزینه «۳»

(مهم داورپناهی)

در گزینه «۳» کلمه «أَحَبُّ» فعل است و معنای اسم تفضیل ندارد.

## نکته مهم درسی

برای تشخیص اسم فاعل به مفرد کلمه دقت کنید.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱» أهم: اسم تفضیل / الطَّلَاب (ج طالب): اسم فاعل

گزینه «۲» الدنيا: اسم تفضیل / الحَرَّاس (ج حارس): اسم فاعل

گزینه «۴» أَفْضَل: اسم تفضیل / الكُتَّاب (ج كاتب): اسم فاعل

(قواعد)

## ۲۹- گزینه «۲»

(مهم جهان‌بین)

## تشریح گزینه‌های دیگر

از بین اعداد، عددهای اصلی ۱ و ۲ و اعداد ترتیبی می‌توانند نعت یا صفت باشند؛ البته به شرطی که معدود (موصوف) داشته باشند. در گزینه «۱»، «الواحد»، در گزینه «۳»، «الأولی» و در گزینه «۴»، «واحدة» نعت یا صفت هستند ولی در گزینه «۲» عدد «اثنان» معدود ندارد و بقیه اعداد هم اصلی‌اند و از اعداد اصلی فقط ۱ و ۲ می‌توانند صفت باشند!

(عدد)

## ۳۰- گزینه «۳»

(قالر مشیرپناهی)

در گزینه «۳» حرکت کلمه «الْفُضْلَى» نادرست است و صحیح آن «الْفُضْلَى» می‌باشد. توجه داشته باشید که وزن مذکر اسم تفضیل «أَفْعَل» و مؤنث آن «فُعْلَى» است.

(ضبط کلمات)



## دین و زندگی ۲

## ۳۱- گزینه ۲»

(پیمان طرزعلی)

سؤال‌های (۱ و ۲)، مربوط به نیاز درک آینده خویش و سؤال (۳)، مربوط به نیاز شناخت هدف زندگی می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

## ۳۲- گزینه ۱»

(ممد آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله وللرسول اذا دعاکم لما یحییکم». «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

## ۳۳- گزینه ۳»

(ممد رضایی‌بغا)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند (علت)، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم (معلول).

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۲)

## ۳۴- گزینه ۳»

(ممد بختیاری)

انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و فقط یک بار زندگی را در دنیا 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 و بتواند به هدف خلقت برسد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

## ۳۵- گزینه ۱»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان مادی است؛ آیات «و جعلنا من الماء کل شیء حی» و «لنحیی به بلدة میتاً» مؤید این مفهوم هستند. اجابت خدا و رسول، حیات‌بخش بعد روحانی انسان است؛ این موضوع در آیه: «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله وللرسول اذا دعاکم لما یحییکم» آمده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

## ۳۶- گزینه ۲»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

براساس آیات سوره عصر: «... ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»، مؤمنان صالحی که یکدیگر را سفارش به حق و صبر می‌کنند، از زیان عمومی انسان‌ها استثنا شده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

## ۳۷- گزینه ۴»

(ممد ابراهیم مازنی)

خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی را در عالم خلقت آماده کرده است و قدرت آگاه شدن از آن را نیز به انسان داده است. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری (نیازهای اساسی و برتر) روبه‌رو می‌بیند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

## ۳۸- گزینه ۴»

(ممد رضایی‌بغا)

رابطه عقل و وحی این‌گونه است که: «عقل، وسیله فهم پیام الهی است.» این مفهوم این‌گونه تبیین می‌شود: «انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایداه و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۳۹- گزینه ۲»

(ممد رضایی‌بغا)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته‌اش هشام‌بن حکم فرمود: «... کسانی این پیام (الهی) را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند... و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

## ۴۰- گزینه ۳»

(مرتضی مسنی‌کبیر)

مطابق با آیه ۱۶۵ سوره نساء: «رسلاً مبشیرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسول...»: «رسولانی که (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و اندازکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد...» خداوند با ارسال رسولانش، راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

## زبان انگلیسی ۲

## گزینه ۳»

(علیرضا مسس پور)

ترجمه جمله: «بلیت رایگان، برای کمک به معلمانی که می‌خواهند در کنفرانس شرکت کنند، موجود است.»

(۱) خارجی  
(۲) بسته‌بندی شده  
(۳) در دسترس، موجود  
(۴) اضافی

(واژگان)

## گزینه ۳»

(علیرضا مسس پور)

ترجمه جمله: «تا آن‌جا که من می‌دانم، نشانه‌های اعتیاد به مواد مخدر برای اکثر پزشکان آشنا هستند.»

(۱) محبوب  
(۲) بومی  
(۳) آشنا  
(۴) تازه

(واژگان)

## گزینه ۳»

(ناصر ابوالسنی)

ترجمه جمله: «عجیب است که بدانیم که آن‌ها می‌توانند به بیش از پنج زبان به‌طور روان صحبت کنند.»

(۱) واقعاً  
(۲) صادقانه  
(۳) به‌طور روان  
(۴) مطلقاً، کاملاً

(واژگان)

## گزینه ۱»

(ناصر ابوالسنی)

ترجمه جمله: «مدیران جدید می‌دانستند که رمز موفقیت آن‌ها یادگیری از تجربه‌ها بود.»

(۱) تجربه  
(۲) علاقه  
(۳) پروژه  
(۴) نکته

(واژگان)

## ترجمه متن کلوژتست:

امروزه در جامعه مدرن ما احتمالاً بیش از ۵۰ درصد از جمعیت با استفاده از ابزار خاصی مانند تلفن‌های همراه و رایانه‌ها، با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند تا نیازهای روزانه خود را برآورده کنند. تحقیقات نشان می‌دهد که مردم به‌طور میانگین ۷ ساعت در روز را در حال استفاده از این ابزار می‌گذرانند و این مقدار قطعاً در مناطق مختلف متغیر است. در حقیقت، شما هرگز نمی‌توانید تصور کنید که روزی را بدون تبادل احساسات، افکار و اطلاعات مفید با دیگران بگذرانید. بنابراین، ما هیچ راهی نداریم، جز این که ارتباط را به‌عنوان چیزی واقعاً مهم و ارزشمند توصیف کنیم.

## گزینه ۲»

(رحمت‌اله استیری)

(۱) توانایی  
(۲) جمعیت  
(۳) هوا، شرایط جوی  
(۴) قرن

(کلوژتست)

## گزینه ۳»

(رحمت‌اله استیری)

## نکته مهم درسی

با توجه به ساختار واژگانی "meet needs" (برآورده کردن نیازها) گزینه «۳» درست است.

(کلوژتست)

## گزینه ۱»

(رحمت‌اله استیری)

(۱) تصور کردن  
(۲) ارتباط برقرار کردن  
(۳) میزبانی کردن  
(۴) متغیر بودن

(کلوژتست)

## ترجمه متن درک مطلب:

مردم اغلب می‌پرسند که دشوارترین زبان برای یادگیری کدام است و پاسخ دادن به آن آسان نیست، زیرا عوامل زیادی وجود دارند که باید مورد توجه قرار گیرند. اولاً، در زبان اول تفاوت‌ها بی‌اهمیت است، زیرا مردم زبان مادری خود را به‌طور طبیعی یاد می‌گیرند. بنابراین این سؤال که یادگیری یک زبان چه‌قدر سخت است فقط در هنگام یادگیری زبان دوم مطرح است. برای مثال، برای کسی که زبان مادری او اسپانیایی است یادگیری زبان پرتغالی بسیار آسان‌تر است نسبت به کسی که زبان مادری او چینی است، زیرا زبان پرتغالی شباهت زیادی به اسپانیایی دارد، در حالی که زبان چینی بسیار متفاوت است. بنابراین زبان اول می‌تواند در یادگیری زبان دوم تأثیر بگذارد. هرچه تفاوت بین زبان دوم و زبان اول بیشتر باشد، یادگیری آن برای اکثر افراد دشوارتر خواهد بود.

(عقیل ممدی‌روش)

## گزینه ۳»

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«سخت‌ترین زبان»

(درک مطلب)

## گزینه ۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «کلمه "consideration" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "attention" (توجه) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

## گزینه ۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که برای یک ژاپنی زبان، سیستم نوشتاری چینی ممکن است آسان‌تر باشد نسبت به کسی که به یک زبان اروپایی صحبت می‌کند.»

(درک مطلب)

## گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای افزایش کمیت و کیفیت محصولات، همه دستگاه‌ها در خطوط تولید باید مکرراً سرویس شوند.»

(۱) به‌طور ذهنی  
(۲) خوشبختانه  
(۳) به‌طور فیزیکی  
(۴) مکرراً

(واژگان)



## ۵۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانش آموزانی که تمام شب را در اینترنت چرخ می‌زنند، همیشه در کلاس در طول روز خواب‌آلوده هستند.»

(۱) آواز خواندن (۲) موج‌سواری کردن

(۳) نجات دادن (۴) تغییر کردن

## نکته مهم درسی

واژه «surf» به معنی «موج‌سواری کردن» در عبارت «surfing the Net» به معنی «چرخ زدن یا جست‌وجو کردن در اینترنت» به کار می‌رود.

(واژگان)

## ۵۳- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «من برای شغل مدیریت در یک شرکت نفت برای مصاحبه خواسته شده‌ام.»

(۱) ارتباط (۲) توضیح

(۳) مراسم (۴) مصاحبه

(واژگان)

## ۵۴- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «زندگی بی‌نهایت دشوار بود وقتی که مجبور بودیم با پول خیلی کمی که پدرم درمی‌آورد، زندگی کنیم.»

(۱) توضیح دادن (۲) مبادله کردن

(۳) زندگی کردن، وجود داشتن (۴) احترام گذاشتن

(واژگان)

## ترجمه متن کلوزتست:

اغلب به نظر می‌رسد که ما نسبت به گوش کردن بیشتر با صحبت کردن [چیزی] یاد می‌گیریم. یک مزیت بزرگ صحبت کردن اینست که به ما فرصت کنترل افکار و اعمال مان را می‌دهد. هدفان هر چه که می‌خواهد باشد، کلید موفقیت به نظر می‌رسد که خوب صحبت کردن باشد. مزیت آشکار دیگر صحبت کردن اینست که این فرصت را می‌دهد که تحسین، احترام یا محبت دیگران را به دست بیاوریم.

## ۵۵- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

(۱) کنترل کردن

(۲) اعطا کردن

(۳) قرار دادن

(۴) دنبال کردن

(کلوزتست)

## ۵۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

(۱) هدف

(۲) دلیل

(۳) شگفتی

(۴) پژوهش

(کلوزتست)

## ۵۷- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

(۱) دریافت کردن

(۲) جلب کردن

(۳) دادن

(۴) طراحی کردن

(کلوزتست)

## ترجمه متن درک مطلب:

زبان به طرق مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ به شکل رسمی در تجارت و امور دانشگاهی و به شکل غیررسمی در میان اعضای خانواده و دوستان. وقتی افراد یک زبان را صحبت می‌کنند و می‌نویسند، به راه‌های مناسبی برای به‌کارگیری کلمات و ترکیب آن‌ها می‌رسند. در حقیقت، آن‌ها کاربرد معیاری در زمینه گرامر، دیکته، تلفظ و معنا را ایجاد می‌کنند. کاربرد غیرمعیاری می‌تواند افراد را گیج کند. برای مثال، یک نوشتار خوب باید کاربرد معیار در گرامر را رعایت کند. گرامر مطالعه کلمات و نحوه قرارگیری آن‌ها در جملات است. موسیقی‌دان‌ها با نت‌ها، نقاش‌ها با رنگ‌ها و نویسندگان با کلمات کار می‌کنند. کلمات مواد اصلی تشکیل دهنده نگارش هستند که چیدمان آن‌ها [در جمله] شکل نگارش را می‌سازد.

## ۵۸- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کاربرد استاندارد به قوانین زبان مورد قبول به‌وسیله افرادی که از آن استفاده می‌کنند، اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۵۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم متوجه شویم که زبان در سطوح متفاوتی استفاده می‌شود.»

(درک مطلب)

## ۶۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ترتیب کلمات در نگارش، شکل نوشتن را می‌سازد.»

(درک مطلب)



**زمین شناسی**

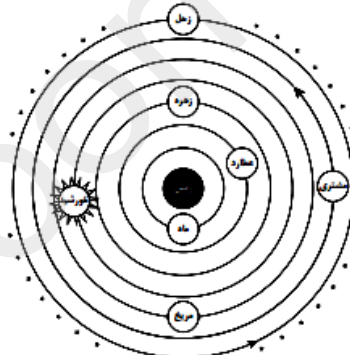
**۶۱- گزینه ۱**

(سراسری فارغ از کشور، ۹۸)  
ککشانها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

**۶۲- گزینه ۴**

(سفر مدارقی)  
در نظریه زمین مرکزی، ماه نزدیک‌ترین جرم آسمانی است که به دور زمین می‌چرخد.

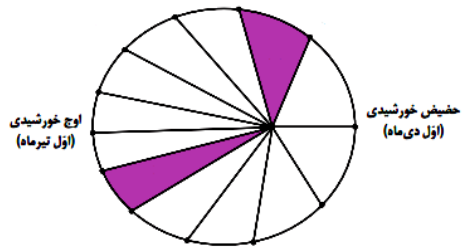


نمایش نظریه زمین مرکزی

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

**۶۳- گزینه ۱**

(سفر مدارقی)



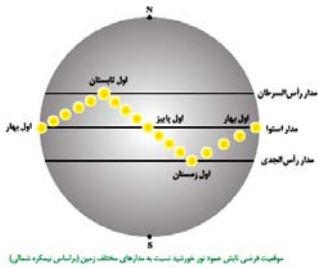
کمترین فاصله خورشید از زمین (حداکثر سرعت چرخش زمین)، در اول دی ماه می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

**۶۴- گزینه ۴**

(آزاده وهبری موثق)

در فاصله مدارهای ۲۳/۵ درجه شمالی (مدار رأس السرطان) تا ۲۳/۵ درجه جنوبی (مدار رأس الجدی) خورشید در زمان‌هایی از سال به صورت عمود می‌تابد. بنابراین، سایه در بعضی از روزها تشکیل نمی‌شود.



جولیده فرضی شش عمود بر جولیده نسبت به مدارهای مختلف زمین (برش‌های نسبی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

**۶۵- گزینه ۲**

(روزبه اسحاقیان)

میانگین فاصله خورشید از زمین حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن، یک واحد نجومی می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

**۶۶- گزینه ۲**

(روزبه اسحاقیان)

در طول تابستان، خورشید بر مدارهای کمتر از ۲۳/۵ درجه شمالی، تابش قائم دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

**۶۷- گزینه ۲**

(بهزاد سلطانی)

با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند. تشکیل سنگ‌های دگرگونی نسبت به سایر موارد، جدیدترین رویداد است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

**۶۸- گزینه ۳**

(آرین فلاح اسیری)

به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

**۶۹- گزینه ۳**

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که  $\frac{7}{8}$  از مقدار کربن ۱۴ تجزیه شده باشد،  $\frac{1}{8}$  مقدار آن در نمونه باقی مانده است، که تعداد نمونه نیم‌عمر برابر ۳ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصلضرب تعداد نیم‌عمر در نیم‌عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

$$17190 = 5730 \times 3$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۷۰- گزینه ۲**

(آزاده وهبری موثق)

ترتیب سن نسبی از قدیم به جدید به صورت زیر می‌باشد (از چپ به راست):

**O → D → A → F → H → C → B → G → E**

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)



ریاضی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(معمد بفرمایید)

نقطه به طول ۳ روی محور  $x$  ها همان  $(۳, ۰)$  است.

نقطه‌ای به عرض ۲ روی خط  $y = 2x - 2$  به صورت زیر است:

$$y=2 \Rightarrow 2 = 2x - 2 \Rightarrow 4 = 2x \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2, 2)$$

$$\text{شیب خط } m = \frac{2-0}{2-3} = -2$$

$$y - 2 = -2(x - 2) \Rightarrow y - 2 = -2x + 4 \Rightarrow y = -2x + 6$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۲- گزینه «۲»

(مسین اسفینی)

ابتدا مختصات نقطه  $M$  وسط پاره خط  $BC$  را می‌یابیم:

$$M = \left[ \begin{array}{c} \frac{5+1}{2} \\ \frac{1+3}{2} \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array} \right]$$

اگر  $A'$  قرینه  $A$  نسبت به  $M$  باشد،  $M$  وسط پاره خط  $AA'$  قرار دارد، بنابراین:

$$x_M = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \Rightarrow 3 = \frac{3 + x_{A'}}{2} \Rightarrow x_{A'} = 3$$

$$y_M = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \Rightarrow 2 = \frac{-2 + y_{A'}}{2} \Rightarrow y_{A'} = 6$$

$$\Rightarrow A'(3, 6)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۷۳- گزینه «۳»

(معمد بفرمایید)

دو نقطه  $A$  و  $B$  هم طول هستند. بنابراین:  $AB = |4 - 1| = 3$

دو نقطه  $A$  و  $C$  هم عرض هستند. بنابراین:  $AC = |-2 - 2| = 4$

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$BC = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (1 - 4)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Delta_{ABC} \text{ محیط} = 3 + 4 + 5 = 12$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۷۴- گزینه «۴»

(معمد بفرمایید)

فاصله نقطه  $O(-1, 1)$  تا خط  $2x + y - 4 = 0$  برابر شعاع دایره است، بنابراین:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۷۵- گزینه «۳»

(ویدر رافتی)

ابتدا شیب خط  $2x + 4y = 3$  را به دست می‌آوریم:

$$2x + 4y = 3 \Rightarrow y = \frac{-2x}{4} + \frac{3}{4} \Rightarrow m = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

مقدار  $m'$  شیب خط عمود بر خط بالا، قرینه معکوس  $m$  است:

$$\Rightarrow m' = 2$$

$$\text{معادله خط عمود: } y + 1 = 2(x - 2) \Rightarrow y = 2x - 5$$

از بین گزینه‌ها این خط از نقطه  $(5, 5)$  می‌گذرد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۶- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

فاصله نقطه  $A(\sqrt{6}, 0)$  از خط  $y + x = 0$  برابر است با:

$$h = \frac{|1 \times 0 + 1 \times \sqrt{6} + 0|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$$

بنابراین طول ارتفاع  $AH$  در مثلث  $ABC$  برابر  $\sqrt{3}$  است. اکنون توجه کنید که در مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع  $a$  و طول ارتفاع

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a \text{ و } S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ است. بنابراین چون } h = \sqrt{3} \text{ پس:}$$

$$\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} a \Rightarrow a = 2 \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۷۷- گزینه «۴»

(علی بجانگیری)

با توجه به محل‌های مختلف قرارگیری رأس چهارم متوازی‌الاضلاع هر دو نقطه از  $A, B, C$  می‌توانند یکی از دو قطر متوازی‌الاضلاع را تشکیل دهد. در نتیجه وسط آن‌ها محل تقاطع قطرها خواهد بود. اگر  $D, E$  و  $F$  را به ترتیب وسط  $AB, AC, BC$  در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$D = \left\{ \begin{array}{l} \frac{2+6}{2} = 4 \\ \frac{2}{2} = 1 \end{array} \right. \Rightarrow D(4, 2)$$

$$E = \left\{ \begin{array}{l} \frac{2+10}{2} = 6 \\ \frac{2+8}{2} = 5 \end{array} \right. \Rightarrow E(6, 5)$$

$$F = \left\{ \begin{array}{l} \frac{6+10}{2} = 8 \\ \frac{2+8}{2} = 5 \end{array} \right. \Rightarrow F(8, 5)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)



$$(۱) \text{ شیب خط } m = \frac{1-0}{0-(-2)} = \frac{1}{2}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{(0,1)} y - 1 = \frac{1}{2}(x - 0)$$

$$(۱) \text{ معادله خط } : y_1 = \frac{1}{2}x + 1$$

دو خط (۱) و (۲) برهم عمودند، لذا شیب خط (۲) قرینه معکوس

شیب خط (۱) است. همچنین خط (۲) از مبدأ مختصات می‌گذرد، لذا

$$y_2 = -2x \quad \text{معادله آن عبارت است از:}$$

$$\xrightarrow{\text{نقطه تقاطع دو خط}} y_1 = y_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x + 1 = -2x$$

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

عرض نقطه برخورد دو خط = ارتفاع مثلث هاشورخورده

$$\Rightarrow y = -2 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{4}{5}$$

ارتفاع  $\times$  قاعده  $\times S = \frac{1}{2} \times$  مساحت مثلث هاشورخورده

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

گواه

(کتاب آبی)

۸۱- گزینه «۳»

نقطه A روی خط  $y = 2x + 1$  قرار دارد، پس اگر طول نقطه A

را  $\alpha$  در نظر بگیریم مختصات نقطه A به صورت  $(\alpha, 2\alpha + 1)$

خواهد بود.

$$A(\alpha, 2\alpha + 1), M(1, -2), N(3, -4)$$

پاره‌خط‌های MA و NA موازی‌اند، بنابراین:

$$m_{MA} = m_{NA} \Rightarrow \frac{2\alpha + 1 - (-2)}{\alpha - 1} = \frac{2\alpha + 1 - (-4)}{\alpha - 3}$$

(امیرعلی کتیرایی)

۷۸- گزینه «۱»

طول پاره خط AC که همان قطر مربع است، برابر است با:

$$AC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{طول قطر مربع} = d = \sqrt{(3-7)^2 + (9-5)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$$

تذکر: در مربعی به طول ضلع a، طول قطر برابر  $d = \sqrt{2}a$  است.

$$\Rightarrow \sqrt{2}a = \sqrt{32} \Rightarrow a = \sqrt{16} = 4$$

$$\Rightarrow \text{محیط مربع} = 4 \times 4 = 16$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(میثم بهرامی پویا)

۷۹- گزینه «۱»

معادله خط عمودمنصف پاره DC را به دست می‌آوریم.

$$\text{شیب DC} = \frac{5-3}{2-(-2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط عمودمنصف DC} = -2$$

$$\text{نقطه وسط DC} : \left(\frac{2+(-2)}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = (0, 4)$$

$$\text{معادله خط عمودمنصف DC} : y = -2x + 4$$

$$\xrightarrow{\text{هر نقطه روی نیم‌ساز ناحیه اول و سوم طول و عرض برابر دارد.}} a = -2a + 4 \Rightarrow a = \frac{4}{3}$$

$$\text{محل برخورد مورد نظر} : \left(\frac{4}{3}, \frac{4}{3}\right)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(مجتبی نادری)

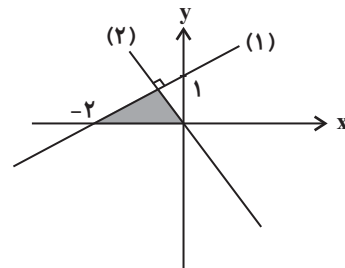
۸۰- گزینه «۲»

برای به دست آوردن مساحت مثلث هاشورخورده ابتدا باید عرض نقطه

برخورد دو خط را به دست آوریم تا ارتفاع مثلث مشخص شود. نقاط

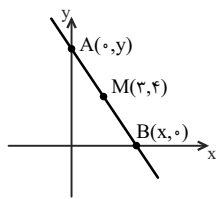
$(0, 1)$  و  $(-2, 0)$  روی خط (۱) قرار دارند. معادله خط (۱) عبارت

است از:



(کتاب آبی)

۸۴- گزینه «۲»



اگر نقطه  $A(0, y)$  روی محور  $y$  ها و  
نقطه  $B(x, 0)$  روی محور  $x$  ها و نقطه  
 $M(3, 4)$  وسط پاره خط  $AB$  باشد،  
داریم:

$$M \begin{cases} 3 = \frac{0+x}{2} \Rightarrow x = 6 \\ 4 = \frac{y+0}{2} \Rightarrow y = 8 \end{cases}$$

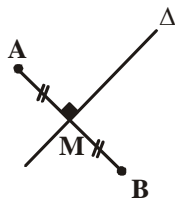
بنابراین معادله خط گذرا از نقاط  $A(0, 8)$  و  $B(6, 0)$  برابر است با:

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1 \Rightarrow 3y + 4x - 24 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(کتاب آبی)

۸۵- گزینه «۴»



عمود منصف پاره خط  $AB$ ، خطی  
است که از نقطه وسط آن ( $M$ )  
گذشته و بر آن عمود است.

$A(2, 4)$  و  $B(-4, 2)$

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

$$\Rightarrow M = \left( \frac{2-4}{2}, \frac{4+2}{2} \right) = (-1, 3)$$

$$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{4-2}{2+4} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow m_{\Delta} = \frac{-1}{m_{AB}} = \frac{-1}{\frac{1}{3}} = -3$$

$$\Delta: y - y_M = m_{\Delta}(x - x_M)$$

$$\Rightarrow \Delta: y - 3 = -3(x + 1) \Rightarrow \Delta: y + 3x = 0$$

$$\xrightarrow{y=0} 0 + 3x = 0 \Rightarrow x = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

$$\Rightarrow (2\alpha + 3)(\alpha - 3) = (2\alpha + 5)(\alpha - 1)$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha - 9 = 2\alpha^2 + 3\alpha - 5 \Rightarrow -6\alpha = 4 \Rightarrow \alpha = \frac{-2}{3}$$

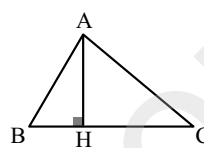
پس مختصات نقطه  $A$  برابر است با:

$$A \left( \frac{-2}{3}, \frac{-1}{3} \right) \Rightarrow x_A + y_A = -1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۲- گزینه «۲»



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

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

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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۳- گزینه «۳»

توجه کنید که قطر هر دایره از مرکز آن می‌گذرد، پس مرکز این دایره  
روی خط به معادله  $x - y = 2$  قرار دارد، بنابراین می‌توانیم مختصات  
مرکز آن را بصورت  $\omega(\beta + 2, \beta)$  در نظر بگیریم. فاصله مرکز دایره از  
هر نقطه دلخواه واقع بر آن، برابر با شعاع دایره است، چون دو نقطه  
 $A(0, 1)$  و  $B(3, 0)$  بر این دایره واقعند، پس:

$$R = \omega A = \omega B$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{(\beta + 2 - 0)^2 + (\beta - 1)^2} = \sqrt{(\beta + 2 - 3)^2 + (\beta - 0)^2}$$

$$\Rightarrow (\beta + 2)^2 + (\beta - 1)^2 = (\beta - 1)^2 + \beta^2 \Rightarrow (\beta + 2)^2 = \beta^2$$

$$\Rightarrow \beta^2 + 4\beta + 4 = \beta^2 \Rightarrow 4\beta + 4 = 0 \Rightarrow \beta = -1$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{(-1 + 2)^2 + (-1 - 1)^2} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶)

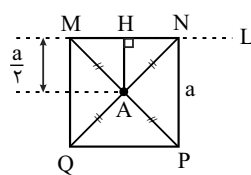
$$\begin{cases} AB: 2y + 3x - 6 = 0 \\ C(1, 1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{|2(1) + 3(1) - 6|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



شکل فرضی مقابل را در نظر می‌گیریم. همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود، فاصله وسط قطر مربع از هر ضلع آن برابر با نصف طول ضلع مربع است.

پس در این سؤال اگر طول ضلع مربع را  $a$  بنامیم، داریم:

$$\begin{cases} L: 2y - x - 5 = 0 \\ A(3, -1) \end{cases} \Rightarrow AH = \frac{a}{2} = \frac{|2y_A - x_A - 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{|-2 - 3 - 5|}{\sqrt{5}} \Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S = a^2 = \frac{400}{5} = 80$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۹۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

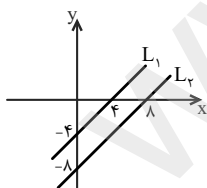
دو خط  $L_1$  و  $L_2$  موازی‌اند، زیرا:

$$\text{ضریب } x \text{ ضرب در ضریب } y = -\frac{-1}{1} = 1$$

فاصله این دو خط موازی برابر است با:

$$2\sqrt{2} = \frac{|2a - a|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} \Rightarrow |a| = 4 \Rightarrow a = \pm 4$$

اگر  $a = 4$  باشد:

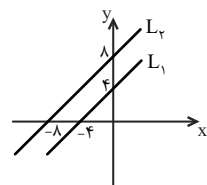


$$L_1: y - x + 4 = 0 \Rightarrow y = x - 4$$

$$L_2: y - x + 8 = 0 \Rightarrow y = x - 8$$

که هر دو از ناحیه چهارم عبور می‌کنند.

اگر  $a = -4$  باشد:



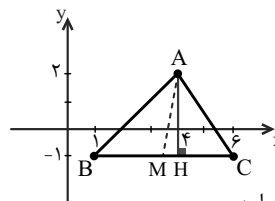
$$L_1: y - x - 4 = 0 \Rightarrow y = x + 4$$

$$L_2: y - x - 8 = 0 \Rightarrow y = x + 8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



با توجه به شکل، از آنجا که نقاط  $B$  و  $C$  هم‌عرض هستند و روی یک خط افقی قرار دارند، مختصات پای ارتفاع  $H$  به صورت  $H(4, -1)$  است.

از طرفی  $M$  وسط پاره‌خط  $BC$  است، بنابراین:

$$M \left( \frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2} \right) = \left( \frac{-1 + 6}{2}, \frac{0 + 0}{2} \right) = \left( \frac{5}{2}, 0 \right)$$

فاصله دو نقطه هم‌عرض  $H(4, -1)$  و  $M(\frac{5}{2}, 0)$  برابر است با:

$$MH = |x_H - x_M| = |4 - \frac{5}{2}| = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل سؤال، در خط  $\Delta$ ، طول از مبدأ  $-1$  و عرض از مبدأ  $2$  است، معادله آن را می‌نویسیم:

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

فاصله مبدأ از خط  $\Delta$  برابر است با:

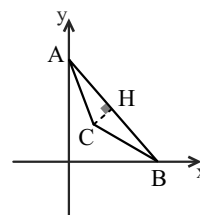
$$d = \frac{|2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

شکلی از مسأله رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل، معادله  $AB$  را می‌یابیم. سپس فاصله نقطه  $C$  را از آن به‌دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} A(0, 2) \\ B(2, 0) \end{cases} \Rightarrow AB \text{ معادله خط } y - 0 = \frac{2-0}{0-2}(x-2)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{2}(x-2) \Rightarrow 2y = -3x + 6$$

فاصله رأس  $C(1, 1)$  را از این ضلع می‌یابیم:

**زیست‌شناسی (۲)**

**۹۱- گزینه «۳»**

(سیر اسحاق حسن نژاد)

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) در انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ، پیام عصبی از نورون (های) رابط موجود در نخاع به نورون حرکتی منتقل می‌شود.  
۲ و ۳) دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی دارای ظاهر مخبط می‌باشند، اما دستگاه عصبی پیکری در انقباض ماهیچه‌های قلبی به طور مستقیم نقش ندارد.

۴) ممکن است دستگاه عصبی پیکری، پیام خود را از مغز دریافت کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۹۲- گزینه «۴»**

(علی حسن پور)

در پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز (متشکل از دو گره عصبی در سر) در طول بدن جانور کشیده شده‌اند. فشار خون بالا در بی‌مهرگان مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی دارای غدد نمکی می‌باشند. این جانوران، دارای سیاهرگ (های) متصل به قلب می‌باشند.

۲) حفره گوارشی در هیدر و کرم‌های پهن آندازی مثل پلاناریا، مشاهده می‌شود، در حالی که پلاناریا دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارد.

۳) طناب عصبی در بی‌مهرگان در سطح شکمی بدن آن‌ها قرار گرفته است و کرم خاکی بی‌مهره‌ای با سامانه گردش بسته می‌باشد و مویرگ خونی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

**۹۳- گزینه «۳»**

(شاهین رضیان)

به دنبال برش کریمینه مخچه، بطن چهارم و درخت زندگی قابل مشاهده است. دقت کنید بطن سوم مغزی در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به دنبال برش رابط پینه‌ای، رابط سه گوش دیده می‌شود که در اطراف این رابط‌ها، بطن‌های ۱ و ۲ دیده می‌شود که در این بطن‌ها، مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی- نخاعی دیده می‌شوند.

۲) بعد از برش رابط سه گوش، تالاموس‌ها دیده می‌شوند که توسط یک رابط به هم متصل شده‌اند.

۴) به دنبال برش رابط سه گوش، تالاموس‌ها و بطن ۳ قابل مشاهده است بطن ۳ در سطحی بالاتر از اپی‌فیز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

**۹۴- گزینه «۲»**

(امیرحسین میرزایی)

طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب درسی، دیده می‌شود که فقط نورون حسی است که با نورون‌های رابط (دو نورون رابط) سیناپس ایجاد می‌کند. نورون‌های حرکتی، هرکدام، با یک یاخته عصبی رابط سیناپس تشکیل می‌دهند. دستگاه عصبی پیکری، جزئی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد؛ در نتیجه یاخته‌های حسی نمی‌توانند مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین دار یا بدون میلین باشند؛ همچنین در شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که یاخته‌های حسی می‌توانند در دندریت و آکسون خود میلین داشته باشند.

۳) یاخته‌های عصبی حسی پیام‌ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می‌آورند.

۴) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، جسم یاخته‌ای مربوط به نورون حسی در خارج از نخاع قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۱۶)

**۹۵- گزینه «۲»**

(امیر حسینی)

افزایش فعالیت پمپ و تولید بیشتر ADP پس از پتانسیل عمل رخ می‌دهد و در این زمان فعالیت کانال‌های نشتی موجب جابه جایی یون‌های سدیم و پتاسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کاهش ناگهانی یون‌های مثبت مایع بین یاخته‌ای در مرحله بالاروی پتانسیل عمل رخ می‌دهد و طی آن، ابتدا مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، کاهش می‌یابد.

۳) فعالیت حداکثری پمپ سدیم پتاسیم پس از پتانسیل عمل سبب کاهش غلظت یون سدیم یاخته می‌شود، نه در زمان اختلاف پتانسیل صفر دوسوی غشا.

۴) کانال‌های نشتی در تمام مراحل فعالیت یاخته عصبی، یون‌های پتاسیم را از یاخته خارج می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)

**۹۶- گزینه «۱»**

(امیرحسین بهروری فر)

منظور سیناپس بین نورون حسی و نورون‌های رابط و هم چنین سیناپس بین نورون رابط و نورون‌های حرکتی است.

الف) برای سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو صادق نیست.

ب) در همه این سیناپس‌ها ناقل عصبی آزاد می‌شود و باعث تغییر در میزان نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی می‌شود. (چه تحریکی و چه مهارتی)

ج) نورون‌های حسی و حرکتی به طور کامل درون نخاع قرار ندارند.

د) در سیناپس مهارتی پیام عصبی از یک نورون به نورون دیگر منتقل نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸ و ۱۶)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

**۹۷- گزینه «۴»**

(امیرحسین میرزایی)

بعد از پتانسیل عمل و بسته بودن کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی، با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم- پتاسیم، غلظت سدیم خارج یاخته و پتاسیم داخل یاخته افزایش می‌یابد. توضیح صورت سوال برای پتانسیل عمل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی و سدیم با فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شود.

۲) در مرحله بالا روی نمودار پتانسیل عمل، به دلیل باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مقدار زیادی یون سدیم وارد یاخته می‌شود؛ بنابراین



(سیر ممد حسینی نیا)

۱۰۱- گزینه «۲»

مواد ب، ج و د عبارت را به درستی تکمیل می کنند.  
الف) منظور نورون های حرکتی و رابط است که در هر صورت چه سیناپس از نوع تحریکی و چه مهاری باشد پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می دهد.  
ب) منظور نورون های حسی و رابط است اما خروج پتانسیم از یاخته و ورود سدیم به یاخته با انتشار تسهیل شده و از طریق کانال های نشتی یا دریچه دار انجام می شود.  
ج) برای نورون های رابط و حسی که غلاف میلین دارند، صادق نیست.  
د) برای نورون های میلین دار صادق نیست.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۴ تا ۶، ۸ و ۱۰)  
(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۴)

(صبار کفیلی)

۱۰۲- گزینه «۱»

سیناپس ها ممکن است تحریکی یا مهاری باشند. اگر مهاری باشد در یاخته پس سیناپسی، ممکن است مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا افزایش یابد. ناقل های عصبی پس از تغییر پتانسیل یاخته پس سیناپسی در فضای سیناپسی توسط آنزیم ها تخریب می شوند. هم چنین دقت کنید سطح غشای یاخته پس سیناپسی در محل سیناپس تغییر نمی کند. ممکن است ناقل عصبی به یاخته پیش سیناپسی بازگردد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۷ و ۸)

(ممد حسین راستی)

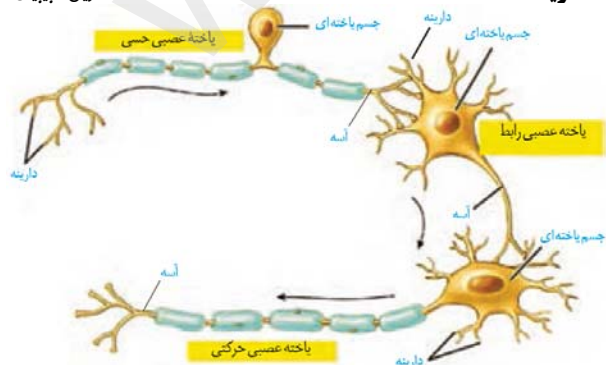
۱۰۳- گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:  
گزینه (۱): هردو نوع ناقل عصبی تحریکی و مهاری، پتانسیل الکتریکی و نفوذپذیری یاخته پس سیناپسی را تغییر می دهد.  
گزینه (۲): هردو نوع ناقل عصبی در ریزکیسه ها در پایانه آکسون ذخیره می شوند و نه جسم یاخته ای. در ضمن از پایانه آکسون آزاد می شوند نه جسم یاخته ای.  
گزینه (۳): در هردو سیناپس، هر دو نوع ناقل عصبی توسط فرایند برون رانی (گزوستیوز) به فضای سیناپسی آزاد می شوند؛ نه ریزکیسه حاوی ناقل! گزینه (۴): هر دو نوع ناقل باعث تغییر فعالیت نوعی کانال یونی در یاخته پس سیناپسی می شوند اما فقط ناقل عصبی تحریکی در سیناپس بین یاخته عصبی حسی و رابط در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ به فضای سیناپسی آزاد می شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۷، ۸ و ۱۶)

(سویل هبیبیان)

۱۰۴- گزینه «۲»



بلافاصله در پایان پتانسیل عمل، غلظت یون های سدیم موجود در یاخته از حالت آرامش قبل از پتانسیل عمل بیشتر است.

۳) پس از پایان پتانسیل عمل دو نوع پروتئین (کانال نشتی و پمپ) در جابه جایی یون های پتانسیم نقش دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۴، ۵ و ۱۶)

۹۸- گزینه «۳»

(سید اسحاق حسن نژاد)

دندریت نورون حسی می تواند دارای غلاف میلین، گره های رانویه و هدایت جهشی پیام عصبی باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) آکسون سلول های عصبی، پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند.

۲) در محل پایانه آکسونی، انتقال پیام عصبی مشاهده می شود اما غلاف میلین و گره رانویه وجود ندارد.

۴) در گره های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه دار سدیمی و پتانسیمی وجود دارد، ولی در فاصله بین گره ها، این کانال ها وجود ندارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ و ۶)

۹۹- گزینه «۳»

(علی پوهری)

طی مرحله بالاروی پتانسیل عمل، ورود مقادیر زیاد یون های سدیم به درون یاخته مشاهده می شود. در ابتدای پتانسیل عمل با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از ۷۰ میلی ولت به صفر، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش پیدا می کند. اما در شرایطی که اختلاف پتانسیل از صفر تا ۳۰ میلی ولت تغییر می کند، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بیشترین میزان اختلاف پتانسیل دوسوی غشا براساس نمودار کتاب، ۷۰ میلی ولت است. کانال های دریچه دار پتانسیمی در اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی ولت باز می شوند.

۲) فعالیت پمپ سدیم- پتانسیم پس از بسته شدن کانال های دریچه دار پتانسیمی افزایش می یابد. در این شرایط که بلافاصله بعد از پایان پتانسیل عمل است، نمی توان تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل میان دو سوی غشا را مشاهده کرد.

۴) در زمانی که بیشترین فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم مشاهده می شود؛ پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون یاخته مثبت است.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ و ۵)

۱۰۰- گزینه «۴»

(هسین فاکپور)

یاخته های عصبی سه عملکرد دارند: این یاخته ها تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می کند؛ آن ها این پیام را هدایت و به یاخته های دیگر منتقل می کنند.

گزینه ۱: طبق شکل ۱۰ صفحه ۷ زیست شناسی ۱، در هنگام انتقال پیام عصبی در محل همایه، ممکن است پیام عصبی از آکسون یک نورون به جسم یاخته ای نورون بعدی منتقل شود، در این صورت پیام عصبی از دندریت نورون پس سیناپسی عبور نمی کند.

گزینه ۲: در محل هایی که غلاف میلین آکسون نورون حرکتی را عایق بندی کرده است، پتانسیل عمل ایجاد نمی شود و فقط در محل هایی که غلاف میلین وجود ندارد (گره رانویه) پتانسیل عمل می تواند ایجاد شود.

گزینه ۳: یک نورون حرکتی در محل پایانه آکسونی، پیام عصبی را به یاخته بعدی منتقل می کند که می تواند یاخته ماهیچه ای یا غده ای باشد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲ و ۷)



۱) تنظیم ترشح بزاق در پل مغزی انجام می‌شود که بالای آن، مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.  
 ۲) تالاموس ها بخش هایی هستند که در تقویت اغلب پیام‌های حسی نقش دارند. هیپوتالاموس در زیر تالاموس ها قرار دارد و در تنظیم خواب نقش دارد. دقت کنید هیپوتالاموس جز بخش‌های اصلی مغز نیست. بخش‌های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز است.  
 ۴) مخچه پیوسته از گوش‌ها پیام دریافت می‌کند و در تنظیم وضعیت بدن نقش دارد. مخچه از اندام‌های حسی پیام دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، ۳۶، ۳۴ و ۵۶)

**۱۰۸- گزینه ۲»**

(مهم‌رضا پواتشاهلو)

بصل‌النخاع در گروهی از انعکاس‌های بدن نظیر عطسه و سرفه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها  
 گزینه ۱: مخچه از چشم ها و گوش ها پیام عصبی دریافت می‌کند. این موضوع در فعالیت ۵ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۲، مطرح شده است.  
 گزینه ۳: اسبک مغزی که جزئی از دستگاه لیمبیک است، در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد و با پیاز بویایی ارتباط دارد.  
 گزینه ۴: هیپوتالاموس همانند بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون موثر است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

**۱۰۹- گزینه ۴»**

(فاضل شمس)

همه موارد ذکر شده عبارت را به طور نادرست تکمیل می‌کنند.  
 مورد الف) پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع قرار دارد، در تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون نقش دارد. افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.  
 مورد ب) بصل‌النخاع که پایین‌تر از پل مغزی (مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق) قرار دارد، در تنظیم انعکاس‌های سرفه و عطسه نقش دارد.  
 مورد ج) مغز میانی که بالاتر از پل مغزی است، در فرایندهای بینایی و حرکت نقش دارد.

مورد د) هیپوتالاموس که پایین‌تر از تالاموس (محل تقویت اولیه اغلب اطلاعات حسی) قرار دارد، در تنظیم فرایندهای تشنگی و گرسنگی نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

**۱۱۰- گزینه ۲»**

(حسن مهم‌نشایی)

مرکز عصبی بلع در بصل‌النخاع در حین دم، مرکز عصبی تنفس را برای مدت کوتاهی مهار می‌کند. بصل‌النخاع در انعکاس‌های سرفه و عطسه نقش دارد. گزینه ۴ در مورد قشر مخ است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)

گزینه ۱: یاخته عصبی حرکتی می‌تواند پیام عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای و غده‌ای انتقال دهد.  
 گزینه ۲: یاخته‌های عصبی رابط و حسی هر دو می‌توانند دارای انشعاباتی در انتهای آکسون خود باشند.  
 گزینه ۳: دندریت و آکسون یاخته عصبی حسی از یک نقطه از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.  
 گزینه ۴: نورون حسی می‌تواند در هر سوی جسم یاخته‌ای (دارینه و آسه) دارای رشته‌های میلین دار باشد. اما این موضوع درباره هر نورون رابطی الزاماً صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۳)

**۱۰۵- گزینه ۱»**

(شاهین رضیان)

پایانه آکسون محل آزاد شدن ناقل عصبی است که توسط غلاف میلین احاطه نمی‌شود.  
 الف) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش همایه‌ای انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.  
 ب) در انتهای آکسون نورون‌ها تعداد زیادی راکیزه وجود دارد که توانایی تولید انرژی لازم برای فعالیت یاخته را دارند.  
 د) در زمان آزادسازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی، غشای ریزکیسه‌ها با غشای سلول ادغام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

**۱۰۶- گزینه ۳»**

(امیررضا پشانی‌پور)

نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان هم در دستگاه عصبی مرکزی و هم در دستگاه عصبی محیطی یافت می‌شوند. تنها نورون‌ها می‌توانند پیام عصبی را تولید، هدایت و منتقل کنند و یاخته‌های پشتیبان این قابلیت را ندارند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) همه یاخته‌های زنده بدن در غشای خود کانال‌های پروتئینی (پروتئین‌های سراسری منفذدار) دارند. یاخته‌های عصبی در سه گروه حسی، حرکتی و رابط دیده می‌شوند. یاخته‌های پشتیبان هم انواع گوناگونی دارند.  
 ۲) هدایت پیام عصبی مخصوص نورون‌ها می‌باشد. همه یاخته‌های زنده بدن توانایی حفظ هم‌ایستایی محیط درون خود را دارند.  
 ۴) در بیماری ام‌اس نوعی یاخته پشتیبان ایجادکننده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌بیند و آسیب به نورون‌ها نمی‌رسد. در ثبت نوار مغزی از جریان الکتریکی ثبت شده نورون‌ها استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۶ و ۶)

**۱۰۷- گزینه ۳»**

(علی پوهری)

پایین‌ترین جزء بخش اصلی مغز بصل‌النخاع است که در تنظیم انعکاس‌های سرفه، عطسه و بلع و همچنین عمل تنفس و نحوه قرارگیری اپی‌گلوت نقش دارد. بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد. فشار خون به معنای نیروی وارد شده به دیواره سرخرگ‌ها است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:





**فیزیک (۲)**

**۱۱۱- گزینه «۲»**

(کیاتوش شهریاری)

می‌دانیم که بارهای الکتریکی پروتون و الکترون هم‌اندازه‌اند، پس ابتدا باید بدانیم که  $16\mu\text{C}$  معادل بار چه تعداد پروتون است. طبق رابطه  $q = ne$  داریم:

$$n = \frac{q}{e} = \frac{q = 16\mu\text{C} = 16 \times 10^{-6} \text{C}}{e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}} \Rightarrow n = \frac{16 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{14}$$

حال باید محاسبه کنیم که این تعداد پروتون معادل چه تعداد هسته اتم منگنز با عدد اتمی ۲۵ است:

$$n' = \frac{n}{25} = \frac{10^{14}}{25} = 4 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

**۱۱۲- گزینه «۳»**

(مجتبی نگوئیاری)

بار الکتریکی، یک کمیت کوانتیده است و باید مضرب صحیحی از اندازه واحد بار الکتریکی پروتون ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ ) باشد، یعنی  $q = \pm ne$  بنابراین:

$$1) n = \frac{\frac{2}{3} \times 10^{-12} \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{25}{6} \quad \times$$

$$2) n = \frac{4 \times 10^{-10} \times 10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2/5 \quad \times$$

$$3) n = \frac{11/2 \times 10^{-13}}{1/6 \times 10^{-19}} = 7 \times 10^6 \quad \checkmark$$

$$4) n = \frac{\pi \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{8} \pi \times 10^{13} \quad \times$$

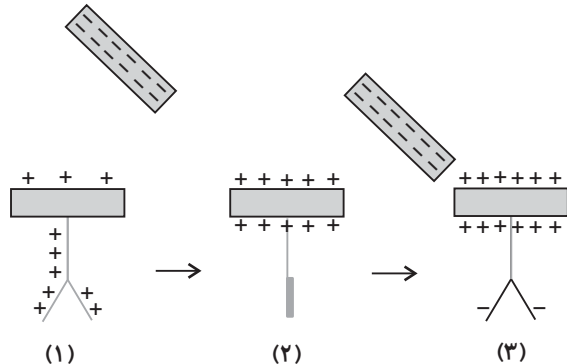
پس فقط بار گزینه «۳» می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

**۱۱۳- گزینه «۴»**

(مهری آزرنسب)

با توجه به شکل‌های زیر که روند انجام آزمایش را نشان می‌دهد، داریم:



مشاهده می‌شود که در انتهای آزمایش، کلاهک الکتروسکوپ دارای بار مثبت است. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

**۱۱۴- گزینه «۲»**

(علی پیراسته)

در جدول سری الکتریسیته مالشی (تریوالکتریک)، مواد پایین‌تر، الکترون‌خواهی بیشتری دارند، یعنی اگر دو ماده در این جدول در تماس با یکدیگر قرار گیرند، الکترون‌ها از ماده‌ای که در جدول، بالاتر قرار دارد به ماده‌ای که در جدول، پایین‌تر قرار دارد، منتقل می‌شوند. مثلاً اگر تفلون با نایلون مالش یابد، الکترون‌ها از نایلون به تفلون منتقل می‌شوند و در نتیجه بار تفلون، منفی شده و بار نایلون، مثبت می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

**۱۱۵- گزینه «۳»**

(علی پیراسته)

اگر از جسم الکترون بگیریم، بار آن به اندازه زیر کم می‌شود:

$$q = -ne = -10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19} = -1/6 \times 10^{-6} \text{C} = -1/6 \mu\text{C}$$

یعنی اگر از این جسم باری به اندازه  $-1/6 \mu\text{C}$  کم شود، بار نهایی آن  $5 \mu\text{C}$  می‌شود. پس می‌توان نوشت:

$$q_0 - q = 5 \Rightarrow q_0 - (-1/6) = 5 \Rightarrow q_0 = 3/4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

**۱۱۶- گزینه «۲»**

(مرتضی شعبانی)

کره‌ها مشابه‌اند، لذا بعد از اتصال آن‌ها با یکدیگر، بار هر دو یکسان و برابر با میانگین بار آن‌ها قبل از تماس است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{20 + 12}{2} = 16 \mu\text{C}$$





حال تغییر بار هر یک از کره‌ها برابر است با:

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = 16 - 12 = 4 \mu C$$

$$\Delta q_A = q'_A - q_A = 16 - 20 = -4 \mu C$$

با توجه به تغییرات بار کره‌های A و B، درمی‌یابیم که کره B الکترون از دست داده و کره A الکترون دریافت کرده است. تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده نیز برابر است با:

$$n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.5 \times 10^{13}$$

و جهت شارش الکترون از کره B به کره A بوده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۷- گزینه «۲»

با توجه به رابطه قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = \frac{F}{k} = \frac{27}{9 \times 10^9}$$

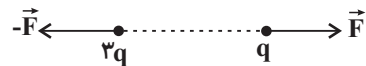
$$\Rightarrow r^2 = 10^{-2} \text{ m}^2 \Rightarrow r = 10^{-1} \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۸- گزینه «۳»

(علی عاقلی)

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا و در خلاف جهت یکدیگر می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مهروی آژرنسب)

در ابتدا با نوشتن رابطه قانون کولن برای این دو بار الکتریکی، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 60 = 9 \times 10^9 \frac{|q_1| |q_2|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| |q_2| = 6 \times 10^{-1} \text{ C}^2 = 600 \mu C^2$$

$$q_1 q_2 = -600 \mu C^2$$

با داشتن حاصل جمع و حاصل ضرب این دو بار، داریم:

$$\begin{cases} q_1 + q_2 = -10 \mu C \\ q_1 q_2 = -600 \mu C^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = -30 \mu C \\ q_2 = 20 \mu C \end{cases}$$

بنابراین اندازه بار بزرگتر برابر با  $q_1 = 30 \mu C$  است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۰- گزینه «۳»

(علی پیراسته)

بار گلوله‌ها بعد از تماس، با یکدیگر مساوی و برابر با میانگین بار آن‌ها قبل از تماس است. یعنی:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-6 + 10}{2} = 2 \mu C$$



طبق رابطه قانون کولن و با نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{|q'_1| |q'_2| = 2 \mu C, r' = 2m}{|q_1| = 6 \mu C, |q_2| = 10 \mu C, r = 3m} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{2 \times 2}{6 \times 10} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 0.15$$

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = (0.15 - 1) \times 100 = -85\%$$

یعنی نیروی بین دو بار نسبت به حالت قبل ۸۵ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۱- گزینه «۲»

(شواب نسیری)

اگر فرض کنیم به اندازه x درصد از بار یکی کم کرده و به دیگری اضافه کرده‌ایم، در حالت جدید اندازه بارها، نیرو و فاصله را برحسب حالت قبل به دست می‌آوریم:

$$F' = F - 0.16F = 0.84F$$

$$q'_1 = q - xq = q(1 - x)$$

$$q'_2 = q + xq = q(1 + x)$$

$$r' = 2r$$



طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{0.24F}{F} = \frac{q(1-x)}{q} \times \frac{q(1+x)}{q} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2$$

$$\frac{24}{100} = (1-x)(1+x) \times \frac{1}{4} \Rightarrow 1-x^2 = \frac{24}{25}$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow x = \frac{1}{5} = 20\%$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از شکل مقایسه‌ای قانون کولن و به صورت زیر، بار  $q_2$  را می‌یابیم. با توجه به صورت سؤال، داریم:

$$q_1 = 10 \mu C, F = 20 N$$

$$q'_1 = 10 - 4 = 6 \mu C, q'_2 = (q_2 + 4) \mu C, r_2 = 3r_1, F' = 4 N$$

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{20} = \frac{6}{10} \times \frac{q_2 + 4}{q_2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{q_2 + 4}{q_2} \times \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow 9q_2 = 3q_2 + 12 \Rightarrow 6q_2 = 12 \Rightarrow q_2 = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آنکه دو گوی در فاصله  $30 \text{ cm}$  از هم قرار گیرند و در حالت تعادل باشند، باید نیروی وزن گلوله بالایی با نیروی کولنی وارد بر آن برابر و در خلاف جهت هم باشند.

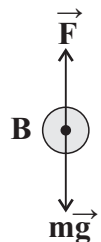
$$F = mg \Rightarrow k \frac{|2q||5q|}{r^2} = mg \Rightarrow \frac{10kq^2}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times 9 \times 10^9 \times q^2}{9 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow q^2 = \frac{4 \times 10^{-4}}{10^1} = 4 \times 10^{-14}$$

$$\Rightarrow q = 2 \times 10^{-7} C = 0.2 \mu C$$

$$5q = 5 \times 0.2 = 1 \mu C$$



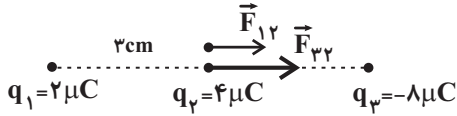
لذا بار گلوله B برابر است با:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مسین نامی)

ابتدا برابری نیروهای وارد بر بار  $q_2$  را می‌یابیم:

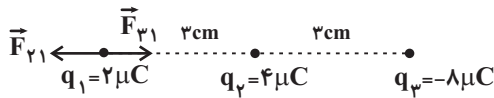


$$F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 80 N$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 320 N$$

$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = 400 N$$

حال برابری نیروهای وارد بر بار  $q_1$  را می‌یابیم:



$$F_{21} = F_{12} = 80 N$$

$$F_{31} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 40 N$$

$$F_{T,1} = F_{21} - F_{31} = 80 - 40 = 40 N$$

بنابراین خواهیم داشت:

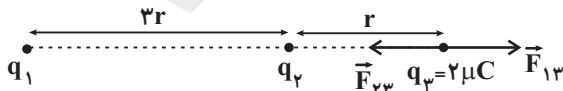
$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{400}{40} = 10$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهوری برایتی)

برای اینکه بار  $q_3$  تعادل داشته باشد، باید بزرگی نیروهایی که از طرف دو بار دیگر به آن وارد می‌شود، با هم برابر و در خلاف جهت یکدیگر باشند. از طرفی با توجه به قرینه بودن نیروها، می‌توان نتیجه گرفت که دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$ ، ناهم‌نام هستند، لذا با فرض  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  داریم:



$$|\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}| \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{(3r)^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = 16 \xrightarrow{\text{ناهم‌نام } q_2, q_1} \frac{q_1}{q_2} = -16$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)



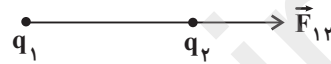
۱۲۶- گزینة «۱»

(مبتدی کلتوریان)

ابتدا با استفاده از قانون کولن، نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار  $q_1$  و  $q_2$  را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 60 \text{ N}$$

جهت نیروی  $\vec{F}_{12}$  هم به صورت زیر است:



با توجه به اینکه اندازه برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$ ، برابر با  $80$  نیوتون است، نیروی وارده از طرف بار  $q_3$  به  $q_2$  می‌تواند  $20$  نیوتون و هم جهت با  $\vec{F}_{12}$  باشد و یا اینکه برابر با  $140$  نیوتون و خلاف جهت  $\vec{F}_{12}$  باشد. از آنجایی که با قرینه شدن علامت بار  $q_3$ ، اندازه برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر با  $200$  نیوتون شده است، می‌توان نتیجه گرفت که نیروی وارده از طرف  $q_3$  به  $q_2$  برابر با  $140$  نیوتون و خلاف جهت  $\vec{F}_{12}$  بوده است. پس علامت  $q_3$  مثبت بوده و اندازه آن با استفاده از قانون کولن به صورت زیر به دست می‌آید:

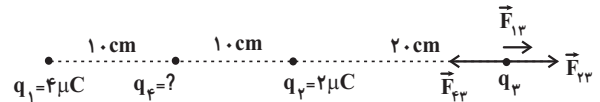
$$F_{32} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{32}^2} \Rightarrow 140 = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times |q_3|}{81 \times 10^{-4}} \Rightarrow q_3 = +42 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۷- گزینة «۱»

(مصطفی کیانی)

فرض می‌کنیم  $q_3$  مثبت باشد، در نتیجه نیرویی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  به آن وارد می‌کنند، دافعه است، پس باید بار  $q_4$  منفی باشد تا آن را جذب کند و اندازه نیروی آن برابر با برابند نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  باشد، لذا داریم:



$$F_{43} = F_{12} + F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_4||q_3|}{r_{43}^2} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} + k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_4|}{r_{43}^2} = \frac{|q_1|}{r_{12}^2} + \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \quad |q_4|=?, |q_1|=4 \mu\text{C}, |q_2|=2 \mu\text{C}$$

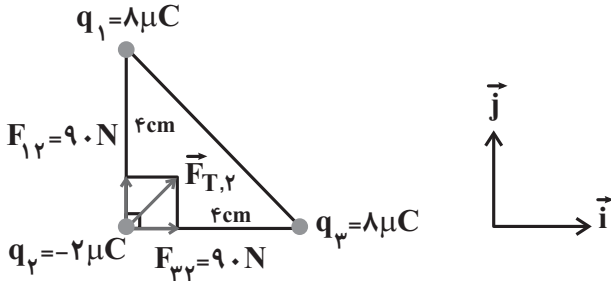
$$\frac{|q_4|}{(30)^2} = \frac{4}{(40)^2} + \frac{2}{(20)^2} \Rightarrow |q_4| = \frac{27}{4} \mu\text{C} \Rightarrow q_4 = -\frac{27}{4} \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۸- گزینة «۴»

(فرشید کارخانه)

ابتدا نیروهایی را که هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_3$  به بار  $q_2$  وارد می‌کنند را به دست می‌آوریم:



$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

$$F_{32} = k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

حال می‌توان نیروی برابند وارد بر بار  $q_2$  را به صورت بردارهای یکه نوشت:

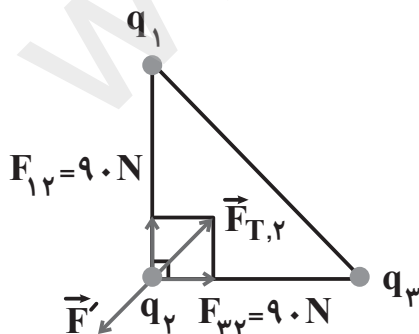
$$\vec{F}_{T,2} = F_{32}\vec{i} + F_{12}\vec{j} \Rightarrow \vec{F}_{T,2} = 90\vec{i} + 90\vec{j} \text{ (N)}$$

اگر قرار باشد که بار  $q_4$  در تعادل قرار گیرد، باید نیرویی هم‌اندازه

با  $\vec{F}_{T,2}$  ولی در سوی مخالف به بار  $q_2$  وارد شود. پس خواهیم داشت:

$$\vec{F}' + \vec{F}_{T,2} = 0 \Rightarrow \vec{F}' = -\vec{F}_{T,2}$$

$$\Rightarrow \vec{F}' = -90\vec{i} - 90\vec{j} \text{ (N)}$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



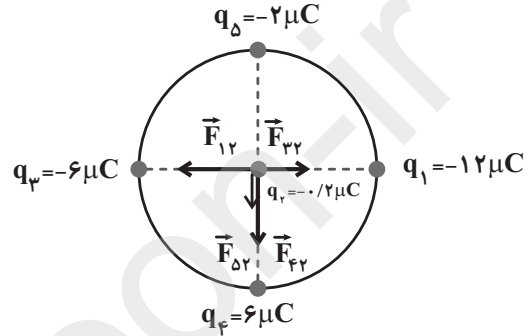
۱۲۹- گزینه «۱»

(علی پیراسته)

برای به دست آوردن شعاع دایره کافیسیت قطر را بر دو تقسیم کنیم، پس:

$$r = 2cm = 0.02m$$

در حالت اول برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  را به دست می آوریم:



حال برای اینکه برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  بعد از حذف  $q_1$  تغییر نکند

می بایست نیرویی که از طرف بار  $q_3$  در حالت جدید به  $q_2$  وارد می شود

برابر تفاضل  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{13}$  باشد دقت کنید که اندازه  $q_1$  دو برابر بار  $q_3$

است پس نیروی آن نیز دو برابر بار  $q_1$  است و اختلاف آن ها نیز برابر اندازه

نیروی همان  $q_3$  می شود و برای اینکه جهت آن ثابت بماند کافی است

بار  $q_3$  فقط مثبت شود پس  $q'_3 = 6 \mu C$  است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی اسراللهی)

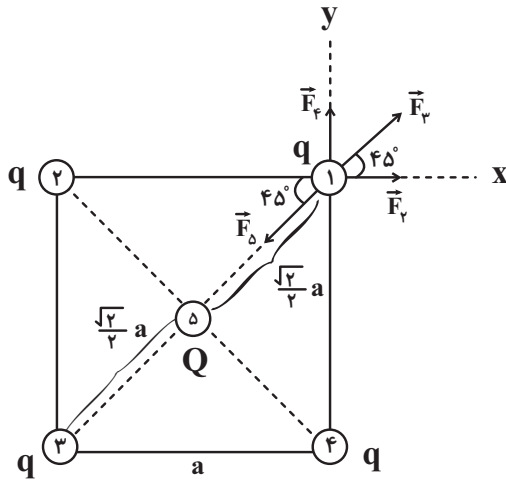
برای این که بارهای  $q$  در حال تعادل باشند، یکی از آن ها را به دلخواه

بررسی می کنیم. آنچه که مشخص است، این است که نوع علامت بار  $Q$

برای ایجاد تعادل، بایستی مخالف علامت بارهای  $q$  باشد تا آن ها را جذب

کند. حال طول ضلع مربع را  $a$  فرض می کنیم، در نتیجه طول قطر آن

$\sqrt{2}a$  خواهد شد و داریم:



$$|\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{13}| = \frac{kq^2}{a^2}$$

$$|\vec{F}_{12}| = k \frac{q^2}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{kq^2}{2a^2}$$

$$|\vec{F}_{15}| = k \frac{|q||Q|}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2} = \frac{2k|q||Q|}{a^2}$$

حال برابند  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{13}$  هم راستا و هم جهت با  $\vec{F}_{15}$  می باشد. در نهایت برابند

$\vec{F}_{12,3}$  و  $\vec{F}_{15}$  باید برابر و قرینه  $\vec{F}_{15}$  باشد، در نتیجه داریم:

$$F_{12,3} = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2}$$

$$F_{15} = F_{12} + F_{13} = \frac{kq^2}{2a^2} + \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{2} \right)$$

$$\frac{F_{15} = \frac{2k|q||Q|}{a^2}}{a^2} \rightarrow \frac{2k|q||Q|}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{2} \right)$$

$$\frac{|Q|}{|q|} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{2} \right) = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1+2\sqrt{2}}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)



شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه ۲»

(مهمرضا یوسفی)

طبق نمودار صفحه ۴ کتاب درسی که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان از سال ۲۰۰۵ میلادی نشان می‌دهد، مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی مواد به صورت «مواد معدنی» سوخت‌های فسیلی < فلزها» درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۴)

۱۳۲- گزینه ۲»

(مهمرضا زهره‌وند)

علت نادرستی گزینه ۲» «: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۳- گزینه ۴»

(مولا تابش‌نیا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱» «: مواد پس از استخراج و فرآوری باید شکل‌دهی شوند و سپس مورد استفاده قرار گیرند.

گزینه ۲» «: هلیوم برخلاف سایر گازهای نجیب دارای دو الکترون ظرفیت است.

گزینه ۳» «: پراکندگی منابع می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۳۴- گزینه ۲»

(محبوبه بیگ‌مهمری عینی)

رنگ هر دو عنصر داده شده زرد بوده و هر دوی این عناصر می‌توانند در واکنش با سایر عناصر الکترون به اشتراک بگذارند (تشکیل پیوند کووالانسی) یا الکترون بگیرند (تشکیل آنیون یا پیوند یونی).

عنصر گوگرد در دما و فشار اتاق جامد است اما عنصر کلر به حالت گازی است. هیچ‌یک از این دو عنصر رسانای جریان الکتریسیته یا گرما نیستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۵- گزینه ۱»

(عارل زواره‌مهمری)

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: کربن، سیلیسیم و ژرمانیم شکننده بوده اما قلع و سرب چکش‌خوارند.

عبارت «ب»: کربن، سیلیسیم و ژرمانیم الکترون به اشتراک می‌گذارند (پیوند کووالانسی)، اما سرب و قلع الکترون از دست می‌دهند (پیوند یونی).

عبارت «پ»: کربن سطحی کدر و مات دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۶- گزینه ۳»

(امیر هاتمیان)

الف)  $13Al: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \rightarrow$

ب) ویژگی‌های عنصر کربن (C) ← نافلز

پ) ویژگی‌های عنصر ژرمانیم (Ge) و سیلیسیم (Si) ← شبه فلز

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۷- گزینه ۱»

(مهم اسپرهم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲» «: جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است که در مجموع ۱۱۸ عنصر را در بر می‌گیرد.

گزینه ۳» «: در قانون دوره‌ای عناصرها، هم خواص فیزیکی و هم خواص شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

گزینه ۴» «: عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آنها برابر است، می‌توانند در یک گروه قرار گیرند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۸- گزینه ۲»

(طاهر رواز)

D و F به ترتیب یک فلز (Al) و یک نافلز (P) هستند.

دو عنصر F و H در بین عناصر فلزی و نافلزی جدول داده شده هم تمایل به گرفتن الکترون و هم تمایل به اشتراک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)



۱۳۹- گزینه ۴»

(موسی فیاطعلیممیری)

منحنی نشان‌دهنده رابطه عکس دو خصلت X و Y است، چون سیر نزولی دارد.

در گروه ۱۷ ← خصلت نافلزی با شعاع اتمی رابطه عکس دارد.

در گروه ۱ ← خصلت فلزی با شعاع اتمی رابطه مستقیم دارد.

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و شعاع اتمی فلزها کم می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۴۰- گزینه ۲»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی)

ستون C: کربن الکترون به اشتراک می‌گذارد و نمی‌تواند الکترون بگیرد.

ستون‌های مرتبط با Sn, Ge و S صحیح هستند.

ستون Si: سیلیسیم چکش‌خوار نیست و فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۴۱- گزینه ۳»

(مهمرب رضایی)

عنصرهای (A)، (B) و (C) به ترتیب سدیم (فلز)، فسفر (نافلز) و

سیلیسیم (شبه فلز) است؛ بنابراین فقط عبارت (ت) صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ): عنصر سیلیسیم همانند فسفر جامد است، اما فقط توانایی به اشتراک

گذاشتن الکترون (تشکیل پیوند کووالانسی) دارد.

(ب): سیلیسیم همانند فلزات (سدیم) رسانایی الکتریکی دارد.

(پ): دو عنصر سیلیسیم (C) و فسفر (B) هر دو شکننده هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۴۲- گزینه ۳»

(مهمرب رضا زهره‌ونر)

می‌دانیم که در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد در نتیجه

توانایی از دست دادن الکترون بیشتر می‌شود و خصلت فلزی افزایش می‌یابد،

با افزایش خصلت فلزی فعالیت شیمیایی فلز نیز بیشتر می‌شود و در نتیجه

هر چه فلزی در پایین‌تر قرار گرفته باشد (در یک گروه) شدیدتر و سریع‌تر با

گاز کلر واکنش می‌دهد.

با توجه به اینکه در گروه (۱) جدول تناوبی K پایین‌تر از Na و آن هم

پایین‌تر از Li قرار گرفته است، مقایسه ویژگی‌های (الف)، (ب)، (پ) و (ث)

به صورت «Li > Na > K» صدق می‌کند، اما ویژگی (ت) اینگونه نیست.

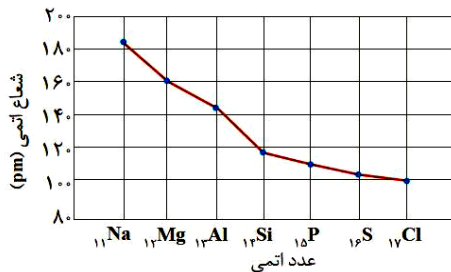
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۴۳- گزینه ۴»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به نمودار زیر نادرست است.



(۲) فلزات قلیایی با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی هشت‌تایی

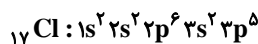
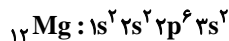
گاز نجیب قبل از خود می‌رسند (به جز Li که با از دست دادن یک

الکترون به آرایش الکترونی He می‌رسد). (نادرستی گزینه «۲»)

(۳) شعاع اتمی Mg بیشتر از شعاع اتمی Cl است. این دو عنصر در

یک دوره جای دارند و شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش

می‌یابد. (نادرستی گزینه «۳»)



(۴) در گروه‌های ۱ و ۲ واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش و در گروه ۱۷

واکنش‌پذیری از بالا به پایین کاهش می‌یابد. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مهمرب وزیری)

با توجه به شکل صفحه ۸ کتاب درسی فسفر حداقل دارای دو آلوتروپ

طبیعی است.

سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

۱۴۵- گزینه ۳»

(فخرزین بوستانی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در عناصر نافلزی مثل گروه ۱۷ جدول تناوبی، شعاع اتمی ارتباط معکوس

با فعالیت شیمیایی دارد.

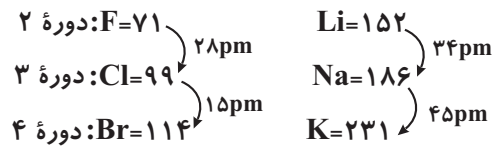
(ب) مطابق متن کتاب درسی درست است.



پ) هر چه فعالیت شیمیایی بیش تر باشد، سرعت و شدت واکنش بین اجزای واکنش دهنده‌ها بیشتر خواهد بود.

ت) با توجه به نمودار تغییر شعاع اتمی عناصر در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر فلزی اختلاف شعاع اتمی بیش تری دارند.

ث) با توجه به مقادیر عددی شعاع‌ها، میزان افزایش شعاع اتمی فلزهای قلیایی بیش تر از هالوژن‌ها می‌باشد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۴۶- گزینه «۲»

(امراضا پشانی پور)

عبارت گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) درست‌اند اما عبارت گزینه (۲) نادرست بوده و با سایر گزینه‌ها متفاوت است. فلئوئور حتی در دمای  $200^{\circ}C$  - درجه سلسیوس هم با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پتاسیم واکنش‌پذیری بیشتری از لیتیم دارد؛ بنابراین با سرعت بیشتری نسبت به لیتیم با گاز کلر واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و تنها با افزایش تعداد پروتون‌های هسته نیروی جاذبه هسته بیشتر شده و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در تولید لامپ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۴۷- گزینه «۲»

(عارل زواره ممبری)

بررسی گزینه «۲»:

در گروه نافلزها، از بالا به پایین با افزایش لایه‌های الکترونی، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۱۴۸- گزینه «۴»

(مهری شریفی)

عبارت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درست هستند.

بررسی گزینه «۴»:

مینیمم در گروه ۲ جدول تناوبی قرار دارد و سدیم و پتاسیم جزو فلزهای قلیایی هستند و فلزات قلیایی واکنش‌پذیری بیشتری از عناصر گروه ۲ دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۱۴۹- گزینه «۴»

(فهرزین بوستانی)

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) طبق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی اختلاف شعاع عناصر ابتدای دوره بیش از عناصر انتهای دوره می‌باشد.

ب) عنصر  $Sr$  با ۵ لایه اصلی دارای شعاع اتمی کوچک‌تری از پتاسیم ( $K$ ) با ۴ لایه اصلی است.

پ) واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد ولی برم و ید در دمای اتاق با  $H_2$  واکنش نمی‌دهند.

ت) فلزها در حالت کلی رفتارهای مشابه دارند ولی هر فلز خواص و رفتار ویژه خود را دارد مثلاً سدیم نرم بوده و آهن فلزی محکم است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۵۰- گزینه «۳»

(امیرحسین معروفی)

در دماهای پایین تر از  $25^{\circ}C$ ، سه هالوژن می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای $200^{\circ}C$ - به سرعت واکنش می‌دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.
برم	در دمای $200^{\circ}C$ واکنش می‌دهد.
ید	در دمای بالاتر از $400^{\circ}C$ واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۴)