



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۵ آبان ۱۴۰۲

### یازدهم تجربی

#### طراحان

زیست	علی کوچکی، رضا نوری، مهدی گوهری، فرید عظیمی، فراز حضرتی پور، سعید شرفی، امین خوشنویسان، حسین منصوری مقدم، ابوالفضل رمضان زاده، نیلوفر شعبانی
فیزیک	سیدابوالفضل خالقی، علی عاقلی، مرتضی شعبانی، کیانوش کیان منش، کیانوش شهریاری، سعید آرام، مهدی شریفی، احسان کرمی، احسان ایرانی، مهدی کیوانلو
شیمی	فهیمة یداللهی، حلما حاجی نقی، عباس هنرجو، علیرضا شیخ الاسلامی، رسول عابدینی زواره، محمد عظیمیان زواره، حمید ذبحی، یاسر عیشانی، میلاد شیخ الاسلامی، جواد گتایی، حامد رواز، حسین ناصری ثانی، امیرمحمد کنگرانی فراهانی، سمیه دهقان، جعفر بازوکی، علیرضا بیانی
ریاضی	امیرعلی کتیرائی، رضا علی نواز، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزده جانی، مجتبی نادری، نریمان فتح اللهی، امیر محمودیان
زمین	گلنوش شمس، عرفان هاشمی، بهزاد سلطانی، علی رفیعیان بروجنی، فرشید مشعربور، حامد جعفریان

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، علی خدادادگان	احسان پنجه شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمتنیا، جواد سوری لکی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، 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 صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



# دفتريچہ پاسخ ؟

## عمومي يازدهم تجربی ۵ آبان ماه ۱۴۰۲

### مراحم

حسن افتاده، حسين پرهيزگار، داود تالشي، ، علي وفايي خسروشاهي	فارسی (۲)
ابوطالب دراني، محسن رحمانی، امير رضا عاشقي، مرتضي کاظم شيرودي، مجيد همایي	عربی، (بان قرآن (۲)
امير مهدي افشار، محمد رضايي بقا، مجيد فرهنگيان	دين و (ندگی (۲)
مجتبي درخشان، محسن رحيمي، عقيل محمدي روش	(بان انگلیسی (۲)

### گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علي وفايي خسروشاهي	الهام محمدي	الناز معتمدي
عربی، (بان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاكي، اسماعيل يونس پور	ليلا ايزدي
دين و (ندگی (۲)	امير مهدي افشار	سکينه گلشني	زهره قموشي
(بان انگلیسی (۲)	عقيل محمدي روش	رحمت الله استيري، فاطمه نقدي	سوگند بيگلري

### گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفتريچہ	معصومه شاعري
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفتريچہ: فريبا رئوفي
صفحه آرا	سحر ابرواني

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

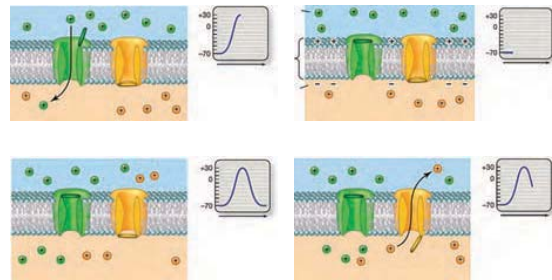
آدرس دفتر مرکزی: خيابان انقلاب- بين صبا و فلسطين- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(علی کوپلی)

در تصویر نشان داده شده است که با بازبودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، یون‌های پتاسیم در حال خروج از یاخته هستند و نمودار پتانسیل عمل، نزولی است.



بعد از این مرحله، با بسته بودن هر دو کانال دریچه‌دار، فعالیت پمپ

سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود تا غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشا را به حالت آرامش برگرداند. قبل از این مرحله نیز با باز بودن کانال دریچه‌دار سدیمی، یون‌های سدیم فراوان وارد یاخته شده‌اند و نمودار اختلاف پتانسیل از  $-70$  میلی‌ولت به  $+30$  میلی‌ولت صعود کرده است که تغییر اختلاف پتانسیل حدود  $100 = 30 - (-70)$  میلی‌ولت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یون‌های پتاسیم، همواره به واسطه کانال‌های نشستی پتاسیمی در حال خروج از یاخته هستند. با ورود یون‌های سدیم فراوان به یاخته و صعود نمودار به سمت اختلاف پتانسیل  $+30$  میلی‌ولت، بار الکتریکی درون یاخته افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی ATP، سه یون سدیم را از یاخته خارج و دو یون پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند. یون‌های سدیم با روش انتشار تسهیل‌شده به واسطه کانال‌های نشستی سدیم و دریچه‌دار سدیمی وارد یاخته می‌گردند.

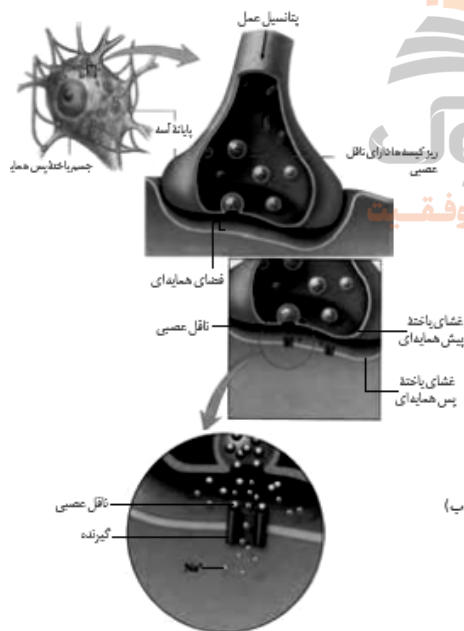
گزینه «۴»: برابری مجموع بار الکتریکی یون‌های داخل یاخته با خارج آن، در اختلاف پتانسیل صفر میلی‌ولت دیده می‌شود که می‌توان گفت با باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی و خروج یون‌های پتاسیم، نمودار پتانسیل عمل نزولی می‌شود و از پتانسیل صفر میلی‌ولت می‌گذرد. کانال‌های نشستی پتاسیمی همیشه بازند و دریچه ندارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۵)

۲- گزینه «۴»

(علی کوپلی)

یاخته‌های عصبی سه عملکرد دارند: این یاخته‌ها تحریک‌پذیرند و پیام عصبی تولید می‌کنند؛ آن‌ها این پیام را هدایت و به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند. یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام سیناپس برقرار می‌کنند. بین این یاخته‌ها در محل سیناپس، فضایی به نام فضای سیناپسی وجود دارد. برای انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال‌دهنده یا یاخته عصبی پیش‌سیناپسی ماده‌ای به نام ناقل عصبی در فضای سیناپسی آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته دریافت‌کننده، یعنی یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند. ناقل عصبی در یاخته‌های عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آکسون هدایت می‌شوند تا به پایانه آن‌ها برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آکسون می‌رسد، این کیسه‌ها با برون‌رانی، ناقل را در فضای سیناپسی آزاد می‌کند. مطابق شکل انرژی لازم برای این عمل از میتوکندری‌هایی حاصل می‌شود که در پایانه آکسون قابل مشاهده‌اند.



میتوکندری دارای دو غشا می‌باشد و تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام فرایندهای یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی، به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال

گزینه «۲»: نادرست، یاخته رابط و حسی هر دو می‌توانند دارای آکسونی با انشعابات فراوان در انتهای خود باشند.

گزینه «۳»: نادرست؛ نورون حرکتی و رابط دارای رشته‌های دندریت بدون میلین هستند. در نورون رابط آکسون نیز بدون میلین است. اما به‌طور کلی هر سه نوع نورون می‌توانند میلین‌دار و یا بدون میلین باشند.

گزینه «۴»: نادرست، یاخته حسی نمی‌تواند به یاخته غیرعصبی پیام منتقل کند اما یاخته حرکتی می‌تواند به یاخته ماهیچه‌ای و غدد پیام منتقل کند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۱۵ تا ۱۶)

### ۵- گزینه «۳»

(مهری کوهری)

عبارت سؤال صحیح می‌باشد، یاخته‌های عصبی حسی و یاخته‌های عصبی حرکتی عضله دوسر و سه‌سر بازو هر کدام فقط از طریق یکی از انواع رشته‌های سیتوپلاسمی خود (پایانه آکسون برای یاخته‌های حسی و دندریت برای یاخته‌های حرکتی) با سایر یاخته‌های عصبی (رابط) ارتباط همایه‌ای (سیناپسی) دارند. و بخشی از آکسون همه یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی در ماده خاکستری نخاع دیده می‌شود (طبق شکل ۲۰ فصل اول یازدهم).

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. جسم سلولی نورون رابط و نورون حرکتی شرکت‌کننده در مسیر انعکاس، هر دو در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. که بخش خاکستری نخاع برخلاف بخش خاکستری مغز در سطح داخلی (نه خارجی) قرار دارد.

گزینه «۲»: درست. از آنجایی که انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ باید همانند سایر انعکاس‌ها پاسخی سریع باشد. پس نیاز به حضور رشته‌های عصبی دارای میلین و هدایت جهشی پیام عصبی است، لذا هم در ریشه پشتی (بخش حسی) و هم در ریشه‌های شکمی (بخش حرکتی) رشته عصبی باید میلین‌دار باشند.

گزینه «۳»: نادرست. تمام یاخته‌های زنده بدن انسان برای حفظ خود به مصرف ATP نیاز دارند. پس یاخته‌های عصبی حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو نه فقط برای تحریک ماهیچه، بلکه برای زنده ماندن خود به ATP نیازمند هستند و مصرف ATP برای آن‌ها در حالت استراحت دور از انتظار نیست.

گزینه «۴»: درست. در انعکاس عقب کشیدن دست، نورون رابط با نورون حسی سیناپس تشکیل می‌دهد، که طبق شکل ۲۰ فصل اول یازدهم، جسم یاخته‌های نورون رابط در بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است.

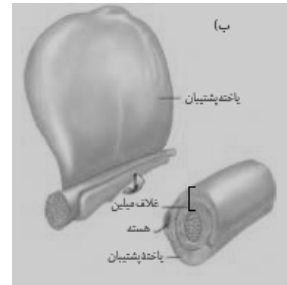
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### ۶- گزینه «۳»

(فربر عظیمی)

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

ناقل عصبی به آن باز می‌شود و یون‌ها (نه خود ناقلین) از کانال عبور می‌کنند. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی یاخته را تغییر می‌دهد.



گزینه «۲»: در حالت آرامش بار مثبت درون یاخته عصبی از بیرون آن کمتر است. وقتی یاخته عصبی تحریک می‌شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود. در غشای

یاخته‌های عصبی، پروتئین‌هایی به نام کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند که با تحریک یاخته عصبی باز می‌شوند و یون‌ها از آن‌ها عبور می‌کنند.

وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت‌تر می‌شود. به عبارتی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی شروع به فعالیت می‌کنند، کانال‌های نشستی سدیمی همواره در حال فعالیت هستند.

گزینه «۳»: دو عامل در افزایش سرعت هدایت پیام نقش دارد:

غلاف میلین و قطر رشته؛ بنابراین برای افزایش سرعت هدایت لزوماً غلاف میلین نیاز نیست. غلاف میلین در اثر پیش یاخته پشتیبان به دور رشته‌های عصبی، ساخته می‌شود. (تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۸ تا ۹)

### ۳- گزینه «۳»

(رفا نوری)

منظور سؤال (گیرنده ناقل عصبی) و (آنزیم تجزیه‌کننده ناقل عصبی) هست. هر دو توانایی اتصال به هر دو نوع ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: ویژگی گیرنده ناقل عصبی است.

گزینه «۴»: آنزیم تجزیه‌کننده به‌طور غیرمستقیم با مصرف انرژی برای برون‌رانی همراه است.

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

### ۴- گزینه «۱»

(مهری کوهری)

نورون هدایت‌کننده پیام به مغز و نخاع = نورون حسی

نورون هدایت‌کننده پیام از مراکز عصبی به سوی اندام‌ها = نورون حرکتی

نورون‌هایی که منحصراً در مغز و نخاع استقرار یافته‌اند = نورون‌های رابط

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، یاخته رابط و حرکتی هر دو می‌توانند دارای چندین دندریت متصل به جسم یاخته‌ای باشند.

مورد «ب»: دقت کنید که نوروگلیاها چند گروه‌اند و هر کدام وظیفه مشخصی دارند و این گونه نیست که همان گروه نوروگلیاها که میلین می‌سازند از یاخته عصبی هم در برابر بیگانگان دفاع کنند.

مورد «پ»: طبق شکل کتاب درسی، هسته نوروگلیاهایی که میلین می‌سازند به صورت حاشیه‌ای قرار دارد.

مورد «ت»: دقت کنید که هومئوستازی از ویژگی‌های اساسی همه یاخته‌های زنده است و علاوه بر نوروگلیاها که وظیفه اصلی هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها را بر عهده دارند، خود نورون‌ها هم در هم‌ایستایی مایع اطرافشان نقش دارند.

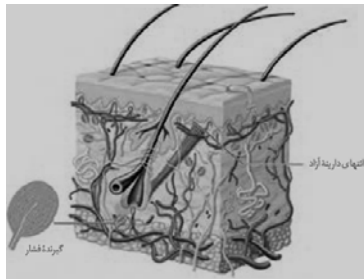
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

### ۱۰- گزینه ۲» (علی کوپکی)

گیرنده‌های حواس پیکری، عبارت‌اند از: تماس، وضعیت، دما، درد. گیرنده‌های تماسی، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. این گیرنده‌ها، مثلاً در پوست وجود دارند. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها حساس‌ترند. پرده‌های صوتی حنجره، صدا را تولید کرده و شکل‌دهی به آن بر عهده بخش‌هایی مانند، لب‌ها و دهان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده‌شدن حساس‌اند. مثلاً وقتی دست خود را حرکت می‌دهید، گیرنده‌های درون ماهیچه کشیده و تحریک می‌شوند.



با حرکت دادن دست، هر گیرنده حس وضعیت تحریک نمی‌شود! آن گیرنده‌های حس وضعیت درون ماهیچه کشیده و تحریک می‌شوند!

گزینه «۳»: گیرنده درد به آسیب بافتی پاسخ می‌دهد. آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی و سرما و گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک‌اسید ایجاد می‌شود. مطابق تصویر، گیرنده درد، در لایه بیرونی پوست (اپیدرم) دیده می‌شود.

یاخته‌های بافت چربی در مجاورت با لایه درونی پوست (درم) قرار دارد.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱ درست است.

مورد «ب»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱، دو برجستگی (جلوتر) فوقانی مغز میانی بزرگ‌تر از دو برجستگی تحتانی (عقب‌تر) آن هستند.

مورد «ج»: بصل‌التخاع از سطح پشتی دیده نمی‌شود.

مورد «د»: اجسام مخطط نسبت به تالاموس‌ها به سطح پشتی نزدیک‌تر هستند.

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

### ۷- گزینه ۳»

(فراز مشرفی‌پور)

در احساسات بدن هم هیپوتالاموس و هم سامانه کناره‌ای نقش دارند که طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب درسی، هیپوتالاموس با بخشی از مغز میانی هم‌سطح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که مخچه از بخش‌های دیگر بدن اطلاعات دریافت می‌کند و برای حفظ تعادل بدن فعالیت ماهیچه‌ها را تنظیم می‌کند ولی به ماهیچه‌ها مستقیماً پیام نمی‌فرستد؛ در واقع مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن است.

گزینه «۲»: در صورت آسیب به هیپوکامپ فرد در به یاد آوردن خاطرات قدیمی مشکل چندانی ندارد نه اینکه کلاً مشکلی نداشته باشد.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ ضخیم‌ترین قسمت سامانه کناره‌ای در مجاورت هیپوتالاموس قرار ندارد. ضخیم‌ترین بخش سامانه کناره‌ای رشته‌های فوقانی آن است که در بالای تالاموس قرار دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

### ۸- گزینه ۲»

(سعید شرفی)

پرده داخلی مننژ در بین دو نیمکره با رابط پینه‌ای سفیدرنگ و در سطح قشر مخ با بخش خاکستری در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای مشاهده رابط پینه‌ای ابتدا باید بقایای پرده مننژ را جدا کنیم سپس دو نیمکره مخ را از هم فاصله بدهیم.

گزینه «۳»: رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش از پشت به هم متصل‌اند.

گزینه «۴»: دقت کنید که تالاموس دو نیمکره ندارد بلکه ما دو تالاموس در مغز داریم که با یک رابط به هم متصل هستند و با یک فشار کوچک به راحتی از هم جدا می‌شوند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۴ و ۱۵)

### ۹- گزینه ۳»

(امیرن فوشنویسان)

موارد «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: دقت کنید علاوه بر دندربیت که رشته‌ای است که هم می‌تواند یک و با بیشتر از یک عدد باشد، جسم یاخته‌ای هم می‌تواند پیام عصبی دریافت کند.



گزینه «۴»: پس از عبور از مردمک، نور از عدسی و سپس از زجاجیه می‌گذرد و در هر دو همگرا می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

#### ۱۴- گزینه «۳»

(موردی گوهری)

بخش رنگین ایجادکننده سوراخ مردمک = عنبیه

ماهیه‌های کنترل‌کننده عمل تطابق = ماهیه‌های جسم مژگانی (ماهیه صاف) بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: نادرست. عنبیه دو دسته ماهیه صاف دارد. شعاعی (گشادکننده مردمک) که تحت کنترل اعصاب سمپاتیک است و حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) که تحت کنترل اعصاب پاراسمپاتیک است.

گزینه «۳»: درست. انقباض ماهیه‌های جسم مژگانی، موجب ضخیم شدن عدسی و افزایش میزان همگرایی نور توسط آن می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست. استراحت ماهیه‌های جسم مژگانی در هنگام مشاهده اجسام دور رخ می‌دهد که در نتیجه کشیده شدن تارهای آویزی عدسی باریک‌تر می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

#### ۱۵- گزینه «۳»

(رضا نوری)

لکه زرد دارای ضخامت کمتری است و حاوی گیرنده‌های مخروطی بیشتری است. محل ترشح ناقل عصبی گیرنده‌های مخروطی با توجه به شکل نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای، گسترده‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور گیرنده مخروطی است - فاصله هسته تا محل ترشح ناقل، در این گیرنده‌ها بیشتر است.

گزینه «۲»: این مورد برای گیرنده‌های حس پیکری چشم مثل درد درست نیست!

گزینه «۴»: منظور گیرنده استوانه‌ای است که در نور کم تحریک می‌شود.

(گیرنده مخروطی در دقت و تیزبینی نقش دارد)

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴)

#### ۱۶- گزینه «۱»

(رضا نوری)

منظور گزینه «۱» و «۳» دوربینی و منظور گزینه «۲» و «۴» نزدیک‌بینی است.

در فرد دوربین با توجه به شکل کتاب درسی، تصویر جسم نزدیک در پشت شبکیه روی یک نقطه به هم می‌رسند نه روی خود شبکیه!

گزینه «۴»: گیرنده‌های دمایی، در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست جای دارند. گیرنده میزان اکسیژن در سرخرگ آئورت قرار گرفته است؛ بنابراین دو گیرنده در رگ مشابهی قرار نگرفته‌اند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

#### ۱۱- گزینه «۱»

(سعید شرفی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضخیم‌ترین لایه چشم، صلبیه است که در ساختار خود رگ خونی دارد. گزینه «۲»: مشیمیه لایه رنگدانه‌دار چشم است که حاوی هیچ کدام از بخش‌های مؤثر بر همگرایی نور (قرنیه، عدسی و زجاجیه) نیست.

گزینه «۳»: لایه اطراف عصب بینایی، یک بافت پیوندی است و جزئی از صلبیه حساب نمی‌شود. صلبیه در امتداد لایه اطراف عصب بینایی قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: ضخامت شبکیه در قسمت‌های عقبی چشم بیشتر از سایر قسمت‌ها است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

#### ۱۲- گزینه «۱»

(ابوالفضل رفشان‌زاده)

فقط مورد «ج» درست است. کپسول پوشاننده کلیه‌ها همانند پوششی که انتهای داربند را احاطه کرده است از جنس بافت پیوندی است.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: دندریت نورون حسی می‌تواند از طریق ریشه پستی (نه شکمی) عصب نخاعی وارد دستگاه عصبی مرکزی شود.

مورد «ب»: هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی میلیون‌ها، به صورت جهشی است و پیام در طول رشته عصبی هدایت می‌شود نه منتقل. B گره رانویه است نه غلاف میلین.

مورد «د»: یاخته‌های پشتیبانی که در دستگاه عصبی مرکزی غلاف میلین را می‌سازند در بیماری MS آسیب می‌بینند. در شکل، بخش D یاخته سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی محیطی را نشان می‌دهد و این یاخته‌ها در بیماری MS آسیب نمی‌بینند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۱۵ و ۲۰)

#### ۱۳- گزینه «۲»

(نیلوفر شعبانی)

قبل از رسیدن نور به عدسی، قطر مردمک با اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک تغییر می‌کند و میزان نور ورودی را تنظیم می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از قرنیه نور وارد زلالیه می‌شود اما یاخته‌های گیرنده نور در داخلی‌ترین لایه چشم قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: لکه زرد در تیزبینی نقش دارد و قبل از آن نور از زجاجیه عبور می‌کند که ماده‌ای ژلاتینی است نه مایع!

(رضا نوری)

۱۹- گزینه «۱»

هر چهار مورد درست‌اند.  
بررسی موارد:  
مورد «الف»: منظور بصل النخاع و هیپوتالاموس است که به ترتیب در بلع و تنظیم گرسنگی نقش دارند. فقط بصل النخاع در تنفس نقش دارد.  
مورد «ب»: منظور سامانه لیمبیک و قشر مخ است که هر دو با تالاموس‌ها در ارتباط هستند اما فقط سامانه لیمبیک در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد.

مورد «ج»: منظور این مورد، مغز میانی و مخچه بوده که مغز میانی در بین بخش‌های مختلف خود مجرای حاوی مایع مغزی-نخاعی است. مغز میانی بلافاصله در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک (پل مغزی) قرار دارد. مخچه در پشت پل مغزی قرار گرفته است.  
مورد «د»: پل مغزی، بصل النخاع و هیپوتالاموس است که پل مغزی بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز بوده که در تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون مؤثر است و انواع نوروگلیاها (یاخته‌های فراوان‌تر) را دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۶۰) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهوری کوهری)

۲۰- گزینه «۴»

بخش خارجی نیمکره‌های مخ = قشر مخ  
جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز = قشر مخ  
ساختار عصبی دارای نقش در ترس، خشم و لذت = سامانه لیمبیک  
سامانه عصبی مؤثر در حافظه و احساسات = سامانه لیمبیک  
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ (نه سامانه کناره‌ای) اثر می‌کنند و توانایی قضاوت فرد را کاهش می‌دهند.  
گزینه‌های «۲» و «۳»: نادرست. بیشتر مواد اعتیادآور بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، در نهایت دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد.  
گزینه «۴»: درست. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌کنند و توانایی تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تصویر جسم دور (که پرتوهای موازی ساطع می‌کند) روی شبکه ایجاد نمی‌شود!  
گزینه «۳»: انقباض ماهیچه‌های مژگی با افزایش همگرایی عدسی به جبران این نقص کمک می‌کند.  
گزینه «۴»: افزایش حجم زجاجیه در این بیماری مؤثر است.

(نواس) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۷- گزینه «۴»

گزینه «۴» درست. گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. 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 که این مجموعه بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور را تشکیل می‌دهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. هیدر فاقد دستگاه عصبی مرکزی یا محیطی است.  
گزینه «۲»: نادرست. هیدر فاقد گره عصبی است و با توجه به شکل ۲۱ ضخامت طناب عصبی در طول بدن پلاناریا یکسان نیست.  
گزینه «۳»: نادرست. فاصله طناب‌های عصبی پلاناریا، در انتهای بدن کمتر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۱۸)

۱۸- گزینه «۲»

پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار برای عبور یون‌ها تغییر وضعیت می‌دهند که هر گروه از کانال‌های دریچه‌دار تنها در نیمی از پتانسیل عمل باز هستند و یون‌ها را از خود عبور می‌دهند ولی پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است و یون‌ها را در غشا جابجا می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اختلاف پتانسیل صفر که در هر نمودار ۲ بار اتفاق می‌افتد یا پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یون‌های سدیم را جابجا می‌کنند یا پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی، که در هر دوی این زمان‌ها پمپ سدیم - پتاسیم فعال است و انرژی زیستی مصرف می‌کند.

گزینه «۳»: کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار در این گزینه صدق می‌کند که کانال‌های نشستی در ایجاد پتانسیل آرامش هم نقش دارند.  
گزینه «۴»: تنها پمپ‌های سدیم - پتاسیم در خروج سدیم از یاخته نقش دارند که ایجاد پتانسیل عمل در ابتدای دارینه وظیفه کانال‌های سدیمی خاص در ابتدای دارینه‌هاست که وابسته به ناقل عصبی است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۳، ۴ و ۵)

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(سیدابوالفضل طالبی)

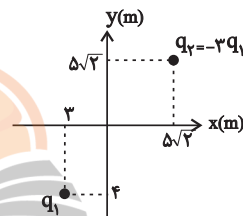
با استفاده از اطلاعات داده شده، اندازه بردار میدان الکتریکی  $\vec{E}_1$  را می‌یابیم:

$$\Rightarrow |E_1| = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \frac{N}{C}$$

$$|r_1| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5m$$

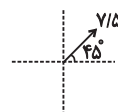
$$|r_2| = 5\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 10m$$

اندازه میدان بار  $q_2$  در مبدأ مختصات:



$$\left\{ \begin{array}{l} |q_2| = 3|q_1| \\ |r_2| = 2|r_1| \end{array} \right. \Rightarrow \frac{|E_2|}{|E_1|} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{|r_1|}{|r_2|}\right)^2 = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow |E_2| = \frac{3}{4} \times 10 \Rightarrow |E_2| = 7.5 \frac{N}{C}$$



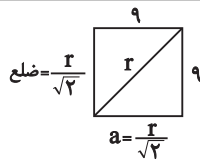
چون  $q_2 < 0$  جهت میدان سمت بار است

بردار  $\vec{E}_2$  نیمساز ناحیه اول است پس تجزیه  $\vec{E}_2$  به صورت زیر است:

$$\frac{7.5}{\sqrt{2}} \vec{i} + \frac{7.5}{\sqrt{2}} \vec{j} = \frac{15\sqrt{2}}{4} \vec{i} + \frac{15\sqrt{2}}{4} \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$$

و در نهایت میدان الکتریکی برابند در SI برابر است با:

$$\Rightarrow \vec{E}_T = \left(6 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right) \vec{i} + \left(8 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right) \vec{j}$$



نکته: در مربع، ضلع برابر با  $\frac{\text{قطر}}{\sqrt{2}}$  می‌باشد:

$$\text{ضلع} = \frac{r}{\sqrt{2}} \quad a = \frac{r}{\sqrt{2}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۲۲- گزینه «۱»

(علی عاقلی)

وجود میلی‌های با بار منفی در هر دو آزمایش سبب می‌شود که هنگام تماس کره از هر

نقطه آن به زمین، الکترون از کره به زمین منتقل شود و کره دارای بار مثبت شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۶)

۲۳- گزینه «۴»

(مرتضی شعبانی)

با استفاده از رابطه اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای

$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

می‌توان نوشت:

$$|\vec{E}| = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-7}}{10^{-2}} = 45 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

برای به دست آوردن اندازه میدان الکتریکی برابند داریم:

$$|E_T| = \sqrt{(2 \times 45 \times 10^7)^2 + (2 \times 45 \times 10^7)^2} = 9\sqrt{2} \times 10^8 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow |E_T| = \frac{9\sqrt{2} GN}{10^8 C} \quad G = 10^9$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)



صحیح باشد، این نیرو هیچ گاه به صفر نمی‌رسد (به صفر نزدیک می‌شود) و با فاصله رابطه خطی ندارد. پس گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۶)

«۲» - ۲۶ گزینه

(سعید آرا)

بار الکتریکی باید پایسته بماند. بنابراین مجموع تغییرات بار هر جسم باید صفر باشد که همان قانون پایستگی بار می‌باشد.

$$\Delta q_A + \Delta q_B + \Delta q_C = 0$$

$$\Rightarrow \Delta + (-4) + \Delta q_C = 0 \Rightarrow \Delta q_C = -1 \mu C$$

پس جسم C، الکترون گرفته است.

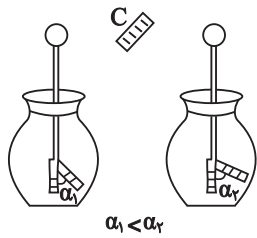
طبق رابطه  $q = \pm ne$  داریم:

$$-1 \times 10^{-6} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{10^{13}}{1.6} = \frac{10 \times 10^{12}}{1.6} = 6.25 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

(مهری شریفی)



$$q_1 < q_2$$

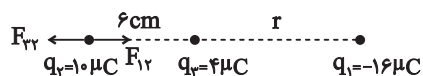
اگر جسم خنثی C با جسم خنثی A مالش داده شود، جسم C دارای بار منفی خواهد شد. در این حالت با نزدیک کردن آن به کلاهک برق‌نمایی که دارای بار منفی است، مقداری الکترون به سمت ورقه‌ها حرکت می‌کند در این حالت بار ورقه‌ها افزایش می‌یابد و انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

«۳» - ۲۸ گزینه

(اسمان کرمی)

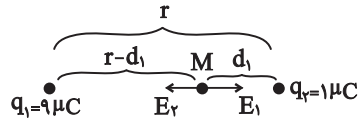
برای آن که برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  صفر شود، بار  $q_3$  باید بیرون خط واصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$  و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر قرار بگیرد.



(کیانوش کیان‌منش)

«۲» - ۲۴ گزینه

میدان برآیند روی خط واصل بین دو بار هم‌نام و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر برابر با صفر است.

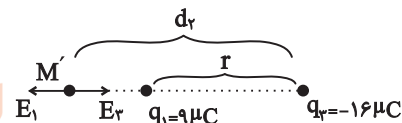


$$M: E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{(r-d_1)^2} = \frac{k|q_2|}{d_1^2} \Rightarrow \frac{9}{(r-d_1)^2} = \frac{1}{d_1^2}$$

$$\sqrt{\quad} \rightarrow \frac{3}{r-d_1} = \frac{1}{d_1} \Rightarrow 3d_1 = r-d_1$$

$$r = 4d_1 \Rightarrow d_1 = \frac{r}{4}$$

میدان الکتریکی برآیند روی امتداد خط واصل دو بار ناهم‌نام و غیر هم‌اندازه و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر برابر با صفر است.



$$M': E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{(d_2-r)^2} = \frac{k|q_2|}{d_2^2} \Rightarrow \frac{9}{(d_2-r)^2} = \frac{16}{d_2^2}$$

$$\sqrt{\quad} \rightarrow \frac{3}{d_2-r} = \frac{4}{d_2} \rightarrow 3d_2 = 4d_2 - 4r \Rightarrow d_2 = 4r$$

$$\Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{4r}{\frac{r}{4}} = 16$$

بنابراین:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(کیانوش شوربایری)

«۴» - ۲۵ گزینه

با استفاده از رابطه نیروی الکتریکی یا همان قانون کولن می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F = \frac{\text{عدد ثابت}}{r^2}$$

با زیاد شدن فاصله، اندازه نیرو کم می‌شود، پس گزینه «۳» یا «۴» می‌تواند

در این حالت باید بار  $q_3$  منفی باشد تا میدان الکتریکی ناشی از آن به سمت چپ باشد:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{(r_3)^2} \Rightarrow 1000 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_3|}{(10 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_3| = \frac{1}{9} \times 10^{-9} \text{ C} = \frac{1}{9} \text{ nC}$$

حالت دوم: میدان ناشی از  $q_3$ ،  $1100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و به سمت راست باشد که در این

حالت میدان برآیند  $600 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و به سمت راست خواهد بود. برای این حالت

باید  $q_3$  مثبت باشد:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{(r_3)^2} \Rightarrow 11000 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_3|}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_3| = \frac{11}{9} \times 10^{-9} \text{ C} = \frac{11}{9} \text{ nC}$$

بنابراین جواب موردنظر برای حداکثر مقدار  $q_3$ ،  $\frac{11}{9} \text{ nC}$  می باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(مهری کیوانلو)

۳۰- گزینه «۱»

با توجه به رابطه میدان الکتریکی نسبت میدان‌های الکتریکی برابر با مجذور معکوس

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\frac{9 \times 10^3}{4 \times 10^3} = \frac{(r+3/2)^2}{(r+2)^2} \Rightarrow r = 0.4 \text{ m}$$

$$\frac{9 \times 10^3}{4/5 \times 10^3} = \frac{(0.4+x)^2}{(0.4+2)^2} \Rightarrow x = 2/9 \text{ m}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(کتاب آبی)

۳۱- گزینه «۴»

بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن

(بار نوترون  $\times$  تعداد نوترون‌ها) + (بار پروتون  $\times$  تعداد پروتون‌ها) =

$$= 7 \times (+e) + 0 = +7e$$

$$\text{بار الکتریکی اتم نیتروژن} = +7e + (-7e) = 0$$

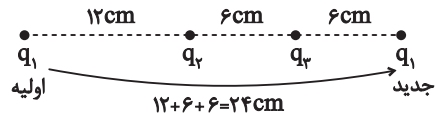
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

(مشابه تمرین ۱- کتاب درسی و مسئله ۲ انتهای فصل کتاب درسی)

$$q_3 \text{ شرط تعادل } F_{32} = F_{31} \Rightarrow \frac{k|q_3||q_2|}{r^2} = \frac{k|q_3||q_1|}{(r+6)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{36} = \frac{16}{(r+6)^2} \Rightarrow \sqrt{\frac{2}{6}} = \frac{4}{r+6} \Rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

به این ترتیب مقدار جابجایی بار  $q_1$  نسبت به حالت اولیه برابر است با:

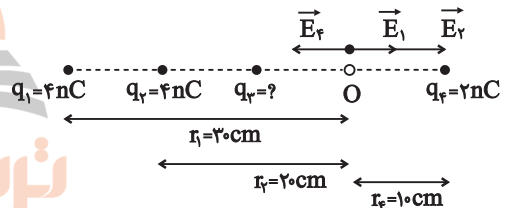


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۲۹- گزینه «۲» (افسان ایرانی)

با قراردادن بار مثبت آزمون فرضی در نقطه O، میدان الکتریکی هر یک از

بارهای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_4$  را به دست می آوریم:



$$\Rightarrow E_1 = \frac{k|q_1|}{(r_1)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 400 \frac{\text{N}}{\text{C}} \text{ به سمت راست}$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{k|q_2|}{(r_2)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{(20 \times 10^{-2})^2} = 900 \frac{\text{N}}{\text{C}} \text{ به سمت راست}$$

$$\Rightarrow E_4 = \frac{k|q_4|}{(r_4)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 1800 \frac{\text{N}}{\text{C}} \text{ به سمت چپ}$$

برآیند سه میدان  $\vec{E}_1$ ،  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_4$  در نقطه O برابر  $500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و به سمت چپ

می باشد. حال اگر بخواهیم اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از چهار

بار نقطه‌ای در نقطه O برابر با  $600 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  باشد، دو حالت زیر ممکن است:

حالت اول: میدان ناشی از بار  $q_3$ ،  $100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و به سمت چپ باشد که در این

صورت میدان برآیند  $600 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و به سمت چپ خواهد شد.

۳۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون به جسم الکترون داده‌ایم، پس بار داده‌شده به جسم منفی است.

$$q = -ne = -1.5 \times 10^{15} \times 1.6 \times 10^{-19} = -1/6 \times 10^{-4} C$$

$$q_2 = q_1 + q = 1.6 \times 10^{-6} - 1/6 \times 10^{-4}$$

$$= 0.16 \times 10^{-4} - 1/6 \times 10^{-4} \Rightarrow q_2 = -1/44 \times 10^{-4} C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳) (مکمل مثال ۱ - کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

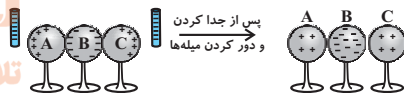
(کتاب آبی)

هنگامی که میله‌های منفی را به کره‌های A و C نزدیک می‌کنیم، بارهای منفی این

کره‌ها دفع شده و در کره B جمع می‌شوند. حال اگر این کره‌ها را از یکدیگر جدا

کنیم، سپس میله‌ها را دور کنیم کره‌های A و C دارای بار الکتریکی مثبت و

کره B دارای بار الکتریکی منفی می‌شود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳) (مکمل مسئله ۲۰ انتهای فصل کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

طبق رابطه  $q = \pm ne$ ، بار الکتریکی هر جسم باید مضرب صحیحی از بار

الکتریکی پایه یعنی  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$  باشد، بنابراین داریم:

$$n = \frac{q}{e} \in Z$$

$$\Rightarrow n = \frac{12 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 7.5 \notin Z$$

پس این ادعا صحیح نیست.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳) (مکمل صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از قانون کولن و رابطه نیروی الکتریکی می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 0.2 = \frac{k |q|^2}{r^2} \\ F' = \frac{k |q_1'| |q_2'|}{r'^2} \Rightarrow 0.3 = \frac{k |q| (|q| + 2)}{r^2} \end{cases}$$

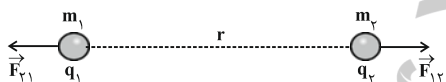
$$\Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{\frac{k |q|^2}{r^2}}{\frac{k |q| (|q| + 2)}{r^2}} \Rightarrow \frac{0.2}{0.3} = \frac{|q|}{|q| + 2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{|q|}{|q| + 2} \Rightarrow 2 |q| + 4 = 3 |q| \Rightarrow |q| = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مرتبط با صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



$$F_{12} = F_{21} = F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2 \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{m_1}{m_2}$$

نسبت اندازه شتاب دوبرابر برابر عکس نسبت جرم‌های آنهاست و چون جرم‌ها

ثابت است، پس نسبت اندازه شتاب دو بار ثابت است.

$$\begin{cases} F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow ma = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \\ F = ma \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{k |q_1| |q_2|}{mr^2} \Rightarrow a \propto \frac{1}{r^2}$$

شتاب هر ذره با مجذور فاصله دو بار نسبت عکس دارد در نتیجه هر چقدر بارها

از هم دور می‌شوند، شتاب کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مکمل صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \frac{q_2}{r^2} = \frac{q_1}{(d-r)^2} \Rightarrow \frac{3}{r^2} = \frac{12}{(d-r)^2} \Rightarrow r = \frac{1}{3}d$$

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر با صفر است. داریم:

$$F_{12} = F_{22} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_2||q_2|}{r_{22}^2} \Rightarrow \frac{12}{d^2} = \frac{|q_2|}{\left(\frac{1}{3}d\right)^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{4}{3}\mu C \Rightarrow q_2 = -\frac{4}{3}\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مکمل مثال ۱ - ۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۳۹- گزینه «۲»

با توجه به اعداد مشخص شده روی نمودار و رابطه میدان الکتریکی می‌توان نوشت:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{160}{250} = \left(\frac{r}{r+10}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{r}{r+10}$$

$$\Rightarrow 4r + 40 = 5r \Rightarrow r = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۷) (مکمل مثال ۱ - ۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۴۰- گزینه «۴»

حالات مختلف را با شرایط ذکر شده بررسی می‌کنیم:

حالت اول:  $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 < 0, |q_1| > |q_2| \end{cases}$

حالت دوم:  $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 > 0 \end{cases}$

حالت سوم:  $\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 > 0, |q_2| > |q_1| \end{cases}$

در هر سه حالت بالا، برایند میدان‌های  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_1$  به طرف راست است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵) (مکمل مثال ۱ - ۷ کتاب درسی)

### ۳۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر طول وتر مثلث قائم‌الزاویه را  $d$  فرض کنیم، فاصله بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$

برابر با  $\frac{d}{3}$  و فاصله بین دو بار  $q_2$  و  $q_3$  برابر با  $\frac{d\sqrt{3}}{3}$  است. با استفاده از

قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{|q_1||q_2|}{|q_2||q_3|} \times \left(\frac{\frac{d\sqrt{3}}{3}}{\frac{d}{3}}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{|q_1|}{|q_3|} \times 3 \Rightarrow |q_3| = 3|q_1|$$

بنابراین:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|q_1||q_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{d}{\frac{d}{3}}\right)^2 = \frac{|q_2|}{|q_2|} \times \frac{9}{1} = 9 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{3}{4}$$

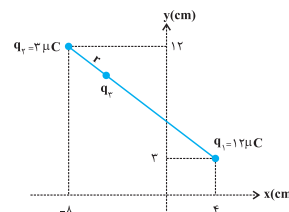
دقت کنید در رابطه قانون کولن، اندازه بار الکتریکی بدون در نظر گرفتن

علامت آن باید وارد شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مکمل مثال ۱ - ۴ کتاب درسی)

### ۳۸- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



با توجه به این که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه ذره برابر با صفر

است، هر سه بار باید روی یک خط راست قرار داشته باشند و با توجه به این

که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هم‌علامت هستند، بار  $q_3$  باید بین دو بار قرار گیرد و

علامت آن منفی باشد.

فاصله بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  را  $d$  فرض می‌کنیم. اگر فاصله بار  $q_3$  تا بار  $q_2$

برابر با  $r$  باشد، داریم:

$$F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}$$



**شیمی (۲)**

**۴۱- گزینه ۱»**

(فهمیده براللهی)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند که خواص مناسب‌تری داشتند.

(ت) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

**۴۲- گزینه ۴»**

(فهمیده براللهی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود.

(ت) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، به تقریب ۷۲ میلیارد تن انواع فلزها، سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی استخراج و مصرف شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

**۴۳- گزینه ۱»**

(هلمه هایی نقی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت مشابهی دارند، اغلب در یک گروه قرار می‌گیرند.

گزینه «۳»: به عنوان مثال هلیوم در گروه ۱۸ جدول تناوبی است و در لایه آخر خود فقط ۲ الکترون دارد.

گزینه «۴»: نماد عدد اتمی، Z است و A، نماد عدد جرمی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۶)

**۴۴- گزینه ۲»**

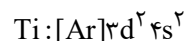
(عباس هنریو)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(آ) عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی با زیرلایه الکترونی ۳d کاملاً پر، (Cu, Zn, ۳۰) بوده و دومین عنصر واسطه دوره چهارم، ۲۲ Ti است که

دارای ۴ الکترون ظرفیتی است.



(ب) Cr و ۲۴ Cu در آخرین زیرلایه اشغال شده خود، یک الکترون دارند.

(پ) عنصر A دارای کاتیون‌هایی با بار +۱ و +۲ است که همان ۲۹ Cu است و در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال شده آن یک الکترون وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

**۴۵- گزینه ۱»**

(علیرضا شیخ‌الاسلامی)

هر چه پایداری شیمیایی یک نافلز بیشتر باشد، یعنی آن نافلز، واکنش‌پذیری کمتری دارد و به همین دلیل سخت‌تر الکترون می‌گیرد یا آن را به اشتراک می‌گذارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در هر دوره از جدول تناوبی، کمترین واکنش‌پذیری مربوط به گروه ۱۸ یعنی گازهای نجیب است که واکنش‌پذیری بسیار اندکی دارند.

گزینه «۳»: در یک دوره از چپ به راست، خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد (به جز گروه ۱۸) یعنی اولین عنصر گروه ۱۷ (یعنی F) بیشتر خاصیت نافلزی را در بین عناصر هم دوره خود دارد؛ همچنین در یک گروه، مثلاً گروه ۱۷، از بالا به پایین، خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد، پس F از عناصر هم گروه خود نیز خاصیت نافلزی بیشتری دارد.

گزینه «۴»: عدم رسانش گرما از جمله خواص فیزیکی نافلزات است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳، ۲۰ و ۲۱)

**۴۶- گزینه ۴»**

(رسول عابدینی زواره)

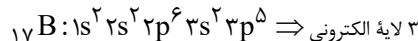
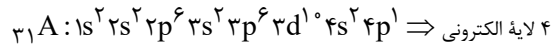
همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در دما و فشار اتاق، در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر  $16S$  و  $15P$ ،  $14Si$  و  $13Al$  شکننده و جامد و عناصر شکننده گروه ۱۴، سه عنصر  $14C$ ،  $14Si$  و  $32Ge$  هستند.

(ب) در عناصر دسته p دوره چهارم جدول تناوبی عنصر  $31Ga$  فلز، عنصر  $32Ge$  شبه‌فلز و  $35Br$  نافلز و حالت فیزیکی عناصر  $31Ga$ ،  $35Br$  و  $36Kr$  به ترتیب جامد، مایع و گاز است.

(پ) آرایش الکترونی اتم عنصرهای A و B به صورت زیر است:



شمار لایه‌های اشغال شده در A بیشتر از B است؛ بنابراین شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی B است.

(ت) عناصر A و B در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند و شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از چپ به راست، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

**۴۷- گزینه ۲»**

(مهمر عظیمیان زواره)

در هر دوره از چپ به راست، با افزایش عدد اتمی (شمار پروتون‌های هسته)، شعاع اتمی و خصلت فلزی کاهش می‌یابد. شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر اصلی به‌طور کلی افزایش یافته و شمار لایه‌های الکترونی عناصر هر دوره ثابت است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)



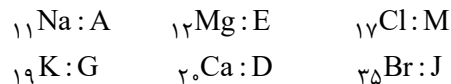
۴۸- گزینه ۱

(معمرب عظیمیان زواره)

با توجه به جدول زیر کمترین شعاع اتمی مربوط به  $(M)_{17}Cl$  و بیشترین آن مربوط به  $(G)_{19}K$  می باشد، پس می توان نوشت:  
شعاع اتمی:  $K > Ca > Na > Mg > Br > Cl$

گروه \ دوره	۱	۲	۱۷
n = ۳	$_{11}Na$	$_{12}Mg$	$_{17}Cl$
n = ۴	$_{19}K$	$_{20}Ca$	$_{35}Br$

بنابراین:



فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از D با J (Ca با Br) به صورت  $(CaBr)_2DJ_2$  است.

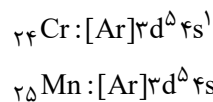
(شیمی ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۴۹- گزینه ۳

(معمرب عظیمیان زواره)

در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن ها، با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری عناصر نیز افزایش می یابد.  
بررسی گزینه های نادرست:

(۱) در خارجی ترین زیرلایه عنصرهای سیلیسیم و ژرمانیم، ۲ الکترون وجود دارد.  
(۲) آرایش الکترونی فشرده این دو عنصر به صورت زیر است:



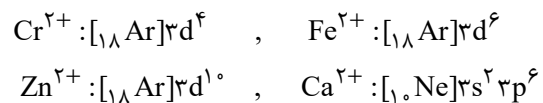
(۴) عناصر واسطه جدول تناوبی در گروه های ۳ تا ۱۲ قرار دارند.

(شیمی ۲- صفحه های ۷ تا ۱۶)

۵۰- گزینه ۴

(معمرب ذبی)

کاتیون موجود در ترکیب یونی  $XCl_2$  به صورت  $X^{2+}$  است.



(شیمی ۲- صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

۵۱- گزینه ۱

(یاسر عیشانی)

فقط مورد (آ) درست است.

بررسی عبارت ها:

(آ) یون  $C^{2+}$  همان  $Ni^{2+}$  است که محلول آبی آن رنگی است.

(ب) عنصر G همان اکسیژن و E همان گوگرد است که ترکیب های این عناصر به صورت  $SO_2$  و  $SO_3$  یافت می شوند.

(پ) عنصر F همان  $Kr$  است و گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک اتمی یافت می شوند.

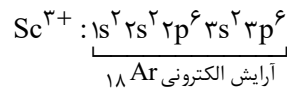
(ت) اکسید H همان  $K_2O$  و هالید اگر  $X^-$  فرض شود، هالید B همان  $MgX_2$  است که تعداد اتمها در هر دو ترکیب یکسان و برابر ۳ است؛ بنابراین نسبت خواسته شده برابر با ۱ است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷ تا ۱۶)

۵۲- گزینه ۲

(میلاد شیخ الاسلامی)

برخی فلزات دسته d مانند  $Sc$ ، ضمن تشکیل کاتیون و پایدار شدن، به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود می رسند.



بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: با روش طیفسنجی پیشرفته اثبات شده است که برخی عناصر این دسته از قاعده آفیا پیروی نمی کنند.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۷- ب در صفحه ۱۵ کتاب درسی یاقوت به رنگ قرمز است. در نور سفید، قرمز بلندترین طول موج و کمترین انرژی را دارد.

گزینه «۳»: عنصر طلا در ساخت کلاه فضانوردی کاربرد دارد، زیرا باعث بازتاب پرتوهای خورشیدی می شود. طلا از فلزات دسته d است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۳ تا ۱۷)

۵۳- گزینه ۳

(عباس هنریو)

عبارت های (آ)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت (ب):

کلسیم عنصر اصلی است و یون آن رنگی نیست.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۳ تا ۱۷)



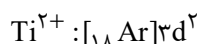
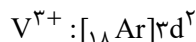


۵۴- گزینه «۳»

(بوار کتابی)

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش یون  $V^{3+}$  و  $Ti^{2+}$  مشابه به یکدیگر هستند.



گزینه «۳»: طلا با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۵۵- گزینه «۳»

(هامد رواز)

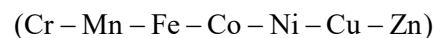
عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) عنصر  $Cr$  ۲۴ که عدد اتمی زوج دارد، در زیرلایه  $3d$  خود ۵ الکترون دارد که عددی فرد است.

(ب) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر است،  $Cu$  ۲۹ می‌باشد که می‌تواند کاتیون‌های یک‌بار مثبت و دو بار مثبت ایجاد کند.

(پ) در هفت عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی این شرط امکان‌پذیر است:

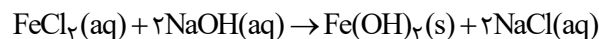


(ت) عنصر  $As$  ۳۳ همانند عنصر  $Zn$  ۳۰ دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه  $3d$  خود است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

۵۶- گزینه «۲»

(هسین ناصری‌ثانی)



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به معادله موازنه‌شده واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده با فراورده‌ها یکسان و برابر ۳ است.

گزینه «۳»: با توجه به معادله واکنش، به ازای مصرف ۱۵٪ مول سدیم هیدروکسید، ۷۵٪ مول رسوب حاصل می‌شود.

گزینه «۴»: کاتیون موجود در رسوب حاصل  $Fe^{2+}$  ولی در زنگ آهن  $Fe^{3+}$  است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

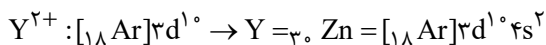
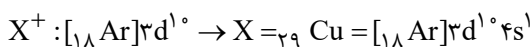
۵۷- گزینه «۳»

(امیرمهر کنگرانی‌فراهانی)

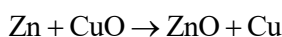
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پتاسیم در گروه یک و کلسیم در گروه دوم جدول تناوبی قرار دارد. پتاسیم با از دست دادن یک الکترون و کلسیم با از دست دادن دو الکترون در واکنش‌ها شرکت می‌کنند.

گزینه «۲»:



واکنش‌پذیری روی از مس بیشتر است و واکنش زیر انجام‌پذیر خواهد بود:



گزینه «۳»: کربن رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد؛ در حالی که سایر عناصر گروه ۱۴ رسانایی گرمایی و الکتریکی دارند.

گزینه «۴»: هفتمین عنصر دسته  $(Al, P)$  فلز است و در واکنش با اکسیژن الکترون از دست می‌دهد، در حالی که چهاردهمین عنصر دسته  $(Ge, Pb)$  شبه فلز است و الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۱)

۵۸- گزینه «۴»

(سمیه دهقان)

سرعت واکنش فلزهای واسطه مانند  $Cr$  با آب بسیار کمتر از واکنش فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ با آب است، پس گزینه‌های «۱» و «۳» حذف می‌شوند. از طرفی سرعت واکنش فلزهای گروه ۱ با آب بیشتر از فلزهای گروه ۲ است. همچنین در گروه اول از بالا به پایین فعالیت شیمیایی و سرعت واکنش با آب افزایش می‌یابد، پس سرعت واکنش  $Rb$  با آب بیشتر از سرعت واکنش  $Na$  با آب است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۸ تا ۲۱)

۵۹- گزینه «۲»

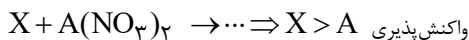
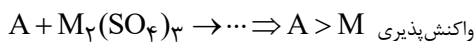
(جعفر بازوکی)

با توجه به صورت سوال مقایسه واکنش‌پذیری این سه فلز به صورت « $X < Fe < M$ » است. هر چه فلزی واکنش‌پذیرتر باشد، استخراج آن دشوارتر و ترکیباتش پایدارتر هستند و میل بیشتری برای تشکیل ترکیب دارد؛ بنابراین گزینه «۲» درست می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۶۰- گزینه «۴»

(علیرضا بیانی)



مقایسه واکنش‌پذیری:  $X > A > M$

عبارت‌های اول، چهارم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: بار کاتیون فلز  $M$ ، ۳+ می‌باشد، پس قطعاً فلز  $M$ ، مس (که دارای

کاتیون‌های پایدار  $Cu^+$ ،  $Cu^{2+}$  است) نیست.

عبارت سوم: اگر  $X$  و  $A$  هم‌گروه باشند، شعاع اتمی  $X$  نسبت به  $A$  بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۱۸ تا ۲۱)

ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرائی)

شیب خطی که از نقطه‌های  $(-۱, ۶)$  و  $(-۲, -۳)$  می‌گذرد برابر است

$$\text{با } ۹ = \frac{۶ - (-۳)}{-۱ - (-۲)} \text{ بنابراین شیب خطی که بر این خط عمود است برابر}$$

$$\text{با } \frac{-۱}{۹} \text{ است. معادله خطی که شیب آن } -\frac{۱}{۹} \text{ است و از نقطه } (۱, -۴)$$

می‌گذرد به صورت زیر است:

$$y + 4 = -\frac{1}{9}(x - 1) \rightarrow 9y + x + 35 = 0$$

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

۶۲- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرائی)

ابتدا طول ضلع‌های مثلث ABC را به دست می‌آوریم:

$$AB = \sqrt{(\delta - 1)^2 + (-\delta - 3)^2} = \sqrt{80}$$

$$AC = \sqrt{(-1 - 1)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{5}$$

$$BC = \sqrt{(-1 - \delta)^2 + (2 + \delta)^2} = \sqrt{85}$$

می‌توان پی برد که تساوی  $BC^2 = AB^2 + AC^2$  بین طول ضلع‌های

مثلث برقرار است؛ پس مثلث ما قائم‌الزاویه و مساحت آن برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times \sqrt{80} \times \sqrt{5} = 10$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۶۳- گزینه «۴»

(رضا علی نواز)

با توجه به فرمول شیب  $(m = \frac{\Delta y}{\Delta x})$  داریم:

$$\frac{(2-k) - 3k}{(k + \frac{3}{2}) - (3-k)} = -\frac{4}{3} \Rightarrow \frac{-4k + 2}{2k - \frac{3}{2}} = -\frac{4}{3}$$

$$\rightarrow -8k + 6 = -12k + 6 \rightarrow \boxed{k = 0}$$

با جایگذاری  $A(3, 0)$  است، همچنین شیب خط برابر  $-\frac{4}{3}$  است. پس با

نوشتن معادله خط داریم:

$$y = -\frac{4}{3}x + b \rightarrow 0 = -\frac{4}{3}(3) + b \rightarrow b = 4$$

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

۶۴- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

مساحت مثلث از رابطه  $S = \frac{\text{عرض از مبدأ} \times \text{طول از مبدأ}}{2}$  به دست می‌آید.

$$S = \frac{\frac{24}{a} \times \frac{24}{a-1}}{2} = 48$$

پس:

$$\rightarrow \frac{24 \times 24}{a^2 - a} = 96 \rightarrow a^2 - a = 6$$

$$\rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = -2 \end{cases} \text{ غرق}$$

پس  $a = 3$  صحیح است و با جایگذاری داریم:

$$3x + 2y = 24 \rightarrow \text{شیب خط} = -\frac{3}{2}$$

تنها در گزینه «۲» شیب خط برابر  $-\frac{3}{2}$  است. پس با این خط موازی است.

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

۶۵- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

ابتدا محل تلاقی دو خط داده شده را می‌یابیم:

$$\begin{cases} y - 2x = 9 \\ 2y + 3x = 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} x = -2, y = 5 \rightarrow A \begin{vmatrix} -2 \\ 5 \end{vmatrix}$$

با توجه به اینکه شیب خط نیمساز ناحیه دوم و چهارم یعنی  $y = -x$

برابر  $-1$  است، شیب این خط نیز باید  $-1$  باشد. پس داریم:

$$A \begin{vmatrix} -2 \\ 5 \end{vmatrix}, m = -1 \Rightarrow y = -x + 3$$

$$\rightarrow \text{AH معادله: } y - 5 = 1(x - 2) \rightarrow y = x + 3$$

$$\rightarrow \begin{cases} y = -x + 2 \\ y = x + 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} 2y = 5 \rightarrow y = \frac{5}{2}, x = -\frac{1}{2}$$

پس مختصات پای ارتفاع برابر  $H(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$  است.

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

-----

«۶۸- گزینه ۱» (مجتبی نادر)

فرض می‌کنیم خط  $4x - 2y + 8 = 0$  محور  $x$  ها را در نقطه  $A$  و محور  $y$  ها را در نقطه  $B$  قطع کند، بنابراین مختصات نقاط  $A$  و  $B$  عبارت است از:

$$\begin{cases} x = 0 \Rightarrow -2y + 8 = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(0, 4) \\ y = 0 \Rightarrow 4x + 8 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow A(-2, 0) \end{cases}$$

$$AB \text{ وسط پاره خط} \Rightarrow M(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2})$$

$$= (\frac{-2+0}{2}, \frac{0+4}{2}) \Rightarrow M(-1, 2) = (a, b)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = -2 + 2 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۶ و ۷)

-----

«۶۹- گزینه ۲» (معمدا ابراهیم توزنده بانی)

عرض‌های دو نقطه  $A$  و  $C$  برابر است، پس ضلع  $AC$  موازی محور طول‌ها و ارتفاع وارد بر آن موازی محور عرض‌ها است. چون ارتفاع  $BH$  از نقطه  $B(3, 0)$  می‌گذرد معادله آن به صورت  $x = 3$  می‌باشد، طول نقطه هم‌رسی برابر ۳ است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۸)

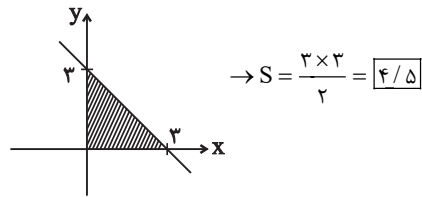
-----

«۷۰- گزینه ۲» (نریمان فتح‌اللهی)

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

$$AC = \sqrt{(-3-1)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{16+9} = 5$$

خط فوق با محورهای مختصات مثلثی به این شکل ایجاد می‌کند:



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

-----

«۶۶- گزینه ۲» (رضا علی‌نواز)

اگر  $A'$  قرینه  $A$  نسبت به  $B$  باشد:

$$A' = 2B - A$$

$$A' = (2m, 2) - (-1, m+1) = (2m+1, -m+1)$$

چون  $A'$  روی  $y = -x$  است، پس:

$$-m+1 = -2m-1$$

$$\boxed{m = -2} \rightarrow A(-1, -1), B(-2, 1)$$

$$\xrightarrow{\text{وسط AB}} M(-\frac{3}{2}, 0)$$

$$\Rightarrow a = -\frac{3}{2}, b = 0$$

$$\Rightarrow 2a + b + m = -3 + 0 - 2 = -5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

-----

«۶۷- گزینه ۳» (معمدا ابراهیم توزنده بانی)

ارتفاع  $AH$  بر پاره‌خط  $BC$  عمود است، پس شیب این دو خط عکس و قرینه یکدیگرند:

$$m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{2+1}{0-3} = -1, m_{AH} = \frac{-1}{m_{BC}} = 1$$

حال معادله پاره‌خط‌های  $AH$  و  $BC$  را تعیین می‌کنیم محل تلاقی این پاره‌خط‌ها، مختصات پای ارتفاع  $AH$  می‌باشد:

$$m_{BC} = -1, C(0, 2)$$

$$\rightarrow \text{معادله BC: } y - 2 = -1(x - 0) \rightarrow y = -x + 2$$

$$m_{AH} = 1, A(2, 5)$$

$$\left. \begin{aligned} CD &= \sqrt{(3-0)^2 + (0-6)^2} = 3\sqrt{5} \\ AB &= \sqrt{(0-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5} \\ AD &= 2, \quad BC = 4 \end{aligned} \right\} \text{محیط} = 4\sqrt{5} + 6$$

فاصله رأس A تا پاره خط  $0 = 2x + y - 6$ : فاصله دو قاعده

$$\text{فاصله دو قاعده} = \frac{|2(1) + 0 - 6|}{\sqrt{(2)^2 + (1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

$$\frac{\text{محیط دوزن}}{\text{فاصله دو قاعده}} = \frac{4\sqrt{5} + 6}{\frac{4\sqrt{5}}{5}} = 5 + 1/5\sqrt{5}$$

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

$$BC = \sqrt{(-3-4)^2 + (-2-5)^2} = 7\sqrt{2}$$

مثلث ABC در رأس A متساوی الساقین است. با توجه به اینکه در مثلث متساوی الساقین، نیمساز، ارتفاع و میانه نظیر رأس A یکی هستند، پس طول نیمساز AD با طول میانه AM برابر است.

$$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right) = \left(\frac{4 + (-3)}{2}, \frac{5 + (-2)}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$AD = AM = \sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(1 - \frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{5} = \frac{\sqrt{2}}{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

### ۷۱- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرانی)

همان طور که از شکل پیداست، سهمی در نقاطی به طول ۲- و ۶ محور طول ها را قطع کرده است. این نقاط عرض یکسان دارند. پس معادله محور

$$\text{تقارن به صورت } 2 = \frac{6 + (-2)}{x} \text{ است.}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

### ۷۴- گزینه «۱»

(مجتبی نادرری)

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم تا وتر آن مشخص شود، برای این

منظور داریم:  $A(-1, 2)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(2, -1)$

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

چون  $m_{AB} \times m_{AC} = -1$  است این یعنی مثلث در رأس  $A(-1, 2)$

قائم است و وتر آن پاره خط BC است.

حال کافیست فاصله نقطه وسط پاره خط BC تا خط  $0 = x + 2y - 4$  را

بدست آوریم:

$$\left\{ \begin{aligned} B(-2, 1) \\ C(2, -1) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{(-2) + 2}{2} = 0 \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1 + (-1)}{2} = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  BC پاره خط  $(0, 0)$  = وسط وتر = وسط پاره خط BC

### ۷۲- گزینه «۴»

(امیرعلی کتیرانی)

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{1}{2}, \alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} - 2\left(-\frac{5}{2}\right)}{-\frac{5}{2}} = \frac{21}{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

### ۷۳- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

$$\begin{cases} y = -2x + 6 \xrightarrow{y=0} x = 3 \rightarrow D(3, 0) \rightarrow A(1, 0) \\ y = -2x + 6 \xrightarrow{x=0} y = 6 \rightarrow C(0, 6) \end{cases}$$

$$m_{AB} = m_{CD} = -2 \rightarrow AB: y = -2x + 2 \xrightarrow{x=0} B(0, 2)$$

از آنجا که A روی خط  $L_1$  قرار دارد، C که رأس غیرمجاور آن است باید روی  $L_2$  قرار گیرد.

$$C \rightarrow -m - 3 = 1 \rightarrow m = -4 \rightarrow C(-4, 1)$$

فاصله دو خط موازی  $L_1$  و  $L_2$  به اندازه یک ضلع مستطیل است:

$$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + y + 3 = 0 \end{cases} \rightarrow d = \frac{|3 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

طول AC نیز برابر با قطر مستطیل است:

$$AC = \sqrt{(2+4)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{40}$$

طبق قضیه فیثاغورث طول یک ضلع دیگر مستطیل برابر است با:

$$(\sqrt{40})^2 - (2\sqrt{2})^2 = (\text{ضلع})^2$$

$$\rightarrow 40 - 8 = (\text{ضلع})^2 \rightarrow \text{ضلع} = \sqrt{32}$$

$$2(2\sqrt{2} + \sqrt{32}) = 2(2\sqrt{2} + 4\sqrt{2}) = 12\sqrt{2}$$

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

(بهر ۳/ علاج)

ابتدا به یافتن معادله سهمی گفته شده می‌پردازیم:

$$y = a(x-3)(x+1) \xrightarrow{(0,6)} a(-3)(1) = 6 \Rightarrow \boxed{a = -2}$$

$$y = -2(x-3)(x+1) \quad \text{پس داریم:}$$

حال به یافتن مختصات رأس می‌پردازیم:

$$\text{رأس } x \quad \frac{-1+3}{2} = 1 \rightarrow \text{رأس } y = f(1) = \boxed{8}$$

پس با توجه به اینکه سهمی روبه پایین است برد آن به صورت زیر است:

$$R_f = (-\infty, 8]$$

اعداد طبیعی  $\rightarrow 1, 2, 3, \dots, 8$

مجموع اعداد برابر ۳۶ است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

فاصله نقطه  $(0,0)$  از خط  $x + 2y - 4 = 0$  عبارت است از:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 \times 0 + 2 \times 0 - 4|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \\ = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

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

### ۷۵- گزینه «۲»

(امیر ممبران)

$$(x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 = 19 + 6x$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 - 6x - 19 = 0$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 - 6x - 4 - 15 = 0$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2(x^2 + 3x + 2) - 15 = 0$$

$$x^2 + 3x + 2 = t \rightarrow t^2 - 2t - 15 = 0$$

$$\rightarrow (t-5)(t+3) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 5 \rightarrow x^2 + 3x + 2 = 5 \\ t = -3 \rightarrow x^2 + 3x + 2 = -3 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x^2 + 3x - 3 = 0 \rightarrow \Delta > 0, p < 0 \rightarrow \text{یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی} \\ x^2 + 3x + 5 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow \text{بدون جواب} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

### ۷۶- گزینه «۱»

(امیر ممبران)

دو خط داده شده با هم موازی هستند:

$$a^2 - 10 = 2a + 5$$

$$\rightarrow a^2 - 2a - 15 = 0 \rightarrow (a-5)(a+3) = 0$$

$$\rightarrow a = 5 \text{ یا } a = -3$$

اگر  $a = 5$  باشد:

$$y = 15x + 1, \quad y = 15x - 3$$

نقطه A روی هیچ کدام از خطوط قرار نمی‌گیرد. پس  $a = -3$  قابل قبول

است، با داشتن  $a = -3$  معادله دو خط موازی به صورت مقابل است:

$$L_1: y = -x + 1 \quad \text{و} \quad L_2: y = -x - 3$$

حالت (۲): معادله درجه ۲ فوق، دو ریشه داشته باشد اما یکی از آن‌ها ریشه

مخرج نیز باشد:

$$\text{ریشه‌های مخرج: } \begin{cases} x = 3 \rightarrow 9m - 9 - 6m - 6 + 2m = 0 \\ \rightarrow 5m - 15 = 0 \rightarrow m = 3 \\ x = m \rightarrow m^2(m-1) - m(2m+2) + 2m = 0 \\ \rightarrow m^2(m-3) = 0 \rightarrow m = 0, m = 3 \end{cases}$$

حالت (۳): معادله فوق کلاً درجه ۲ نباشد و درجه ۱ باشد:

$$m - 1 = 0 \rightarrow m = 1$$

پس در کل برای  $m, 5$  مقدار متمایز وجود دارد که مجموع آن‌ها برابر

$$4 + 3 + 0 + 1 = 8$$

است با:

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

(بهر ۳/۱ علاج)

«۸۰- گزینه ۲»

ابتدا به یافتن دامنه عبارت می‌پردازیم:

$$1) -x^2 + 3x + 1 \geq 0 \rightarrow -(x-5)(x+2) \geq 0$$

$$\rightarrow -2 \leq x \leq 5$$

$$2) x^2 - 2x - 15 \geq 0 \rightarrow (x-5)(x+3) \geq 0$$

$$\rightarrow x \leq -3 \text{ یا } x \geq 5$$

که اشتراک دو بازه فوق فقط عدد  $x = 5$  می‌باشد حال با جایگذاری این

$$\sqrt{9} + \sqrt{9} = 6$$

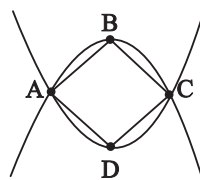
عدد در کل معادله داریم:

پس عدد  $x = 5$  به عنوان تنها عضو دامنه و تنها جواب معادله، مورد قبول است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

«۷۸- گزینه ۱»

(بهر ۳/۱ علاج)



با رسم سهمی‌های گفته شده در می‌یابیم که

چهارضلعی حاصل یک کایت است به طوری که

داریم:

$$y = x^2 - 2x + 3 \xrightarrow{\text{رأس}} x = 1 \text{ و } y = 2 \rightarrow D \left( 1, 2 \right)$$

$$y = -2x^2 + 4x + 1 \xrightarrow{\text{رأس}} x = 1 \text{ و } y = 3 \rightarrow B \left( 1, 3 \right)$$

پس قطر کوچک کایت یعنی  $BD$  برابر ۱ است، حال برای یافتن طول  $AC$

کافیست معادله دو سهمی را برابر قرار داده و اختلاف ریشه‌ها را بیابیم:

$$x^2 - 2x + 3 = -2x^2 + 4x + 1 \rightarrow 3x^2 - 6x + 2 = 0$$

$$\rightarrow \text{اختلاف ریشه‌ها} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \rightarrow AC = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{ABCD} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

پس:

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

«۷۹- گزینه ۴»

(بهر ۳/۱ علاج)

با طرفین وسطین کردن معادله داده شده، داریم:

$$mx^2 - 3mx = x^2 + 2x - mx - 2m$$

$$\rightarrow (m-1)x^2 - (2m+2)x + 2m = 0 \quad (*)$$

حال برای آنکه معادله یک ریشه داشته باشد سه حالت وجود دارد:

حالت (۱): معادله درجه ۲ فوق، یک ریشه مضاعف داشته باشد:

$$\Delta = (2m+2)^2 - 4m(m-1) = -4m^2 + 16m + 4 = 0$$

$$\rightarrow m_1 + m_2 = 4$$



زمین شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب، حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند؛ سپس با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند. در ادامه، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاهاى کم‌عمق آغاز شد. به‌وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید. در ادامه، با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به‌وجود آمدند.

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۸۲- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

در شش ماهه دوم سال خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا  $23/5^\circ$  جنوبی قائم می‌تابد.

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۸۳- گزینه «۳»

(عرفان هاشمی)

مراحل ویلسون به ترتیب:

بازشدگی - گسترش - بسته شدن - برخورد

بازشدگی: شرق افریقا (آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو)

گسترش: بستر اقیانوس اطلس - بستر دریای سرخ

بسته شدن: دراز گودال و جزایر قوسی اقیانوس آرام - بسته شدن اقیانوس تتیس

برخورد: هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا) - زاگرس (برخورد عربستان به ایران)

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۸۴- گزینه «۳»

(سراسری ۱۴۰۰)

قانون سوم کپلر: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (P)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله بین آن سیاره تا خورشید است.  $P^2 \propto d^3$

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

۸۵- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که مقدار اورانیوم ۲۳۵ حدود  $\frac{1}{8}$  مقدار اولیه آن در نمونه سنگ باشد، تعداد نیم‌عمر نمونه ۳ خواهد بود.

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

سن نمونه را می‌توان از طریق حاصل ضرب تعداد نیم‌عمر در نیم‌عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

میلیون سال  $3 \times 713 = 2139$

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

۸۶- گزینه «۴»

(علی رفیعیان بروینی)

بررسی موارد:

طبق شکل کتاب، خورشید چهارمین و مشتری ششمین جرم آسمانی هستند که به دور زمین می‌گردند با توجه به نظریات کپلر و کوپرنیک متوجه می‌شویم هر دو این موضوع را دریافته بودند که سیارات در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند. تفاوت نظریه این دو ستاره‌شناس در نوع مدار حرکت سیارات بود. در نظریه کوپرنیک، سیارات در مداری دایره‌ای شکل اما در نظریه کپلر، سیارات در مداری بیضوی به دور خورشید می‌گردند.

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

۸۷- گزینه «۱»

(فرشید مشهرپور)

پیدایش نخستین بندپایان مربوط به دوره کامبرین، نخستین دوزیست‌ها مربوط به دوره دونین و نخستین ماهی‌ها مربوط به دوره اردوویسین است. با

توده نفوذی را قطع و جابه‌جا کرده باشد جوان‌تر از توده نفوذی است. با توجه به نکات گفته شده، سن پدیده‌ها و سنگ‌های مشخص شده در سوال به ترتیب از قدیم به جدید (از راست به چپ) به صورت مقابل است:

**B - D - F - C - E - A - G**

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

(حامد مضریان)

۸۹- گزینه «۲»

به دلیل انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی در طول سال متفاوت است؛ همچنین می‌توان گفت به دلیل کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف متفاوت است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

(بهزاد سلطانی)

۹۰- گزینه «۲»

با توجه به شکل، کمترین فاصله خورشید از زمین در اول دی‌ماه، نقطه R. (حضیض خورشیدی) و بیشترین فاصله آنها در اول تیرماه، نقطه O. (اوج خورشیدی) می‌باشد. در اول تابستان (زمان O)، خورشید بر مدار رأس السرطان تابش قائم دارد. (درستی گزینه ۲).

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در موقعیت O سرعت گردش زمین به دور خورشید، کمترین مقدار است.

گزینه «۳»: در موقعیت M خورشید بر مدارهای استوا تا رأس‌الجدی قائم می‌تابد.

گزینه «۴»: در موقعیت R زمان گردش زمین به دور خورشید، کمترین مقدار است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳)

توجه به این‌که، پیدایش این موجودات قبل از دوره کربونیفر بوده بنابراین، احتمال یافتن فسیل گونه‌هایی از این موجودات که در دوره کربونیفر نیز زیست می‌کرده‌اند در لایه‌های این دوره وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار مربوط به دوره کرتاسه است بنابراین فسیل آن‌ها در دوره‌های قبل‌تر (لایه‌های کربونیفر) وجود ندارد. پیدایش نخستین گونه‌های پستاندار و پرنده نیز به ترتیب مربوط به دوره‌های تریاس و ژوراسیک است و احتمال یافتن فسیل این گروه از موجودات در دوره‌های قدیمی‌تر وجود ندارد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۸۸- گزینه «۴»

در تعیین سن نسبی پدیده‌های مشخص شده در شکل، دانستن نکات زیر مهم است:

۱) توده نفوذی آذرین هر لایه‌ای را که قطع کند از آن جوان‌تر است. (۲)

برای مقایسه سن نسبی دو توده نفوذی آذرین، هر کدام که دیگری را قطع

کرده باشد دارای سن کمتری (جوان‌تر) از دیگری است. (۳) سنگ بیگانه

(قطعه‌سنگ) درون هر لایه‌ای که وجود داشته باشد دارای سن بیشتری

(قدیمی‌تر) از لایه دربرگیرنده خود است. (۴) گسل هر لایه‌ای را که دچار

شکستگی و جابه‌جایی کند دارای سن کمتری از آن لایه است. (۵) اگر توده

نفوذی آذرین گسل را قطع کرده باشد جوان‌تر از گسل است، اما اگر گسل



## فارسی (۲)

## ۹۱- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

معادل معنایی عبارت گزینه «۳» نادرست بوده و شکل صحیح آن (آسایش / آسودگی) است.

(لغت، صفحه ۲۱)

## ۹۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

بی‌حمیت = بی‌غیرت

(لغت، صفحه ۱۶)

## ۹۳- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

املائی صحیح واژه‌های نادرست عبارت‌اند از:

مینداز، قضا، بخواست، آغاچی

در عبارت «ج» املائی واژه «همت» و «حمیت» صحیح است.

(املا، صفحه ۱۶)

## ۹۴- گزینه «۲»

(داود تالشی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آب» مجاز از «رود» است.

گزینه «۳»: «شمشیر» مجاز از «زور و قدرت» است.

گزینه «۴»: «ولایت» مجاز از «مردم ولایت و سرزمین و کشور» است.

(آرایه، صفحه ۲۲)

## ۹۵- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «امیر از آن جهان آمده» کنایه از «امیر از مرگ نجات یافته» است.

گزینه «۲»: «تیر» و «بیر» و «بیر» و «زیر» جناس دارند.

گزینه «۳»: «غزنین» و «مملکت» هر دو مجاز از «مردم» و «مسئولین» هستند.

(آرایه، ترکیبی)

## ۹۶- گزینه «۲»

(حسن افتاده، تبریز)

عبارت‌های مشخص شده در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» افعال مجهول هستند.

اما عبارت مشخص شده در گزینه «۲» فعل مجهول نیست. توجه شود که (آلوده) در گزینه «۲» مسند می‌باشد.

\* توجه: امروزه، فعل مجهول به کمک فعل «شدن» ساخته می‌شود؛ اما در گذشته، با فعل‌های دیگری، مانند «گشتن» و «آمدن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور، صفحه ۲۱)

## ۹۷- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینه «۴»، هردو پیوند وابسته‌ساز (اگر) و هم‌پایه‌ساز (اما) وجود دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فقط پیوند وابسته‌ساز (تا) وجود دارد. (واو) در این عبارت، نشانه عطف است!

گزینه «۲»: فقط پیوند هم‌پایه‌ساز (و) وجود دارد.

گزینه «۳»: فقط پیوند هم‌پایه‌ساز (و) وجود دارد. (چون) در این عبارت معنای (مثل و مانند) می‌دهد؛ بنابراین پیوند وابسته‌ساز نیست!

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۹۸- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

در این بیت زاغ به خاطر آسایش بیشتر کوچ کرده است و این عمل در بیت گزینه «۴»، نفی نشده است.

(مفهومی، صفحه ۲۴)



## ۹۹- گزینه «۴»

(داور تالشی)

بیت گزینه «۴» می‌گوید: «به پیغام معشوق قناعت کرد». قناعت به مال دنیا نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

مفهوم گزینه‌های دیگر و صورت سؤال به «قناعت کردن و دوری از طمع‌ورزی» تأکید دارند.

گزینه «۱»: قناعت تو را سرفراز می‌کند و حرص و طمع مایه ننگ و شرمندگی است.

گزینه «۲»: به دیگران برای عرض خواهش نیرو که گنج در خانه خودت است.

گزینه «۳»: هر کس که گنج قناعت را با نعمت‌های دنیوی معاوضه کرد، در حقیقت مانند آن کسی است که یوسف را با بهایی اندک فروخت.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

## عربی، زبان قرآن (۲)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«أحدکم»: فردی از شما، احدی از شما، کسی از شما، یکی از شما  
 (رد گزینه «۳») / «أخيه ميثاً»: برادرش را که مرده (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «أخ»: برادر (رد گزینه «۲») / «إن: قطعاً همانا» در جایگاه درست خود معنی نشده است (رد گزینه «۲»). / «و» در گزینه‌های «۱ و ۳» معادل ندارد.

(ترجمه)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«لا تسخر»: نباید مسخره کنند (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «عسی»: شاید، چه بسا (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «أن یکن»: باشند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «أنفسکم»: خودتان (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

## ۱۰۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

«شرّ الناس»: بدترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «هن»: کسی است که / «لا یعتد الأمانة»: پایبند به امانت نباشد / «لا یجتنب الخيانة»: از خیانت دوری نکند (رد گزینه «۱»).

(ترجمه)

## ۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«انسان عاقل» فاعل است، درحالی که در گزینه «۲»، متمم واقع شده (رد گزینه «۲») / «لا یتمد»: اعتماد نمی‌کند (رد گزینه «۳») / «الذی یستهزئ بالآخرین»: کسی که دیگران را ریشخند (مسخره) می‌کند. (رد گزینه «۳») / «انسان» در گزینه «۴» ترجمه نشده است (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

## ۱۰۰- گزینه «۲»

(علی وقائی مسروشاهی)

بیت اول اشاره به پشیمانی از تقلید نابه‌جا دارد. اما بیت دوم پشیمانی شاعر از بی‌توجهی به یار و دیر افتادن در دام عشق را بیان می‌کند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: مفهوم هر دو بیت «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» و آماده شدن برای قیامت در این دنیا است.

گزینه «۳»: هر دو بیت به ارزش نداشتن کسب چیزی در قبال پست شدن اشاره دارند.

گزینه «۴»: مفهوم هر دو بیت «لزوم خدمت به خلق و فراهم آوردن آسایش آنان» است.

(مفهوم، ترکیبی)



۱۰۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «من أهم»: از مهمترین، «أسباب»: دلایل

گزینه «۲»: «تَنصَحْنَا»: ما را نصیحت می‌کند.

گزینه «۳»: «سَمَى»: نامیدند، نامیده‌اند.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه: «داناترین مردم کسی است که مشغول آرزوهایی می‌شود

که برای تحقیق‌شان تلاش می‌کند!»

وزن أفعال (اسم تفضیل) برای برتری دادن و رجحان می‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «خداوند دینش را بر بندگانش کامل کرد تا مردم به

سمت خوبی متمایل بشوند!» (فعل است.)

گزینه «۲»: «هنگامی که خطر را احساس می‌کنم به خدا پناه

می‌برم و او برایم کافیست!» (فعل است.)

گزینه «۳»: «مادرم پیراهنی قرمز از بازار بزرگ شهر خرید!»

(رنگ است.)

(قواعد)

۱۰۷- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«گرامی‌ترین شما نزد معلم کسی است که مؤدب است و تکالیف

مدرسه‌اش را کامل می‌کند!» («أكرم» در این گزینه اسم تفضیل

است، ولی در سایر گزینه‌ها فعل می‌باشد.)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «پدر و مادرم را در طول زندگی‌ام گرامی می‌دارم، زیرا

آن دو مرا در هر شرایطی دوست می‌دارند.

گزینه «۲»: معلّمَت را گرامی بدار، زیرا او به تو علوم سودمندی را

که در زندگی‌ات سود می‌رساند، می‌آموزد.

گزینه «۴»: «مربی دانش‌آموز برنده را در مسابقه بین‌المللی تنیس

روی میز گرامی داشت.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

«به نظر من بهترین مردم کسی است که به عواقب کارش فکر

می‌کند، قبل از اینکه به آن اقدام کند!»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در سه گزینه دیگر «الخیر» به معنی «خوبی» می‌باشد.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

اسمی اسم مکان است که هم وزن «مَنْعَل، مَنْعَل، مَنْعَلَة» و هم

معنای مکان داشته باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «بیت» وزن اسم مکان ندارد.

گزینه «۳»: «شیراز» وزن اسم مکان ندارد.

گزینه «۴»: «مَوْعِظَة» وزن و معنای اسم مکان ندارد.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

در گزینه «۴» اسم مکان وجود ندارد. «المُصحف» و «البحر» وزن

اسم مکان ندارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «مَشْرِق، مَغْرِب

گزینه «۲»: المَصانِع

گزینه «۳»: مَرَقَد

(قواعد)



۱۱۱- گزینه «۲»

(ممسن رهمانی، مشابه کتاب زرد)

«فَضَح: رسوا کردن» مصدر از فعلی گذرا به مفعول است.

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مهیر همایی، مشابه کتاب زرد)

«لَمَزَ = عاب»: عیب گرفت، عیب‌جویی کرد

(مترادف و متضاد)

۱۱۳- گزینه «۲»

(ممسن رهمانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «بفرما برادرم و این را ببین!»

معمولاً علامت ساکن روی حرف آخر فعل به ما می‌فهماند که با یک فعل امر مواجهیم.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه: «آیا شلوارهایی بهتر از این می‌خواهی؟!»: «آن مغازه همکار من است، او شلوارهایی بهتر دارد!» (نادرست؛ زیرا در پاسخ به «هل: آیا» باید از کلمه «لا» و یا «نَعَمْ» استفاده شود.)

### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آیا پیراهن آبی دارید؟: نه نداریم؛ فقط رنگ سفید داریم!  
گزینه «۲»: قیمت لباس‌های زنانه چند است؟: قیمت‌ها بر اساس نوع تفاوت دارد!  
گزینه «۴»: مبلغ برای این پیراهن چقدر شد؟: دویست و بیست هزار تومان شد!

(هوار)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مهیر همایی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه: «ارزان‌تر از این می‌خواهم؛ این قیمت‌ها گران هستند.»

(مفعول)

### ترجمه متن درک مطلب:

خودپسندی همان بزرگ‌کردن کار شایسته و شادمانی از آن است، و این‌که انسان خودش را بی‌تقصیر به حساب آورد، هرکس که کارهایی شایسته، از روزه و نماز، انجام بدهد، به شادمانی برای خودش دست می‌یابد، پس اگر از این جنبه باشد که بخشی از سوی خدا به اوست و با این وجود، از کاستی آن ترسان بوده و خواستار افزایش آن از جانب خدا باشد، آن شادمانی، خودپسندی نیست، و (اما) اگر از جهت این باشد که آن ویژگی او و متکی بر اوست و آن را بزرگ بشمارد و خودش را خارج از حد کوتاهی کردن ببیند، آن همان غرور است. اهل اخلاق ناپسند و گناهان به اخلاق بدشان شادمان می‌شوند، آنان گمان می‌برند که ایمان به خدا و دین‌داری از ضعف عقل و کمبود آن است، که آن بدترین درجات در خودپسندی است، پس به تدریج آبرویشان می‌رود و مردم هرگز بر آنان اعتماد نمی‌کنند.

۱۱۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرد)

بهترین عنوان برای این متن، «تعریف خودپسندی و توصیف آن» است، چرا که کلی‌ترین عبارتی است که متن را توضیح می‌دهد.

(درک مطلب)





### دین و زندگی (۲)

۱۱۷- گزینه «۴»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرد)

از متن دریافت می‌شود که: «کسی آبرویش را نزد مردم از دست می‌دهد که اهل گناهان و غرور شود!» (به آخر متن مراجعه نمایید.)

(درک مطلب)

۱۱۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع عربی ۲)

«خودپسندی زشتی اعمال گناهکاران را زیاد می‌کند!»

### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «فردی که به آنچه روزانه انجام می‌دهد، شادمان گردد، بی‌شک مغرور است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «هر کسی از کارهایش شاد شود، گمان می‌کند که ایمان به خدا از کوچکی عقل است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «مردم به شخصی که می‌تواند شادمانی برای خویش به دست آورد، اعتماد نمی‌کنند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۱۱۹- گزینه «۲»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرد)

منظور این است که اگر شخص فکر کند کار خوبی که کرده است، بخششی از سوی خداست، متهم به غرور نمی‌شود، مانند مفهوم گزینه «۲».

(درک مطلب)

۱۲۰- گزینه «۴»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرد)

به عبارت «مِنْ ضَعْفِ الْعَقْلِ» در متن توجه کنید:

«مِنْ»: حرف جرّاً «ضَعْفٍ»: مجرور به حرف جرّ (و مضاف) /

«العقل»: مضاف الیه

(درک مطلب)

۱۲۱- گزینه «۱»

(معمّر رضایی بقا)

پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(تراوم هرایت، صفحه ۲۵)

۱۲۲- گزینه «۴»

(معمّر رضایی بقا)

یکی از دلایل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی سطح فکر مردم است که در حدیث شریف «أَنَا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمْرًا أَنْ نَكَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ: مَا بِرَسُولٍ مَأْمُورٍ شَدِيدًا إِلَّا كَفَّ بِمَنْ يَكْفُرُ بِهِمْ» تأکید شده است.

(تراوم هرایت، صفحه ۲۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(معمّر رضایی بقا)

به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.

(تراوم هرایت، صفحه ۲۴)



## ۱۲۴- گزینه «۴»

(معلم رضایی بقا)

طبق ترجمه آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود. و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.»

(تراوم ۳ هدايت، صفحه ۲۳)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(معلم رضایی بقا)

خداوند در برنامه واحد دین، در عرصه عمل از انسان‌ها می‌خواهد تا با ایمانی که کسب کرده‌اند، تلاش نمایند فضایل اخلاقی مانند راستگویی را کسب کنند.

یکی از ویژگی‌های مشترک انسان‌ها که در فطرت آن‌هاست، دوست داشتن فضایل اخلاقی مانند خیرخواهی است.

(تراوم ۳ هدايت، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

## ۱۲۶- گزینه «۱»

(امیر مهری افشار)

با توجه به آیه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم: ای کسانی که ایمان آوردید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» دست یافتن به زندگی حقیقی با پذیرش دعوت خدا و پیامبر ممکن می‌شود.

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهای او باشد و سعادتش را تضمین کند، سبب شده که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

## ۱۲۷- گزینه «۴»

(امیر مهری افشار)

عبارت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود»، اشاره به نیاز شناخت هدف زندگی یعنی فهمیدن برای چه زندگی کردن دارد و عبارت «به کجا می‌روم آخر...» اشاره به نیاز درک آینده خویش یعنی فهمیدن اینکه آینده انسان چگونه است، دارد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

سومین نیاز برتر انسان، کشف راه درست زندگی است که خود را در سؤال «چگونه زیستن» نشان می‌دهد.

اولین ویژگی پاسخ به سؤال‌های بنیادین این است که باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

قسمت اول گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست است، زیرا نیاز اول یا «شناخت هدف زندگی» در قالب «برای چه زیستن» مطرح می‌شود.

قسمت دوم گزینه‌های «۱» و «۲» نادرست است، زیرا «جامعیت و قابل اعتماد بودن»، ویژگی پاسخ به نیازهای برتر است نه خود سؤالات.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(مبیر فرهنگیان)

با در کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤالات اساسی انسان رسید.

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را



بہتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن که که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

### ۱۳۰- گزینه ۴»

(مبیر فرهنگیان)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلول) که از معرفت برتری (علت) برخوردار باشند.»

یکی از ویژگی‌های انسان، توانایی تعقل و تفکر و ویژگی دیگر قدرت اختیار و انتخاب اوست؛ انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد. (قدرت اختیار)

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### زبان انگلیسی (۲)

### ۱۳۱- گزینه ۲»

(مبیبی درفشان)

ترجمه جمله: «هنگامی که فرهنگ‌ها ظاهر شدند، هرگز از تغییر و توسعه باز نایستادند، و این تغییرات غیرقابل توقف همان چیزی است که ما [آن را] «تاریخ» می‌نامیم.»

- (۱) انتخاب کردن (۲) توسعه یافتن، توسعه دادن  
(۳) انتقال دادن (۴) یافتن

(واژگان)

### ۱۳۲- گزینه ۱»

(مبیبی درفشان)

ترجمه جمله: «قلب برای پمپاژ خون اکسیژن‌دار عجله دارد، در حالی که ذهن برای درک شرایط عجله دارد.»

- (۱) ذهن (۲) نکته  
(۳) فعالیت (۴) اطلاعات

(واژگان)

### ۱۳۳- گزینه ۲»

(مبیبی درفشان)

ترجمه جمله: «در [ماه] دسامبر، پس از نزدیک به دو ماه که در بیمارستان‌ها بودم، برای اولین بار اجازه داشتم که بیرون بروم.»

- (۱) تا حد زیادی (۲) تقریباً (نزدیک به)  
(۳) خوشبختانه (۴) واقعاً

(واژگان)

### ۱۳۴- گزینه ۲»

(مفسن رمیمی)

ترجمه جمله: «یکی از بهترین دوستان من در دانشکده که جک نام دارد، بیش از ۲۰ کتاب شامل رمان، شعر و داستان کوتاه منتشر کرده است.»

- (۱) از، از زمانی که (۲) از جمله، شامل  
(۳) با هم (۴) با وجود

(واژگان)

### ۱۳۵- گزینه ۱»

(مفسن رمیمی)

ترجمه جمله: «دفتر خاطرات یک کتاب است که می‌توانید تجربیاتی را که در طول یک روز، یک ماه یا یک سال داشته‌اید در آن یادداشت کنید.»

- (۱) تجربه (۲) وسیله، راه و روش  
(۳) قاره (۴) میزبان

(واژگان)



## ۱۳۶- گزینه «۴»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «برای همه غیرممکن است که بتوانند افکار فرد دیگری را بخوانند. بنابراین، شما نمی‌توانید کاملاً مطمئن باشید که کسی به چه چیزی فکر می‌کند.»

- (۱) جسمی  
(۲) بومی  
(۳) راستگو  
(۴) غیرممکن

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری زبان دوم می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، اما راه‌های مؤثری برای آسان‌تر کردن این فرآیند وجود دارد. یکی از بهترین راه‌ها برای یادگیری یک زبان جدید از طریق غوطه‌وری است. به این معنی که خود را با افراد بومی احاطه کنید یا در کشوری زندگی کنید که در آن به آن زبان صحبت می‌شود. غوطه‌وری به شما امکان می‌دهد که مهارت‌های زبانی خود را در موقعیت‌های واقعی تمرین کنید، که می‌تواند سلامت گفتاری و درک شما را بهبود بخشد.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم یادگیری زبان، تمرین منظم است. اختصاص دادن زمان مخصوص روزانه به مطالعه و تمرین زبان، نتایج بهتری نسبت به تلاش‌های پراکنده دارد. می‌توانید با گوش دادن به پادکست‌ها، تماشای فیلم یا برنامه‌های تلویزیونی به زبان موردنظر، خواندن کتاب‌ها یا مقاله‌ها، و مکالمه با گویشوران بومی تمرین کنید.

استفاده از منابع مختلف نیز می‌تواند یادگیری زبان را تقویت کند. کتاب‌های درسی، دوره‌های آنلاین، برنامه‌های زبان و برنامه‌های تبادل زبان می‌توانند یک تجربه یادگیری کامل را فراهم کنند. هر

منبع مزایای متفاوتی را ارائه می‌کند و می‌تواند نیازهای سبک‌های مختلف یادگیری را برآورده کند.

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(عقیل مفسری روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«غوطه‌وری و تمرین منظم راه‌های مؤثری برای یادگیری زبان دوم هستند.»

(درک مطلب)

## ۱۳۸- گزینه «۲»

(عقیل مفسری روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر نمونه‌ای از غوطه‌وری در یادگیری زبان است؟»

«زندگی در انگلستان برای یادگیری زبان انگلیسی به عنوان زبان دوم»

(درک مطلب)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(عقیل مفسری روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که کلمه "sporadic" به معنای ... است.»

«اتفاق افتادن به‌طور نامنظم و بدون الگوی خاصی»

(درک مطلب)

## ۱۴۰- گزینه «۳»

(عقیل مفسری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر منبعی نیست که بتواند به شما در یادگیری زبان کمک کند؟»

«نامه‌ها و ایمیل‌ها»

(درک مطلب)