



دفترچه پاسخ آزمون

۱۷ آذر ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

حمیدرضا فیض آبادی، علیرضا رضایی، احسان مقیمی، پژمان یعقوبی، آناهیتا ستاری، صبا عینی، احسان حسن زاده، رضا نوری، مهدی گوهری	زیست
احمد مرادی پور، عبدالرضا امینی نسب، هادی موسوی نژاد، پوریا علاقه مند، مجتبی نکونیان، مصطفی واقفی، سعید شرق، بابک اسلامی	فیزیک
عباس هنرجو، مجتبی اتحاد، مرتضی زارعی، علی جدی، بنیامین یعقوبی، ایمان حسین نژاد، هادی مهدی زاده	شیمی
امیرعلی کتیرایی، بهرام حلاج، امیرمحمودیان، مهرداد استقلالیان، نریمان فتح اللهی، محمد بحیرایی، مجتبی نادری، حمید علیزاده، محمد حمیدی، محمدابراهیم تونزنده جانی، محمد پاک نژاد، احمدرضا ذاکر زاده	ریاضی
فرشید مشعروپور، سید مصطفی دهنوی، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس، مهدی جباری، حامد جعفریان، روزبه اسحاقیان	زمین

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهوار، سعید شرفی، ملیکا باطنی، فرار حضرتی پور، مریم سپهری	احسان پنجه شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، عادل حسینی، مهدی بحرکاطمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

امیررضا پاشا پوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زلیخا آزمند	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم تجربي

۱۷ آذر ماه ۱۴۰۲

طراحان

حسن افتاده، حسين پرهيزگار، داود تالشي، علي وفايي خسروشاهي	فارسي (۲)
ابوطالب دراني، اميد رضا عاشقي، مرتضي كاظم شيرودي، مجيد همائي	عربي، (زبان قرآن) (۲)
محبوبه ابتسام، اميرمهدي افشار، محمد رضايي بقا، مجيد فرهنگيان، مرتضي محسني كبير	دين و زندگي (۲)
مجتبي درخشان كرمي، ميلاد رحيمي دهگلان، محسن رحيمي، محمد حسين مرتضوي	زبان انگليسي (۲)

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	گروه مستندسازي
فارسي (۲)	علي وفايي خسروشاهي	اعظم رجائي، مرتضي منشاري	الناز معتمدي
عربي، (زبان قرآن) (۲)	محسن رحماني	فاطمه منصورخاكي، اسماعيل يونس پور	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۲)	امير مهدي افشار	سکينه گلشني	زهره قموشي
(زبان انگليسي) (۲)	عقيل محمدي روش	رحمت الله استيري، محدثه مرآني	سوگند بيگلري

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
صفحه آرا	سحر ايرواني

گروه آزمون

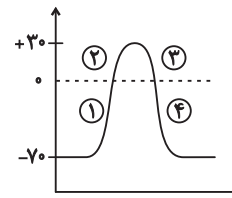
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۴»

(همیرضا فیض‌آبادی)



با توجه به شکل روبه‌رو:

بلافاصله بعد از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی = بخش ۱

بلافاصله قبل از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی = بخش ۲

بلافاصله بعد از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی = بخش ۳

بلافاصله قبل از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی = بخش ۴

برای بررسی پتانسیل داخل یاخته، اگر نمودار به سمت بالا رفت، پتانسیل افزایش و اگر به سمت پایین رفت، پتانسیل کاهش می‌یابد.

برای بررسی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، اگر نمودار به سمت صفر رفت، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش و اگر از صفر دور شد، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، افزایش = بخش ۲

پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، کاهش = بخش ۳

اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، کاهش = بخش ۱

اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، افزایش = بخش ۴

(تنظیم عمیق، زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۲- گزینه «۳»

(همیرضا فیض‌آبادی)

بصل‌النخاع در انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه (انعکاس‌های دفاعی) نقش دارد. بصل‌النخاع با ارسال پیام به دیافراگم باعث انقباض این ماهیچه می‌شود و دم آغاز می‌شود.

توجه کنید که پل مغزی مدت‌زمان دم را تعیین می‌کند نه زمان شروع دم را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی با ترشح بزاق و بزاق با کمک موسین در محافظت از لوله گوارش در برابر خراشیدگی حاصل از تماس غذا نقش دارد. هم پل مغزی و هم بصل‌النخاع در افزایش حجم تنفسی در دقیقه مؤثراند.

گزینه «۲»: به هنگام تنش، بصل‌النخاع با افزایش ضربان قلب باعث محافظت از بدن می‌شود. بصل‌النخاع در فرایند بلع (فرایندی که با پایین رفتن برچاکنای و بالا آمدن زبان کوچک همراه است) نقش اصلی را دارد و پل مغزی هم با ترشح بزاق به تسهیل این فرایند کمک می‌کند. پس هر دو مرکز در انجام فرایند بلع مؤثراند.

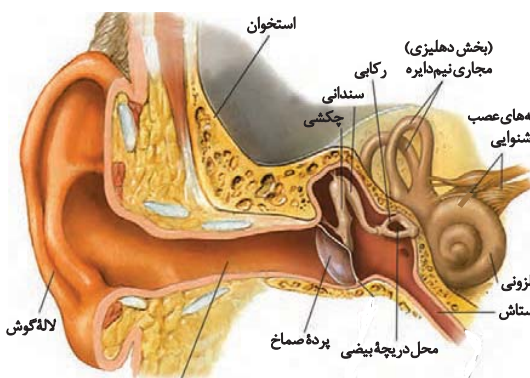
گزینه «۴»: پل مغزی با ترشح اشک در محافظت از قرنیه نقش دارد. بصل‌النخاع طی عمل بلع سبب انقباض ماهیچه‌های دستگاه گوارش می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴، ۵۴ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۳- گزینه «۴»

(علیرضا رضایی)

گوش از سه بخش بیرونی، میانی و درونی تشکیل شده است. لاله گوش و مجرای آن بخش بیرونی گوش را تشکیل می‌دهند. پرده صماخ در انتهای مجرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد. گوش میانی محفظه استخوانی پر از هواست. درون گوش میانی و پشت پرده صماخ سه استخوان کوچک چکشی، سندانی و رکابی، به ترتیب قرار دارند و به هم متصل شده‌اند. گوش درونی از دو بخش حلزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیپور استاش، با یکسان کردن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ سبب می‌شود که این پرده به درستی بلرزد. لاله گوش امواج صوتی را جمع‌آوری و مجرای شنوایی، آن‌ها را به سمت پرده صماخ منتقل می‌کند



گزینه «۳»: جسم مژگانی در تغییر همگرایی عدسی مؤثر است و در اتصال با شبکه قرار ندارد.

گزینه «۴»: یاخته‌های عصبی لایه داخلی (شبکیه) در ارتباط با گیرنده‌های ویژه هستند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

۶- گزینه «۲»

گیرنده‌های پیکری، همگی انتهای دندریت نورون حسی می‌باشند. دقت کنید گیرنده درد قابلیت سازش ندارد. ضمن اینکه در پدیده سازش، مغز پیام‌های کم‌تری دریافت می‌کند، نه اینکه پیام‌های دریافتی را کم‌تر پردازش کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده درد استقرار یافته در دیواره سرخرگ‌ها، در پی آسیب‌یافتی تحریک می‌شود.

گزینه «۲»: می‌توان گفت، گروهی از گیرنده‌ها مانند گیرنده دما در بخش‌های گوناگون پراکنده شده‌اند. همچنین انواع گیرنده‌ها بر اساس نوع محرک‌های تحریک‌کننده، در سه دسته مکانیکی، دما و درد قرار دارند. گزینه «۴»: با توجه به قید «الزاماً»، این گزینه در ارتباط با گیرنده‌های پیکری فاقد پوشش نادرست است.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در حشرات دستگاه عصبی تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند نه چشم مرکب.

گزینه «۲»: در جیرجیرک در محل اتصال دو بند پا به یکدیگر (نه محل اتصال پاهای جلویی به بخش سینه) محفظه هوا وجود دارد. طبق شکل ۱۷ فصل ۲، در کنار پرده صماخ جیرجیرک زوائد موماند وجود دارد.

گزینه «۳»: در ملخ لوله‌های مالپیگی (سامانه دفعی متصل به روده) یافت می‌شود. مطابق شکل ۲۱ فصل ۱ رشته‌های عصبی وارد شده به شاخک‌ها از مغز منشأ می‌گیرند نه گره‌های طناب عصبی شکمی.

گزینه «۴»: در پاهای مگس (در همه پاهای از جمله پاهای جلویی) گیرنده‌های شیمیایی و در پاهای جلویی جیرجیرک گیرنده‌های صوتی یافت می‌شود.

(تربکی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳، ۳۴ و ۵۲)

و موجب لرزش آن می‌شود. شیپوراستاش بخشی از گوش میانی نیست.

گزینه «۲»: استخوان‌های کوچک گوش میانی از طریق رشته‌هایی به دیواره گوش میانی متصل می‌شوند. استخوان‌های کوچک گوش میانی، علاوه بر اینکه به یکدیگر متصل شده‌اند، به دیواره گوش میانی نیز متصل هستند.

گزینه «۳»: شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌سازد. شیپور استاش به طور کامل توسط استخوان گیجگاهی محافظت نشده است؛ بلکه تنها قسمت ابتدایی آن توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. (شیپور استاش قطر کمتری نسبت به مجرای شنوایی دارد.)

گزینه «۴»: ماهیچه‌های بین استخوان گیجگاهی و لاله گوش قرار دارد که تا ابتدای مجرای شنوایی امتداد یافته است. همان‌طور که در شکل مشخص است، این ماهیچه از نوع اسکلتی بوده و از طریق نوعی بافت پیوندی به سطح خارجی مجرای شنوایی متصل است.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۹ و ۳۰)

۴- گزینه «۴»

در زنبور، رأس عدسی به سمت گیرنده‌های نور که یاخته‌های طویل و تک‌هسته‌ای هستند قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس گیرنده‌های شیمیایی انواع مولکول‌های شیمیایی (نه انواع محرک‌ها) را تشخیص می‌دهند.

گزینه «۲»: در جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی و پرده صماخ در پاهای جلویی دیده می‌شود. پیام‌های عصبی پاهای جلویی به بخش میانی بدن ارسال می‌شود.

گزینه «۳»: خط جانبی در ماهی در نیمه بالایی بدن جاندار قرار می‌گیرد.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

۵- گزینه «۲»

لکه زرد بیشترین میزان تراکم گیرنده‌های مخروطی را دارد و ضخامت کم‌تری از نقاط اطراف خود در شبکه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنبیه در تنظیم ورود نور به بخش درونی چشم نقش دارد نه تنظیم ورود به کره چشم. دقت کنید عنبیه به کمک رگ‌های خونی خود اکسیژن مورد نیازش را تأمین می‌کند.

۸- گزینه ۴»

(صبا عینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماده زلاتینی بخش حلزونی گوش خم نمی‌شود.

گزینه ۲: مطابق شکل ۵ فصل ۲، محل خروج عصب بینایی روشن‌تر از سایر نقاط است. در لکه زرد گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند.

گزینه ۳: عدسی به سمت زجاجیه تحدب بیشتری دارد (سمت پستی عدسی) که در آن قسمت تماس مستقیم با زلالیه ندارد.

گزینه ۴: مطابق شکل ۱۲ فصل ۲ صحیح است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۹، ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۹- گزینه ۳»

(ممیرضا فیض‌آبادی)

منظور صورت سؤال ماهی‌ها می‌باشد.

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: مطابق شکل فعالیت صفحه ۳۶ کتاب درسی، در همه ماهی‌ها عصب بینایی از سمت جلو و پایین، وارد بزرگ‌ترین لوب مغز (بینایی) می‌شود.

مورد «ب»: در جانورانی که اسکلت آب ایستایی دارند (و نه ماهی‌ها) جانوران با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نمایند.

موارد «ج» و «د»: برخی ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند و استخوان (باقفی حاوی رسوبی از نمک‌های کلسیم) ندارند و بسیاری از ماهی‌ها استخوان دارند. در این نوع ماهی‌ها ساختار استخوان، بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۶ و ۵۲)

۱۰- گزینه ۴»

(افسان حسن‌زاده)

استخوان‌های ترقوه و نیم‌لگن استخوان‌هایی از بخش جانبی‌اند که مستقیماً به اسکلت محوری متصل‌اند. در پوکی استخوان تعداد حفره‌های استخوانی کم‌تر و اندازه این حفره‌ها بزرگ‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دنده‌ها فراوان‌ترین استخوان سازنده قفسه سینه هستند. ترقوه استخوان دراز محسوب می‌شود اما استخوان‌های نیم‌لگن پهن هستند و استخوان دنده نوعی استخوان پهن می‌باشد.

گزینه ۲: دقت کنید که یاخته‌های بنیادی مغز قرمز برای هورمون اریثروپویتین گیرنده دارند نه یاخته‌های استخوانی اسفنجی.

گزینه ۳: همه استخوان‌ها نقش حفاظتی دارند از جمله ترقوه و نیم‌لگن، اما در استخوان‌های اسکلت محوری حفاظت نقش اصلی محسوب می‌گردد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۱- گزینه ۴»

(ممیرضا فیض‌آبادی)

فرایند (۱) بیانگر افزایش تراکم استخوان و فرایند (۲) بیانگر پوکی استخوان می‌باشد.

توجه کنید که در دوران جنینی نمک‌های کلسیم در بافت‌های نرم استخوانی شروع به افزوده شدن می‌کنند و این اتفاق پس از دوران جنینی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انسداد صفرا در نهایت منجر به کاهش جذب لیپیدها می‌شود که با کاهش جذب کلسیم باعث پوکی استخوان‌ها می‌گردد. همچنین این فرایند با کاهش وزن نیز باعث تحلیل بافت استخوانی می‌گردد. اما افزایش نمایه توده بدنی که همان افزایش جرم است، باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود.

گزینه ۲: مصرف دخانیات یا نوشابه‌های الکلی هم منجر به فرایند ریفلاکس (فرایند تخریب‌کننده مخاط مری) می‌گردد و هم باعث پوکی استخوان‌ها می‌شود. افزایش سن (پس از سن رشد) هم منجر به تحلیل استخوان‌ها می‌شود. توجه کنید افزایش سن قبل از سن رشد، باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود.

گزینه ۳: ورزش نوعی فعالیت مؤثر در افزایش جریان لنف است که باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود. اما الکل نوعی ماده مؤثر بر ناقل‌های عصبی تحریکی و بازدارنده است که باعث تحلیل بافت استخوانی می‌گردد.

(رنگناه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

**۱۲- گزینه «۲»**

(رضا نوری)

همه موارد به جز مورد «د» نادرست‌اند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: به علت میوگلوبین بیشتر، تارهای کند آهن بیشتری دارند ولی این تارها برای حرکات استقامتی مثل شنا کردن تخصص یافته‌اند.

مورد «ب»: به علت تنفس هوازی بیشتر تارهای کند، مویرگ‌های بیشتری در اطراف خود دارند ولی تارهای تند در افراد کم‌تحرك بیشترند.

مورد «ج»: سرعت انقباض تارهای تند بیشتر است و کانال‌های کلسیمی بیشتری دارند این تارها میتوکندری کمتر دارند پس CO_2 کمتری تولید می‌کنند و فعالیت آنزیم کرینیک انیدراز کمتر است.

مورد «د»: فعالیت آنزیمی تارهای تند بیشتر است (سرعت انقباض بیشتر) تنفس بی‌هوازی در این تارها بیشتر است و لاکتیک‌اسید بیشتری تولید می‌کنند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳- گزینه «۴»

(پژهان یعقوبی)

استخوان درشت‌نی در تشکیل قوزک داخلی پا و استخوان نازک‌نی در تشکیل قوزک خارجی پا نقش دارند. در نتیجه درشت‌نی‌ها به هم نزدیک تر و فاصله کمتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زند زیرین داخلی تر است و در امتداد انگشت کوچک و زند زیرین در امتداد شست قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: ترقوه نسبت به دنده‌ها در موقعیت بالاتری به جناغ متصل است. هم‌چنین ترقوه به کتف (نه بازو) متصل است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل کتاب، بخش ضخیم زند زیرین به سمت پایین (مج) قرار دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)

۱۴- گزینه «۳»

(رضا نوری)

منظور گزینه «۳»، غضروف مفصلی و پرده سازنده مایع مفصلی است که با توجه به شکل کتاب درسی، هر دو ضخامت کم‌تری نسبت به کپسول مفصلی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زردپی، رباط و کپسول مفصلی دارای بافت پیوندی متراکم‌اند و یاخته‌های دوکی دارند. این مورد برای زردپی صادق نیست.

گزینه «۲»: این مورد برای پرده سازنده مایع مفصلی صدق نمی‌کند.

گزینه «۴»: این گزینه برای رباط صدق نمی‌کند (رباط فاقد گیرنده حس وضعیت است).

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۵- گزینه «۳»

(مهروی گوهری)

بخش اعظم تنه استخوان ران، بافت متراکم است.

حفرات بافت‌اسفنجی دارای مغز قرمز هستند ولی در بافت استخوانی متراکم مغز استخوان وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، کلاژن جزء ماده زمینه‌ای نیست، کتاب نیز رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای را در دو بخش مجزا معرفی کرده است. ماده زمینه‌ای دارای پروتئین‌های دیگر است.

گزینه «۲»: نادرست، همان‌طور که در شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌یازدهم مشاهده می‌شود در بافت متراکم در بین سامانه‌های هاورس و خارج از آن‌ها هم یاخته استخوانی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست، هر دو نوع بافت در همه استخوان‌های بدن وجود دارند نه بیشتر استخوان‌های بدن.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۶- گزینه «۲»

(رضا نوری)

گزینه «۲» برخلاف سایر موارد نادرست است.

ماهیچه سینه‌ای به ترقوه وصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل، ماهیچه دلتایی همانند دوزنقه‌ای به ترقوه متصل است.

گزینه «۲»: بخش ۴، نشان گر خط Z سارکومر است. در حداکثر انقباض نیز میوزین‌ها به خطوط Z متصل نمی‌شوند.

گزینه «۴»: بخش ۳، خط تیره مرکز سارکومر است که محل اتصال دم‌های میوزین‌هاست، نه سرها.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۸)

(رضا نوری)

۱۹- گزینه «۲» Azmonvip

موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: منظور گیرنده‌های بینایی ست که در چشم قرار دارد و گیرنده‌های موجود در گوش داخلی (حلزونی + مجاری نیم‌دایره) است که این گزینه برای گیرنده‌های مکانیکی تعادلی یا شنوایی درست است که هر دو در مجاورت مژک و رشته‌های عصبی قرار دارند.

مورد «ب»: منظور این مورد گیرنده‌های بینایی یا تعادلی‌اند که این مورد برای گیرنده تعادلی برخلاف بینایی درست است.

مورد «ج»: این مورد برای گیرنده‌های بویایی درست است اما یاخته پشتیبان گیرنده چشایی هسته نزدیک غشای پایه دارند.

مورد «د»: منظور این مورد گیرنده‌های بویایی است که نسبت به هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) پایین تراند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۲)

(افسان حسن‌زاده)

۲۰- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت استخوانی متراکم در قسمت بیرونی ران است. بافت استخوانی اسفنجی در تماس با مغز زرد استخوان است.

گزینه «۲»: صفحات و میله‌های بافت استخوانی اسفنجی در تماس با مغز قرمز استخوان است. در فضای درونی دنده‌ها نیز بافت استخوانی اسفنجی است.

گزینه «۳»: تیغه‌های بافت استخوانی متراکم به صورت هم‌مرکز قرار دارند. دقت کنید که هر دو نوع بافت استخوانی در همه استخوان‌ها قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: مطابق شکل برش تنه ران، باخته‌های استخوانی هر دو نوع بافت استخوانی واجد زوائد سیتوپلاسمی هستند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

گزینه «۳»: ماهیچه دوسر بازو همانند ماهیچه سه‌سر بازو به کتف متصل است.

گزینه «۴»: ماهیچه دوسر بازو به زند زبرین وصل است (دقت کنید از بالا، به کتف متصل است).

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۸)

(رضا نوری)

۱۷- گزینه «۳»

تنها مورد «د» نادرست است.

دقت کنید طی دم عمیق فاصله جناغ و ستون مهره به حداکثر خود می‌رسد و طی بازدم عمیق، فشار مایع جنب به حداکثر خود می‌رسد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: طول رشته‌های پروتئینی طی دم و بازدم ثابت است. دقت کنید که بعد از فعالیت کانال‌های کلسیمی جهت ورود یون‌ها به میان‌یاخته، فشار جنب به حداکثر خود می‌رسد. (نه بالعکس!)

مورد «ب»: طول ناحیه روشن طی انقباض کاهش می‌یابد. (طی انقباض، کلسیم سیتوپلاسم بیشتر می‌شود.)

مورد «ج»: فاصله بین دو رشته اکتین روبه‌روی هم طی انقباض کاهش می‌یابد ولی هم‌پوشانی اکتین و میوزین طی انقباض بیشتر می‌شود.

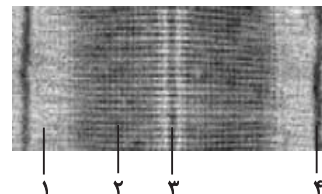
مورد «د»: ابتدا پیام عصبی از بصل‌النخاع به دیافراگم می‌رسد سپس فاصله جناغ تا ستون مهره بیشتر می‌شود نه بالعکس!

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۳۱ و ۴۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(افسان حسن‌زاده)

۱۸- گزینه «۳»

بخش ۱، بخش روشن سارکومر را نشان می‌دهد که در این بخش تنها رشته‌های اکتین قابل مشاهده است. مطابق شکل کتاب درسی، اکتین‌ها از زیرواحدهای کروی شکل تشکیل شده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش ۲، بخش تیره دارای هم‌پوشانی اکتین و میوزین را نشان می‌دهد. دقت کنید که در انقباض ماهیچه، طول سارکومر کوتاه‌تر می‌شود

اما طول رشته‌های پروتئینی ثابت است.

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر مرادی پور)

وقتی دو کره رسانای مشابه را به هم تماس می‌دهیم، بار هر کدام از

کره‌ها $\frac{q_1 + q_2}{2}$ می‌شود.

از طرفی طبق اصل کوانتیده‌بودن بار داریم:

$$\Delta q = \pm ne \quad \Delta q = \frac{q_1 + q_2}{2} - q_1 = \pm ne \Rightarrow \frac{q_2 - q_1}{2} = \pm ne$$

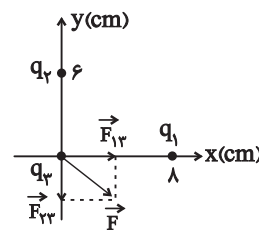
$$\Rightarrow |q_2 - q_1| = 2ne = 2 \times 2 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} = 64 \times 10^{-6} C = 64 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۳)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر مرادی پور)

با توجه به بردار نیروی برآیند می‌توان



گفت \vec{F}_{12} به سمت راست و \vec{F}_{23} به

سمت پایین می‌باشد، یعنی q_1, q_2 را

جذب و q_2, q_3 را دفع می‌کند، پس q_1 و q_2 ناهم‌نامند.

$$\frac{F_{23}}{F_{12}} = \frac{k \times \frac{|q_2| |q_3|}{36}}{k \times \frac{|q_1| |q_2|}{64}} = \frac{3 \times 10^4}{4 \times 10^4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{16}{9} \Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \frac{27}{64}$$

$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{27}{64}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

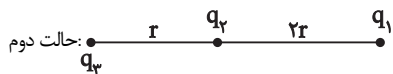
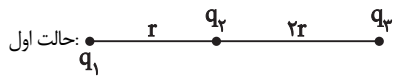
۲۳- گزینه «۴»

(امیر مرادی پور)

نیروهای وارد بر بار q_2 ، \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} می‌باشند، که بردار برآیند آن‌ها \vec{F} است.

$$\vec{F}_{Tq_2} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} = \vec{F} \quad (1)$$

حال اگر جای بارهای q_1 و q_3 را عوض کنیم، \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} تغییر جهت می‌دهند.



از طرفی F_{32} در حالت دوم نصف حالت اول است، در نتیجه F_{32} ، ۴ برابر حالت قبل می‌شود.

$$\vec{F}'_{32} = -4\vec{F}_{32}$$

از طرف دیگر F_{12} در حالت دوم دو برابر از حالت اول، در نتیجه F'_{12} ، $\frac{1}{4}$

$$\vec{F}'_{12} = -\frac{\vec{F}_{12}}{4}$$

حالت اول است:

$$\vec{F}'_{Tq_2} = \vec{F}'_{32} + \vec{F}'_{12} = -4\vec{F}_{32} - \frac{\vec{F}_{12}}{4} = -3\vec{F} \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} = \frac{-4\vec{F}_{32} - \frac{\vec{F}_{12}}{4}}{\vec{F}_{32} + \vec{F}_{12}} = 3 \Rightarrow 4\vec{F}_{32} + \frac{\vec{F}_{12}}{4} = 3\vec{F}_{32} + 3\vec{F}_{12}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{32} = \frac{11}{4}\vec{F}_{12}$$

$$\frac{F_{32}}{F_{12}} = \frac{11}{4} = \frac{|q_3| |q_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 \Rightarrow \left| \frac{q_3}{q_1} \right| = 11$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۲۴- گزینه «۴»

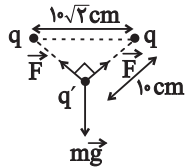
(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا باید تک‌تک نیروهای وارد بر بار q_4 را محاسبه کنیم، داریم:

(هادی موسوی نژاد)

۲۶- گزینه «۱»

فاصله بار q' از هر دو بار q یکسان و برابر



با 10 cm است و از آنجایی که فاصله دو بار q از

هم برابر $10\sqrt{2}\text{ cm}$ می باشد، پس این فاصله وتر

مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین محسوب می شود:

$$\sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}\text{ cm}$$

$$\sqrt{F^2 + F^2} = mg \Rightarrow mg = \sqrt{2}F$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{mg}{F} = \sqrt{2}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

(احمد مرادی پور)

۲۷- گزینه «۴»

$$\vec{F}_{Tq_2} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} + \vec{F}_{42} = 0$$

در حالت اول داریم:

حال اگر بارهای q_1 و q_3 را حذف کنیم، برابری نیروهای وارد بر بار q_2

همان نیروی \vec{F}_{42} می شود که اندازه آن با اندازه برابری نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32}

برابر است:

$$\vec{F}'_{Tq_2} = \vec{F}_{42} = -(\vec{F}_{12} + \vec{F}_{32})$$

$$\Rightarrow F_{42} = |\vec{F}_{12} + \vec{F}_{32}|$$

$$F_{42} = k \frac{|q_4||q_2|}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{|q_4||q_2|}{2a^2}$$

$$F_{42} = F_{12} \Rightarrow F_{42,12} = F_{12}\sqrt{2} = k \frac{|q_1||q_2|\sqrt{2}}{a^2}$$

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(4 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{4 \times 10^{-4}} = 180\text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{12} = +180\vec{j}$$

$$F_{32} = k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(6 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{16 \times 10^{-4}} = 67.5\text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{32} = 67.5\vec{i}$$

$$F_{42} = k \frac{|q_4||q_2|}{r_{42}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(2 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{10^{-4}} = 360\text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{42} = +360\vec{j}$$

اکنون نیروی برابری را بر حسب بردارهای یکجه به صورت زیر بیان می کنیم:

$$\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} + \vec{F}_{42}$$

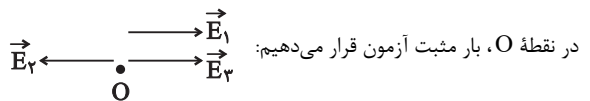
$$\Rightarrow \vec{F}_T = (+180\vec{j}) + 67.5\vec{i} + 360\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_T = 67.5\vec{i} + 540\vec{j}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۲۵- گزینه «۱»

(هادی موسوی نژاد)



$$E_1 + E_3 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{4}{100} + \frac{16}{625} = \frac{0/41}{x^2}$$

$$\frac{2500 + 1600}{625 \times 100} = \frac{0/41}{x^2} \Rightarrow \frac{41}{625} = \frac{0/41}{x^2}$$

فاصله بار q_3 از نقطه O، باید به اندازه $x = 2/\Delta\text{ cm}$ باشد.

$$10 - 2/\Delta = 7/\Delta\text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

(پوریا علاقه مند)

۳۱- گزینه «۱»

ابتدا بار ذره را به دست می آوریم:

$$q = -ne \frac{e=1/6 \times 10^{-19} C}{n=2 \times 10^{13}} \rightarrow q = -2 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19} C$$

$$\Rightarrow q = -3/2 \times 10^{-6} C$$

داریم:

$$\Delta U = -E |q| d \cos \theta \rightarrow \frac{\Delta U = 6/4 J}{d = 4 \times 10^{-1} m} \rightarrow 6/4$$

$$= -E \times 3/2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-1} \times \cos \theta$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta = 18^\circ \\ E = 5 \times 10^6 \frac{N}{C} \end{cases}$$

چون بار منفی است و انرژی پتانسیل افزایش یافته یعنی ذره در جهت میدان

جابه جا شده است. زاویه $\theta = 18^\circ$ نیز بیانگر این نکته است که زاویه بین

نیروی الکتریکی و جابه جایی برابر با 18° است که چون بار ذره منفی

است، به ذره در خلاف جهت میدان الکتریکی نیروی وارد می شود، بنابراین

ذره در جهت خطوط میدان جابه جا شده است.

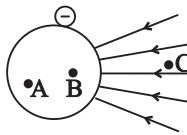
(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۳، ۴، ۲۰ و ۲۱)

(پوریا علاقه مند)

۳۲- گزینه «۲»

می دانیم که داخل رسانا پتانسیل ثابت است، بنابراین پتانسیل الکتریکی

نقاط A و B یکسان است.



اگر شکل فرضی خطوط میدان الکتریکی را

رسم کنیم به صورت مقابل در می آید:

چون از نقطه B تا C در خلاف جهت خطهای میدان حرکت می کنیم.

بنابراین پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد.

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۲۲ و ۲۵)

\vec{F}_{12} و \vec{F}_{22} بر هم عمود و هم اندازه اند، پس بر ایند آن ها به

$$\text{صورت } F_{12} \sqrt{2} = F_{22} \sqrt{2} \text{ نوشته می شود.}$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

(پوریا علاقه مند)

۲۸- گزینه «۲»

تراکم خطوط نشان دهنده بزرگی میدان الکتریکی است، بنابراین:

$$E_A < E_B, \text{ یعنی گزینه های «۱» و «۳» غلط هستند.}$$

با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی کاهش

می یابد $V_A > V_B$ است.

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۲ و ۲۳)

(پوریا علاقه مند)

۲۹- گزینه «۱»

می دانیم که خطوط میدان الکتریکی از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد

می شوند. پس بارهای A، B و C، D چون همدیگر را دفع کرده اند، و می دانیم

بارهای همنام یکدیگر را دفع می کنند، هم علامت (+) هستند. بنابراین

$q_C > 0$ و $q_B > 0$ است و بار A، چون توسط B جذب شده است،

منفی ($q_A < 0$) است.

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

(پوریا علاقه مند)

۳۰- گزینه «۳»

رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره درون میدان الکتریکی یکنواخت

به صورت زیر است:

$$F = |q| E \rightarrow \frac{F = 0.2 N, E = 1.5 \frac{N}{C}}{q} \rightarrow |q| = \frac{F}{E} = \frac{0.2}{1.5} = 2 \times 10^{-6} C$$

و همین طور بزرگی تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار به صورت زیر است:

$$|\Delta U| = |Fd| = \frac{d=0.2 m}{0.2 \times 0.2} = 0.4 = 4 \times 10^{-2} J$$

(الکتريسيته ساکن) (فيزيک ۲، صفحه های ۱۸، ۲۰ و ۲۱)

۳۳- گزینه «۴»

(ممتبی نکونیان)

ابتدا اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه باردار را به دست می آوریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \quad \frac{|\Delta V|=1000(V)}{d=20cm} \rightarrow E = \frac{10^3}{2 \times 10^{-1}} = 5000 \frac{V}{m}$$

پس مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \quad (1)$$

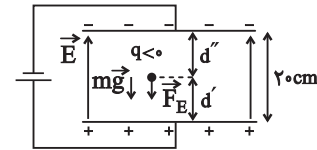
$$W_E = -|q|Ed' \quad (2) \quad ; \quad W_{mg} = -mgd' \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(2),(3),(1)} -|q|Ed' - mgd' = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\begin{aligned} E=5000 \frac{V}{m}, q=-2\mu C \\ m=4g=4 \times 10^{-3} kg; v_1=1/5 \frac{m}{s}, v_2= \end{aligned}$$

$$= 2 \times 10^{-2} (0 - 2/25) \Rightarrow 5 \times 10^{-2} d' = 4/5 \times 10^{-2}$$

$$\rightarrow d' = 9 \times 10^{-2} m = 9cm \Rightarrow d'' = 20 - 9 = 11cm$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۳۴- گزینه «۲»

(ممتبی نکونیان)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

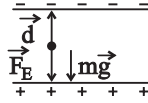
$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_E = |q|Ed \cos \theta \quad ; \quad W_{mg} = mgd \cos \theta'$$

$$\xrightarrow{\theta=\theta'=18^\circ, v_1=v_2} |q|Ed - mgd = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 2\left(\frac{-|q|Ed}{m} - gd\right) + v_1^2$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{-2\left(\frac{|q|Ed}{m} + gd\right) + v_1^2}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۳۵- گزینه «۴»

(مصطفی واثقی)

ضریب ϵ_0 در فرمول ثابت کولن و فرمول ساختمانی محاسبه ظرفیت خازن وجود دارد، که طبق این فرمولها:

$$[k] = \frac{N.m^2}{C^2} \xrightarrow{k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}} [\epsilon_0] = \frac{C^2}{N.m^2} \quad (1) \quad \text{بر اساس ثابت کولن:}$$

(۲) بر اساس رابطه ظرفیت خازن:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow F = [\epsilon_0] \frac{m^2}{m} \Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{F}{m}$$

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow F = \frac{C}{V} \rightarrow [\epsilon_0] = \frac{C}{V.m} = \frac{C}{V.m}$$

طبق سازگاری یکا می توان در فرمولها به جای کمیت یکا گذاشت تا یکای مجهول به دست آید.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۳۶- گزینه «۱»

(مصطفی واثقی)

بار اولیه خازن q_1 است و با انتقال $2\mu C$ از صفحه مثبت به منفی، بار هر دو صفحه به اندازه $2\mu C$ افزایش می یابد و بار ثانویه $q_2 = (q_1 + 2)\mu C$ می شود. پس:

$$q = CV \xrightarrow{\text{ثابت } C} \frac{q_2}{q_1} = \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{q_1 + 2}{q_1} = 2$$

$$\Rightarrow q_1 = 2\mu C \Rightarrow \begin{cases} q_2 = 4\mu C \\ q_1 = 2\mu C \end{cases}$$

$$U_1 = \frac{(2 \times 10^{-6})^2}{2C} = \frac{2 \times 10^{-12}}{C} J$$

$$U_2 = \frac{(4 \times 10^{-6})^2}{2C} = \frac{8 \times 10^{-12}}{C} J$$

$$U_2 - U_1 = 30 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{8 \times 10^{-12}}{C} - \frac{2 \times 10^{-12}}{C} = 30 \times 10^{-6}$$

$$\frac{6 \times 10^{-12}}{C} = 30 \times 10^{-6} \Rightarrow C = 0.2 \times 10^{-6} F = 0.2 \mu F$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

۳۷- گزینه ۲»

(مصطفی واثقی)

با ترکیب روابط میدان الکتریکی بین صفحات خازن و رابطه ساختمانی با فرمول انرژی خازن می توان به رابطه نهایی زیر دست یافت که در آن Ad حجم فضای بین دو صفحه است:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \left(\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \right) (Ed)^2 = \frac{1}{2} \kappa \epsilon_0 E^2 \overbrace{Ad}^{\text{حجم}}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 9 \times 10^{-12} \times (1000)^2 \times 20 \times 10^{-6} = 180 \mu\text{J}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۳۸- گزینه ۲»

(مصطفی واثقی)

با توجه به متن سؤال مساحت یک وجه دی الکتریک به عنوان مساحت صفحه خازن و ضخامت آن به عنوان فاصله صفحات خازن در نظر گرفته می شود:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \begin{cases} C_{\max} \propto \frac{A_{\max}}{d_{\min}} = \frac{4 \times 2}{2} = 4 \\ C_{\min} \propto \frac{A_{\min}}{d_{\max}} = \frac{2 \times 2}{4} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_{\max} = \frac{6}{2} = 3 \\ C_{\min} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۳۹- گزینه ۲»

(سعید شرق)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 4 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{10^{-4}}{0.3 \times 10^{-3}} = 12 \times 10^{-12} \text{ F} = 12 \text{ pF}$$

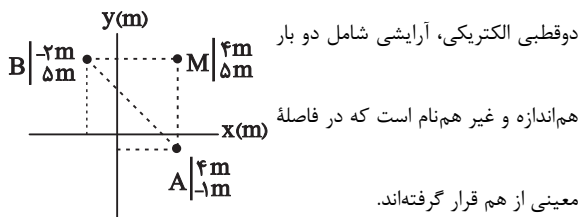
ولت $V_{\max} = 10000 \times 0.3 = 3000$ برای خازن

$$U = \frac{1}{2} CV_{\max}^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-12} \times (3000)^2 = 54 \mu\text{J}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۴۰- گزینه ۴»

(بابک اسلامی)



ابتدا فاصله نقاط A و B را تا نقطه M محاسبه می کنیم:

$$\overline{AM} = \sqrt{(4-4)^2 + (5-(-1))^2} = 6\text{m}$$

$$\overline{BM} = \sqrt{(4-(-2))^2 + (5-5)^2} = 6\text{m}$$

اندازه میدان هر یک از بارها در نقطه M برابر است با:

$$E_A = E_B = k \frac{|q_A|}{r_A^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{200 \times 10^{-9}}{(6)^2} = 50 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اگر فرض کنیم بار مثبت در نقطه A و بار منفی در نقطه B قرار داشته باشند، میدان الکتریکی برآیند در نقطه M به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} \vec{E}_A = \left(50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{j} \\ \vec{E}_B = \left(-50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{i} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_M = \left(-50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{i} + \left(50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{j}$$

اگر فرض کنیم بار مثبت در نقطه B و بار منفی در نقطه A قرار داشته باشد، میدان الکتریکی برآیند در نقطه M به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} \vec{E}_A = \left(-50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{j} \\ \vec{E}_B = \left(50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{i} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_M = \left(50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{i} - \left(50 \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \vec{j}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)



شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) Na و Cl به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

(ب) در گروه‌های اصلی جدول تناوبی (به جز گروه ۱۸)، از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزهاست.

(ت) در دوره سوم جدول تناوبی دو عنصر گازی شکل (Ar, Cl) و دو نافلز جامد (S و P) وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۸)

۴۲- گزینه «۱»

(مجتبی اتار)

فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) تنها نافلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، کربن (C) است.

(ب) رسانایی الکتریکی کم یعنی شبه فلز و در گروه ۱۴ جدول تناوبی، دو عنصر دوره‌های سوم و چهارم شبه فلز هستند. عدد اتمی این دو عنصر به ترتیب ۱۴ و ۳۲ است و جمع آن‌ها برابر ۴۶ است.

(پ) در این دوره، عناصری که دارای سطح براق و درخشان هستند عبارتند از: Na , Mg , Al , Si که مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر ۵۰ است.

(ت) در آرایش الکترونی ۵ عنصر H , Li , Na , N و P زیرلایه نیمه پر وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۴۳- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) هیدروژن و هلیوم از عناصر دسته S، نافلز هستند.

(۲) برخی فلزات همانند Pb و Sn در دسته p قرار دارند.

(۳) هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین نافلزات می‌باشند؛ نه واکنش‌پذیرترین عناصر.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۶)

۴۴- گزینه «۳»

(علی هری)

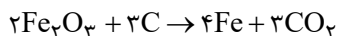
هر چه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، تمایل اتم‌های آن به انجام واکنش بیشتر است؛ در نتیجه فلز ناپایدارتر است. همچنین فقط برخی فلزاتی که واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند، مانند نقره، مس، پلاتین و طلا در طبیعت به شکل آزاد یافت می‌شوند، پس میزان پایداری فلز و تمایل به وجود داشتن به حالت آزاد در طبیعت با واکنش‌پذیری فلز رابطه عکس دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۴۵- گزینه «۲»

(بنیامین یعقوبی)

واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



بنابراین فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): در این واکنش از کربن استفاده می‌شود.

عبارت (پ):

$$? g Fe = 1 mol Fe_2O_3 \times \frac{4 mol Fe}{2 mol Fe_2O_3} \times \frac{56 g Fe}{1 mol Fe} = 112 g Fe$$

عبارت (ت): روش استخراج آهن در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۴۶- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

اگر جرم اتمی فلز را X در نظر بگیریم؛ می‌توان نوشت:

$$100 \times \frac{\text{جرم مولی گاز تولیدی}}{\text{جرم مولی کربنات فلز}} = \text{درصد کاهش جرم}$$

$$? \text{ g CuCl}_2 = 73 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol CuCl}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{135 \text{ g CuCl}_2}{1 \text{ mol CuCl}_2} = 135 \text{ g CuCl}_2$$

برای قسمت دوم سؤال داریم:

$$? \text{ g CuO} = 73 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol CuO}}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{80 \text{ g CuO}}{1 \text{ mol CuO}} = 80 \text{ g CuO}$$

$$\Rightarrow \text{جرم ناخالصی} = 120 - 80 = 40 \text{ g}$$

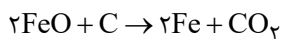
$$\Rightarrow \text{درصد ناخالصی} = \frac{40}{120} \times 100 = 33.3\%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(عباس هنرجو)

۴۹ - گزینه «۳»

آلومینیم برخلاف آهن از کربن واکنش پذیرتر است. آلومینیم اکسید با کربن واکنش نمی‌دهد و آهن (II) اکسید نیز براساس معادله زیر با کربن واکنش می‌دهد.



با توجه به حجم گاز کربن دی‌اکسید، مقدار آهن (II) اکسید و آلومینیم اکسید موجود در مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g FeO} : 112 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol FeO}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{72 \text{ g FeO}}{1 \text{ mol FeO}} = 0.72 \text{ g FeO}$$

$$\text{جرم FeO} = 1/23 - 0.72 = \text{جرم مخلوط} = \text{جرم Al}_2\text{O}_3$$

$$= 0.51 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

$$\Rightarrow 35/2 = \frac{44}{(x+60)} \times 100 \Rightarrow x = 65 \text{ g mol}^{-1}$$

مطابق واکنش صورت سؤال می‌توان نوشت:

$$? \text{ g MO} = 37.5 \text{ g MCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol MCO}_3}{125 \text{ g MCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol MO}}{1 \text{ mol MCO}_3}$$

$$\times \frac{81 \text{ g MO}}{1 \text{ mol MO}} = 24.3 \text{ g MO}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(هاری مهری زاده)

۴۷ - گزینه «۳»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



اگر بازده درصدی واکنش را x در نظر بگیریم، درصد خلوص $\frac{x}{2}$ خواهد بود:

بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ L CO}_2 = 90 \text{ g گلوکز} \times \frac{2}{100} \times \frac{x}{2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180 \text{ g گلوکز}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol گلوکز}} \times \frac{24 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{x}{100} = 12 \text{ L CO}_2$$

$$\Rightarrow \frac{12x^2}{10^4} = 12 \Rightarrow 12x^2 = 120000 \Rightarrow x^2 = 10000$$

$$\Rightarrow x = 100$$

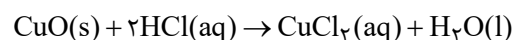
بنابراین بازده درصدی واکنش ۱۰۰٪ بوده و درصد خلوص، نصف آن یعنی ۵۰٪ خواهد بود، پس ۵۰٪ باقی‌مانده را ناخالصی‌ها تشکیل می‌دهند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(هاری مهری زاده)

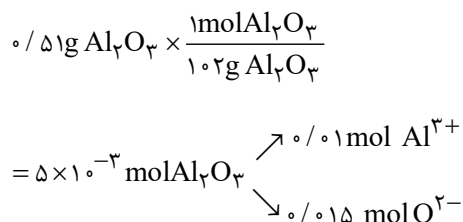
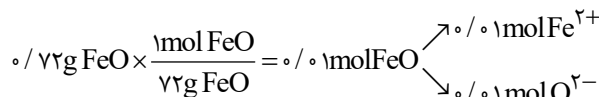
۴۸ - گزینه «۱»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:





با توجه به مقادیر محاسبه شده می توان نوشت:



$$\Rightarrow \frac{\text{شماره نیون ها}}{\text{شماره کاتیون ها}} = \frac{0.025}{0.02} = 1/25$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

۵۰- گزینه ۲»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: هر چه تعداد اتم های کربن کمتر باشد، تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز، (فراریت) بیشتر است.

گزینه «۳»: هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر باشد، میزان چسبندگی و گران روی، بیشتر است.

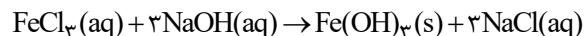
گزینه «۴»: هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر باشد، نیروی بین مولکولی قوی تر بوده و نقطه میعان، افزایش می یابد.

(شیمی ۲- صفحه های ۳۳ تا ۳۷)

۵۱- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

با توجه به معادله نمادی واکنش:



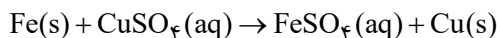
تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فرآورده های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و نسبت شمار آنیون ها به کاتیون ها در NaCl برابر ۱ می باشد که ۳ برابر نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در FeCl₃ است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۸ تا ۲۰)

۵۲- گزینه ۱»

(کتاب آبی)

معادله واکنش:



به ازای مصرف یک مول Fe با جرم مولی ۵۶ گرم بر مول، یک مول Cu با جرم مولی ۶۴ گرم بر مول تولید می شود، پس با گذشت زمان جرم ماده جامد موجود در ظرف واکنش افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در معادله واکنش انجام شده، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با فرآورده ها برابر است.

گزینه «۳»: واکنش پذیری روی از مس بیش تر است، پس روی با محلول مس (II) سولفات واکنش می دهد.

گزینه «۴»: محلول مس (II) سولفات آبی رنگ است پس با گذشت زمان از رنگ آبی آن کاسته می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۹ تا ۲۲)

۵۳- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

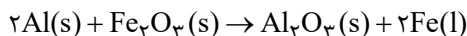
(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۵۴- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت ها درست هستند.

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است. مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فرآورده ها در این واکنش برابر ۶ است و به ازای تولید ۲۸۰ گرم آهن، مقدار ۱۳۵ گرم آلومینیم مصرف می شود.



$$? \text{ g Al} = 280 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 135 \text{ g Al}$$

۵۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

آب حلالی قطبی است و می‌تواند ترکیبات قطبی را در خود حل می‌کند. هیدروکربن‌ها که دارای مولکول‌های ناقطبی هستند، در آب حل نمی‌شوند. بررسی گزینه‌های «۳» و «۴»:

گزینه «۳»: برای پر کردن فنسک از بوتان (C_4H_{10}) (چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها) استفاده می‌شود.

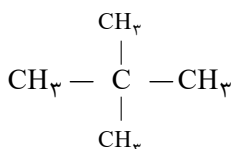
گزینه «۴»: گریس یک ترکیب ناقطبی است، پس در حلال‌های ناقطبی به خوبی حل می‌شود. نفت خام که دارای مخلوطی از هیدروکربن‌ها است، می‌تواند حلال مناسبی برای گریس باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۳ تا ۳۷)

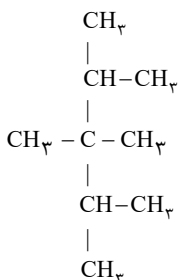
۵۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ساختار ۲،۲-دی‌متیل پروپان:



(توجه: فقط به جای شاخه‌های فرعی، گروه $-CH(CH_3)_2$ قرار می‌گیرد.)
ساختار ترکیب جدید:



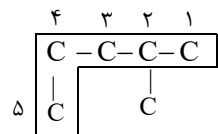
نام آیوپاک ترکیب جدید: ۲،۳،۴-تترا‌متیل پنتان

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۶۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا بر اساس نام غلط، ترکیب را رسم می‌کنیم و سپس مجدداً آن را نام‌گذاری می‌کنیم.



نام صحیح: ۲-متیل پنتان

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

از آنجا که طی واکنش فلز آلومینیم جایگزین یون آهن در ترکیب Fe_2O_3 شده است، پس واکنش‌پذیری آلومینیم از آهن بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۵۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) اتم‌های کربن می‌توانند با یکدیگر به روش‌های گوناگون متصل شده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند گرافیت، الماس و ... ایجاد کنند.

(پ) الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کربن در پیوند اشتراکی شرکت می‌کنند، نه تمام الکترون‌های آن.

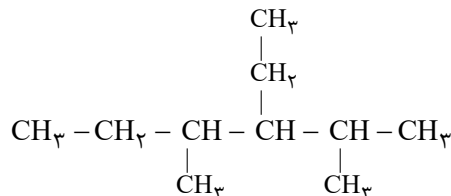
(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۵۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

فرمول مولکولی هیدروکربن مورد نظر به صورت C_10H_{22} است. به منظور نوشتن فرمول ساختاری فشرده یک هیدروکربن از روی فرمول نقطه - خط آن به صورت زیر عمل می‌کنیم.

ابتدا به جای هر خمیدگی و هر انتها یک کربن قرار می‌دهیم و سپس برای هر کربن به تعداد کافی هیدروژن در نظر می‌گیریم.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

آلکان‌ها هیدروکربن‌های سیرشده هستند؛ زیرا در ساختار آن‌ها هر کربن با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است و فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت C_nH_{2n+2} است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

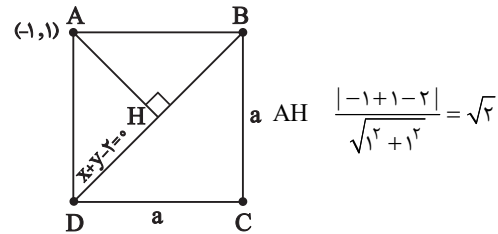
ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرایی)

در اینجا BD همان قطر مربع به معادله $x + y = 2$ می باشد.

با توجه به شکل زیر، اندازه AH را حساب می کنیم:



بنابراین طول قطر مربع برابر $2\sqrt{2}$ است. طول ضلع مربع را حساب می کنیم:

$$\Rightarrow a^2 + a^2 = (2\sqrt{2})^2 \Rightarrow 2a^2 = 8 \rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = 2$$

بنابراین محیط مربع برابر است با:

$$2 \times 4 = 8$$

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

$$\begin{cases} \frac{x_D + 2}{2} = 5 \rightarrow x_D = 8 \\ \frac{y_D - 5}{2} = 5 \rightarrow y_D = 15 \end{cases} \rightarrow D \begin{vmatrix} 8 \\ 15 \end{vmatrix}$$

حال N وسط C و D می باشد، پس داریم:

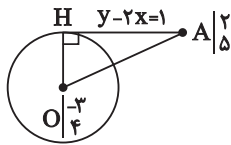
$$C \begin{vmatrix} 13 \\ 3 \end{vmatrix}, D \begin{vmatrix} 8 \\ 15 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{میانگین}} N \begin{vmatrix} 10.5 \\ 9 \end{vmatrix}$$

$$\rightarrow \text{اختلاف} = 10.5 - 9 = \frac{3}{2}$$

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

۶۳- گزینه «۲»

(بهرام جلاج)



با رسم شکل فرضی برای مسأله

داده شده داریم:

برای یافتن طول OH فاصله مرکز دایره از خط داده شده را می یابیم:

$$OH = \frac{|4 + 6 - 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{9}{\sqrt{5}}$$

و همچنین داریم:

$$OA = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (4 - 5)^2} = \sqrt{(-5)^2 + (-1)^2} = \sqrt{26}$$

حال در مثلث قائم الزاویه OAH:

$$OH^2 + AH^2 = OA^2 \Rightarrow \frac{81}{5} + AH^2 = 26$$

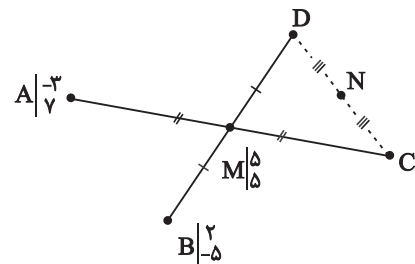
$$\rightarrow AH^2 = \frac{49}{5} \rightarrow AH = \frac{7}{\sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{5}$$

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

۶۲- گزینه «۲»

(بهرام جلاج)

برای مسأله داده شده شکلی به صورت زیر در نظر می گیریم:



ابتدا با توجه به اینکه M وسط AC و BD است داریم:

$$\begin{cases} \frac{x_C - 3}{2} = 5 \rightarrow x_C = 13 \\ \frac{y_C + 7}{2} = 5 \rightarrow y_C = 3 \end{cases} \rightarrow C \begin{vmatrix} 13 \\ 3 \end{vmatrix}$$

۶۴- گزینه «۲»

(امیرعلی کنیری)

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ به شرط $\Delta > 0$ داریم:

$$S = \frac{-b}{a} = \text{مجموع ریشه‌ها}$$

$$P = \frac{c}{a} = \text{حاصل ضرب ریشه‌ها}$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{3}{1} = +3 \Rightarrow (\alpha + \beta)^2 = 9$$

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{|a|} = \frac{\sqrt{13}}{1} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow (\alpha - \beta)^2 = +13$$

$$\Rightarrow \text{حاصل جمع ریشه‌های معادله جدید} = 13 + 9 = 22$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌های معادله جدید} = 13 \times 9 = 117$$

معادله درجه دومی که مجموع ریشه‌های آن S و حاصل ضرب ریشه‌های

آن P باشد را می‌توان به صورت زیر نوشت:

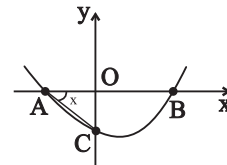
$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 22x + 117 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۶۵- گزینه «۳»

(امیرمحمودیان)



$$\sin \hat{BAC} = \frac{8}{\sqrt{65}}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\rightarrow 1 + \cot^2 x = \frac{65}{64} \rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{64}$$

$$\rightarrow \cot x = \pm \frac{1}{8} \rightarrow \tan x = \pm 8$$

از آنجا که زاویه x (همان زاویه \hat{BAC}) بین صفر و 90° است، تانژانت آن

مثبت است، یعنی $\tan \hat{BAC} = 8$ است.

نقطه C، عرض از مبدأ سهمی است و عرض آن -m است.

$$\tan \hat{BAC} = 8 \rightarrow \frac{OC}{OA} = 8 \quad \text{مثلث OAC قائم‌الزاویه می‌باشد.}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{|\alpha|} = 8 \quad \text{OA نیز به اندازه ریشه منفی سهمی است.}$$

m عددی مثبت است (چون -m منفی است). فرض می‌کنیم ریشه

$$\alpha = -\frac{m}{8} \quad \text{منفی } \alpha \text{ است:}$$

$$2\left(\frac{-m}{8}\right)^2 + (m+3)\frac{m}{8} - m = 0 \rightarrow 5m^2 - 20m = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} m = 0 & \text{غ قق} \\ m = 4 & \text{قق} \end{cases}$$

پس معادله سهمی به صورت $y = 2x^2 - 7x - 4$ است. عرض رأس سهمی

$$y_S = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$= \frac{4(2)(-4) - 49}{4 \times 2} = \frac{-32 - 49}{8} = -\frac{81}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۶۶- گزینه «۱»

(امیر محمودیان)

اگر بخواهیم در صورت سؤال طرفین-وسطین انجام دهیم به معادله درجه ۴

می‌رسیم که پیچیده و طولانی می‌شود.

با تفصیل نسبت در صورت داریم:

$$\frac{3x^2 - 11x + 13 - (x^2 - 3x + 3)}{x^2 - 3x + 3} = \frac{5x^2 - 12x + 10 - (2x^2 - 7)}{2x^2 - 7}$$

$$\rightarrow \frac{2x^2 - 8x + 10}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3x^2 - 12x + 15}{2x^2 - 7}$$

$$OM^2 = AM^2 - AO^2 = (17)^2 - (15)^2 = 64$$

$$\Rightarrow OM = 8 \rightarrow MN = 2OM = 2 \times 8 = 16$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۹- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

تمامی نقاطی که از نقطه A به فاصله ۳ واحد باشند، روی محیط دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۳ واحد قرار دارند. همچنین تمام نقاطی که از نقطه B به فاصله ۴ واحد باشند، روی محیط دایره‌ای به مرکز B و شعاع ۴ واحد قرار دارند. با توجه به فاصله دو نقطه A و B که بیش از $4+3=7$ است، پس این دو دایره هیچ نقطه مشترکی ندارند. یعنی هیچ نقطه‌ای با شرایط خواسته شده نداریم.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۷۰- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرایی)

$$\frac{c+b}{a} + 1 = \frac{a+b}{c} + 1 = \frac{a+c}{b} + 1 \Rightarrow \frac{a+b+c}{a} = \frac{a+b+c}{b} = \frac{a+b+c}{c}$$

$$\Rightarrow a = b = c \Rightarrow \frac{c^2b + bc^2 + c^2a}{ba^2 + b^2a + ca^2} = \frac{3a^3}{3a^3} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۷۱- گزینه «۳»

(میتبی ناری)

در مثلث ABC، EF || BC است، طبق قضیه تالس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{2+EB} = \frac{4}{9} \Rightarrow 8 + 4EB = 18 \Rightarrow 4EB = 10 \\ \Rightarrow EB = \frac{5}{2} = 2.5 \\ \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} \Rightarrow \frac{AF}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow AF = 2 \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \frac{2(x^2 - 4x + 5)}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3(x^2 - 4x + 5)}{2x^2 - 7}$$

دلتای عبارت $x^2 - 4x + 5 = 0$ منفی است. پس ریشه حقیقی ندارد و آن را از طرفین تساوی ساده می‌کنیم.

$$\frac{2}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3}{2x^2 - 7} \rightarrow 3x^2 - 9x + 9 = 4x^2 - 14$$

$$\rightarrow x^2 + 9x - 23 = 0 \rightarrow \Delta = 9^2 - 4(-23) > 0$$

$$S = -\frac{9}{1} = -9 \text{ و } P = -\frac{23}{1} = -23$$

پس این معادله، ۲ ریشه مختلف‌العلامت دارد. دقت کنید که هیچ کدام از ریشه‌های فوق، ریشه هیچ مخرجی نخواهند بود. پس هر دو قابل قبول است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و ببر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۶۷- گزینه «۲»

(مهررادر استقلالیان)

چون حاصل جمع سه عبارت همواره نامنفی برابر صفر شده است، زمانی این معادله برقرار می‌گردد که ریشه‌های یکسان بین هر سه عبارت، همزمان هر سه عبارت را برابر صفر قرار دهد.

$$1 - x^3 = 0 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1$$

تنها ریشه قدرمطلق $x = 1$ است. اگر این ریشه، حاصل دو رادیکال دیگر را نیز صفر کند، برای این معادله قابل قبول است.

$$\sqrt[4]{-5x^2 + 4x + 1} \xrightarrow{x=1} \sqrt[4]{-5 + 4 + 1} = \sqrt[4]{0} = 0$$

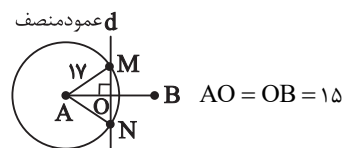
$$\sqrt{-12x^3 + 21x^2 - 2x - 7} \xrightarrow{x=1} \sqrt{-12 + 21 - 2 - 9} = \sqrt{0} = 0$$

پس $x = 1$ تنها ریشه قابل قبول برای این معادله است.

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و ببر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۶۸- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)



$$y^2 = 1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10 \xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{10} \Rightarrow x + y = 1 + \sqrt{10}$$

اگر $x = 4$ باشد، آن گاه:

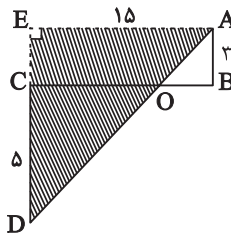
$$y^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52 \xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$\Rightarrow x + y = 4 + 2\sqrt{13}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(مفهم عمیری)

۷۴- گزینه «۳»



کافی است ابتدا CD را از طرف C امتداد

دهیم و از A بر آن عمود کنیم، ناحیه رنگی در شکل روبه‌رو، یعنی

مثلث AED به دست می‌آید. بنابراین

داریم:

$$\triangle AED: AD^2 = AE^2 + ED^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = (15)^2 + (8)^2 = 225 + 64 = 289$$

$$\Rightarrow AD^2 = 289 \xrightarrow{\text{جذر}} AD = 17$$

$$\frac{AD}{2} = \frac{17}{2} = 8 \frac{1}{2}$$

حاصل نصف پاره خط AD برابر است با:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(مفهم ابراهیم توزنده‌یانی)

۷۵- گزینه «۲»

$$\triangle ABC \sim \triangle CDE \rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{BH}{DH'} = \frac{4}{5}$$

$$AC + CE = 15 \rightarrow CE = 15 - AC$$

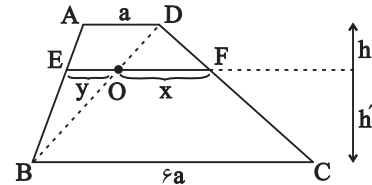
$$5AC = 4CE = 4(15 - AC) \rightarrow 9AC = 60 \rightarrow AC = \frac{60}{9} = \frac{20}{3}$$

$$\triangle ABC \text{ محیط} \Rightarrow P_{ABC} = AB + BC + AC = 4 + 5 + 9 + 9 = 27/5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(مفهم علیزاده)

۷۲- گزینه «۳»



$$\begin{cases} \triangle ABD \Rightarrow EO \parallel AD \rightarrow \frac{y}{a} = \frac{h'}{h+h'} \\ \triangle BCD \Rightarrow OF \parallel BC \rightarrow \frac{x}{6a} = \frac{h}{h+h'} \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع دو رابطه}} \frac{y}{a} + \frac{x}{6a} = 1$$

حل دستگاه دو معادله، دو مجهول:

$$\begin{cases} 6y + x = 6a \\ y + x = 2a \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{6}{5}a \\ y = \frac{1}{5}a \end{cases} \rightarrow \frac{x}{6a} = \frac{h}{h+h'} \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{h}{h+h'} \xrightarrow{\text{تفضیل}} \frac{1}{4} = \frac{h}{h'}$$

$$\rightarrow \frac{h}{h'} = \frac{1}{4} = 0/25 \text{ یا } 25\%$$

@azmonvip

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(مفهم بصیرایی)

۷۳- گزینه «۴»

$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow (x+2)^2 = 9x$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 9x = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 1 \end{cases}$$

اگر $x = 1$ باشد، آن گاه:



از تساوی ضابطه‌های دو تابع استفاده می‌کنیم $d = 3 \Rightarrow f(2) = g(2)$. به
ازای $x \neq 2$ هم باید ضابطه‌های دو تابع با هم برابر باشند.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x + 1 = \frac{x^2 + ax + b}{x - 2}$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = (x + 1)(x - 2) = x^2 - x - 2$$

$$\Rightarrow a = -1, b = -2$$

$$f\left(\frac{a^2 + b^2}{d^2}\right) = f\left(\frac{1 + 4}{9}\right) = f\left(\frac{5}{9}\right) = \frac{5}{9} + 1 = \frac{14}{9}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(اممدرضا ذاکرزاده)

۷۹- گزینه «۲»

ابتدا محدوده تعریف هر رادیکال را به دست می‌آوریم:

$$1) \sqrt{\Delta x - a} \Rightarrow \Delta x - a \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{a}{\Delta}$$

$$2) \sqrt{b - 2x} \Rightarrow b - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{b}{2}$$

دامنه $f(x)$ اشتراک دو بازه زیر است که تنها یک عضو دارد:

$$\left(-\infty, \frac{b}{2}\right] \cap \left[\frac{a}{\Delta}, +\infty\right) \Rightarrow \frac{a}{\Delta} = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{a}{\Delta b} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\times \Delta} \frac{\Delta a}{\Delta b} = \frac{\Delta}{2}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵ تا ۵۳)

(اممدرابرهیم توزنده‌یانی)

۸۰- گزینه «۳»

طبق نمودار در بازه $[0, 2] \cup [3, 4]$ نمودار بالا یا روی محور x هاست.

یعنی $f(x) \geq 0$ است، لذا همین بازه، دامنه $\sqrt{f(x)}$ است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

$$\frac{20}{3} + CE = 15 \rightarrow CE = 15 - \frac{20}{3} = \frac{25}{3}$$

$$S_{ABC} = \frac{AC \times BH}{2} = \frac{20 \times \frac{4}{3}}{2} = \frac{40}{3} \rightarrow \frac{125}{6} - \frac{80}{6} = \frac{45}{6} = 7.5$$

$$S_{CED} = \frac{DH' \times CE}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{25}{3} = \frac{125}{6}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

(امیرعلی کتیرایی)

۷۶- گزینه «۴»

مثلی با اضلاع ۸، ۶ و ۱۰ قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر ۲۴ است.

نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، مجذور نسبت اضلاع آن‌هاست:

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{24}{36} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{36}} = \frac{10}{a} \Rightarrow a = 5\sqrt{6}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

(مهمرباک نژاد)

۷۷- گزینه «۲»

برای آن که دامنه تابع، برابر \mathbb{R} باشد، باید مخرج ریشه نداشته باشد.

$$\Delta < 0$$

پس:

$$\Delta = m^2 - 16 < 0 \Rightarrow m^2 < 16 \Rightarrow -4 < m < 4 \Rightarrow |m| < 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(اممدرضا ذاکرزاده)

۷۸- گزینه «۱»

شرط اول تساوی دو تابع برابری دامنه‌هاست. دامنه f برابر \mathbb{R} است.

پس باید دامنه تابع g هم \mathbb{R} باشد، چون $x = 2$ ریشه مخرج ضابطه

بالایی تابع g است و شرط ضابطه بالا $x \neq c$ است، پس $c = 2$ است. حالا

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه ۳»

(کلمبر، داخل کشور، ۹۸)

بر اثر هوازدگی سنگ‌ها، کانی‌های آن‌ها در رسوبات تخریبی رودخانه‌ها به علت چگالی زیاد ته‌نشین می‌شوند و به صورت خالص قابل بهره‌برداری می‌شوند. ذخایری پلاستیکی طلا از این جمله هستند. مانند پلاسترهای طلا در منطقه تخت‌سلیمان تکاب در رودخانه زرشوران.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۸۲- گزینه ۳»

(فرشید مشهرپور)

تورب نوعی زغال نارس است که در محیط‌های خشکی مانند مردابی، باتلاقی و ... (رد گزینه ۴)، دارای رسوبات ریزدانه (رد گزینه ۲)، بدون حضور اکسیژن و توسط باکتری‌های غیرهوازی (رد گزینه ۱) تشکیل می‌شود. نکته: وقتی صحبت از پوشیده شدن توسط رسوبات می‌شود و تأکید بر عدم حضور اکسیژن است در واقع منظور رسوبات ریزدانه است، چرا که رسوبات درشت‌دانه می‌تواند فضا را برای حضور اکسیژن مهیا سازد. در ضمن سرعت بالای رسوب‌گذاری سبب می‌شود که مواد آلی سریعاً توسط رسوبات مدفون شده و از تجزیه و فساد دور بمانند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۸۳- گزینه ۳»

(حامد پعفریان)

گفته می‌شود که ۹۹/۹ درصد نفتی که در طول تاریخ زمین تولید شده، به سطح زمین رسیده و از بین رفته است و تنها ۰/۱ درصد آن، همه ذخایر نفت موجود را تشکیل داده است. نفتی که به سطح زمین می‌رسد دچار اکسایش و غلیظ‌شدگی شده و به قیر تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قیرهای طبیعی نتیجه مهاجرت اولیه نفت و رسیدن آن به سطح زمین است.

گزینه «۲»: اکسایش و غلیظ‌شدگی نفت در سطح زمین سبب تشکیل قیرهای طبیعی می‌شود.

گزینه «۴»: عدم وجود مانع در مسیر حرکت نفت دلیل بر تشکیل قیرهای طبیعی است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۸۴- گزینه ۱»

(بوزار سلطانی)

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

دلایل نادرستی سایر موارد:

مورد «ب»: در نقطه E، اختلاف طول مدت زمان شب و روز کمتر از نقاط B و D است.

مورد «ج»: در نقطه D (اول زمستان)، فاصله خورشید از زمین به کمترین مقدار خود (۱۴۷ میلیون کیلومتر) در سال می‌رسد.

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

۸۵- گزینه ۴»

(فرشید مشهرپور)

به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است. در نتیجه گزینه ۴ درست است. لازم به ذکر است که تغییر زاویه تابش خورشید در زمان‌های مختلف برای یک عرض جغرافیایی به علت انحراف محور زمین است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۸۶- گزینه ۳»

(کلتوش شمس)

طبق جدول صفحه ۱۷ کتاب درسی

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه ۱۷)

۸۷- گزینه ۳»

(فرشید مشهرپور)

موقعیت L، نشان‌دهنده اوج خورشیدی است که در اول تیرماه اتفاق می‌افتد، در این حالت و در زمان ظهر شرعی، خورشید بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد و اجسام واقع بر این مدار کوتاه‌ترین سایه را دارند. پس گزینه «۲» نادرست و پاسخ سؤال همین گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست: موقعیت C نشان‌دهنده اول فروردین‌ماه است. در این روز و در هنگام ظهر شرعی خورشید بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.

گزینه «۲»: درست: چون طول کمان FE بزرگ‌تر از کمان LK است، به عنوان نتیجه قانون دوم کپلر، سرعت پیمودن کمان بزرگ‌تر بیشتر از کمان کوچک‌تر است (به عبارت دیگر، زمانی که زمین در فاصله کمتری نسبت به خورشید قرار دارد با سرعت بیشتری حرکت می‌کند)

گزینه «۴»: درست: طبق قانون دوم کپلر درست است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۸۸- گزینه ۳»

(سیر مصطفی رهنوی)

سن ورقه‌های قاره‌های زیاد و در حدود ۳/۸ میلیارد سال می‌باشد. ابردوران آرکتین از ۲/۵ میلیارد سال تا ۴ میلیارد سال پیش را دربر می‌گیرد. بنابراین سن ورقه‌های قاره‌ای به آرکتین برمی‌گردد.

سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند. دوران مزوزوئیک از ۶۶ میلیون سال پیش تا ۲۵۱ میلیون سال پیش است. بنابراین سن سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها به دوران مزوزوئیک برمی‌گردد.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۸۹- گزینه ۴»

(روزبه اسحاقیان)

موارد آ، پ و ت در صورت سؤال صحیح هستند.

از اورانیم ^{238}U برای تعیین سن نخستین سنگ‌های تشکیل‌دهنده کره زمین استفاده می‌شود.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۹۰- گزینه ۴»

(مهوری بیاری)

زبرجد به نوع شفاف و قیمتی کانی الیومین می‌گویند. این کانی سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است به همین دلیل به آن الیومین می‌گویند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۵)

فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

معادل معنایی واژه (گسیل کردن): فرستادن، روانه کردن

(لغت، ترکیبی)

۹۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

توجه: در پیدا کردن املائی صحیح کلمات در بیت یا عبارت، به کلمات قبل یا بعد واژه دقت کنید تا با توجه به روابط معنایی (ترادف، تضاد، تناسب) درستی یا نادرستی واژه را تشخیص دهید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) غزا: جنگ (واژه پهلوان و غزا تناسب دارند). / قضا: تقدیر و سرنوشت / غذا: خوراک

ج) صفیر: فریاد، بانگ (صفیر بلبل) / سفیر: فرستاده

د) پرنهیب: بسیار هراس‌انگیز

(املا، ترکیبی)

۹۳- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگر - سبزوار)

به ترتیب،

«تشبیه» در مصراع چهارم ← بادپا هم‌چون کشتی

«کنایه» در مصراع دوم ← کل مصراع کنایه از «کشتن و نابودکردن»

(آرایه، صفحه ۳۰)

۹۴- گزینه «۱»

(علی وفايي سروساهي)

سجع: «بزم» با «رزم» و «پدر» با «پسر» در انتهای جملات باهم سجع می‌سازند.

جناس: «بزم» با «رزم» و «پدر» با «پسر» دارای جناس ناهمسانند.

(آرایه، صفحه ۳۱)

۹۵- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگر - سبزوار)

در دو بیت آرایه تضاد وجود ندارد.

تشبیه: «رایت عشق» و «چون مه لیلی»

اغراق: «آسمان‌گیر شدن عشق مجنون» و «آسمان‌گیر بودن

زیبایی لیلی»

کنایه: «آسمان‌گیر شدن» کنایه از «مشهور شدن» و «دل

برداشتن از چیزی» کنایه از «قطع علاقه کردن»

جناس: «بخت و سخت»

استعاره: «مه» استعاره از «چهره لیلی»

ایهام تناسب: «لیلی»: ۱- نام شخص ۲- یک شب (که با ماه و

آسمان تناسب دارد).

ایهام: «مه»: ۱- استعاره از چهره لیلی ۲- ماه یا قمر که در این

صورت «مه لیلی» اضافه تشبیهی است.

تشخیص: «دل برداشتن بخت»

(آرایه، صفحه ۵۵)

۹۶- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینه «۱» هر دو پیوند وابسته‌ساز «که» و پیوند هم‌پایه‌ساز

«و» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فقط حرف ربط هم‌پایه‌ساز «اما» وجود دارد.

توجه: اگر «چون» به معنی (مثل و مانند) باشد؛ در این صورت

حرف ربط وابسته‌ساز نخواهد بود.

گزینه «۳»: «شکست‌ها و پیروزی‌ها»: «واو» عطف / «که» حرف

ربط وابسته‌ساز

گزینه «۴»: فقط حرف ربط هم‌پایه‌ساز «و» وجود دارد.

(داور تالشی)

۹۹- گزینه «۴»

مفهوم گزینه «۴»: برای دادن حق من شادمانی کن

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»: هر کس خود را در این دنیا

بازخواست کند و به حساب خود رسیدگی کند.

(مفهوم ۳، صفحه ۲۳)

(علی وفایی فسروشاهی)

۱۰۰- گزینه «۳»

عبارت صورت سؤال و بیت این گزینه هر دو به دشوار بودن کم

نشدن توجه به خدا در شهر و در میان انسان‌ها اشاره دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آوازی که از دهان و لب شیرین بربیاید دل فریب

است.

گزینه «۲»: قاضی هم اگر مدتی با ما بنشیند و محتسب هم اگر

می بخورد عذر ما را موجه می‌شمارد و حال ما را درک می‌کند.

گزینه «۴»: چه بسیار اسب‌های تندرو که نتوانسته‌اند به مقصد

برسند و خرهای لنگی که به هر طریق خود را به منزل

رسانده‌اند.

(مفهوم ۳، صفحه ۵۶)

عربی، زبان قرآن (۲)

(مفید همایی)

۱۰۱- گزینه «۱»

«صَعْب: دشوار» جای خالی را به درستی پر می‌کند، نه «سهل:

آسان».

(لغت)

توجه: اگر «تا» نشان‌دهنده (فاصله زمانی و مکانی) باشد؛ در

این صورت حرف ربط نیست و حرف اضافه محسوب می‌شود.

(دستور، صفحه ۱۴)

(حسن افتخاره، تبریز)

۹۷- گزینه «۲»

در گزینه «۲»: دو نوع وابسته پیشین «یک: صفت شمارشی» و «این:

صفت اشاره» وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فقط یک نوع وابسته پیشین از نوع صفت اشاره وجود

دارد: «این مور»

گزینه «۳»: وابسته پیشین ندارد.

«بعضی»: وابسته پیشین نیست بلکه ضمیر مبهم است و نقش

نهادی دارد. / «این»: وابسته پیشین نیست بلکه ضمیر اشاره است

و نقش نهادی دارد.

توجه: شرط این که وابسته پیشین داشته باشیم؛ این است که

بلافاصله بعد از وابسته، اسم بیاید و مکث و درنگ و ویرگول

نباشد.

گزینه «۴»: فقط یک نوع وابسته پیشین «سه: صفت اشاره»

وجود دارد: «سه مدرک»

* توجه: «عمو» در این عبارت شاخص نیست.

(دستور، صفحه ۴۳)

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

۹۸- گزینه «۳»

با توجه به بیت زیر در همان درس، صفت سرو، آزادگی است.

«گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم/ ورت ز دست نیاید چو

سرو باش آزاد»

(مفهوم ۳، صفحه ۳۳)

۱۰۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

کلمات «عسی: نافرمانی کرد» و «أعطی: اعطا کرد» متضاد یک دیگر نیستند.

(مترادف و متضاد)

۱۰۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«إقرأ»: بخوان؛ فعل امر است. (رد گزینه «۲») / «و ربك»: و پروردگارت (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «الاکرم»: گرامی‌ترین؛ اسم تفضیل بر وزن «أفعل» (رد گزینه «۲») / «ألذی»: همان که (رد گزینه «۲») / «عَلِمَ»: یاد داد، آموخت؛ فعل ماضی بر وزن «فَعَلَ» (رد گزینه «۴») / «بالقلم»: به وسیله قلم (رد گزینه «۴»).

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«مَنْ»: کسی که، هرآن‌که (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «لا ینقصُ»: کم نمی‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أکبر مکتبة: بزرگ‌ترین کتابخانه

گزینه «۲»: خیر و اُبتی: بهتر و ماندگارتر (هر دو اسم تفضیل هستند).

گزینه «۴»: أعلم: داناتر

در ترجمه «إن» دقت داشته باشید از آنجا که تأکید آن روی کل جمله است صحیح آن است که ترجمه آن ابتدای جمله بیاید.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

«و إن كان میتاً: هرچند مرده باشد.»

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

ترجمه عبارت: «هر که بسیار تلاش کند به اهدافش می‌رسد.» این عبارت و بیت گزینه «۳» هر دو درباره تلاش کردن است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: درباره عزت و سربلندی و یا خوار و ذلیل بودن است. گزینه «۲»: اگر کار نیک کنی، برای تو نیکی و خوبی می‌آید. گزینه «۴»: هر کس کار نیک کند، پاداش آن ده برابر می‌شود.

(مفهوم)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

در گزینه «۳»، «مفاتیح» جمع «مفتاح»: کلید، اسم مکان نمی‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»، «مخازن»، جمع «مخزن» در گزینه «۲»، «منزل» و در گزینه «۴»، «مضیق» اسم مکان هستند.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«أکرِمُ» فعل امر است.

ترجمه: «همه کسانی که آموزش و آموختن را در کشور ما دوست دارند، گرامی بدار!»

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

در این گزینه «ما» از نوع «مای نافیه» است که قبل فعل ماضی برای فعل می آید.
ترجمه: «مردی را ندیدم که تلاش نکند و در زندگی موفق بشود.»

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

مسلمانان موظفند با اتحاد و همدلی با یکدیگر، نگذارند دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های بیست‌وسه ساله آن حضرت را بی‌اثر کنند. در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه داده‌اند و یکی از نتایج زیان‌بار این اختلاف‌ها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بوده است تا قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۵)

۱۱۲- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی کبیر)

فرموده امیرالمؤمنین علی (ع)، نمونه‌ای کامل از هدایت معنوی است، چون ایشان علاوه بر تربیت از روش معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا (ص) نیز بهره می‌برد و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

شیطان به گمراهی کسانی که می‌خواهند داوری را به نزد طاغوت ببرند، امیدوار است و می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند: «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند.»

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط: به راستی پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل و ضرورت حکومت اسلامی اشاره دارد و برپایی عدالت توسط مردم مورد نظر است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۱)

۱۱۵- گزینه «۳»

(محبوبه ابتسام)

کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلولیت) که از معرفت برتری برخوردار باشند (علیت).

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۱۱۶- گزینه «۱»

(امیر مهری افشار)

از آنجا که خداوند پیامبران را می‌فرستد و اوست که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهد، تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست. امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم یا زیاد نکرده‌اند. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۸ و ۳۱)

۱۱۷- گزینه «۳»

(محبوبه ابتسام)

در عصر نزول قرآن با این‌که مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند. دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد.

(آفرین پیامبر، صفحه ۲۹)

۱۱۸- گزینه «۲»

(ممد رضایی‌بقا)

آیه شریفه «و السَّمَاءُ بِنِهَايِهَا بِأَيْدٍ وَّ أَنَا لَمُوسِعُونَ» و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.» به یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، یعنی ذکر نکات علمی بی‌سابقه اشاره دارد، زیرا به انبساط جهان اشاره نموده است. اعجاز محتوایی قرآن، حتی برای آنان که زبان قرآن را نمی‌دانند و از ترجمه قرآن بهره می‌برند، قابل درک است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۱۱۹- گزینه «۱»

(ممد رضایی‌بقا)

خداوند در آیه ۴۸ سوره عنکبوت، می‌فرماید: «وَمَا كُنْتَ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكَ إِذًا لَأَرْتَابَ الْمُطَّلُونَ» و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.»

(معجزه باویران، صفحه ۴۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

جامعیت و همه‌جانبه بودن: قرآن کریم، فقط از امور معنوی، یا آخرت صحبت نمی‌کند، بلکه از زندگی مادی و معنوی انسان، مسئولیت اجتماعی و رابطه وی با دیگران هم سخن می‌گوید.

تأثیرناپذیری از عقاید دورن جاهلیت: قرآن کریم نه تنها عقاید جاهلیت را نپذیرفت، بلکه به شدت با آن مبارزه کرده و به اصلاح جامعه پرداخت ...

(معجزه باویران، صفحه ۴۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار همگی مربوط به جنبه اعجاز لفظی قرآن است.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

با توجه به آیه «آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند؟ و اگر از نزد غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف و ناسازگاری زیاد یافت می‌کردند.» علت عدم اختلاف و ناسازگاری، الهی بودن قرآن است و این آیه به «انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن» اشاره دارد.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۳)

۱۲۴- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نهایت عجز و ناتوانی شکاکان در الهی بودن قرآن کریم، آوردن سوره‌های مثل قرآن است که این موضوع در این آیه می‌باشد: «ام یقولون افتره قل فأتوا بسورة مثله: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(معجزه جاویدان، صفحه ۳۷)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

مسئولیت دیگر پیامبر اکرم (ص) ولایت بر جامعه است. ولایت به معنای سرپرستی و رهبری است. ایشان به محض این که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران) حکومتی که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۴۹ و ۵۰)

۱۲۶- گزینه «۲»

(امیرمهری افشار)

اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم، حضرت علی (ع) بود. گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۳۹)

۱۲۷- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۲۸- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است. میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی، به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مجید فرهنگیان)

آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»

(تراویح هدایت، صفحه ۲۳)

۱۳۰- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

دین اسلام راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است.

(تراویح هدایت، صفحه ۲۳)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگرچه در این منطقه افراد زیادی می‌توانند فرانسوی و اسپانیایی را به‌خوبی صحبت کنند، تعداد بسیار کمی از آن‌ها می‌توانند انگلیسی را روان صحبت کنند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که «people» اسم جمع قابل شمارش است، گزینه‌های «۲» و «۳» نادرست است. گزینه «۴» اگرچه قبل از اسم قابل شمارش می‌تواند قرار بگیرند ولی با توجه به مفهوم جمله گزینه درستی نخواهد بود.

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار رهیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «در جمله زیر، «مفعول» و «اطلاعات اضافی» را مشخص کنید.
«اسب‌ها می‌توانند صاحب‌هایشان را به هرجایی که آن‌ها می‌خواهند، حمل کنند.»

نکته مهم درسی:

مفعول پذیرنده اثر کار است که در زبان انگلیسی بعد از فعل می‌آید. همچنین، قیدهای حالت، مکان و زمان اطلاعات اضافی محسوب می‌شوند.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(مفسن رهیمی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جمله‌های زیر از نظر گرامری درست است؟»

«پس از تلاش زیاد، شاگرد من، جک، توانست انگلیسی را به خوبی صحبت کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی و مفهوم جمله، نمی‌توانیم از قید «hardly» (به ندرت) استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). همچنین، با توجه به ساختار جمله در زبان انگلیسی، قید حالت نمی‌تواند قبل از مفعول استفاده شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «متأسفانه، برخی از فرهنگ‌ها به دلیل کم‌رنگ شدن ارزش‌های سنتی و تأثیر نوگرایی، به‌سرعت در حال از بین رفتن هستند.»

(۲) محافظت کردن

(۱) تبادل کردن

(۴) دریافت کردن

(۳) ناپدید شدن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۱»

(میلار رهیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «آن‌ها زمانی که والدینشان خواب هستند، از طریق زبان اشاره با هم ارتباط برقرار می‌کنند.»

(۲) علاوه بر

(۱) از طریق

(۴) آن سوی

(۳) با وجود

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(مفسن رهیمی)

ترجمه جمله: «تعداد زیادی از کودکان ناشنوا در زبان اشاره بسیار ماهر هستند و همچنین می‌توانند کلمات را با استفاده از هجی انگشتان بیان کنند.»

(۲) باهوش

(۱) ذهنی

(۴) ارزشمند

(۳) ناشنوا

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری زبان‌های جدید ذهن ما را باز می‌کند. به هنگام نوزادی، انسان می‌تواند همه زبان‌ها را بفهمد. اما وقتی بزرگ می‌شویم، فقط بر زبان مادری خود تمرکز می‌کنیم. بنابراین، یادگیری یک زبان جدید دشوار می‌شود. بزرگسالان باید سخت تلاش کنند تا صداها، کلمات و قوانین دستور زبان جدید را یاد بگیرند. کودکان زبان‌ها را بسیار سریع‌تر یاد می‌گیرند، زیرا مغزهای جوان آن‌ها هنوز هم می‌تواند به راحتی الگوهای جدید را بیاموزد. بهترین راه برای بزرگسالان برای یادگیری یک زبان جدید، غوطه‌ور کردن خود در آن فرهنگ است. آن‌ها باید در هر فرصتی کتاب بخوانند، فیلم ببینند، دوست پیدا کنند و صحبت کردن را تمرین کنند. با [صرف] زمان و تلاش، هر کسی می‌تواند به یک زبان جدید مسلط شود. این [امر] به مردم اجازه می‌دهد تا با فرهنگ‌ها و ایده‌های جدید ارتباط برقرار کنند.

بیش از ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد. اما بسیاری از این زبان‌ها در معرض خطر هستند. وقتی سال‌خوردگانی که به زبان‌های بومی نادر صحبت می‌کنند می‌میرند، این زبان‌ها می‌توانند کاملاً ناپدید شوند. برخی از فرهنگ‌ها با ایجاد لغت‌نامه و آموزش به جوانان سعی در حفظ زبان‌های خود دارند. فناوری همچنین می‌تواند به مستندسازی زبان‌های در معرض خطر کمک کند. با ناپدید شدن زبان‌ها، بشریت دانش و تاریخ فرهنگی غنی [خود] را از دست می‌دهد. بنابراین، ما باید تمام تلاش خود را برای حفظ این تنوع و آموزش سلیس بودن در زبان به نسل‌های جدید، انجام دهیم.

۱۳۷- گزینه «۱»

(مهمربسین مرتشوی)

ترجمه جمله: «یادگیری زبان‌های جدید برای کودکان در مقایسه با بزرگسالان آسان‌تر است، زیرا مغزهای کودکان راحت‌تر می‌تواند الگوهای جدید را یاد بگیرد.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مهمربسین مرتشوی)

ترجمه جمله: «براساس متن وقتی سال‌خوردگانی که به زبان‌های نادر بومی صحبت می‌کنند می‌میرند، چه اتفاقی می‌افتد؟»
«دانش فرهنگی مهمی برای همیشه از دست می‌رود.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۲»

(مهمربسین مرتشوی)

ترجمه جمله: «کلمه "rare" (نادر، کم‌یاب) در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنی را به "infrequent" (نادر) دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مهمربسین مرتشوی)

ترجمه جمله: «چرا نویسندگان اشاره می‌کند که بیش از ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد؟»
«برای برجسته کردن این حقیقت که بسیاری از آن‌ها ممکن است در آینده وجود نداشته باشند.»

(درک مطلب)