



دفتري چئ پاسخ آزمون

۳ آذر ۱۴۰۲

ياز دهم تجربی

طراحان

زیست	سبحان بهاری، حمیدرضا فیض آبادی، محمدسینا عباسی، مهدی اسماعیلی، علیرضا عابدی، مریم فرامرزاده، مهدی گوهری، علی طاهرخانی، ابوالفضل رمضانزاده، رضا نوری، حسن علی ساقی، احسان حسنزاده
فیزیک	سینا عزیزی، پوریا علاقه‌مند، عبدالرضا امینی‌نسب، مجتبی نکوئیان
شیمی	روزبه رضوانی - منصور سلیمانی‌ملکان - امین نوروزی - علی افخمی‌نیا - عباس هنرجو - احمدرضا جشانی‌پور - میثم کیانی - هادی مهدی‌زاده - فاضل قهرمانی‌فرد - یاسر راش - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمد عظیمیان‌زواره - فهیمه یداللهی - یاسر علیشانی - رسول عابدینی‌زواره - پویا رستگاری
ریاضی	جلیل‌احمد میربلوچ، حمید علیزاده، مهرداد استقلالیان، رضا علی‌نواز، بهرام حلاج، نریمان فتح‌اللهی، مجتبی نادری، امیر محمودیان
زمین	بهزاد سلطانی، فرشید مشعربور، گلنوش شمس، آریین فلاح‌اسدی، آزاده وحیدی‌موفق

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، ملیکا لطیفی‌نسب		محیا عباسی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



دَفْتَرِ چَه پَاسِخ (؟)

عمومی یازدهم تجربی

۳ آذر ماه ۱۴۰۲

طراحان

فارسی (۲)	محسن اصغری، حسن افتاده، مریم شمیرانی، الهام محمدی، علی وفايي خسروشاهی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش، محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۳»

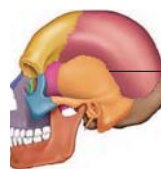
(سپهان بهاری)

موارد «الف» و «ج» درست‌اند.

کلید حل این سؤال از دقت در شکل‌های زیر قابل دریافت است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل گروهی از استخوان‌های محافظ چشم‌ها (مثل استخوان گونه) با استخوان گیجگاهی مفصل تشکیل داده‌اند. استخوان گیجگاهی شامل گوش درونی نیز می‌شود.

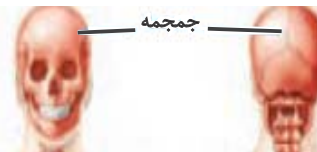


مفصل ثابت



استخوان‌هایی از جمجمه

مورد «ب»: از میان استخوان‌هایی که با استخوان پوشاننده لوب آهیانه مخ مفصل دارند، هیچ استخوانی وجود ندارد که در نیمه دیگر جمجمه، با استخوانی شبیه خود مفصل گردد. توجه داشته باشید استخوان‌های محافظت‌کننده از لوب‌های پس‌سری و پیشانی مخ، فقط یک عدد هستند و به صورت جفت در طرفین جمجمه وجود ندارند! به شکل‌ها دقت کنید.



جمجمه

مورد «ج»: بزرگ‌ترین استخوان جمجمه، آهیانه است که به انواع استخوان‌ها (مثل پیشانی، گیجگاهی) متصل است. استخوان گیجگاهی در تشکیل مفصل متحرک با آرواره پایینی نقش دارد. آرواره پایینی شامل حفرات دندان‌ها است.

مورد «د»: گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند. مطابق شکل، استخوان‌های محافظ بینی، همگی (نه فقط بعضی!) با استخوان ناحیه پیشانی مفصل تشکیل می‌دهند که از نوع ثابت است.

(رسکاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۲)

۲- گزینه «۳»

(ممیدرضا فیض‌آباری)

صورت سؤال در خصوص بافت متراکم و اسفنجی پرسیده است.

بافت متراکم در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند

مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب درسی، (این مورد در کنکور ۱۴۰۰ مورد پرسش واقع شد) و یاخته‌های آن زوائد سیتوپلاسمی فراوانی دارد و جمع این دو ویژگی فقط شامل بافت متراکم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت متراکم رگ‌های خونی و اعصاب در مجاری هاورس قرار دارند ولی خارجی‌ترین یاخته‌های آن بر روی استوانه‌ای با مرکزیت این مجرا قرار نگرفته‌اند.

گزینه «۲»: بافت اسفنجی در بین یاخته‌های خود حفره‌های نامنظم زیادی دارد و در مرد سالم (که کم‌خونی ندارد) در سمت خارج مغزی متشکل از بافت چربی قرار دارد. مغز زرد در فرد سالم خون‌سازی نمی‌کند و یاخته‌های بنیادی ندارد.

گزینه «۴»: هیچ یک از بافت‌های استخوانی یاخته‌هایی واجد توانایی تولید انواع گویچه‌های خونی ندارد. توجه کنید یاخته‌های بنیادی صرفاً در بین بافت اسفنجی قرار دارند و جزء بافت استخوانی به حساب نمی‌آیند.

(رسکاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۰)

۳- گزینه «۲»

(مهمربینا عباسی)

گزینه «۲» نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند.

استخوان‌های بدن به‌طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمولی (نه شدید) بدن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: طبق کتاب درسی، تغییرات تراکم استخوانی در ۲۰ تا ۵۰ سالگی در مردان بیشتر است.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵ کتاب، استخوان میتلا به پوکی استخوان، حفرات بزرگ‌تر (و در نتیجه تعداد کمتر) دارد. استخوان طبیعی حفرات کوچک‌تر و بیشتری دارد.

(رسکاه مرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

۴- گزینه «۳»

(مهوری اسماعیلی)

شکل سؤال، استخوان مهره را نشان می‌دهد. این استخوان از نوع نامنظم است و فاقد مغز زرد می‌باشد. تبدیل مغز زرد به قرمز تنها در استخوان‌های دراز رخ می‌دهد که دارای مغز زرد در مجرای مرکزی خود می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخوان مهره می‌تواند با استخوان جمجمه و دنده (بخش محوری) مفصل داشته باشد.

۷- گزینه ۲»

(مریم فرامرزراره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، حشرات طناب عصبی شکمی گره‌دار دارند اما تنها برخی از حشرات مانند زنبور توانایی دریافت فرابنفش را دارد.

گزینه «۲»: درست، جیرجیرک از گروه حشرات پرده صماخ را در پاهای جلویی دارد و تصاویر ارسالی از چشم مرکب خود را در دستگاه عصبی به صورت تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: نادرست، در مگس که گیرنده شیمیایی در پاهای خود دارد.

گروهی از پیام‌ها مثل پیام‌های بینایی مستقیماً به مغز وارد می‌شوند.

گزینه «۴»: نادرست، در ملخ اعصاب شاخک‌ها از گره‌های مغزی منشأ می‌گیرند اما در حشرات سیستم تنفسی ناپدید می‌شود مسئول اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها هست (نه گردش مواد).

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ تا ۳۵)

۸- گزینه ۱»

(مهروی کوهری)

گیرنده‌های مکانیکی گوش انسان، شامل گیرنده‌های شنوایی و تعادلی است. گزینه «۱»: نادرست، این مورد در ارتباط با هیچ یک از این یاخته‌ها صادق نیست. آکسون یاخته‌های عصبی در تشکیل بخش تعادلی و شنوایی عصب گوش نقش دارد. گیرنده‌های مکانیکی گوش نوروئید نیستند و در تشکیل عصب گوش، دخالتی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درست، فقط مژک‌های گیرنده‌های تعادلی گوش به‌طور کامل در ماده ژلاتینی قرار دارند. فقط بخشی از مژک‌های گیرنده‌های شنوایی گوش با پوشش ژلاتینی در تماس هستند.

گزینه «۳»: درست، این مورد در ارتباط با هر دو نوع گیرنده صادق است. چرا که گوش داخلی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. استخوان نوعی بافت پیوندی با فضای بین‌یاخته‌ای فراوان و ماده زمینه‌ای پروتئین‌دار محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: درست، فقط گیرنده‌های تعادلی گوش به دنبال حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره کانال‌های یونی غشای خود را باز کرده و تحریک می‌شوند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۹- گزینه ۱»

(علی طاهرقاتی)

مطابق شکل ۱۰ و ۱۱ فصل ۲ کتاب درسی، هر دو نوع گیرنده حس ویژه گوش در مجاورت بافت پوششی‌اند که فضای بین یاخته‌ای کمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مجموعه تعداد زیادی استخوان با مفصل ثابت به هم متصل شده‌اند که اگر به شکل کتاب درسی و خط مفصلی بین این استخوان‌ها دقت داشته باشید، متوجه می‌شوید که برخی از آن‌ها ساختار نامنظم دارند. همه استخوان‌ها حاوی بافت متراکم و اسفنجی می‌باشند.

گزینه «۴»: نخاع از گردن تا مهره دوم کمری امتداد دارد و از مهره سوم کمر به بعد، مهره‌ها نقشی در محافظت از نخاع ندارند. هر مهره به مهره مجاور می‌باشد که مشابه خودش (نامنظم) است، مفصل شده است. مفصل بین مهره‌ها مفصل متحرک از نوع لغزنده است و دارای تحرک کمتری نسبت به شانه است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵- گزینه ۳»

(مهمربینا عباسی)

تنها مورد «د» نادرست است. با توجه به شکل ۱۲، دندریت و آکسون از دو بخش متفاوت جسم یاخته‌ای گیرنده بویایی جدا می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: همه گیرنده‌های چشایی توانایی تولید ناقل عصبی را دارند.

مورد «ب»: منظور این مورد، گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای است. چشم حاوی زجاجیه (ماده ژله‌ای) می‌باشد.

مورد «ج»: منظور این مورد، گیرنده‌های تعادل و شنوایی است که مژک‌های آن‌ها با ماده ژلاتینی در تماس است.

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

۶- گزینه ۴»

(علیرضا عبیری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، در گوش درونی گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی و تعادلی قرار دارند که پیام عصبی را از طریق عصب گوش به بخش‌های مختلف مغز ارسال می‌کنند.

گزینه «۲»: درست، گیرنده‌های شیمیایی در سقف حفره بینی یک یاخته کامل عصبی هستند و پیام تولیدی خود را مستقیماً به کوچک‌ترین لوب مغز که همان لوب بویایی است، ارسال می‌کنند.

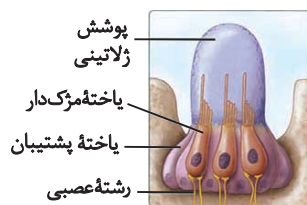
گزینه «۳»: درست، طبق شکل ۱۳ صفحه ۳۲ کتاب درسی، هر یاخته گیرنده چشایی با بیش از یک یاخته پشتیبان در تماس مستقیم است.

گزینه «۴»: نادرست، یاخته‌های مژک‌دار بخش دهلیزی (تعادلی) گوش با چرخش سر و حرکت مایع درون مجرای نیم‌دایره‌ای خم می‌شوند. درون مجرای شنوایی مایع وجود ندارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)

گزینه «۱»: گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند. گیرنده‌های درد به آسیب‌بافتی پاسخ می‌دهند. برای مثال ممکن است آسیب‌بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی، ایجاد شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل، مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی غیر هم‌اندازه هستند ولی دقت کنید مژک‌های این یاخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. جریان آب در کانال، ماده ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد. حرکت ماده ژلاتینی، یاخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند.



گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل هم مشخص است، در کانال خط جانبی پیام عصبی از گیرنده به رشته عصبی منتقل می‌شود. پس اولین سیناپس در مغز نیست.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)

گزینه «۲»: برای حفظ تعادل بدن، مغز از گیرنده‌های دیگر مانند گیرنده‌های وضعیت نیز پیام دریافت می‌کند. گیرنده‌های وضعیت جزء گیرنده‌های حواس پیکری محسوب می‌شوند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب درسی، شاخه تعادلی عصب گوش نسبت به شاخه شنوایی عصب گوش، در سطح بالاتری قرار گرفته است. گزینه «۴»: پیام‌های بینایی سرانجام به لوب‌های پس‌سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می‌شوند. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۰ کتاب درسی، لوب‌های پس‌سری با لوب‌های گیجگاهی و آهیانه مرز مشترک دارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۲۹ و ۳۲)

۱۰- گزینه «۲»

(ابوالفضل رمضان زاده)

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل‌النخاع است. الکل کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی است. موجب ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار می‌شود. ایجاد اختلال در عضلات بدن مربوط به اثر الکل بر روی مخچه فرد است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی به جز حس بویایی در تالاموس‌ها انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد. گزینه «۲»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل‌النخاع، فشارخون و زنش قلب را تنظیم می‌کند. به جز بصل‌النخاع، هیپوتالاموس که در زیر تالاموس‌ها قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشارخون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۳۶)

۱۱- گزینه «۴»

(علی طاهرقانی)

منظور گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی هستند. همان‌طور که در شکل مشخص است، هسته گیرنده‌های مکانیکی از هسته یاخته‌های مجاور (یاخته‌های پشتیبان) بزرگ‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱۲- گزینه «۴»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

منظور صورت سؤال، گیرنده‌های بویایی و چشایی است. هر دو این گیرنده‌ها می‌توانند باعث ترشح بزاق شوند. بویدن و چشیدن غذا در ترشح بزاق مؤثر هستند. (تحریک نوعی انعکاس در حجم‌ترین بخش ساقه مغز) ولی فقط گیرنده بویایی می‌تواند ارسال مستقیم پیام به دستگاه عصبی مرکزی را داشته باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ کدام از آن‌ها با نوعی یاخته حسی در اتصال نیستند. چرا که ارتباط آن‌ها با یاخته‌های عصبی حسی نوعی ارتباط ویژه به نام سیناپس است. گزینه «۲»: هر دوی این گیرنده‌ها در اولین بخش یکی از دستگاه‌های بدن قرار گرفته‌اند (چشایی در دهان و بویایی در بینی) و هر دوی آن‌ها نقش مؤثری در درک مزه غذا دارند. (توجه کنید نقش اصلی بیان نشده است صرفاً نقش مؤثر).

گزینه «۳»: هر دو این گیرنده‌ها به وسیله مولکول‌های شیمیایی مرطوب (هوا) به وسیله مخاط و غذا به وسیله بزاق تحریک می‌شوند. (توجه کنید نگفته وجود رطوبت برای عملکرد آن‌ها ضروری است یا خیر، صرفاً ویژگی مولکولی را که تحریکشان می‌کند، خواسته است).

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۳- گزینه ۴»

(ممد رضا فیض آباری)

گیرنده خط جانبی در ماهی شبیه گیرنده تعادلی در انسان است که در کانال خط جانبی قرار دارد. کانال خط جانبی در ماهی به سطح پشتی جانور نزدیکتر است نه سطح شکمی. بررسی سایر گزینهها:

گزینه «۱»: پایین ترین بخش مغز انسان بصل النخاع است. در ماهی بصل النخاع در سطحی پایین تر از بزرگترین بخش (لوب بینایی) در مغز ماهی قرار می گیرد.

گزینه «۲»: گیرنده خط جانبی در ماهی شبیه گیرنده دهلیزی (بخش بالاتر گوش درونی) در انسان است. این گیرنده دارای هسته‌ای قاعده‌ای در بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان است.

گزینه «۳»: مخچه در انسان دارای کریمینه و درخت زندگی است. مخچه در ماهی در سطحی بالاتر از بزرگترین بخش در مغز ماهی (لوب بینایی) قرار می گیرد.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۶)

۱۴- گزینه ۲»

(ممد رضا فیض آباری)

منظور صورت سؤال مقایسه گیرنده‌های چشم و فروسرخ است.

بررسی گزینهها:

گزینه «۱»: توجه کنید گیرنده‌های فروسرخ در برخی مارها مانند مار زنگی دیده می‌شود. (پس همه مارهای زنگی این گیرنده را دارند.) صورت سؤال فقط در خصوص مارهای زنگی پرسیده است و صحیح نیست اگر بگوییم گیرنده‌های فروسرخ در برخی از این مارها وجود دارد.

گزینه «۲»: چشم‌ها در سطح عقب‌تری قرار دارند. گیرنده‌های نوری پرتوهای بازتابیده شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند و گیرنده‌های فروسرخ پرتوهای تابیده‌شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های فروسرخ در سطح پایین‌تری قرار دارند. مطابق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، هر بخشی از بدن شکار که سردتر باشد (مانند دم موش) پرتوهای کمتری ارسال می‌کند.

گزینه «۴»: محل‌های گیرنده‌های فروسرخ از یکدیگر فاصله کمتری دارند. توجه کنید انسان برای پرتوهای فروسرخ گیرنده «ویژه» ندارد اما می‌تواند این پرتوها را به صورت گرما احساس کند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۵)

۱۵- گزینه ۴»

(ممد سينا عباسی)

تنها گزینه «۴» صحیح است. با توجه به شکل ۱۲ اولین سیناپس گیرنده بویایی در پیاز یا لوب بویایی رخ می‌دهد.

نادرستی سایر گزینهها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۹ و همچنین متن کتاب، بخش دهلیزی و بخش حلزونی پیام‌های خود را توسط یک عصب مشترک (عصب گوش) به مغز می‌برند.

گزینه «۲»: بخشی از محور نوری کره چشم که در دقت و تیزبینی نقش دارد همان لکه زرد است که در این محل گیرنده‌های مخروطی فراوانی دیده می‌شود. (نه اینکه گیرنده استوانه‌ای ندارد!)

گزینه «۳»: در جوانه چشایی یاخته‌هایی که کمترین فراوانی را دارد، یاخته‌های قاعده‌ای هستند (شکل ۱۳) که با منفذ چشایی تماس مستقیم ندارند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ تا ۳۳۳)

۱۶- گزینه ۱»

(رها نوری)

گزینه «۱» برخلاف سایر موارد درست است!

گیرنده‌های بالاتر گوش درونی همان گیرنده‌های تعادلی‌اند. گیرنده تعادلی همانند گیرنده‌های خط جانبی مژک‌هایی با اندازه متفاوت دارند.

بررسی سایر گزینهها:

گزینه «۲»: گیرنده‌های شنوایی همانند گیرنده‌های خط جانبی دارای هسته‌ای نزدیک قاعده یاخته (محل سیناپس) هستند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های چشایی گیرنده‌های پایین‌تر مؤثر بر درک مزه غذا هستند. موقعیت هسته یاخته‌های گیرنده خط جانبی نسبت به یاخته‌های اطراف بالاتر است.

گزینه «۴»: گروهی از یاخته‌های گیرنده چشایی با دو انشعاب رشته عصبی سیناپس دارند. اما بسیاری از آنها با یک رشته عصبی سیناپس دارند. گیرنده خط جانبی با دو رشته عصبی سیناپس دارد.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳۳)

۱۷- گزینه ۲»

(مسئله علی ساقی)

موارد «ج» و «د» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. با توجه به شکل کتاب درسی، بخش ۱ پرده سازنده مایع مفصلی، بخش ۲ کپسول مفصلی، بخش ۳ غضروف و بخش ۴ استخوان است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: پرده سازنده مایع مفصلی، نقشی در کنار هم نگره داشتن استخوان‌ها ندارد.

مورد «ب»: بخش صیقلی غضروف‌ها بر اثر کارکرد زیاد، ضربات و آسیب‌ها و برخی بیماری‌ها تخریب می‌شود، ولی بدن آن را ترمیم می‌کند. استخوان‌ها نیز پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن هستند. در هنگام شکستگی، یاخته‌های نزدیک محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی را می‌سازند.

مورد «ج»: غضروف از جنس بافت پیوندی غضروفی است. کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است. پس کپسول مفصلی برخلاف غضروف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.

مورد «د»: پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایع مفصلی، اصطکاک دو استخوان در محل مفصل را کاهش می‌دهد. از طرفی غضروف‌های موجود در دو سر استخوان نیز باعث کاهش اصطکاک بین دو استخوان می‌شوند.

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

۱۸- گزینه ۳»

(امسان مسن زاده)

مطابق شکل اسکلت بدن انسان، زند زبرین و بازو با یکدیگر مفصل دارند. ترقوه و جناغ نیز با یکدیگر مفصل دارند.

بررسی موارد نادرست:

مورد «الف»: استخوان بازو و ترقوه فاقد مفصل با یکدیگر هستند.

مورد «د»: استخوان کف پا و درشت‌نی با همدیگر مفصل ندارند و استخوان‌هایی از مچ پا بین این دو قرار دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)

۱۹- گزینه ۱»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

استخوان فک بالا در تشکیل مفصل متحرک نقش ندارد.

استخوان فک پایین با دو استخوان گیجگاهی مفصل متحرک تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲»: منظور استخوان ناحیه پیشانی است. (بخش زرد در شکل ۶

صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم)، که مطابق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب

درسی یازدهم، دارای حفره خالی است. هم استخوان فک بالا و هم برخی از

استخوان‌های متصل به گیجگاهی نظیر استخوان گونه (بخش آبی در

شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) و یا (بخش صورتی در شکل ۶

صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) به این استخوان متصل‌اند.

گزینه ۳»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا در تشکیل حفره

استخوانی چشم نقش دارند.

گزینه ۴»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا با استخوان در برگیرنده

لوب آهیانه مغز مفصل نشده‌اند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۲۰- گزینه ۲»

(رضا نوری)

گزینه‌های «الف» و «ب» درست هستند.

نام‌گذاری:

الف) گوی کاسه‌ای (ب) لولایی (ج) لغزنده

بررسی موارد:

مورد «الف»: آزادی حرکت استخوان‌ها در مفصل گوی کاسه‌ای نسبت به

سایر مفاصل متحرک بیشتر است.

مورد «ب»: هر دو دارای کپسول مفصلی هستند و می‌توانند از طریق

حس‌وضعیت (مکانیکی) پیام‌هایی را به مخچه (در پشت ساقه مغزی) بفرستند.

مورد «ج»: مفصل لغزنده بین ستون مهره‌ها در بخش زائده‌ای (نه قطور!)

مهره‌ها یافت می‌شوند.

مورد «د»: محل اتصال استخوان‌های اسکلت محوری و جانبی در ۲ قسمت

بدن هست:

۱) ترقوه و جناغ ۲) ستون مهره و لگن

در هیچ کدام از این بخش‌ها مفاصل گوی کاسه‌ای و لولایی دیده نمی‌شود!

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

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(سینا عزیززی)

مطابق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برابند نیروهای وارد بر جسم برابر با

تغییرات انرژی جنبشی آن است: $W_t = \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K$

اگر بار خودبه خودی رها شود و در جهت میدان الکتریکی به حرکت در آید:

$$W_E = E |q| d \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} W_E = E |q| d$$

$$\begin{cases} W_{AB} = \Delta K_{AB} \Rightarrow E |q| \overline{AB} = \frac{1}{2} m (V_A)^2 \\ W_{BM} = \Delta K_{BM} \Rightarrow E |q| \overline{BM} = \frac{1}{2} m (V_M)^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{BM}} = \left(\frac{V_A}{V_M} \right)^2 = 3$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = 3 \overline{BM} \Rightarrow \frac{\overline{AM}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۲- گزینه «۴»

(سینا عزیززی)

خطوط میدان هرگز همدیگر را قطع نمی‌کنند، یعنی از هر نقطه فقط یک

بردار میدان الکتریکی می‌توان رسم کرد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۳- گزینه «۱»

(پوریا علاقه‌مند)

با توجه به داده‌های مسئله ابتدا بار جسم را به دست می‌آوریم.

چون تعداد الکترون‌ها بیشتر است، بنابراین بار جسم منفی است.

$$q = -ne = -5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

جسم با بار منفی در جهت خط‌های میدان به صورت زیر جابه‌جا شده است:

$$\vec{E} = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad \vec{d} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$$

چون \vec{F} و \vec{d} خلاف جهت هم هستند، بنابراین کار میدان روی جسم، منفی

و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن مثبت است.

$$\Delta U = + |q| Ed = 8 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta U = +0.8 \text{ J}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

۲۴- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقاط A و B در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی، هم‌راستا هستند و بنابراین دارای پتانسیل الکتریکی یکسانی می‌باشند.

$$(V_A = V_B)$$

گزینه «۲»: طبق تحلیل گزینه «۱»، $\Delta V_{AB} = 0$ است ولی ΔV_{BC} دارای مقداری غیرصفر می‌باشد، پس این دو با هم برابر نیستند.

گزینه «۳»: با حرکت در جهت خط‌های میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می‌یابد، یعنی:

$$V_B > V_D$$

گزینه «۴»: فاصله افقی DA بیشتر از فاصله افقی DC است.

$$|\Delta V_{DA}| > |\Delta V_{DC}|$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۵- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

بررسی موارد:

مورد «الف»: درست است.

مورد «ب»: نادرست، میدان الکتریکی داخل رسانا صفر است.

مورد «پ»: نادرست، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط رسانا برابر است.

مورد «ت»: نادرست، بردار میدان الکتریکی عمود بر سطح رسانا است.

مورد «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند. یعنی «۳» مورد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۲۶- گزینه «۳»

(عبدارضا امینی نسب)

هرگاه آونگی درون میدان الکتریکی یکنواختی قرار گیرد، میزان انحراف

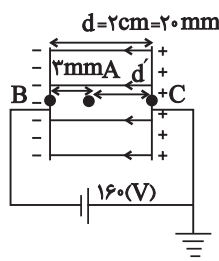
آونگ از وضع قائم از رابطه $\tan \theta = \frac{F_E}{mg} = \frac{|q| E}{mg}$ به دست می‌آید. داریم:

$$\tan 45^\circ = \frac{|q| E}{mg} \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-6}} = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

با توجه به رابطه $|\Delta V| = Ed$ داریم:

(مبتنی کولن)ان

۲۹- گزینه «۴»



اگر مطابق با شکل زیر، اندازه اختلاف

پتانسیل دو صفحه رسانا را با $|\Delta V|$ و اندازه

اختلاف پتانسیل نقطه A و صفحه مثبت را

با $|\Delta V'|$ نشان دهیم، با استفاده از

رابطه $|\Delta V| = Ed$ می توان نوشت:

$$\frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} = \frac{E'}{E} \times \frac{d'}{d}$$

$$\frac{E=E', d=2\text{cm}=20\text{mm}}{d'=17\text{mm}, |\Delta V|=160\text{V}} \rightarrow \frac{|\Delta V'|}{160} = 1 \times \frac{17}{20} \Rightarrow |\Delta V'| = 136\text{(V)}$$

پتانسیل نقطه C به دلیل اتصال به زمین صفر است: $V_C = 0$

با توجه به اینکه با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل

الکتریکی کاهش می یابد، می توان گفت که: $V_C > V_A$ است. پس:

$$\Delta V' = V_C - V_A \xrightarrow{V_C=0, \Delta V'=136\text{(V)}} 136 = 0 - V_A \Rightarrow V_A = -136\text{(V)}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ و ۲۵)

(مبتنی کولن)ان

۳۰- گزینه «۳»

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

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \xrightarrow{\frac{|\Delta V|=10^3\text{V}}{d=20\text{cm}=2 \times 10^{-1}\text{m}}} E = \frac{10^3}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

سپس مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

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

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

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

$$|\Delta V| = E \times d = 10^4 \times 2 \times 10^{-3} = 20\text{V}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۹، ۲۱، ۲۵ و ۲۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۷- گزینه «۱»

قطره روغن الکترون دریافت کرده است، بنابراین بار الکتریکی آن منفی است

برای آنکه چنین قطره ای به حالت سکون بماند باید نیروی الکتریکی وارد بر

آن در خلاف جهت وزن، به سمت بالا باشد. طبق رابطه $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$ ، میدان

الکتریکی به سمت پایین خواهد شد و بنابراین صفحه بالایی باید مثبت

باشد، در نتیجه باتری A باید در مدار قرار گیرد.

$$q = -ne = -5 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-13}\text{C}$$

$$W = F_E \Rightarrow mg = |q| \times |\vec{E}| \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} mg = |q| \times \frac{|\Delta V|}{d}$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-19}} = 100\text{V}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۸- گزینه «۳»

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک بار نقطه ای را می توان به کمک

رابطه $\Delta U = q \cdot \Delta V$ محاسبه کرد. دقت کنید، در این رابطه حتماً باید

علامت بار الکتریکی را جایگزین کنیم.

$$\Delta U = q \cdot \Delta V = q(V_2 - V_1) = +40 \times 10^{-6} \times (30 - (-10)) = 1600 \times 10^{-6}\text{J}$$

$$\Delta U = +1600 \mu\text{J}$$

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره به اندازه $1600 \mu\text{J}$ افزایش می یابد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۲۴)

$(q_2 < 0)$ از طرفی چون تراکم خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار q_2 کم تر است، اندازه بار q_2 کوچک تر از اندازه بار q_1 است:

$$\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 < 0 \\ |q_2| < |q_1| \end{cases}$$

هم چنین در مسیر حرکت از بار q_1 تا بار q_2 ، تراکم خطوط میدان الکتریکی (اندازه میدان الکتریکی) ابتدا کم و سپس زیاد می شود. بنابراین اندازه نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار، ابتدا کاهش و سپس افزایش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (مکمل مسئله ۱۱ انتهای فصل کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۲- گزینه «۳»

$$\begin{cases} F = |q| E \\ |q_e| = q_p = \frac{1}{2} q_\alpha \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_e = |q_e| E = F \\ F_p = |q_e| E = F \\ F_\alpha = 2 |q_e| E = 2F \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_e = \frac{1}{2000} m_p = \frac{1}{8000} m_\alpha \\ a = \frac{F}{m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_e = \frac{F_e}{m_e} = \frac{F}{\frac{1}{2000} m_p} = \frac{2000 F}{m_p} \\ a_p = \frac{F_p}{m_p} = \frac{F}{2000 m_e} = \frac{1}{2000} \frac{F}{m_e} \\ a_\alpha = \frac{F_\alpha}{m_\alpha} = \frac{2F}{8000 m_e} = \frac{1}{4000} \frac{F}{m_e} \end{cases}$$

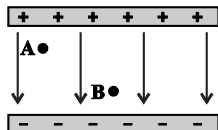
$$\Rightarrow a_e > a_p > a_\alpha$$

(الکتریسیته ساکن) (مکمل صفحه ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۳- گزینه «۴»

اندازه نیروی وارد بر بار الکتریکی q ، برابر $F = E |q|$ است. از طرفی می دانیم که در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت (\vec{E}) در نقاط A و B برابر است. بنابراین اندازه نیروی وارد بر بار $(-q)$ در نقاط A و B برابر می باشد ($F_A = F_B$).

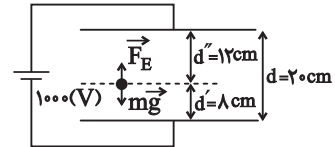


$$\begin{aligned} E &= \Delta \times 10^3 \frac{V}{m} ; q = -6 \times 10^{-6} C \\ \theta &= 18^\circ ; \cos \theta = -1 ; m = \tau g = 2 \times 10^{-2} kg \\ g &= 1 \frac{N}{kg} ; v_1 = 2 \frac{m}{s} ; v_2 = 0 \end{aligned}$$

$$(6 \times 10^{-6})(\Delta \times 10^3) d'(-1) - (2 \times 10^{-2})(10) d' = 10^{-2} (0 - 4)$$

$$\Rightarrow \Delta d' = 4 \Rightarrow d' = 0.4 m = 40 cm$$

اگر در لحظه ای که جهت حرکت ذره عوض می شود، جای پایانه های مثبت و منفی مولد را تغییر دهیم، داریم:



$$F_E = |q| E = (6 \times 10^{-6})(\Delta \times 10^3) = 3 \times 10^{-2} (N)$$

$$mg = (2 \times 10^{-2})(10) = 2 \times 10^{-2} (N)$$

با توجه به اینکه $F_E > mg$ است، می توان گفت که ذره به سمت بالا حرکت کرده و به صفحه بالایی برخورد می کند؛ پس طبق قضیه کار - انرژی

$$|q| E d'' - mg d'' = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \quad \text{جنبشی داریم:}$$

$$\frac{F_E = |q| E = 3 \times 10^{-2} N ; mg = 2 \times 10^{-2} N}{d'' = 12 cm = 12 \times 10^{-2} m ; v_2 = 0}$$

$$(3 \times 10^{-2})(12 \times 10^{-2}) - (2 \times 10^{-2})(12 \times 10^{-2}) = 10^{-2} (v_2^2 - 0)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 1/2 = \frac{6}{5} = \frac{30}{25} \xrightarrow{\text{جذر}} v_2 = \frac{\sqrt{30}}{5} \frac{m}{s}$$

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

(کتاب آبی)

۳۱- گزینه «۳»

خطوط میدان الکتریکی از بار q_1 خارج می شوند، پس بار q_1 مثبت است ($q_1 > 0$) و این خطوط وارد بار q_2 می شوند، بنابراین بار q_2 منفی است.

(کتاب آبی)

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta U_E = -|q|Ed\cos\theta \\ \vec{d} \uparrow \\ \vec{F}_E \uparrow \\ \vec{E} \downarrow \\ \theta = 0^\circ \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -1/6 \times 10^{-19} \times 150 \times 200 \times \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -4/8 \times 10^{-15} \text{ J}$$

$$|\Delta V| = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-4/8 \times 10^{-15}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^4 \text{ V}$$

(الکتریسیته ساکن) (مشابه مثال ۱ - کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۸- گزینه «۱»

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q\Delta V = -30 \times 10^{-6} \times (+12)$$

$$\Delta U_E = -36 \mu\text{J}$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۳۶ میکرو ژول کاهش می‌یابد. (بار منفی در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند، بنابراین کار خودبه‌خود انجام می‌شود. پس قطعاً انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد).

(الکتریسیته ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۹- گزینه «۱»

با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تغییری نمی‌کند یعنی $V_C = V_D$ از طرفی با حرکت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد. در نتیجه:

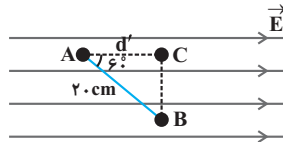
$$V_A > V_B > V_C = V_D$$

(الکتریسیته ساکن) (مشابه تمرین ۱ - کتاب ۹ درسی)

(کتاب آبی)

۴۰- گزینه «۱»

چون با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند ($V_B = V_C$) بنابراین داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} |\Delta V_{AB}| = |\Delta V_{AC}| \\ |\Delta V_{AC}| = Ed' = E \times \overline{AB} \cos 60^\circ = \frac{1}{2} E \times \overline{AB} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow |\Delta V_{AB}| = \frac{1}{2} E \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10^3 \times 20 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow |\Delta V_{AB}| = 100 \text{ V} \quad \overline{V_A} > \overline{V_B} \rightarrow \overline{V_A} \quad \overline{V_B} \quad 100 \text{ V}$$

(الکتریسیته ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۲ کتاب درسی)

از طرفی می‌دانیم که انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی ($-q$) در حرکت از نقطه A به نقطه B در جهت خط‌های میدان (خلاف جهت حرکت خودبه‌خودی)

افزایش می‌یابد، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار ($-q$) در نقطه B بیشتر از نقطه A می‌باشد. ($U_A < U_B$)

(الکتریسیته ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۴- گزینه «۱»

$$\Delta K = K_B - K_A \xrightarrow{V_A=0, K_A=0} \Delta K = K_B = \frac{1}{2} mv_B^2$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times 3^2 \Rightarrow \Delta K = 9 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} W_t = \Delta K \quad (\text{قضیه کار - انرژی جنبشی}) \\ W_g = \frac{1}{\delta} W_E \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow W_g + W_E = \Delta K \Rightarrow \frac{1}{\delta} W_E + W_E = \Delta K$$

$$\Rightarrow \frac{6}{\delta} W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = \frac{\delta}{6} \Delta K = \frac{\delta}{6} \times 9 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow W_E = 7/5 \times 10^{-2} \text{ J} \Rightarrow W_E = 75 \text{ mJ}$$

(الکتریسیته ساکن) (مکمل مسئله ۱۵ انتهای فصل کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۵- گزینه «۴»

پتانسیل الکتریکی در هر نقطه، کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از مبدأ پتانسیل الکتریکی به آن نقطه است.

(الکتریسیته ساکن) (مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۶- گزینه «۱»

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -(\delta \times 10^{-5}) \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -\delta \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-\delta \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -25 \text{ V}$$

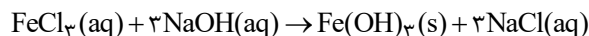
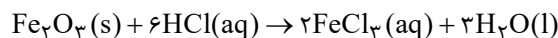
(الکتریسیته ساکن) (مرتبط با مسائل ۱۵ و ۱۹ انتهای فصل کتاب درسی)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(روزبه رضوانی)

با توجه به این که فرآورده واکنش (II) به صورت $\text{Fe}(\text{OH})_3$ است، پس فرمول اکسید آهن به صورت Fe_2O_3 است؛ بنابراین می توان نوشت:



بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در ترکیب FeCl_3 برابر با $\frac{1}{3}$

است، اما در Fe_2O_3 این نسبت برابر با $\frac{2}{3}$ است.

گزینه «۲»: حالت فیزیکی $\text{Fe}(\text{OH})_3$ و NaCl به ترتیب (s) و (aq) است؛ در حالی که فرآورده های واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز در شرایط ذکر شده به صورت گازی و محلول آبی است.

گزینه «۳»: مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش های (I) و (II) به ترتیب برابر با ۱۲ و ۸ است که نسبت این دو عدد برابر با $\frac{1}{5}$ می شود.

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} ?g \text{ Fe} &= 1g \text{ Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{70}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160g \text{ Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \\ &= \frac{56g \text{ Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.49g \text{ Fe} \end{aligned}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۱۸ تا ۲۵)

۴۲- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) آهن در طبیعت به شکل کانی هماتیت که حاوی آهن (III) اکسید می باشد، یافت می شود.

(۲) شیمی دان ها برای تعیین مقدار واقعی فرآورده حاصل از واکنش از مفهومی به نام بازده درصدی واکنش استفاده می نمایند.

(۳) در واکنش ترمیت، چون این واکنش به شدت گرماده می باشد، آهن به شکل مذاب تولید می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۳- گزینه «۳»

(روزبه رضوانی)

جرم نمونه ناخالص اولیه را m در نظر می گیریم؛ بنابراین می توان نوشت:

$$?g \text{ O}_2 = m g \text{ KNO}_3 \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101g \text{ KNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{32g \text{ O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = \frac{72}{505} m g \text{ O}_2$$

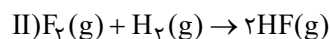
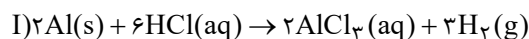
$$\frac{72m}{505} \times 100 \approx 14.3\%$$

درصد کاهش جرم

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۴- گزینه «۱»

(امین نوروزی)



برای به دست آوردن میزان F_2 مصرفی واکنش (II) می توان نوشت:

$$\begin{aligned} ?g \text{ F}_2 &= 200 \text{ mL محلول} \times \frac{0.1 \text{ mol HCl}}{1000 \text{ mL محلول}} \\ &\times \frac{3 \text{ mol H}_2}{6 \text{ mol HCl}} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol F}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{38g \text{ F}_2}{1 \text{ mol F}_2} \\ &= 0.304g \text{ F}_2 \end{aligned}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴۵- گزینه «۲»

(علی اخفمی نیا)

برای هر دو ظرف باید ابتدا، جرم A را خالص کنیم، سپس طبق بازده مربوطه، بخشی از آن را مصرف کرده و بقیه A را به عنوان واکنش دهنده باقی مانده در نظر بگیریم: α و β را در محاسبات خود در معنای نسبت خلوص و نسبت بازده در نظر گرفتیم.

جرم ناخالص A \Rightarrow ظرف (۱)

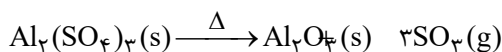
$$\begin{aligned} \text{جرم مصرفی A خالص} &= m \times \alpha \times \beta \\ \text{جرم باقی مانده A} &= m \times \alpha \times (1 - \beta) \\ \text{جرم ناخالصی ها} &= m \times (1 - \alpha) \end{aligned}$$



(عباس هنرمند)

۴۶- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات داده شده:

(مقدار آلومینیم سولفات اولیه) = مقدار گاز آزاد شده (SO_2)

$$- \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 24\text{g} = 68/4 - 44/4$$

اگر درصد خلوص آلومینیم سولفات را p در نظر بگیریم می توان نوشت:

$$? \text{g SO}_2 = 68/4 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{p}{100} \times \frac{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{3 \text{mol SO}_2}{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{64 \text{g SO}_2}{1 \text{mol SO}_2} = 24 \text{g SO}_2 \Rightarrow p = 50$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(امیررضا جشانی پور)

۴۷- گزینه «۱»

ابتدا جرم‌های داده شده را به حجم گازها تبدیل می‌کنیم:

$$? \text{LO}_2 = 3/2 \text{g O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{mol O}_2} = 2/24 \text{LO}_2$$

$$? \text{LSO}_2 = 12/8 \text{g SO}_2 \times \frac{1 \text{mol SO}_2}{64 \text{g SO}_2} \times \frac{22.4 \text{LSO}_2}{1 \text{mol SO}_2}$$

$$= 4/48 \text{LSO}_2$$

بازده واکتس ۴۰ درصد است، به عبارتی ۴۰ درصد از این گازها در واکنش وارد

شده و ۶۰ درصد دیگر باقی‌مانده و در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ بنابراین می‌توان

نوشت:

$$\text{O}_2 = 2/24 \text{LO}_2 \times \frac{60}{100} = 1/344 \text{LO}_2$$

$$\text{SO}_2 = 4/48 \text{LSO}_2 \times \frac{60}{100} = 2/688 \text{LSO}_2$$

در این واکنش با بازدهی ۴۰ درصد، ۱/۷۹۲ را لیتر گاز SO_2 در واکنش وارد شده

و فرآورده را تولید می‌کند:

$$\text{SO}_2 = 4/48 \text{LSO}_2 \times \frac{40}{100} = 1/792 \text{LSO}_2$$

مقدار SO_2 وارد شده در واکنشجرم ناخالص A \Rightarrow ظرف (۲)

$$\begin{aligned} \text{جرم مصرفی A خالص} &= m \times \beta \times \alpha \\ \text{جرم باقی‌مانده A} &= m \times \beta \times (1 - \alpha) \\ \text{جرم ناخالصی‌ها} &= m(1 - \beta) \end{aligned}$$

طبق داده‌های سؤال، مجموع جرم فرآورده‌های تولیدی برابر $16m/100$ می‌باشد.

مطابق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم فرآورده‌های تولیدی را می‌توان برابر جرم

واکنش‌دهنده مصرف شده دانست؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$m \times \alpha \times \beta = m \times \beta \times \alpha = 16m/100 \Rightarrow \alpha\beta = 16/100$$

از طرفی نسبت تعداد مولکول‌های باقی‌مانده A را می‌توان نسبت جرم باقی‌مانده A

در دو ظرف دانست:

$$\begin{aligned} \frac{\text{جرم باقی‌مانده A در واکنش (۲)}}{\text{جرم باقی‌مانده A در واکنش (۱)}} &= 16 \Rightarrow \frac{m \times \beta \times (1 - \alpha)}{m \times \alpha \times (1 - \beta)} = 16 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \beta - \alpha\beta = 16\alpha - 16\alpha\beta$$

$$\frac{\alpha\beta = 16/100}{\beta - 0.16 = 16\alpha - 16 \times 0.16}$$

$$\Rightarrow 16\alpha - \beta = 2/4$$

$$\frac{\beta = 16/100}{\alpha} \rightarrow 16\alpha - \frac{16}{100} - 2/4 = 0 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر ۸}}$$

$$2\alpha - \frac{0.2}{100} - 0.25 = 0 \Rightarrow 2\alpha^2 - 0.2\alpha - 0.25 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{حل درجه ۲}} \alpha = \frac{0.1 \pm \sqrt{0.01 - 4(-0.2)(2)}}{2 \times 2}$$

$$\frac{\Delta = 0.25}{\alpha > 0} \rightarrow \alpha = \frac{0.1 + 0.5}{4} = 0.15 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 0.2 \\ \beta = 0.8 \end{cases}$$

جرم ناخالصی ظرف (۱) = نسبت خواسته سوال
جرم ناخالصی ظرف (۲)

$$= \frac{m(1 - \alpha)}{m(1 - \beta)} = \frac{1 - \alpha}{1 - \beta} = \frac{1 - 0.2}{1 - 0.8} = 4$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{5}{6} \times 100 \Rightarrow 83.33 = \frac{5}{6} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 7 \text{ ton Fe}$$

$$7 \text{ ton Fe} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{100}{50} = 20 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3$$

با توجه به مقدار عملی آهن، مقدار گاز CO₂ حاصل را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CaO} = \frac{5}{6} \times 10^6 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56 \text{ g CaO}} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 840 \text{ kg CaO}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۰- گزینه «۳» (فاضل قهرمانی فرر)

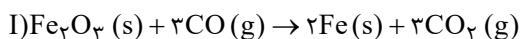
$$\frac{\text{جرم مس}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \text{درصد خلوص مس}$$

$$= \frac{1 \times 64}{(1 \times 64) + (2 \times 57) + (1 \times 52)} \times 100 = 27.8$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۱- گزینه «۱» (هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$? \text{ mol CO}_2 = 320 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{44}{100} = 0.96 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ گلوکز} = 0.96 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g}}{1 \text{ mol گلوکز}}$$

$$2 / 24 \text{ LO}_2 \times \frac{40}{100} = 0.896 \text{ LO}_2$$

با استفاده از حجم O₂ یا SO₂ وارد شده در واکنش می‌توان حجم SO₃ تولید شده را حساب نمود:

$$? \text{ L SO}_3 = 1 / 792 \text{ L SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22 / 4 \text{ L SO}_2} \times \frac{2 \text{ mol SO}_3}{2 \text{ mol SO}_2}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 1 / 792 \text{ L SO}_3$$

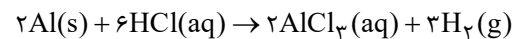
بنابراین حجم باقیمانده دو واکنش دهنده SO₂ و O₂ به ترتیب برابر با ۶۸۸ و ۲ / ۳۴۴ و حجم SO₃ تولید شده برابر با ۱ / ۷۹۲ لیتر است.

اکنون می‌توان حساب کرد که در ظرف واکنش چند لیتر گاز وجود دارد:

$$\text{حجم گاز موجود در ظرف} = 2 / 688 + 1 / 344 + 1 / 792 = 5 / 824 \text{ L}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۸- گزینه «۴» (مبثم کیانی)



$$? \text{ g Al} = 12 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{24 \text{ LH}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 9 \text{ g Al}$$

چون فقط نیمی از آلومینیم وارد واکنش شده، پس جرم آلومینیم در مخلوط اولیه ۱۸ گرم بوده است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

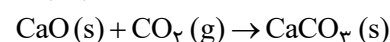
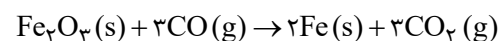
$$\text{جرم Cu} = 25 - 18 = 7$$

$$\text{درصد خلوص Cu} = \frac{7}{25} \times 100 = 28\%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴۹- گزینه «۴» (هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\frac{1 \text{ mol HSO}_4^-}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{80}{100} = 0.8 \text{ mol HSO}_4^-$$

از ۰/۰۶ مول هیدروژن سولفات اولیه، ۰/۰۳ مول مصرف و در نتیجه ۰/۰۳

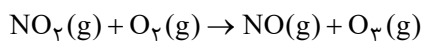
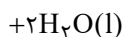
مول از آن باقی می‌ماند، پس می‌توان نوشت:

$$0.03 \text{ mol HSO}_4^- \times \frac{97 \text{ g HSO}_4^-}{1 \text{ mol HSO}_4^-} = 2.91 \text{ g HSO}_4^-$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۴- گزینه «۳»

(سیدرهم هاشمی دگروری)



$$\frac{8}{6} \text{ LO}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{22/4 \text{ LO}_3} \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{1 \text{ mol O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol NO}_2}$$

$$\times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{100}{80} = 10 \text{ g Cu}$$

$$? \text{ g Cu} (\text{NO}_3)_2 = 10 \text{ g Cu} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu} (\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu}} = 0.125 \text{ mol Cu} (\text{NO}_3)_2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۵- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(پ) آهنک مصرف و استخراج فلزها سریع‌تر از آهنک برگشت فلز به طبیعت است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

$$\times \frac{40}{100} = 34/56 \text{ g}$$

برای قسمت دوم سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (I)}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (II)}} = \frac{9}{5} = 1/8$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۲- گزینه «۲»

(یاسر راش)

از یک مول FeO، یک مول آهن و از یک مول Fe_۳O_۳، دو مول آهن تولید

می‌شود. اگر مقدار مول FeO و Fe_۳O_۳ را در مخلوط اولیه به ترتیب X و

Y فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 72x + 160y = 12 \\ x + 2y = \frac{8/96}{56} \Rightarrow \begin{cases} x = 0/1 \\ y = 0/03 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص Fe}_3\text{O}_3 \text{ در مخلوط اولیه} = \frac{0/03 \times 160}{12} \times 100$$

$$= 40\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۳- گزینه «۲»

(یاسر راش)

ابتدا مقدار مول موجود از یون HSO_۴⁻ را در نمونه آب به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol HSO}_4^- = 5 \text{ kg محلول} \times \frac{1/164 \text{ g HSO}_4^-}{1 \text{ kg محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HSO}_4^-}{97 \text{ g HSO}_4^-} = 0/06 \text{ mol HSO}_4^-$$

سپس مقدار مول مصرفی یون HSO_۴⁻ را در واکنش با NaOH حساب

می‌کنیم:

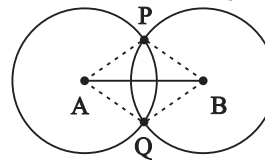
$$? \text{ mol HSO}_4^- = 1/875 \text{ g NaOH} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times$$

ریاضی (۲)

گزینه «۲»

(ملیل احمد میربلوچ)

با توجه به توضیحات سؤال و اینکه این دایره‌ها در دو نقطه همدیگر را قطع کرده‌اند، می‌توانیم شکل زیر را به صورت فرضی رسم کنیم. چون فاصله هر نقطه روی دایره از مرکز دایره برابر با شعاع دایره است.



بنابراین:

$$\text{محیط چهارضلعی} = a + a + 2a - 1 + 2a - 1 = 16$$

$$\rightarrow 6a = 18 \rightarrow a = 3$$

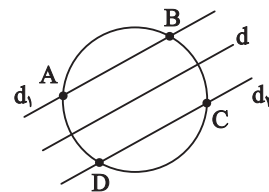
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۴»

(ممیر علینژاده)

نقاطی که از خط دلخواه d دارای فاصله ثابت k باشند دو خط d_1 و d_2 به موازات خط d در دو طرف آن به فاصله k هستند.

با توجه به دایره‌هایی که می‌توان رسم نمود، حداکثر ۴ نقطه روی دایره‌ای مثل C وجود خواهد داشت که از خط d فاصله‌اش مقدار ثابت k باشد.



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۲»

(مهرداد استقلالیان)

چون $\widehat{AOD} = \widehat{BOD}$ ، پس OD نیمساز زاویه \widehat{AOB} است و فاصله هر نقطه روی نیمساز زاویه از ۲ ضلع زاویه برابر است، پس:

$$EH = EH' \Rightarrow k^2 + 2k = \Delta k + 10 \Rightarrow k^2 - 3k - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (k - 5)(k + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 5 \\ k = -2 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

مثلث EHO قائم‌الزاویه است و رابطه فیثاغورس در آن برقرار است.

$$EH = 35, OH = 20\sqrt{2}$$

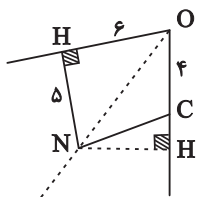
$$\Rightarrow OE^2 = EH^2 + OH^2 \Rightarrow (\Delta \times 7)^2 + (\Delta \times 4\sqrt{2})^2 = 25 \times 49 + 25 \times 32$$

$$= 25 \times 81 \Rightarrow OE = 5 \times 9 = 45$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

گزینه «۱»

(رشا علی‌نواز)



نقطه N روی نیمساز O است، پس از دو ضلع آن به یک فاصله است. پس:

$$NH = NH' = 5$$

از طرفی دو مثلث $\triangle OHN$ و $\triangle OH'N$ هم‌نهشت هستند، پس:

$$OH = OH' = 6 \Rightarrow CH' = 2$$

از طرفی مثلث NCH' قائم‌الزاویه است، پس داریم:

$$NC^2 = (CH')^2 + (NH')^2 \rightarrow NC^2 = 25 + 4 = 29 \rightarrow NC = \sqrt{29}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

حال کمترین مقدار AB زمانی اتفاق می افتد که A بین B و H بوده و AC بیشترین مقدار ممکن باشد.

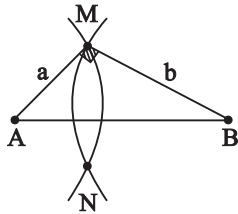
با توجه به اینکه داریم: $AC = \gamma$ $\xrightarrow{AC \text{ طبیعی}}$ $8 < AC < 4\sqrt{3}$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta BHC : BH^2 = 64 - 48 = 16 \rightarrow BH = 4 \\ \Delta AHC : AH^2 = 49 - 48 = 1 \rightarrow AH = 1 \end{array} \right\} \rightarrow AB = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(نیریمان فتح‌اللهی)

«۳» گزینه ۶۷



$$AB = 61 \rightarrow a^2 + b^2 = 61^2$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 61^2 \rightarrow 71^2 - 2ab = 61^2$$

$$2ab = 71^2 - 61^2 = (71-61)(71+61) = 1320 \rightarrow ab = 660$$

$$\rightarrow S_{AMB} = \frac{ab}{2} = 330$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مجتبی ناری)

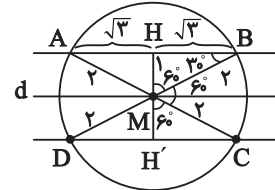
«۳» گزینه ۶۸

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ ، $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، نقطه تلاقی عمودمنصف وتر BC و نیم‌ساز زاویه B ، نقطه‌ای خواهد بود که از دو سر وتر BC به یک فاصله است $(BD = DC)$ و از وتر BC و امتداد ضلع AB به یک فاصله خواهد بود. $(MD = DH)$

(بهرام ملاح)

«۲» گزینه ۶۵

با رسم شکل برای مسئله داده شده داریم:



با توجه به اینکه $MB = 2$, $MH = 1$ واضح است که زاویه \hat{MBH}

برابر 30° و در نتیجه زوایای \hat{HMC} , \hat{HMB} برابر 60° هستند و نهایتاً

زاویه \hat{BMC} نیز برابر 60° است. در نتیجه ناحیه مذکور از دو مثلث به

ارتفاع ۱ و قاعده $2\sqrt{3}$ و دو قطاع دایره به زاویه مرکزی 60° تشکیل شده

است، که داریم:

$$\left. \begin{array}{l} S_{\text{مثلث‌ها}} = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 1 \right) = 2\sqrt{3} \\ S_{\text{قطاع‌ها}} = 2 \times \left(\frac{1}{6} \times \pi \times 2^2 \right) = \frac{4\pi}{3} \end{array} \right\} \rightarrow \boxed{S_{\text{کل}} = 2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}}$$

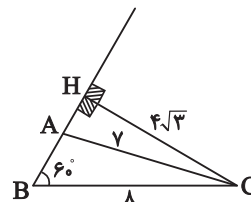
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(بهرام ملاح)

«۱» گزینه ۶۶

ضلع BC به طول ۸ را رسم کرده و

زاویه $B = 60^\circ$ را روی آن جدا می‌کنیم.



حال کمترین طول ممکن برای AC زمانی است که از C به ضلع مقابل عمود

رسم کنیم که داریم:

$$CH = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \approx 6.93$$

(نریمان فتح‌اللهی)

۷۱- گزینه «۲»

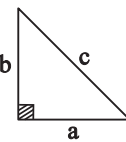
فرض خلف در برهان خلف، نقیض حکم است. در قضیه داده شده

حکم $\hat{C} < \hat{B}$ است، بنابراین نقیض آن $\hat{C} \geq \hat{B}$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

(همید علیزاده)

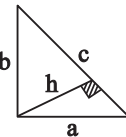
۷۲- گزینه «۴»



$$\frac{a}{2/5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{6/5} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 2/5t \\ b = 6t \\ c = 6/5t \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{2}(ab) \Rightarrow 30 = \frac{1}{2}(2/5t)(6t) \rightarrow 30 = 7/5t^2 \rightarrow t^2 = 4$$

$$\rightarrow t = 2 \rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 12 \\ c = 13 \end{cases}$$



$$S = \frac{a \times b}{2} = \frac{h \times c}{2} \rightarrow a \times b = h \times c$$

$$\rightarrow 5 \times 12 = h \times 13 \Rightarrow h = \frac{60}{13}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

(رضا علی‌نواز)

۷۳- گزینه «۳»

عکس سه قضیه زیر با مثال نقض رد می‌شود:

بررسی موارد:

مورد «الف»: اگر x و y منفی باشند، \sqrt{x} و \sqrt{y} تعریف نشده می‌شوند.

مورد «ب»: قطرهای مستطیل یکدیگر را نصف می‌کنند، پس مستطیل یک مثال نقض است.

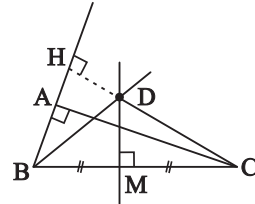
مورد «پ»: الزاماً هر سه زاویه مثلث متساوی‌الساقین با هم برابر نیست.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

زیرا هر نقطه روی نیم‌ساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

همچنین به‌طور مشابه نقطه تلاقی نیم‌ساز زاویه C و عمودمنصف وتر BC

دارای این ویژگی است. لذا دو نقطه با خاصیت‌های ذکرشده خواهیم داشت.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مجتبی نادری)

۶۹- گزینه «۲»

با استفاده از ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{2a}{3} = \frac{c}{5} \Rightarrow 10a = 3c \Rightarrow a = \frac{3}{10}c$$

$$\frac{b+a}{2} = \frac{c}{5} \xrightarrow{a=\frac{3}{10}c} \frac{b+\frac{3}{10}c}{2} = \frac{c}{5} \Rightarrow b + \frac{3}{10}c = \frac{2}{5}c$$

$$\Rightarrow b = \frac{2}{5}c - \frac{3}{10}c \Rightarrow b = \frac{1}{10}c$$

$$\frac{a+c}{b} = \frac{\frac{3}{10}c+c}{\frac{1}{10}c} = \frac{\frac{13}{10}c}{\frac{1}{10}c} = 13$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(رضا علی‌نواز)

۷۰- گزینه «۳»

با استفاده از خواص تناسب داریم:

$$\frac{a+b+d}{2+4+7} = \frac{c}{5} \Rightarrow a+b+d = \frac{13c}{5}$$

$$\frac{a+c+d}{2+5+7} = \frac{b}{4} \Rightarrow a+c+d = \frac{14b}{4} = \frac{7b}{2}$$

$$\frac{13c}{5} + \frac{7b}{2} = \frac{13}{10} + \frac{7}{10} = 2$$

با جایگذاری داریم:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۷۴- گزینه «۲»

(امیر مهوریان)

طبق قضیه تالس:

$$\frac{2x}{2x+1} = \frac{x+3}{6} \rightarrow 2x^2 + 2x + 3 = 12x$$

$$\rightarrow 2x^2 - 10x + 3 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{9}{2y+2}$$

اگر $x=1$ باشد:

$$\rightarrow 4y+4=45 \rightarrow y=\frac{41}{4}$$

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{3}{7} = \frac{9}{2y+2}$$

اگر $x=\frac{3}{2}$ باشد:

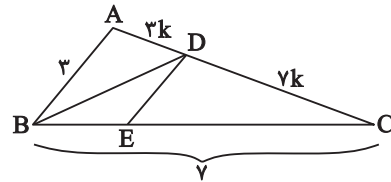
$$\rightarrow 6y+6=63 \rightarrow 6y=57 \rightarrow y=\frac{57}{6} \rightarrow y=\frac{19}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۱۵)

۷۵- گزینه «۴»

(مهوریان)

با رسم شکل مناسب برای مسئله داده شده، داریم:



نکته: نیمساز ضلع مقابل را به نسبت دو ضلع مجاور قطع می‌کند، یعنی

$$\frac{AD}{DC} = \frac{3}{7}$$

داریم:

حال با توجه به موازی بودن DE و AB، داریم:

$$\frac{DC}{AC} = \frac{EC}{BC} \rightarrow \frac{7}{10} = \frac{EC}{7} \rightarrow \boxed{EC = \frac{49}{10}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۱۵)

۷۶- گزینه «۳»

(رضا علی نواز)

با توجه به قضیه تالس:

$$\frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \rightarrow \frac{a^3}{3-b} = \frac{a^3}{6-2b} \rightarrow 6-2b = a^3$$

و همچنین با توجه به تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \rightarrow \frac{a^3}{a^3+3-b} = \frac{2b+3}{3+a+2b}$$

با طرفین وسطین:

$$\rightarrow \cancel{a^3} + a^3 + \cancel{a^3} b = \cancel{a^3} b + 6b - 2b^2 + \cancel{a^3} + 9 - 2b$$

$$a^3 = -2b^2 + 2b + 9 \xrightarrow{a^3=6-2b} 6-2b = -2b^2 + 2b + 9$$

$$\Rightarrow 2b^2 - 5b - 3 = 0 \Rightarrow (2b+1)(b-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b=3 \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

در صورت اینکه $b=3$ باشد، طول MB صفر می‌شود که قابل قبول نیست.

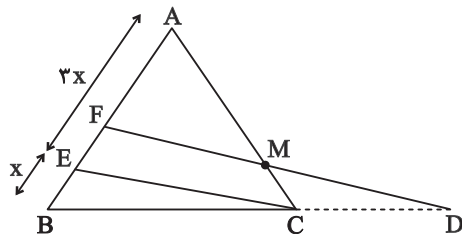
$$b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a^3 = 7 \Rightarrow a^3 - 2b = 8$$

پس:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۱۵)

۷۷- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)



$$\begin{cases} \Delta FBD:EC \parallel FD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BE}{EF} = \frac{BC}{CD} \rightarrow \frac{x}{EF} = \frac{BC}{CD} \\ \Delta AEC:FM \parallel EC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AC}{MC} \rightarrow \frac{x}{EF} = \frac{1}{3} \times \frac{AC}{MC} \end{cases}$$

با توجه به موازی بودن BL و AG چهارضلعی ABLG متوازی الاضلاع

است، در نتیجه داریم: $CJ = EK = GL = AB = ۳$

و

$$\begin{cases} BJ = AC = ۳ \\ JK = CE = x \\ KL = EG = ۷/۵ \end{cases}$$

پس داریم: $\frac{BJ}{BK} = \frac{JD}{KF} \Rightarrow \frac{۳}{۳+x} = \frac{۲}{۹} \rightarrow ۶+۲x=۲۷ \rightarrow \boxed{x=۱۰/۵}$

پس واضح است که: $\frac{JK}{KL} = \frac{DF}{FH} \Rightarrow \frac{۳/۵}{۷/۵} = \frac{۶/۳}{FH} \rightarrow \boxed{FH=۴/۵}$

(ریاضی ۲، هدرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

(رضا علی نواز)

۸۰- گزینه «۳»

در مثلث ABC طبق تالس داریم:

$$\frac{CN}{CB} = \frac{EN}{AB} \rightarrow \frac{۵}{۸} = \frac{EN}{۱۰} \rightarrow \boxed{EN = \frac{۵۰}{۸} = \frac{۲۵}{۴}}$$

همچنین در مثلث BDC طبق تالس داریم:

$$\frac{BN}{BC} = \frac{FN}{DC} \rightarrow \frac{۳}{۸} = \frac{FN}{۲} \rightarrow \boxed{FN = \frac{۳}{۴}}$$

طبق نکات قضیه تالس در ذوزنقه داریم: $ME = FN$ و $FM = EN$ ، پس:

$$\begin{cases} FN = ME = \frac{۳}{۴} \\ EN = FM = \frac{۲۵}{۴} \end{cases} \Rightarrow FN + ME + EN + FM = ۲\left(\frac{۳}{۴}\right) + ۲\left(\frac{۲۵}{۴}\right) = ۱۴$$

(ریاضی ۲، هدرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

$$\Rightarrow \frac{۲AC}{BC} = \frac{۱ AC}{۳ MC} \rightarrow \frac{۲}{CD} = \frac{۱}{۳ MC} \rightarrow CD = ۶ MC \rightarrow \frac{MC}{CD} = \frac{۱}{۶}$$

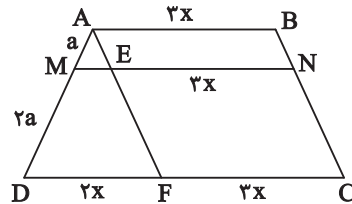
(ریاضی ۲، هدرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

(نریمان فتح‌اللهی)

۷۸- گزینه «۴»

AF را موازی BC رسم می‌کنیم، چهارضلعی ABCF متوازی الاضلاع است.

بنابراین $EN = AB = ۳x$ است. در مثلث ADF طبق قضیه تالس داریم:



$$\frac{ME}{۲x} = \frac{a}{۳a} \rightarrow ME = \frac{۲}{۳}x$$

$$\rightarrow MN = ME + EN = \frac{۲}{۳}x + ۳x = \frac{۱۱}{۳}x$$

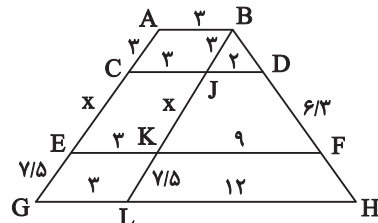
$$\rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{\frac{۱۱}{۳}x}{۳x} = \frac{۱۱}{۹} = \frac{۲۲}{AB} \rightarrow AB = ۱۸$$

(ریاضی ۲، هدرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

(بهرام علاج)

۷۹- گزینه «۲»

از رأس B خطی موازی ساق AG رسم می‌کنیم به طوری که داریم:





زمین شناسی

۸۱- گزینه ۱»

(بهتر از سلطانی)

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۰ و ۳۵)

۸۲- گزینه ۴»

(فرشید مشعرپور)

گوهر گارنت از بین گوهرهای ذکر شده در سؤال دارای بیشترین تنوع رنگ است (سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ...). یاقوت معمولاً به رنگ قرمز (یاقوت سرخ) یا آبی (یاقوت کبود) دیده می‌شود. زمرد به رنگ سبز دیده می‌شود، زبرجد به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴ و ۳۵)

۸۳- گزینه ۴»

(بهتر از سلطانی)

عنصر قلع در کانسنگ‌های گرمایی تشکیل شده و منشأ تشکیل آن آب‌های گرم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» پلاتین هم در کانسنگ‌های ماگمایی و هم رسوبی تشکیل می‌شود. گزینه ۲» طلا در کانسنگ‌های گرمایی به صورت رگه‌ای و در کانسنگ‌های رسوبی به صورت پلاسرس تشکیل می‌شود.

گزینه ۳» روی در کانسنگ‌های گرمایی و رسوبی تشکیل می‌شود.

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

۸۴- گزینه ۲»

(بهتر از سلطانی)

عقیق یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی با ترکیب شیمیایی SiO_2 است. درصد وزنی کوارتز در پوسته جامد زمین، ۱۲ درصد است. فیروزه (نوعی گوهر قدیمی با ترکیب فسفات) و یاقوت (نوعی کوندوم با ترکیب اکسید آلومینیم) از انواع گوهرها هستند که درصد وزنی بنیان سازنده آن‌ها در مقایسه با کانی عقیق، کمتر است.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» آمیتیست نوعی کوارتز (بنفش) است.

گزینه ۳» کانی‌های رسی جزو کانی‌های گوهری نیستند.

گزینه ۴» مسکوویت یک کانی صنعتی است، نه گوهری.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۸، ۳۰، ۳۳ تا ۳۶)

۸۵- گزینه ۳»

(کلنوش شمس)

منظور یاقوت است که نام علمی آن کوندوم (اکسید آلومینیم) است. یاقوت غیرسیلیکاتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» منظور زمرد است.

گزینه ۲» گارنت در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.

گزینه ۴» منظور زبرجد است که نوع شفاف و قیمتی الیوپن است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴ و ۳۵)

۸۶- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسری)

موارد a و c نادرست هستند. به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله، کانه‌آرایی یا فراوری می‌گویند. عیار عنصر مس در کانسنگ‌های آن کمتر از یک درصد است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

۸۷- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

سنگ‌شناسی (پترولوژی)، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولوژیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

۸۸- گزینه ۴»

(آزاده وهیدی موقی)

فیروزه ترکیب فسفاتی دارد و یک غیرسیلیکات است. بقیه گزینه‌ها همگی سیلیکات هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴ تا ۳۶)

۸۹- گزینه ۱»

(آزاده وهیدی موقی)

زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی مناطق دارای احتمال تشکیل ذخایر معدنی را شناسایی می‌کنند و از روش‌های ژئوفیزیکی و آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها و تغییرات میدان گرانش زمین برای شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان استفاده می‌کنند.

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

۹۰- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداري آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۹)

فارسی (۲)

۹۱- گزینه ۲»

(حسن افتاده، تبریز)

معنای تمامی واژه‌های مشخص‌شده در مقابل آن‌ها صحیح است؛ مگر واژه «سفیر» در گزینه ۲».

سفیر: صدای بلند و تیز

سفیر: فرستاده و سفرکننده

واژه (سفیر) هم از لحاظ لغت و هم از لحاظ هم‌آوایی، دارای اهمیت فراوان است.

(نفت، ترکیبی)

۹۲- گزینه ۲»

(علی وفايي فسروشاهي)

املاي واژگان به صورت «قرص» و «غلت» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: املاي صحیح واژه: تصرف

گزینه ۳»: املاي صحیح واژه: صلیب

گزینه ۴»: املاي تمام واژگان صحیح‌اند.

(املا، ترکیبی)

۹۳- گزینه ۱»

(الواقه ممدی)

«قفقاز» مجاز از «مردم قفقاز» / «زخم‌خورده» کنایه از

«رنج‌کشیده»، «افسارگسیخته» کنایه از «بی‌پروا و بی‌نظم»، «نگاه

دوختن» کنایه از «خیره شدن» / «سدوار (مانند سد): تشبیه /

«موج‌های افسارگسیخته ارس» استعاره / «ایستاده‌بودن موج‌های

ارس»: استعاره و تشخیص

(آرایه، صفحه ۴۱)

۹۴- گزینه ۴»

(علی وفايي فسروشاهي)

«گون» در «سیماب‌گون»، ادات تشبیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: تشخیص زمانی است که ویژگی‌ای انسانی به غیرانسان

نسبت داده شود. اما در این بیت، اشک ریختن به موجودی

غیرانسانی نسبت داده نشده است.

گزینه ۲»: خیال تازه در معنای خود به کار رفته و کنایه ندارد.

گزینه ۳»: «بنا بر آب بودن» کنایه از «در خطر نابودی بودن»

است.

(آرایه، صفحه ۳۱)

۹۵- گزینه ۳»

(حسن افتاده، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

تمامی موارد گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» در مورد قالب چهارپاره صحیح

هستند؛ به جز گزینه ۳».

رواج «چهارپاره»، از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته

است.

(آرایه، صفحه ۳۲)

۹۶- گزینه ۳»

(حسن افتاده، تبریز)

گزینه ۳» شاخص ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: علامه ← شاخص

گزینه ۲»: حاج آقا ← شاخص

گزینه ۴»: سید ← شاخص

(دستور، صفحه ۴۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۹۷- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

واژه «دیروز» در گزینه «۴» نقش قید داشته و صرفاً نشان‌دهنده زمان انجام کاری است. اما این واژه در گزینه «۱» نقش نهاد و در گزینه‌های «۲» و «۳» نقش مضاف‌البه دارد.

(دستور، صفحه ۳۱)

۹۸- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

ترکیب‌های اضافی: «عرصه محشر، رمق‌هایش، زیر سقفی، بادهای زمستان، ناله‌های واماندگان، بوی خون، خون شجاع، شجاع گنجه، فراز قلّه‌ها، قلّه‌های قفقاز»
توجه: «واپسین رمق‌ها» ترکیب وصفی است.

(دستور، صفحه ۴۳)

۹۹- گزینه «۱»

(ممن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به میانه‌روی در کارها و پرهیز از افراط و تفریط است.
معنای بیت گزینه «۱»: نیک و بد را به هم آمیختیم، گاهی افراط و زیاده‌روی و گاهی هم کوتاهی کردیم.

(مفهوم، صفحه ۴۹)

۱۰۰- گزینه «۳»

(علی وفایی فسروشاهی)

این بیت مضمون عرفانی دارد و به ترک تعلق از این جهان اشاره می‌کند. «وطن» در این بیت استعاره از دنیاست.
در سایر ابیات، لزوم مبارزه و فداکاری در راه میهن مورد اشاره است.

(مفهوم، صفحه ۳۲)

۱۰۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

با توجه به ترجمه، گزینه «۱»، صحیح است.

ترجمه عبارت: «نامیدن دیگران به اسم‌های زشت: تنازی!»

(نفت)

۱۰۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«الحصّة الأولى»: زنگ اول (یکم)، اولین زنگ (رد گزینه «۱»)

«کان یدرسون»: درس می‌خواندند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

«طالبان مُشاغبان»: دو دانش‌آموز اخلاک‌گر (شلوغ‌کننده) (رد گزینه «۲»)

«۲»

(ترجمه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«ألف»: تألیف کردند، تألیف کرده‌اند (رد گزینه «۴») / «عَدَدٌ

مِنَ»: تعدادی از (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «التَّعَلُّمُ وَ التَّعْلِيمُ»:

یادگیری و یاددهی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «یرتبطُ»: مرتبط

می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۳»

(ممن رماتی)

«سکینته»: آرامش خود (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «رسوله»:

پیامبرش (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه ۳»

(مسن رمانی)

«مَنْ»: هر کس (رد گزینه «۲») / «لَا یَسْتَمِعُ»: گوش فراندهد (رد گزینه «۲») / «یُرْسُبُ»: مردود می شود (رد گزینه های «۲ و ۴») در گزینه «۱» «درس خوب» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه ۴»

(مسن رمانی)

«أَحَبُّ»: دوست دارم (فعل مضارع)

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه ۴»

(مسن رمانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «العَاقِلُ» بر وزن «فَاعِلُ» اسم فاعل است.

گزینه «۲»: «المَشْتَرَى» بر وزن «مُفْتَعِلُ» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «غَفَّارٌ» بر وزن «فَعَّالٌ» اسم مبالغه است.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«أَحْمَرٌ» به معنای «قرمز» بر وزن «أَفْعَلُ» است، اما اسم تفضیل نیست، زیرا به معنای «رنگ» است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «أَقْلٌ»: کم تر»

گزینه «۳»: «خَيْرٌ»: بهتر»

گزینه «۴»: «أَجَلٌ»: گران قدرتر»

نکته: هرگاه وزن «أَفْعَلُ» به معنای «رنگ» باشد، دیگر اسم تفضیل نیست.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«المَطْلَبُ» بر وزن «مَفْعَلُ» است، اما اسم مکان نیست.

اسم مکان، در سایر گزینه ها به ترتیب: «مَحْضَرُ»: پیشگاه / مَشْهَدُ:

شهر مشهد / المَلْعَبُ: ورزشگاه»

نکته: اسم مکان اسمی است که بر مکان وقوع فعل دلالت می کند

و بر وزن های «مَفْعَلُ، مَفْعَلٌ، مَفْعَلَةٌ» است. توجه داشته باشید که

این وزن ها باید معنای مکان بدهند.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه ۴»

(مسن رمانی)

ترجمه عبارت:

«هفتاد و شش منهای یازده برابر است با شصت و پنج.»

(مفهوم)

دین و زندگی (۲)

۱۱۱- گزینه ۳»

(مسن بیاتی)

اعجاز لفظی: هرکس که با زبان عربی آشنا باشد، به محض

خواندن قرآن، درمی یابد که آیات آن با سایر سخن ها کاملاً فرق

می کند.

اعجاز محتوایی: امام محمد باقر (ع) می فرماید: «خداوند آنچه را

که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»

(جامعیت و همه جانبه بودن)

(معجزه باویران، صفحه های ۳۹ و ۴۱)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

هر دو مورد مربوط به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

(معجزه یاوران، صفحه ۴۱)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

اندیشمندان اسلامی قرآن را معجزه می‌نامند؛ زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.

معجزه آخرین پیامبر الهی باید به‌گونه‌ای باشد که هم مردم زمان خودش و هم آیندگان به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را تأیید نمایند.

(معجزه یاوران، صفحه ۳۷)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

«قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن: بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند...»

(معجزه یاوران، صفحه ۳۸)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب است.

«قل فأتوا بسورةٍ مثله: بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(معجزه یاوران، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

«و من ینتغ غیر الاسلام دنیاً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

ایمان نیوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.»

(تراوم هدایت، صفحه ۳۱)

۱۱۷- گزینه «۲»

(امیر موعزی افشار)

آیه «و ما کانت تتلوا من قبله من کتاب...» اشاره به امی و درس نخوانده بودن پیامبر دارد، با مفهوم بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت/ به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» ارتباط دارد.

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد.

(تراوم هدایت، صفحه ۳۱)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب می‌شود که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تراوم هدایت، صفحه ۲۹)

۱۲۰- گزینه «۳»

(مرتفی مستی کبیر)

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. یعنی دارای پویایی و روزآمد بودن باشد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد. برخی از ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت

۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(تراوم ۳ هرایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «این روزها، بسیاری از محققان در تلاش برای محافظت از زبان‌های در خطر انقراض هستند و این می‌تواند بسیاری از اطلاعات و ارزش‌های فرهنگی مردم را در سراسر جهان حفظ کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که "information" (اطلاعات) یک اسم غیر قابل شمارش است، بنابراین به صفت غیر قابل شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). از طرفی، با توجه به معنی و مفهوم جمله نمی‌توانیم از "a little" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «دیروز، من و پدرم تصمیم گرفتیم جدیدترین آیفون، ۱۵ پرو، را برای من بخریم، اما به دلیل اینکه زیادی گران بود، نتوانستیم آن را بخریم. آن هفتصد و نود و نه دلار بود.»

نکته مهم درسی:

باید بین یکان و دهگان اعداد از شماره ۲۱ تا ۹۹ خط تیره قرار دهیم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). همچنین، با توجه به اینکه عدد بیشتر از یک است، اسم "dollar" باید به شکل جمع باشد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «امروز بعد از کلاس زبان انگلیسی‌اش، دوست صمیمی من، جک، با معلم انگلیسی‌مان در مورد آینده صحبت کرد و معلم به او توصیه‌هایی کرد. امیدوارم دوست بزرگوام آن توصیه‌ها را بپذیرد.»

نکته مهم درسی:

اسم "advice" غیرقابل شمارش است و نباید "s" جمع بگیرد. برای بیان «چند نصیحت» از "pieces of advice" استفاده می‌کنیم. همچنین، بعد از صفت اشاره "those" از اسم جمع استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۲۴- گزینه «۱»

(مجتبی رفشان گرمی)

ترجمه جمله: «برای این‌که ببینید مهارت‌های زبانی شما چگونه در حال بهبود است، باید تغییرات واژگان و روان شدن خود را در طول زمان اندازه‌گیری کنید.»

(۱) اندازه‌گیری کردن (۲) محافظت کردن

(۳) انتقال دادن (۴) کامل کردن

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مبتدی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «من در مورد آن عکس از آن مرد پرسیدم و او گفت که هزار دلار می‌خواهد زیرا آن ارزش تاریخی داشت.»

(۱) ذهن (۲) فرهنگ

(۳) زبان (۴) ارزش

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مبتدی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «مرد گم‌شده از شکارچیان و ماهی‌گیران بومی که کمتر از سی کیلومتر دورتر زندگی می‌کردند، کمک خواست.»

(۱) خارجی (۲) بومی

(۳) شگفت‌آور (۴) خاص

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری یک زبان جدید نیازمند زمان و اختصاص وقت و انرژی است. در آغاز، مفید است که به‌طور منظم از طریق خواندن، گوش دادن، نوشتن و صحبت کردن در معرض آن زبان قرار بگیرید. خواندن کتاب‌های کودکان، تماشای برنامه‌های تلویزیونی، نوشتن یک دفتر خاطرات و مکالمه‌های ساده با بومی‌زبانان، فعالیت‌های آغازین خوبی هستند. این‌ها به زبان‌آموزان احساسی آشنا نسبت به الگوها و ریتم‌های زبان جدید می‌دهند.

با کسب مهارت اولیه توسط زبان‌آموزان، تماشای فیلم، گوش دادن به اخبار و گشت‌زنی در اینترنت برای آنان مفید می‌شود. این امور زبان‌آموزان را در معرض واژگان و ساختارهای زبانی پیچیده‌تری قرار می‌دهند. صحبت با بومی‌زبانان نیز در این مرحله مهم است. فراگیران [زبان جدید] باید سعی کنند تا حد امکان،

ارتباط برقرار کنند و از اشتباه کردن نترسند، زیرا اشتباه بخشی از فرآیند یادگیری است.

با گذشت زمان، با تمرین و قرار گرفتن مستمر در معرض [زبان جدید]، شیوایی [در زبان جدید] توسعه می‌یابد. تسلط و شیوایی از [امر] زیاد گوش دادن و زیاد صحبت کردن ناشی می‌شود. شرکت در کلاس‌های زبان، برنامه‌های تبادل [دانش‌آموز یا دانشجو] و سفر به کشورهای که [در آن‌جا مردم] به آن زبان صحبت می‌کنند، یادگیری را بسیار تسریع خواهد کرد. با پشتکار و تخصیص وقت و انرژی، هر کسی می‌تواند در یک زبان خارجی مهارت پیدا کند. پاداش [این کار] توانایی برقراری ارتباط با افراد بیشتر در سراسر جهان است.

۱۲۷- گزینه «۱»

(معمربسیار مرتشوی)

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»

«استراتژی‌های مؤثر برای یادگیری زبان»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۳»

(معمربسیار مرتشوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، چگونه زبان‌آموزان می‌توانند به شیوایی و تسلط در یک زبان خارجی دست یابند؟»

«با عضویت در برنامه‌های تبادل [دانش‌آموز یا دانشجو] و سفر»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۱»

(معمربسیار مرتشوی)

ترجمه جمله: «کلمه "proficiency" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به کدامیک از گزینه‌های زیر اشاره دارد؟»

«skill» (مهارت)

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مهمربسین مرتشوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام فعالیت برای زبان‌آموزانی که سعی در کسب مهارت اولیه در یک زبان جدید را دارند، توصیه نمی‌شود؟»

«سفر به کشورهایی که [مردم در آن‌جا] به زبان‌های زیادی صحبت می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۳۱- گزینه «۲»

(عقیل مهمربروش)

ترجمه جمله: «در دریا میلیون‌ها نوع متفاوت ماهی وجود دارد که هر کدام رنگ‌ها و نقش‌های خاص خود را دارند که آن‌ها را خاص می‌کند.»

نکته مهم درسی:

اعداد "hundred, thousand, million, billion, ..." اگر به همراه عدد بیایند، جمع بسته نمی‌شوند و "of" نمی‌گیرند (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). اسمی که بعد از عددی بالاتر از یک می‌آید باید جمع بسته شود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۳»

(عقیل مهمربروش)

ترجمه جمله: «با توجه به منابع موجود و هرگونه چالش احتمالی، فکر می‌کنید چقدر زمان می‌برد تا پروژه تکمیل شود؟»

نکته مهم درسی:

برای پرسش در مورد مدت زمان لازم برای انجام کاری از عبارت "How much time" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۴»

(عقیل مهمربروش)

ترجمه جمله: «من و مادرم دیروز یک کیک پختیم و از سه بطری شیر استفاده کردیم تا کیک بیشتر خامه‌ای و خوشمزه شود.»

نکته مهم درسی:

بین واحدهای شمارشی و اسامی غیرقابل‌شمارش باید از "of" استفاده شود (رد گزینه «۱»). اسامی غیرقابل‌شمارش جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه «۲»). گزینه «۳» معنای قابل‌قبولی ندارد.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۱»

(عقیل مهمربروش)

ترجمه جمله: «برای موفقیت در این پروژه، همه باید این نکته مهم را درک کنیم و روی آن توافق داشته باشیم که کیفیت مهم‌تر از کمیت است.»

- | | |
|----------|-----------|
| (۱) نکته | (۲) تاریخ |
| (۳) شمع | (۴) قیمت |

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۱»

(عقیل مهمربروش)

ترجمه جمله: «استفاده نادرست از یک زبان می‌تواند معنای مورد نظر را تغییر دهد و از [برقراری] ارتباط موفق جلوگیری کند، بنابراین مهم است که برای یادگیری صحیح آن وقت بگذارید.»

- | | |
|--------------------|--------------|
| (۱) به‌صورت نادرست | (۲) با دقت |
| (۳) خوشبختانه | (۴) احتمالاً |

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(عقيل مغمري، روش)

ترجمه جمله: «قيمت تلفن‌های همراه براساس برند، مدل و ویژگی‌هایی که ارائه می‌دهند می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

(۱) وجود داشتن (۲) ناپدید شدن

(۳) متفاوت بودن (۴) سفارش دادن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

جمعیت جهان به سرعت در حال افزایش است. در حال حاضر بیش از $\frac{7}{8}$ میلیارد نفر روی کره زمین زندگی می‌کنند و انتظار می‌رود این عدد تا سال ۲۰۵۰ به $\frac{9}{7}$ میلیارد [نفر] برسد. اکثر این رشد در کشورهای در حال توسعه در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد. در واقع، تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۱۰۰ آفریقا به تنهایی خانه بیش از ۴ میلیارد نفر خواهد بود.

این رشد سریع جمعیت اثرات بزرگی بر سیاره ما دارد. این [امر] بر منابعی مانند غذا، آب و انرژی فشار وارد می‌کند و مشکلاتی مانند آلودگی و تغییرات آب و هوایی را بدتر می‌کند. همچنین چالش‌هایی را برای دولت‌ها و جوامع ایجاد می‌کند، زیرا آن‌ها باید چیزهای اساسی مانند مدارس، بیمارستان‌ها و خانه‌ها را برای جمعیت رو به رشد فراهم کنند.

با وجود این مشکلات، فرصت‌هایی نیز وجود دارد که با یک جمعیت رو به رشد به وجود می‌آید. ما افراد بیشتری برای کار و ارائه ایده‌های جدید داریم و وقتی افراد مختلف زیادی داریم،

می‌توانیم از یکدیگر بیشتر یاد بگیریم و دنیا را به مکانی بهتر تبدیل کنیم.

۱۳۷- گزینه «۲»

(عقيل مغمري، روش)

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

«بیشتر رشد جمعیتی در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

(عقيل مغمري، روش)

ترجمه جمله: «پیش‌بینی می‌شود تا حدود ۳۰ سال آینده چند نفر بیشتر در جهان زندگی کنند؟»

« $\frac{1}{9}$ میلیارد [نفر]»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

(عقيل مغمري، روش)

ترجمه جمله: «یکی از چالش‌هایی که با جمعیت در حال رشد پیش می‌آید، چیست؟»

«نداشتن منابع کافی»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۳»

(عقيل مغمري، روش)

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

«با وجود سخت بودن، داشتن افراد بیشتر می‌تواند به ما کمک کند.»

(درک مطلب)