



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱
۱۰ آبان ۱۳۹۸

یازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	فارسی	اکرم صالحی نیا	سلیمان شاوله، حمید شفیعی، اکرم صالحی نیا	محمدحسین قاسمی، محمد زاهدی، ویدا علی نژاد
۲	زبان عربی	محسن آهوپی	محسن آهوپی، آریا ذوقی، احمدرضا منصوری	
۳	دین و زندگی	زهرا محمدی	محمد رضایی بقا، زهرا محمدی	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری	
۵	حسابان	حسین شفیخ زاده	سعید اکبرزاده، محسن نیکوکار	شیما اسکندریان، علیرضا فاطمی
۶	آمار و احتمال	رضا توکلی	رضا توکلی، محمد گودرزی	شیما اسکندریان
۷	هندسه	محمد رضا میبدی	لیلا کاظمی، فرنوش لک	محمد علی درده
۷	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، فرهنگ رضانیا	جعفر شریف اوغلی
۸	شیمی	مراد مدقالچی	اکبر ابراهیم نتاج، بهزاد امامی پور	محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.
وبال: سختی و عذاب، گناه/ افکار: مجروح، خسته
حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی/ اعطا: واگذاری، بخشش، عطا کردن
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۰ و ۱۶۱)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱ حشم: خدمتکاران (۲ شرع: سایه‌بان، خیمه (۳ وجد: سرور، خوشی
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۰ و ۱۶۱)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱ سلاح (۲ حطام (۴ عار
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴، ۲۰ و ۳۵)
۴. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱ مستور (۲ برپای خاست (۳ خاست (۴ فراغ، طبع
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۱۵۹ و ۱۶۰)
۵. گزینه ۴ صحیح است.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۳۲ و ۴۹)
۶. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱ جام و نام ← جناس ناهمسان
(۲ چنگ (دست)، چنگ (نام ساز) ← جناس همسان/ تار و زار ← جناس ناهمسان
(۳ دام (حیوان اهلی)، دام (تله) ← جناس همسان
(۴ خویش (خود)، خویش (خویشاوند) ← جناس همسان
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۴۴)
۷. گزینه ۴ صحیح است.
الف) حسن تعلیل: دلیل سیاهی موی را کشته شدن و فدا شدن عاشقان می‌داند.
ب) تشبیه: سیل فنا، کنایه: بنیاد هستی را برکندن (نابود کردن)
ج) کنایه: به باد رفتن، به خونم آغشته بودن
د) حس آمیزی: حرف تلخ، شیرین کلام
ه) جناس تام: پروانه (نام حشره)، پروانه (مجوز)
۸. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم کلی بیت: کامل و بی‌نقص بودن نظام خلقت در آفرینش
مفهوم گزینه ۲: ذلیل و خوار درگاه تو بر هر عزتی ترجیح دارد.
(فارسی یازدهم، صفحه ۱۰)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱ تقلید و پیروی کورکورانه را نکوهش می‌کند.
(۲ اختیار خدا بر هر اقبال بخشی در دنیا تسلط دارد.
(۳ جلال‌الدین خوارزمشاه برای فرار از محاصره دشمن چاره می‌اندیشد.
(۴ نابودی حکومت خود را پیش چشم می‌دید.
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۲۴، ۲۹ و ۳۰)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم گزینه ۳: شاعر دلیل قناعت مور را آگاه نبودن از خوشه‌های سرسبز می‌داند
مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر با صورت سؤال: دعوت به قناعت برای پرهیز از احتیاج به دیگران
(فارسی یازدهم، صفحه ۲۰)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
در تحلیل شخصیت عباس میرزا به «استقلال وجودی او فراتر از شاخص‌های خانوادگی و اصل و نسبش» توجه شده است که در بیت‌های (ج)، (د) و (ب) دیده می‌شود.
(فارسی یازدهم، صفحه ۴۴)

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:
(۱) هم مفهوم با جملات «یکی از شب‌ها با خیانت گروهی از شهر، راه برچی به روی محاصره‌گران باز شد.»
(۲) هم مفهوم با جملات «قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد»
(۳) یادآور جملات «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است» و مصراع دوم توصیه به «کنار گذاشتن حرص و طمع»
(۴) هم مفهوم با جملات «سرو را هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است.»
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۳۹)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

گفته آید (صفت مفعولی + آید ← به جای «شود»)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) فعل «می‌آید» مضارع اخباری و معلوم
(۲) فعل «شده است» ماضی نقلی و معلوم
(۳) فعل «شود» مضارع التزامی و معلوم
(فارسی یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

امروز روز شادی است. حال گل نکو باد چه کند همت مردانه ما نهاد
مستند مفعول ↓ به معنای
مضاف‌الیه
انجام دادن
(فارسی یازدهم، صفحه ۳۱)

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

این، سلطان، آن (صفت اشاره، شاخص، صفت اشاره)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) یک، این (صفت شمارشی، صفت اشاره)
(۲) آن، دو (صفت اشاره، صفت شمارشی)
(۴) آن، چه (صفت اشاره، صفت پرسشی) (این: ضمیر اشاره است؛ چون همراه اسم نیامده)
(فارسی یازدهم، صفحه ۴۳)

عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
یا ایها الذین آمنوا: ای کسانی که ایمان آورده‌اید (رد گزینه ۳)
لا یسخرن: نباید مسخره کنند (رد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳)
عسی أن یکونوا خیراً منهم: شاید که آنان از ایشان بهتر باشند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
إن: اگر (رد گزینه ۳ و إن: اگرچه) / تقرأ: بخوانی (رد گزینه ۴) / إنشاءک: انشایت (رد گزینه ۲) / أمام الطلاب: مقابل دانش‌آموزان (رد گزینه ۳) / سوف یتنبه: آگاه خواهند شد (در اینجا جمع معنا می‌شود) (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / زملاؤک المشاغبون: هم‌کلاسیان اخلاک‌گرت (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:
المدیره: مدیر/ کانت... تکتب: می‌نوشت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / أن لا نسأل: که سؤال نکنیم (رد گزینه ۱) / معلمتنا: معلممان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / تعنتاً: برای مچ‌گیری (رد گزینه ۳) / أبداً: هرگز (رد گزینه ۲)
(عربی یازدهم، درس ۲)



۲۶. گزینه ۲ صحیح است.
خیراً در این گزینه به معنای «بهتر» است و اسم تفضیل است.
بررسی سایر گزینه‌ها: در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ کلمه «خیر» به معنای «خوبی» است و اسم تفضیل نیستند.
ترجمه: یک ساعت فکر کردن از ۷۰ سال عبادت بهتر است.
(عربی یازدهم، درس ۱)
۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه چون بحث مقایسه یک مدرسه با مدرسه‌ای دیگر در کار است، پس باید از وزن «أفعل» استفاده کنیم، هرچند که موارد مقایسه مونث باشند، پس کلمه «کبری» باید به صورت «اکبر» بیاید.
(عربی یازدهم، درس ۱)
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.
اسم مکانی وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «مجالس» که مفرد آن (مجلس) است، اسم مکان است.
۲) «مصانع» که مفرد آن «مصنّع» است، اسم مکان است.
۴) «مزرعة» بر وزن «مفَعلة» و اسم مکان است.
(عربی یازدهم، درس ۱)
۲۹. گزینه ۱ صحیح است.
کلمه «خارج» با اینکه در معنا بر مکان دلالت می‌کند؛ اما بر وزن فاعل است، بنابراین اسم فاعل است نه اسم مکان. اسم مکان باید بر یکی از وزن‌های «مفعل»، «مفعّل» و یا «مفعّلة» باشد.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)
۳۰. گزینه ۱ صحیح است.
در این جمله، جار و مجرور «من أعلی» با هم نقش خبر را دارند و نقش «أعلی» به تنهایی مجرور به حرف جر است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «خیر»، «أعلی» و «أنفع» خبر هستند.
(عربی یازدهم، درس ۱)
- دین و زندگی**
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
ثمره انجام دستور و باید قرآنی «استجیبوا لله و للرسول»، شادابی و طراوت روح و جان آدمی می‌باشد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)
۳۲. گزینه ۲ صحیح است.
زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری نیز روبه رو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)
۳۳. گزینه ۱ صحیح است.
- شناخت هدف زندگی: انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. به همین خاطر، امام سجاد (علیه السلام) پیوسته این دعا را می‌خواند که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»
- در مصراع «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود» بهر چه آمدن به شناخت هدف زندگی اشاره دارد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.
شاعر با اشاره به اینکه انسان یک عمر برای تجربه کردن نیاز دارد، اشاره می‌کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد. زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون کافی نیست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:
۲) برادر کوچکم («الأصغر» اسم تفضیل و به معنای «کوچک‌تر» است)
۳) هر کس (معادل دقیقی برای «الذی: کسی که» نیست) - لقب دهد («لقب: لقب داد» یک فعل ماضی است، نه مضارع) - مردمان شرور («شر الناس، یک ترکیب اضافی و به معنای «بدترین مردم» است)
۴) «قد» قبل فعل مضارع به معنی «گاهی» ترجمه نشده است.
۲۰. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه کلمات مهم:
نعمت‌هایش: یتیمه، أنعمه (رد گزینه ۳) // به ما... عطا کرده است: قد أعطانا، قد أعطی لنا (رد گزینه ۴) // برخی کارها: بعضی الأعمال، الأعمال بعضها (رد گزینه ۲) // حرام کرده است: حرم («حرم: حرام شده» مجهول است و یحرم مضارع است، رد گزینه‌های ۲ و ۳) // نیز: أيضاً
۲۱. گزینه ۴ صحیح است.
سأه: بد شد و حسن: خوب شد
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) قَم = إنهض: برخیز (متضاد نیستند)
۲) الفسوق: آلوده شدن به گناه، مفرد است، نه جمع! بنابراین «الفسق» مفرد آن نیست.
۳) «أكابر: بزرگ‌ترها» جمع مکسر «أكبر» است و جمع مکسر «کبیر»، «کبار» می‌باشد.
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه متن: دانش‌آموز بی ادب از دستورات معلمش و با کسی که کنارش نشسته بود و بار دیگر با همکلاسی‌اش خندید.
با توجه به ترجمه گزینه‌ها، گزینه ۲ صحیح است.
۱) شاید روی برگرداند - زنگ
۲) سرپیچی کرد - آهسته سخن گفت - یکبار
۳) شاید - آهسته سخن گفت - یکبار
۴) سرپیچی کرد - روی برگرداند - زنگ
- ترجمه متن**
مردی فرزندانش را فرا خواند تا همگی نزدش حاضر شوند. هنگامی که دورش جمع شدند، ده قلم آورد. سپس همه قلم‌ها را به آنها داد و از هر یک از آنها خواست که آن را بشکنند؛ ولی نتوانستند. بعد به هر یک از آنها یک قلم داد. پس توانستند که آن را بشکنند. پس به آنها گفت: شما مانند این قلم‌ها هستید، اگر متحد شوید کسی نمی‌تواند بر شما غلبه کند.
۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) پدر در بار دوم برخی از مدادها را به فرزندانش داد! (یک مداد داد نه برخی از مدادها را!)
۲) پدر می‌خواست که فرزندانش بفهمند که مال و اموال همیشه باقی نمی‌ماند!
۳) پدر از فرزندانش خواست که با کمک یکدیگر مدادها را بشکنند! (از هر یک از فرزندان به‌طور انفرادی خواست نه با کمک یکدیگر!)
۴) پدر می‌خواست که فرزندان از آنچه انجام داد، پند بگیرند!
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) هر کس فرزندی را به جای بگذارد که بعد از مرگش برایش طلب آموزش کند، پاداشش جاری است (ادامه می‌یابد) درحالی‌که پس از مرگش در قبر خود قرار دارد!
۲) ما باید باهم متحد باشیم تا بر دشمنان غلبه کنیم!
۳) فرزندان باید همگی دور پدرشان در هنگام مرگش حاضر شوند!
۴) اگر ما با هم متحد باشیم دشمنان بر ما غلبه می‌کنند!
۲۵. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه عبارت صورت سؤال: «بزرگ‌ترین ایراد این است که از آنچه مانندش در خودت است عیب‌جویی کنی!»
تنها گزینه ۱ با این عبارت هم مفهوم نمی‌باشد.
(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲)

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و... آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)
۳۶. گزینه ۲ صحیح است.
خداوند، در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: «رسلا مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسل». رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)
۳۷. گزینه ۴ صحیح است.
خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است. آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.» نشان می‌دهد که خداوند همواره در طول تاریخ بشریت هدایت انسان را برعهده گرفته و هیچ‌گاه او را تنها نگذاشته است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)
۳۸. گزینه ۳ صحیح است.
به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ اجتماعی مردم و عدم توسعه کتابت، تعالیم انبیای پیشین به گونه‌ای تغییر، تحریف یا فراموش می‌شد که به اصل آن شباهتی نداشت. از این رو لازم بود تا پیامبر بعدی، آن تعلیمات اصیل را بار دیگر تکرار کند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)
۳۹. گزینه ۲ صحیح است.
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. زیرا اوست که دقیقاً می‌داند عوامل ختم نبوت فراهم شده یا نه. مثلاً یکی از عوامل بی‌نیازی از آمدن پیامبر جدید، حفظ کتاب آسمانی از تحریف و وجود آن در میان مردم است. اما تشخیص اینکه در چه زمانی مردم به مرحله‌ای می‌رسند که می‌توانند کتاب آسمانی خود را حفظ کنند، در توانایی انسان نیست و فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است. بنابراین، با توجه به اعلام ختم نبوت در زمان حضرت محمد (صلی الله علیه و آله)، درمی‌یابیم که عوامل بی‌نیازی از پیامبر جدید فراهم بوده است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۸)
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به تصحیح ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
عبارت «لا یاتون بمثلہ» مبین ناتوانی همیشگی مشرکان در آوردن کتابی همانند قرآن است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.
استخراج قوانین مربوط به بانکداری، توسط فقها و مجتهدین، راهکار اسلام برای پاسخ‌گویی به نیازهای متغیر بشر در هر دوره از زمانه است و نشانی از پویایی و روزآمد بودن دین اسلام، از عوامل ختم نبوت است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
طبق آیه «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دُنْيَا فَلَنْ يَكْتَبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.» سرانجام برگزیدن دینی جز اسلام، زیان در آخرت است. زیرا تنها دینی که محتوای کتاب آسمانی آن به‌طور کامل از جانب خداست، اسلام است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۱)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.
در آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوْجِدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»: «یا در قرآن نمی‌اندیشند؟ و اگر از نزد غیر خدا بود، قطعاً در آن ناسازگاری بسیاری می‌یافتند.»، راهیابی هر گونه تعارض و ناسازگاری از قرآن نفی شده است. انسجام درونی قرآن و هماهنگی آیاتش در عین نزول تدریجی آن به گونه‌ای است که در طول ۲۳ سال بیش از شش هزار آیه نازل شده است و بیانگر اعجاز محتوایی آن است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)
۴۵. پاسخ گزینه ۴ صحیح است.
تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت: قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت عصر نزول تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی همچون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است.
ذکر نکات علمی بی‌سابقه: اشاره به نکات علمی، گویای آن است که قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته و ذکر این قبیل نکات علمی فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم باشد؛ یعنی خداوند متعال.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.
واحد شمارش کیک و کاغذ piece است.
ترجمه: ما مهمانان جدیدی داریم، پس باید چهار تکه کیک بیشتری ببری.
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۳۰)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
اطلاعات غیر قابل شمارش است، پس a little یا a little می‌توانند قابل قبول باشند. همچنین مفهوم جمله، اطلاعات کم را نشان می‌دهد که البته این اطلاعات کافی نیز می‌باشد. پس a little پاسخ صحیح است.
ترجمه: او یک متخصص نبود، اما اطلاعات کمی داشت که می‌توانست به ما کمک کند تا کامپیوتر را راه بیندازد.
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: دانشمندان تخمین می‌زنند که تقریباً دو سوم قاره در طول ۶۰ سال اخیر خشک‌تر شده است.
(۱) قرن (۲) جامعه (۳) قاره (۴) توانایی
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۱)
۴۹. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: با وجود شک‌ها و ترس‌هایش، او ریسک کرد و قدم در راهی گذاشت که همیشه آرزوی در آن بودن را داشت.
(۱) با وجود (۲) علاوه بر (۳) در مورد (۴) پیش از
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۳)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: با وجود اینکه ممکن است دوقلوهای همسان، که هم‌زمان متولد می‌شوند، شبیه هم باشند، قداشان معمولاً یک یا دو اینچ تفاوت دارد.
(۱) گستره (۲) تشکیل دادن (۳) تفاوت داشتن (۴) وجود داشتن
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۳)



۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: فکر نمی‌کنم برای من واجب باشد که مانند یک گوینده بومی به نظر برسم، فقط می‌خواهم بتوانم روان صحبت کنم.
(۱) محبوب (۲) بومی (۳) موجود، در دسترس (۴) راستگو
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۱)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: من کاملاً مطمئنم اگر شما رشته فعلی خود را به موسیقی تغییر دهید، خوشحال‌تر و راضی‌تر خواهید شد.
(۱) در واقع (۲) کاملاً (۳) به صورت روان (۴) به صورت کلی
(انگلیسی یازدهم، صفحه ۱۹)

ترجمه cloze test

زبان یک وسیله ضروری برای ارتباط است. یک زبان تفاوت‌ها را آشکار می‌کند؛ همچنین خاص بودن فرهنگ‌ها در یک کشور یا در یک منطقه (۵۳) یا در یک جامعه را جشن می‌گیرد. نه تنها یک وسیله (۵۴) تبادل افکار و ایده‌ها نیست، بلکه آن دوستی‌ها، ارتباطات اقتصادی و تساوی فرهنگی را می‌سازد. بدون زبان ما تنها با نشانه‌ها و علائم می‌توانیم ارتباط برقرار کنیم. زبان روشی است که درک مردم از جهان را شکل می‌دهد و همچنین کمک می‌کند که فرهنگ هر (۵۴) جامعه‌ای را تعریف کنیم. هر زبانی هدفی است که دانش فراتر از یک زبان (بیشتر از یک زبان) یک فرد را در راه‌های زیادی (۵۵) مفیدتر و با استعدادتر می‌کند.

۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) منطقه (۲) نکته (۳) فضا (۴) دفتر

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۱)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

means of یک اصطلاح به معنای روش انجام کاری است.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۲)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معنای جمله در میابیم مقصود نویسنده تک تک جوامع است.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به معنای جمله متوجه زیاد بودن راه‌ها می‌شویم.

(انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۹)

ترجمه متن

انگلیسی اصالتاً زبان انگلستان بوده، اما در طول تلاش‌های امپراطوری بریتانیا آن زبان اول یا دوم بسیاری از مستعمره‌های بریتانیا مانند آمریکا، کانادا، استرالیا و هند شده است. در حال حاضر انگلیسی زبان اولیه نه تنها کشورهایی که به صورت فعالانه در تماس با امپراطوری بریتانیا هستند، بلکه بسیاری از بخش‌های تجاری و فرهنگی چیره شده توسط آن کشورها است. آن زبان هالیوود و زبان بانکداری و تجارت جهانی است.

عوامل زیادی وجود دارند که زبان انگلیسی را برای ارتباط برقرار کردن در زمان کنونی ما ضروری می‌کنند. اول از همه، رایج‌ترین زبان خارجی است. این به این معناست که دو فردی که از دو کشور مختلف می‌آیند (برای مثال یک مکزیکی و یک سوئدی) معمولاً از انگلیسی به عنوان زبان مشترک برای ارتباط برقرار کردن استفاده می‌کنند. به همین دلیل است که همه نیاز دارند زبان انگلیسی را بیاموزند تا در سطح بین‌المللی با بقیه در تماس باشند. صحبت کردن آن به شما کمک می‌کند با مردم از کشورهای سراسر جهان ارتباط برقرار کنید و نه فقط با انگلیسی زبان‌ها.

همچنین انگلیسی در زمینه تحصیل نیز ضروری است. در بسیاری از کشورها، بچه‌ها آموخته و ترغیب می‌شوند تا انگلیسی را به عنوان زبان دوم بیاموزند. حتی در کشورهایی که زبان رسمی نیست، مانند هلند یا سوئد، مطالب زیادی در علوم و مهندسی به زبان انگلیسی هستند. به دلیل اینکه زبان مهمی در علوم است، بیشتر تحقیقات و مطالعاتی که در هر زمینه علمی‌ای پیدا می‌کنند نیز به همین زبان است.

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: کلمهٔ this در پاراگراف ۲ به چه چیزی برمی‌گردد؟

(۱) جدیدترین زبان خارجی

(۲) اهمیت زبان انگلیسی

(۳) زبان انگلیسی، رایج‌ترین زبان خارجی

(۴) ضروری بودن انگلیسی برای برقراری ارتباط

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

ایدهٔ اصلی پاراگراف ۱ چیست؟
(۱) چطور انگلیسی یکی از مهم‌ترین زبان‌ها در جهان شده است.
(۲) تاثیر امپراطوری بریتانیا بر دیگر کشورها
(۳) چرا انگلیسی زبان بانکداری و تجارت جهانی است
(۴) پیشرفت مستعمره‌های پیشین بریتانیا

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

چرا نویسنده یک مکزیکی و یک سوئدی را در پاراگراف ۲ مطرح می‌کند؟
(۱) تا زبان‌های متفاوتشان را نشان دهد.
(۲) تا استفاده و اهمیت زبان انگلیسی را نشان دهد.
(۳) تا نیازشان را برای تولید یک زبان مشترک نشان دهد.
(۴) تا سیستم ارتباطشان را نشان دهد.

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

نقش و کاربرد پاراگراف ۳ در رابطه با پاراگراف ۲ چیست؟
(۱) با ایدهٔ مطرح شده در پاراگراف ۲ مخالفت می‌کند.
(۲) ایدهٔ بیان شده در پاراگراف ۲ را دنبال می‌کند.
(۳) مثالی برای ایدهٔ مطرح شده در پاراگراف ۲ می‌آورد.
(۴) بیانیهٔ مطرح شده در پاراگراف ۲ را کامل می‌کند.

حسابان

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$a_1 = -52, d = -49 - (-52) = 4$$

$$\Rightarrow a_n = -52 + (n-1) \times 4 = 4n - 57$$

$$a_n < 0 \Rightarrow 4n - 57 < 0 \Rightarrow n < \frac{57}{4} \Rightarrow n < 14.25$$

چهارده جملهٔ اول دنباله منفی هستند، پس داریم:

$$S_{14} = \frac{14}{2} (2a_1 + 13d) = 7(2(-52) + 13 \times 4) = 7(-106 + 52)$$

$$S_{14} = 7(-54) = -378$$

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$a_7 = 6, a_8 = 162 \Rightarrow \frac{a_8}{a_7} = q^2 \Rightarrow q^2 = \frac{162}{6} = 27 \Rightarrow q = 3$$

$$a_7 = 6 \Rightarrow a_1 q^6 = 6 \Rightarrow a_1 \times 3^6 = 6 \Rightarrow a_1 = 2$$

تعداد جملات شمارهٔ زوج برابر با ۱۰ عدد بوده و این جملات خود دنباله‌ای هندسی با جملهٔ اول a_2 و قدرنسبت q^2 می‌باشند، پس داریم:

$$\text{مجموع جملات شمارهٔ زوج} = \frac{a_2(q^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a^2(q^{20} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{6(3^{20} - 1)}{9 - 1}$$

$$= \frac{6(3^{20} - 1)}{8} = \frac{3}{4}((3^2)^{10} - 1) = \frac{3}{4}(9^{10} - 1)$$

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^7 = t \Rightarrow t^3 - 1 = (t-1)(t^2 + t + 1)$$

$$\Rightarrow P(x) = x^7 + x^4 + \dots + x^2 + 1$$

$$P(1) + P(-1) = 2P(1) = 2 \times 9 = 18$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = ax^2 + bx + c, f(0) = 2 \Rightarrow 0 + 0 + c = 2 \Rightarrow c = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = ax^2 + bx + 2$$

رأس $x = -\frac{b}{2a} = 2 \Rightarrow b = -4a$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a - b + 2 = 0 \Rightarrow a - (-4a) = -2$$

$$\Rightarrow 5a = -2 \Rightarrow a = -\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow b = -4(-\frac{2}{5}) \Rightarrow b = \frac{8}{5} \Rightarrow f(x) = -\frac{2}{5}x^2 + \frac{8}{5}x + 2$$

$$g(x) = x^2 + 1 \cdot (-\frac{2}{5}x^2 + \frac{8}{5}x + 2) = x^2 - \frac{2}{5}x^2 + \frac{8}{5}x + 2 = -\frac{3}{5}x^2 + \frac{8}{5}x + 2$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow -\frac{3}{5}x^2 + \frac{8}{5}x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow P = -\frac{2}{3}$$



۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} -2x^2 + ax - 6 &= 0 \\ \alpha\beta^2 &= -9 \Rightarrow \alpha\beta\beta = -9 \Rightarrow 2\beta = -9 \Rightarrow \beta = -\frac{9}{2} \\ -2\beta^2 + a\beta - 6 &= 0 \Rightarrow -18 - 3a - 6 = 0 \Rightarrow a = -8 \end{aligned}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۸)

۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} 2\alpha + 2\beta = -4 \Rightarrow \alpha + \beta = -2 \\ 2\alpha\beta = -8 \Rightarrow \alpha\beta = -4 \end{cases}$$

$$S = \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} = \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{2(-2)}{-4} = 2$$

$$P = \frac{2}{\alpha} \cdot \frac{2}{\beta} = \frac{4}{\alpha\beta} = \frac{4}{-4} = -1$$

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

(حسابان یازدهم، صفحه ۹)

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} f(2) = 0 \Rightarrow 8 + 4a + 2 + b = 0 \\ f(-1) = 0 \Rightarrow -1 + a - 1 + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6 = (x+1)(x-2)(x-3)$$

پس $x=3$ صفر دیگر تابع است.

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۳)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 0 \Rightarrow \left(\frac{x^2}{\Delta} - 2\right)^2 - \frac{x^2}{\Delta} - 1 = 0$$

با استفاده از تغییر متغیر $\frac{x^2}{\Delta} - 2 = t$ داریم:

$$\frac{x^2}{\Delta} - 2 = t \Rightarrow \frac{x^2}{\Delta} = t + 2 \Rightarrow t^2 - (t+2) - 1 = 0$$

$$\Rightarrow t^2 - t - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (t-4)(t+3) = 0 \Rightarrow t = -3 \text{ یا } t = 4$$

ع.ق.ق $\frac{x^2}{\Delta} - 2 = -3 \Rightarrow \frac{x^2}{\Delta} = -1 \Rightarrow x^2 = -\Delta$

ع.ق.ق $\frac{x^2}{\Delta} - 2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2}{\Delta} = 6 \Rightarrow x^2 = 6\Delta \Rightarrow x = \pm\sqrt{6\Delta}$

حاصل ضرب ریشه‌ها $= -\sqrt{6\Delta} \times \sqrt{6\Delta} = -6\Delta$

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از تغییر متغیر $x^2 + 3x + 2 = t$ داریم:

$$\sqrt{t+9} - \sqrt{t} = 2 \Rightarrow \sqrt{t+9} = \sqrt{t} + 2 \Rightarrow t+9 = t+4+6\sqrt{t}$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{t} = 5 \Rightarrow t = \frac{25}{36}$$

در معادله $\sqrt{6} - \sqrt{t} = 3 \Rightarrow 3 - 0 = 3 \Rightarrow 3 - 0 = 3$

$$x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x+1)(x+2) = 0 \Rightarrow x = -1, x = -2$$

تفاضل ریشه‌ها $= |-1 - (-2)| = 1$

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow x = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \checkmark \\ x = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \times \end{cases}$$

به‌ازای $x = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$ مقدار $x-1$ در معادله (*) منفی می‌شود که غیرقابل قبول می‌باشد.

(حسابان یازدهم ریاضی، صفحه ۲۲)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

سرعت پرنده را a فرض کنید.

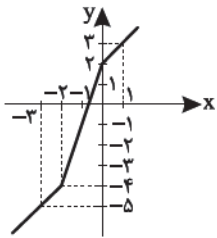
$$t_1 + t_2 = \frac{1}{60} \Rightarrow \frac{2}{\lambda+a} + \frac{2}{a-\lambda} = \frac{1}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a+\lambda} + \frac{1}{a-\lambda} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{2a}{a^2-64} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow a^2 - 30a - 64 = 0$$

$$\Rightarrow (a-32)(a+2) = 0 \Rightarrow a = 32$$

۷۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$y = |x+2| - |x| + x$$

$$x < -2 \Rightarrow y = -(x+2) + x + x = x - 2$$

x	-2	-3
y	-4	-5

$$-2 \leq x < 0 \Rightarrow y = x + 2 + x + x = 3x + 2$$

x	-2	0
y	-4	2

$$x \geq 0 \Rightarrow y = x + 2 - x + x = x + 2$$

x	0	1
y	2	3

$$A(0, 2), B(-2, 4) \Rightarrow AB = \sqrt{(0+2)^2 + (2+4)^2}$$

$$= \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$Bt: y = x - 2 \Rightarrow \text{شیب} = 1$$

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

نکته:

$$|u| \leq K \leftarrow \begin{matrix} K > 0 \\ K < 0 \end{matrix} \rightarrow -K \leq u \leq K, \quad |u| \geq K \leftarrow \begin{matrix} K > 0 \\ K < 0 \end{matrix} \rightarrow u \leq -K \text{ یا } u \geq K$$

طبق نکات فوق داریم:

$$\|x-2|-3| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq |x-2|-3 \leq 1 \xrightarrow{+3} 2 \leq |x-2| \leq 4$$

$$|x-2| \geq 2 \Rightarrow x-2 \leq -2 \text{ یا } x-2 \geq 2 \Rightarrow x \leq 0 \text{ یا } x \geq 4 \quad (1)$$

$$|x-2| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq x-2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 6 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2): -2 \leq x \leq 0 \text{ یا } 4 \leq x \leq 6 \Rightarrow \text{اعداد طبیعی: } 4, 5, 6$$

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{2-x}{|x-3|} = 2$$

$$x < 3 \Rightarrow \frac{2-x}{3-x} = 2 \Rightarrow 2-x = 6-2x \Rightarrow x = 4$$

ع.ق.ق $x = 4$

$x = 4$ غیرقابل قبول است زیرا در نامساوی $x < 3$ صدق نمی‌کند.

$$x > 3 \Rightarrow \frac{2-x}{x-3} = 2 \Rightarrow 2-x = 2x-6 \Rightarrow 3x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$$

$$x = \frac{8}{3}$$

نیز غیرقابل قبول است، زیرا در نامساوی $x > 3$ صدق نمی‌کند.

بنابراین معادله جواب ندارد.



۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

به کمک تعیین علامت عبارات‌های داخل قدرمطلق، قدرمطلق را حذف کرده و جواب‌های معادله را به دست می‌آوریم:

x	-1	1/2
2x-1	-	-
x+1	-	-
	+	+

$$1) x < -1 \Rightarrow -2x + 1 - x - 1 = 4 \Rightarrow x_1 = -\frac{4}{3} \checkmark$$

$$2) -1 \leq x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow -2x + 1 + x + 1 = 4 \Rightarrow x_2 = -2 \times$$

$$3) x > \frac{1}{2} \Rightarrow 2x - 1 + x + 1 = 4 \Rightarrow x_3 = \frac{4}{3} \checkmark$$

$$\text{مجموع ریشه‌های قابل قبول} \rightarrow x_1 + x_3 = -\frac{4}{3} + \frac{4}{3} = 0$$

(حسابان یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$-3 < x < 2 \Rightarrow y = -x + 2 - x - 2 + a = -2x - 1 + a$$

این معادله باید با معادله خط $y = mx + 2$ یکسان باشد. در نتیجه شیب‌ها و عرض از مبدأها با هم برابرند:

$$m = -2, -1 + a = 2 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow m + a = -2 + 4 = 2$$

(حسابان یازدهم ریاضی، صفحه ۲۴)

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

چون مثلث در رأس A متساوی‌الساقین است، پس $AB = AC$ ، بنابراین داریم:

$$AB = AC \Rightarrow \sqrt{(m-0)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{(m-2)^2 + (2+2)^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{m^2 + 1} = \sqrt{m^2 - 4m + 4 + 20} \Rightarrow m^2 + 1 = m^2 - 4m + 24$$

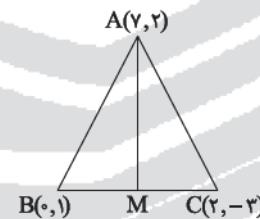
$$\Rightarrow 4m = 23 \Rightarrow m = \frac{23}{4}$$

$$M = \frac{B+C}{2} = \left(\frac{0+2}{2}, \frac{1+2}{2}\right)$$

$$\Rightarrow M(1, 1.5)$$

$$AM = \sqrt{(2-1)^2 + (2+1)^2}$$

$$= \sqrt{36+9} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$



۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$= \frac{4}{3}, A(-2, 1) \Rightarrow y - 1 = \frac{3}{4}(x + 2) \Rightarrow y = \frac{3}{4}x + 4$$

شیب خط مورد نظر

$$x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(0, 4)$$

$$y = 0 \Rightarrow \frac{3}{4}x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{16}{3} \Rightarrow C(-\frac{16}{3}, 0)$$

$$S_{OBC} = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{16}{3} = \frac{32}{3}$$

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$x_m = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow n = \frac{2+1}{2} = n = 2$$

$$y_m = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow -4 = \frac{m-1+2}{2} \Rightarrow m+2 = -8 \Rightarrow m = -10$$

$$m+n = -10+2 = -8$$

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$ax + 6y = K \Rightarrow ax + 6y - K = 0, A(1, -4) \Rightarrow \frac{|a+6(-4)-K|}{\sqrt{a^2+6^2}} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{|a-24-K|}{\sqrt{a^2+36}} = 4 \Rightarrow \frac{|-16-K|}{\sqrt{100}} = 4 \Rightarrow |K+16| = 40$$

$$\Rightarrow K+16 = \pm 40$$

$$\Rightarrow K = 24, K = -56 \Rightarrow -56 + 24 = -32$$

آمار و احتمال

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ مجموعه جواب بی‌شمار عضو دارد (تمام اعداد صحیح کوچک‌تر مساوی ۱)، در گزینه ۲ مجموعه جواب برابر $\{0, 1\}$ است و در گزینه ۳ مجموعه جواب برابر $\{-1, 1\}$ است، ولی در گزینه ۴ مجموعه جواب تهی است.

(آمار و احتمال، تمرین ۳ صفحه ۱۷)

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴، مجموع دو عبارت نامنفی برابر صفر می‌باشد؛ پس هر دو باید صفر باشند؛ به عبارت دیگر باید:

$$(x-y)^2 = 0 \wedge (x+2)^2 = 0$$

(آمار و احتمال، مثال صفحه ۹)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۲ و ۳ طبق تمرین کتاب درسی صفحه ۱۸ درست می‌باشد.

اثبات: گزینه ۱: می‌دانیم $p \Rightarrow q \Rightarrow \sim q \Rightarrow \sim p$

$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p) \wedge (\sim p \Rightarrow \sim q)$$

$$\equiv \sim p \Leftrightarrow \sim q$$

(آمار و احتمال، صفحه ۱۸)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $x = -1$ و $y = -1$ ، آنگاه $x + y \geq -1$ درست نیست؛ اما ارزش بقیه گزینه‌ها درست می‌باشد.

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

برای درست بودن یک گزاره‌نما با سور وجودی کافی است، مجموعه جواب آن تهی نباشد. مجموعه جواب هیچ یک از گزاره‌نماهای داده شده تهی نیست.

(آمار و احتمال، صفحه ۱۵)

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

نقیض سور عمومی $\forall x: P(x)$ عبارت است از $\exists x: \sim P(x)$ ؛ پس نقیض گزاره مورد نظر سؤال می‌شود: $\exists x \in \mathbb{R}: \sim (P(x) \Rightarrow Q(x))$. باید توجه داشت که نقیض گزاره شرطی $P \Rightarrow Q$ عبارت است از $P \wedge \sim Q$.

(آمار و احتمال، صفحه ۱۶ و تمرین ۸ صفحه ۱۸)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$A \text{ تعداد اعضای } n$$

$$B \text{ تعداد اعضای } n-3$$

$$2^n - 2 = 2^{n-3} + 110$$

تعداد زیرمجموعه‌های سره ناتهی A

$$\Rightarrow 2^n - 2^{n-3} = 112 \Rightarrow 2^n - \frac{2^n}{8} = 112 \Rightarrow \frac{7}{8} \times 2^n = 112$$

$$2^n = 8 \times 16 = 2^7 \Rightarrow n = 7$$

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه $A_1 = \{-1, 0, 1\}$ و $A_2 = \{2, 3, 4, \dots\}$ و $A_3 = \{-1, -2, -3, \dots\}$ به دلیل اینکه دو مجموعه A_1 و A_2 دارای اشتراک هستند، این سه مجموعه یک افراز برای اعداد صحیح محسوب نمی‌شوند. درحالی که دو شرط دیگر برقرار است.

(آمار و احتمال، صفحه ۲۱)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\forall x: x \notin A \Rightarrow x \in B$$

$$\forall x: x \in A' \Rightarrow x \in B \Rightarrow A' \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A$$

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

دو حالت اتفاق می‌افتد.

$$\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+y=6 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} x-y=6 \\ 2x+y=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} x=4 \\ y=-2 \end{cases}$$

که ۲۰ یا $x^2 + y^2 = 9$ می‌باشد.

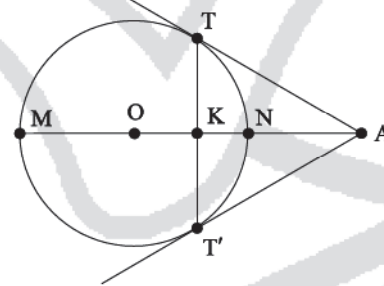
هندسه

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

راه اول: طبق روابط طولی در دایره:
و در مثلث قائم الزاویه AOT داریم:

$$AT^2 = AN \times AM$$

$$AT^2 = AK \times AO$$



$$\frac{1}{AM} + \frac{1}{AN} = \frac{AM + AN}{AM \times AN} = \frac{(AO + R) + (AO - R)}{AT^2} = \frac{2AO}{AK \times AO} = \frac{2}{AK}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{2} = \frac{2}{AK} \Rightarrow AK = \frac{10}{3}$$

پس:

راه دوم:

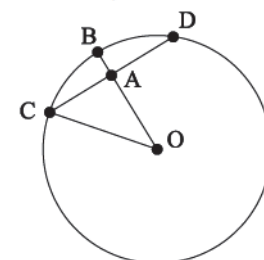
$$OT = 4, OA = 6 \Rightarrow AT = 2\sqrt{5}$$

$$OT \times AT = TK \times AO \Rightarrow TK = \frac{4\sqrt{5}}{3}$$

$$AT^2 = TK^2 + AK^2 \Rightarrow AK = \frac{10}{3}$$

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل، شعاع عمود بر وتر، آن را نصف می‌کند و کوتاه‌ترین وتر گذرنده از یک نقطه بر قطر گذرنده از آن نقطه عمود است؛ پس:



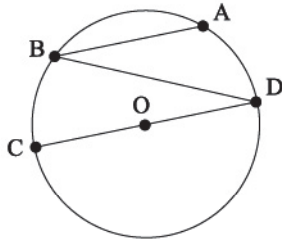
$$OA^2 = OC^2 - AC^2 \Rightarrow OA^2 = 6^2 - 2^2 = 32$$

$$\Rightarrow AB = OB - OA = 6 - \sqrt{32} = 6 - 4\sqrt{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۳)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

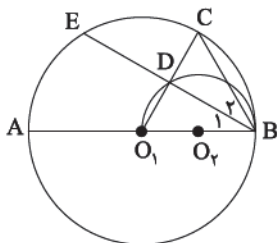
کمان‌های محصور بین وترهای موازی با هم برابرند و زاویه محاطی D نصف کمان روبه‌روی آن است؛ پس:



$$BC + AD + 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow BC = \frac{180 - 36}{2} = 72 \Rightarrow \hat{D} = \frac{72}{2} = 36$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۵)

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

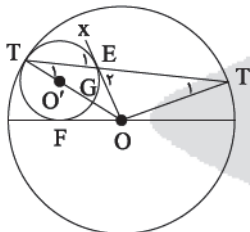


$$O_1DB = 90^\circ \Rightarrow B_1 = 35^\circ \Rightarrow CE = 70^\circ$$

$$\triangle O_1DB: O_1C = O_1B = R \Rightarrow O_1 = 180^\circ - 2(55^\circ) = 70^\circ \Rightarrow BC = 70^\circ$$

$$\Rightarrow ECB = 70^\circ + 70^\circ = 140^\circ$$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.



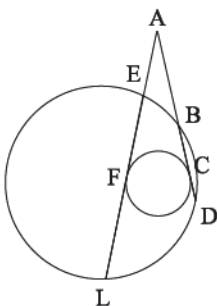
نقاط O, O' (مرکز دایره کوچک‌تر) و T بر یک استقامت هستند.

$$\hat{E}_1 = \hat{E}_1 = \frac{TE}{r}$$

$$OT = OT' = R \Rightarrow \hat{T}_1 = \hat{T}'_1 = \frac{GE}{r}$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 + \hat{T}'_1 = \frac{TE + GE}{r} = \frac{180^\circ}{r} = 90^\circ \Rightarrow \hat{T}'_1 O'x = 90^\circ$$

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.



$$AF = AC = z \Rightarrow \begin{cases} AE = z - 2 \\ AB = z - 2 \end{cases}$$

$$AE \cdot AL = AB \cdot AD \Rightarrow (z - 2)(z + 4) = (z - 2)(z + 1)$$

$$\Rightarrow z = 5 \Rightarrow AE = 2$$

فیزیک

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

سرب به انتهای مثبت نزدیک است، پس سرب الکترون از دست می‌دهد و نقره به انتهای منفی نزدیک است. پس نقره الکترون دریافت می‌کند.
(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

میدان داخل رسانا صفر است و در کره فلزی بار القا می‌شود و آونگ را می‌ریابد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۴۳)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

اتم یک بار یونیده برابر بار یک پروتون:
اتم یک بار هسته برابر بار ۶ پروتون هسته:

$$q_{\text{اتم}} = +1 \times e$$

$$q_{\text{هسته}} = +6 \times e$$

$$\frac{q_{\text{هسته}}}{q_{\text{اتم}}} = \frac{6}{1} = 6$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

بار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی به صفحه منفی نزدیک شده است، پس انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد و در جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۳)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

با جابه‌جا کردن بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد. بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی انرژی آزاد می‌کند.

$$\Delta U = -W_E = E|q|d$$

$$\Rightarrow \Delta U = (10^2)(4 \times 10^{-6})(3 \times 10^{-2}) = 12 \times 10^{-5} \text{ J} = 120 \mu\text{J}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

بردار میدان بر خطوط میدان مماس است و چون بار Q قدر مطلق بیشتری دارد، خطوط فرضی میدان به شکل گزینه ۱ درمی‌آید. بار بزرگ‌تر تقارن میدان را به هم می‌زند و به سمت بار کوچک‌تر هل می‌دهد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

نیروهای وارد بر گوی A را کشیده و با توجه به تعادل گوی A داریم:

$$m_{Ag} = F_e + T \quad \frac{T=19\text{N}}{m_{Ag}=0.12 \times 10 = 1.2\text{N}} \rightarrow$$

$$2 = F_e + 1.9 \Rightarrow F_e = 0.1\text{N}$$

$$2k = \frac{qq}{r^2} = 0.1 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{q^2}{9 \times 10^{-4}} = 0.1$$

$$q^2 = 10^{-14} \Rightarrow q = 10^{-7}\text{C} = 0.1\mu\text{C}$$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت کره از رابطه $A = 4\pi r^2$ و چگالی سطحی بار الکتریکی از رابطه $\sigma = \frac{Q}{A}$ به دست می‌آید.

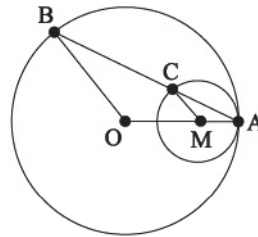
$$\sigma = \frac{Q}{4\pi r^2} \Rightarrow 100 \times 10^{-6} = \frac{2400 \times 10^{-6}}{4\pi r^2} \Rightarrow r^2 = 2 \Rightarrow r = \sqrt{2}\text{m}$$

$$\Rightarrow 2r = 2\sqrt{2}\text{m} = 2.828\text{m}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۹)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل، مثلث‌های متساوی الساقین AMC و ABO که در زاویه A مشترک هستند، متشابه می‌شوند و:



$$\frac{AM}{AO} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{4}{12} = \frac{AC}{18} \Rightarrow AC = 6$$

طبق روابط طولی داریم:

$$(\text{طول مماس})^2 = BC \cdot BA = 12 \times 18 \Rightarrow B = 6\sqrt{6}$$

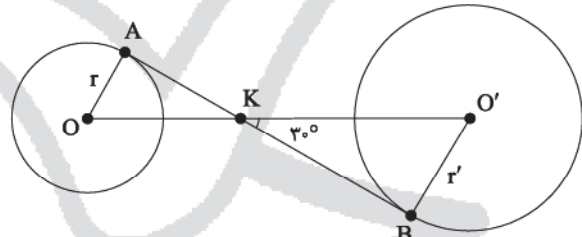
(هندسه یازدهم، صفحه ۱۹)

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$d^2 - (R - R')^2 = (2R)(2R') \Rightarrow d^2 = (R + R')^2 \Rightarrow d = R + R' \Rightarrow \text{دو دایره مماس برون هستند}$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل $OK = 2r = 6$, $O'K = 2r' = 10$



$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = \sqrt{OO'^2 - (r - r')^2} = \sqrt{16^2 - 2^2} = 6\sqrt{7}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۱)

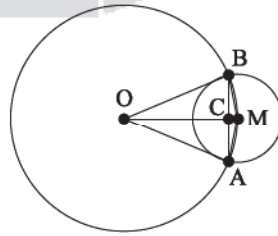
۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

طول مماس مشترک از رابطه زیر به دست می‌آید، پس:

$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = \sqrt{d^2 - (r - r')^2}$$

$$\Rightarrow 2R^2 = d^2 - (4R - R)^2 \Rightarrow d = 4R$$

پس مثلث OMB متساوی الساقین است و ارتفاع وارد بر قاعده BM با قضیه فیثاغورس به دست می‌آید:



$$h^2 = OB^2 - \left(\frac{BM}{2}\right)^2$$

$$h^2 = 16R^2 - \frac{R^2}{4} = \frac{63}{4}R^2 \Rightarrow h = \frac{3\sqrt{7}}{2}R$$

$$h \times BM = 2S_{\text{OIBM}} = BC \times OM \Rightarrow BC = \frac{R \times \frac{3\sqrt{7}}{2}R}{\frac{3\sqrt{7}}{2}R} = \frac{3\sqrt{7}}{4}R$$

$$\text{پس } AB = 2BC = \frac{3\sqrt{7}}{2}R$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۲)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

گزاره‌های (ب) و (د) نادرست هستند. میدان الکتریکی داخل رسانا در شرایط الکترواستاتیکی صفر است و پتانسیل الکتریکی رسانا در تمام نقاط یکسان است.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۹ و ۳۰)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

میدان در نقطه C صفر شده و نقطه C خارج از فاصله دو بار قرار دارد. بنابراین دو بار ناهمنام هستند.

$$\frac{k|q_1|}{(3a+a)^2} = \frac{k|q_2|}{a^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{16a^2}{a^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = -16$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

نیروی وزن را با نیروی وارد بر بار از طرف میدان مساوی قرار می‌دهیم:

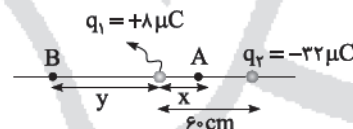
$$F = mg \Rightarrow E|q| = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E}$$

$$\Rightarrow |q| = \frac{4 \times 10^{-6} \times 10}{2 \times 10^3} = 2 \times 10^{-8} \text{ C} = 2 \times 10^{-2} \mu\text{C}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

در شکل زیر، در نقاط A و B نیروهای وارد بر بار q_3 هم‌اندازه است.



A نقطه: $k \frac{|q_1||q_3|}{x^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{(60-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{32}{(60-x)^2}$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{60-x} \Rightarrow 2x = 60-x \Rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

B نقطه: $k \frac{|q_1||q_3|}{y^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{(60+y)^2} \Rightarrow \frac{1}{y^2} = \frac{32}{(60+y)^2}$

$$\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{2}{60+y} \Rightarrow 2y = 60+y \Rightarrow y = 60 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow x + y = 20 + 60 = 80 \text{ cm}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۵)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

در فاصله r از بار الکتریکی q میدان الکتریکی از رابطه $E = \frac{k|q|}{r^2}$ به‌دست می‌آید:

$$18 = \frac{k|q|}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow k|q| = 72 \times 10^{-2}$$

$$2 = \frac{k|q|}{r^2} = \frac{72 \times 10^{-2}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 36 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 0.6 \text{ m}$$

بنابراین باید از ۲۰ سانتی‌متری بار به ۶۰ سانتی‌متری آن برسیم.

$$\Delta r = 60 - 20 = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow V = Ed \Rightarrow V = 150 \times 500 = 75 \text{ kV}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۴)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta U = -W_E = -|q|Ed \cos \theta$$

$$= -(1.6 \times 10^{-19})(2 \times 10^2)(10 \times 10^{-2})(\cos 180^\circ) = 3.2 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$W_E = \Delta K \Rightarrow -3.2 \times 10^{-17} = \frac{1}{2}(1.6 \times 10^{-27})(v^2 - v_0^2) \Rightarrow v_0 = 2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۳)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

در نقطه وسط دو بار q_1 و q_2 ، میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی بیشترین مقدار ممکن است؛ زیرا میدان‌های حاصل از دو بار q_1 و q_2 نیروهای وارد بر بار q در این نقطه هم‌جهت می‌شوند؛ پس اندازه نیروی الکتریکی از A تا وسط دو بار افزایش می‌یابد و سپس از وسط دو بار تا نقطه B کاهش می‌یابد.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

در حالت اول نیروی بین بارها برابر است با:

$$F = k \frac{(60)(40)}{r^2}$$

و در حالت دوم نیروی بین بارها برابر است با:

$$F' = k \frac{(45)(30)}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{k(45)(30)}{r^2} \div \frac{k(60)(40)}{r^2} = \frac{45}{80} = 0.5625$$

بنابراین:

$$\Rightarrow 100 - 56.25 = 43.75 = \text{میزان کاهش نیرو}$$

روش دوم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}}{k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}} = \frac{|q_1||q_2|}{|q_1||q_2|} = \frac{\frac{3}{4}q_1 \cdot k \frac{3}{4}q_2}{|q_1||q_2|} = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F = F - F'}{F} = \frac{F - \frac{9}{16}F}{F} = \frac{7}{16}F \Rightarrow \Delta F = 0.4375 \Delta F$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶)

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$|E| = \sqrt{(2000)^2 + (1500)^2} = 500 \sqrt{4^2 + 3^2} = 2500 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$F = Eq \Rightarrow F = 2500 \times 20 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

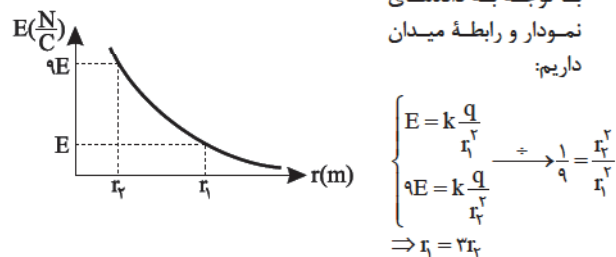
با توجه به قانون دوم نیوتون اندازه شتاب را به‌دست می‌آوریم:

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{5 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} \text{ kg} = 2.5 \times 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به داده‌های نمودار و رابطه میدان داریم:



$$\begin{cases} E' = k \frac{q}{r_1^2} = k \frac{q}{r_2^2} \\ E = k \frac{q}{r_2^2} = \frac{kq}{r_2^2} \end{cases} \Rightarrow E' = \frac{kq}{r_2^2} \Rightarrow E' = \frac{1}{9} E$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

بارها روبه‌رو یکسان و فاصله آنها از نقطه P یکسان است، پس ابتدا میدان در نقطه P صفر است.

$$q_1 = -2 \times 10^{-6} C + (312/5 \times 10^{-10} \times 1/6 \times 10^{-19} C) = -1/5 \times 10^{-6} C$$

$$q_2 = -2 \times 10^{-6} C - (312/5 \times 10^{-10} \times 1/6 \times 10^{-19} C) = -2/5 \times 10^{-6} C$$

$$|E_P| = |E_2 - E_1| \Rightarrow |E_P| = k \frac{q_2}{r^2} - k \frac{q_1}{r^2}$$

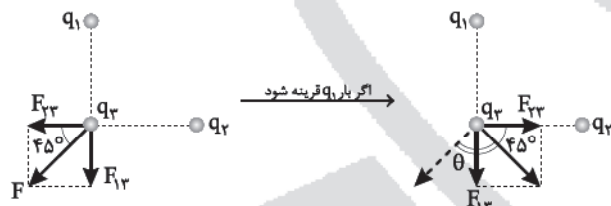
$$= 9 \times 10^9 \times \frac{2/5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} - 9 \times 10^9 \times \frac{1/5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$$

$$|E_P| = 2/5 \times 10^7 - 1/5 \times 10^7 = 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۴)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی حاصل از q_1 بر q_2 ، F_{12} و نیروی حاصل از q_2 بر q_1 ، F_{21} (چون دو بار مثبت یکدیگر را دفع می‌کنند) و با توجه به اینکه اندازه بارها یکسان و فاصله دو بار از هم برابر q_1 بوده، پس $F_{12} = F_{21}$ و زاویه بین نیروی برآیند و محور افقی 45° است:



$$\theta = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

صفحه بالای به قطب منفی وصل شده، پس بار این صفحه منفی و بار مثبت را به خود جذب می‌کند، بنابراین:

$$Eq \uparrow \quad F = ma \quad \text{اگر شتاب روبه‌رو بالا باشد} \quad Eq - mg = ma$$

$$\Rightarrow Eq = m(a + g)$$

$$\Rightarrow E \times 2/5 \times 10^{-6} = 0.2 \times 10^{-3} \times 12 \Rightarrow E = 960 \frac{N}{C}$$

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow 960 = \frac{\Delta V}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow \Delta V = 192V$$

$$\Rightarrow 1/2 - V' = 1/2 \Rightarrow V' = -0.72V$$

$$Eq \uparrow \quad \text{اگر شتاب روبه‌رو پایین باشد} \quad mg - Eq = ma$$

$$\Rightarrow Eq = m(g - a)$$

$$\Rightarrow E \times 2/5 \times 10^{-6} = 0.2 \times 10^{-3} \times 8 \Rightarrow E = 640 \frac{N}{C}$$

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow 640 = \frac{\Delta V}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow \Delta V = 128V$$

$$\Rightarrow 1/2 - V' = 1/2 \Rightarrow V' = -0.88V$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۲۶)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا میدان‌های حاصل از هر بار را حساب می‌کنیم:

$$E_1 = k \frac{(rq)}{ra^2} = \frac{kq}{a^2}$$

$$E_2 = \frac{kq}{a^2}$$

$$E_3 = \frac{k(q)}{a^2}$$

$$E_4 = \frac{k(rq)}{a^2} = \frac{rkq}{a^2}$$

E_1 و E_2 بر یکدیگر عمود هستند:

$$E_{1,2} = \sqrt{\left(\frac{kq}{a^2}\right)^2 + \left(\frac{kq}{a^2}\right)^2} = \sqrt{2} \frac{kq}{a^2}$$

E_3 و E_4 خلاف جهت یکدیگر هستند:

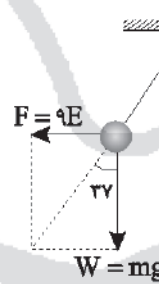
$$E_{3,4} = \frac{rkq}{a^2} - \frac{kq}{a^2} = \frac{rkq}{a^2} \Rightarrow E_T = \sqrt{\left(\sqrt{2} \frac{kq}{a^2}\right)^2 + \left(\frac{rkq}{a^2}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{2k^2 q^2}{a^4} + \frac{r^2 k^2 q^2}{a^4}} \Rightarrow E_T = \sqrt{r} \left(\frac{kq}{a^2}\right) = \sqrt{r} E_1$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل مقابل، $\frac{|F|}{mg} = \tan 37^\circ$ است.



$$\tan 37^\circ = \frac{\sin 37^\circ}{\cos 37^\circ} = \frac{3/4}{4/5} = \frac{3}{4}$$

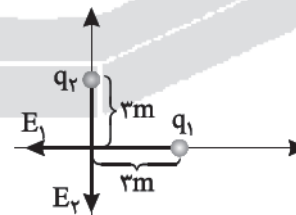
$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{Eq}{mg} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{150 \times 10^{-6}}{10m}$$

$$\Rightarrow m = \frac{6 \times 10^{-4}}{30} = 2 \times 10^{-5} \text{ kg} = 0.02 \text{ g}$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا بردار حاصل از q_1 و q_2 در نقطه O را کشیده و با استفاده از رابطه $\frac{k|q|}{r^2}$ اندازه بار q_1 و q_2 را به‌دست می‌آوریم:



$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r^2} \Rightarrow 5 \times 10^2 = k \times \frac{|q_2|}{9} \Rightarrow |q_2| = \frac{45 \times 10^2}{k}$$

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} \Rightarrow 5 \times 10^2 = k \times \frac{|q_1|}{9} \Rightarrow |q_1| = \frac{45 \times 10^2}{k} \Rightarrow |q_1| = |q_2|$$

با توجه به جهت E_1 و E_2 ، q_1 و q_2 هر دو مثبت‌اند و همچنین در قسمت قبل به‌دست آوریم که $|q_1| = |q_2|$ ، پس برآیند میدان در نقطه A صفر می‌شود.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۶)



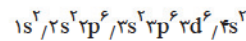
شیمی

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

تمام گزینه‌ها به جز گزینه ۴ درست هستند.
گرما دادن به مواد گاهی بهبود خواص مواد را در بر دارد.

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ج) و (د) نادرست هستند.
ج) در عنصر ${}_{26}X$ شمار الکترون‌های ${}_{26}p, {}_{26}d$ برابر است.



د) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) Mg, Sn, Si

ب) Si, S

ج) Mg, Sn, Si

د) Si, S

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

Si سطح صیقلی دارد.
Sn رسانایی گرمایی دارد.
Ge رسانایی الکتریکی دارد.

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

الف) نادرست است. شبه‌فلزهای گروه ۱۴ با اشتراک الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسند.

ب) نادرست است. نافلزها الکترون هم به اشتراک می‌گذارند.

ج) نادرست است. واکنش پذیری نقره کمتر از آهن است.

د) درست است.

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) قوی‌ترین نافلز جدول در گروه ۱۷ جای دارد (نه نافلزات)

د) فعالیت شیمیایی گروه‌های اصلی فلزی از بالا به پایین رو به افزایش است و فعالیت شیمیایی گروه‌های نافلزی از بالا به پایین رو به کاهش است.

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

در گروه‌ها هر چه از بالا به پایین حرکت می‌کنیم خاصیت فلزی افزایش می‌یابد، در نتیجه تمایل به از دست دادن الکترون، شکل‌پذیری در اثر ضربه و رسانایی الکتریکی افزایش می‌یابد، در حالی که تمایل به تشکیل پیوند اشتراکی کاهش می‌یابد.

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

۱) درست است. عناصر G, F و E به ترتیب مربوط به ${}_{9}F^{-}$ ، ${}_{8}O^{2-}$ و

${}_{10}Ne$ است که هر سه دارای آرایش گاز نجیب هستند.

۲) نادرست است. عنصر موردنظر کربن است که رسانایی گرمایی ندارد.

۳) نادرست است. عناصری که در یک دوره قرار دارند، تعداد لایه‌های یکسانی دارند.

۴) نادرست است. عنصر موردنظر Li است که یون آن Li^{+} به آرایش He می‌رسد که هشتایی نیست.

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

$K > F > G$

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

فقط عبارت‌های زیر درست هستند:

د) شعاع اتمی A بیشتر از B است.

ز) تمایل A به دادن الکترون بیشتر است. زیرا وقتی A فلزی فعال‌تر از B باشد، ممکن است در دوره سمت چپ B باشد و یا در گروه پایین‌تر از B باشد، پس سایر گزینه‌ها الزاماً درست نیستند.

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت‌های واکنش‌پذیری - پایداری - شعاع اتمی از بالا به پایین در گروه ۱۷ رو به افزایش است.

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

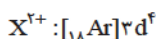
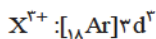
ب) در دماهای بالا رسانایی طلا حفظ می‌گردد.

د) در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شود.

ه) طلا عنصر فراوانی نیست.

و) معادن آن در کشورمان نیز یافت می‌شود.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.



۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

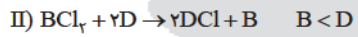
با توجه به واکنش‌پذیری عناصر داریم: $Na < K$ ، $Fe < Ti$ ، $Ca > Mg$ و $C > Cu$ ، $Zn > Ag$ بنابراین تنها واکنش‌های سوم و چهارم به‌طور طبیعی انجام می‌شوند.

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

در واکنش‌های شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شوند واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.



واکنش‌پذیری

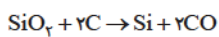


واکنش‌پذیری



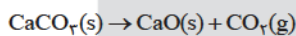
واکنش‌پذیری

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{90}{1 \times 60} \times \frac{30}{100} \times \frac{R}{100} = \frac{5/6}{28 \times 1} \Rightarrow R = 44/44$$

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.



$$\frac{\text{جرم مولی}}{\text{جرم}} \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100} = \frac{\text{گرم}}{\text{جرم مولی}}$$

$$\frac{40}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{A}{100} = \frac{g \text{ CO}_2}{44} \Rightarrow g \text{ CO}_2 = 8/44$$

$$40 - 8/44 = 31/56$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$40 \cdot LCO \times \frac{1/12g}{1L} \times \frac{(12)gC}{(28)gCO} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{75} = 22gC$$

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

تنها مورد (د) صحیح است.

الف) علم استخراج مواد از دریا علم جدیدی است.

ب) بستر دریاها حاوی سولفید فلزهای واسطه است و MgS غلط است.

ج) غلظت گونه‌های فلزی در کف اقیانوس‌ها بیشتر از منابع زمینی آنها است.

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

در استخراج فلزها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.