



آزمـون ۳ از ۱۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم – مرحله اول (۱۴۰۰/۰۷/۲۳)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۳ درست است.
موارد غلط و اصلاح آن‌ها:
(۱) کسی که غرامت گیرد ← کسی که غرامت کشد (۲) ستار ← مستور (۴) ضروری ← ضرورت
۲. گزینه ۲ درست است.
کلیه معانی واژه‌ها عبارتند از: نژد (اندوهگین، زبون، خوار) مقرون (همراه، پیوسته) حمیت (جوانمردی، غیرت، مردانگی)
۳. گزینه ۱ درست است.
دو واژه‌های هم‌معنی عبارتند از:
(صعب، سخت) (تیره‌رایی، گمراهی) (ادبار، بدبختی) (مهمات، کارهای خطیر) (کافی، لایق)
۴. گزینه ۴ درست است.
املاي درست واژه‌ها با توجه به معنی متضاد آن‌ها:
(۱) مذموم (۲) کهل (۳) سنا
۵. گزینه ۳ درست است.
چهار غلط متن عبارتند از:
ذلت ← زلت قاعده ← قاعده محیا ← مهیا بخاستم ← بخواستم
۶. گزینه ۱ درست است.
گروه‌های دارای غلط املایی و اصلاح آن‌ها:
(۲) آقاجی خادم ← آقاجی خادم (۳) ترجیه و برتری ← ترجیح و برتری (۴) شبه و سایه ← شبیح و سایه
۷. گزینه ۲ درست است.
موارد غلط و اصلاح آن‌ها:
(۲) کتاب بهارستان به تقلید از گلستان است.
(۳) تحفة الاحرار سروده جامی شاعر عارف قرن نهم است.
(۴) بوستان سعدی منظومه‌ای مشتمل بر ده باب است.
۸. گزینه ۴ درست است.
بررسی موارد غلط گزینه‌ها:
(۱) «کوه گرفتن» کنایه از «شدت ناراحتی و اندوه» است.
(۲) «شیرین» ایهام دارد (هر دو معنی در بیت پذیرفته است، هر چند بیشتر معنی دور مورد نظر است)
(۳) «دست» در معنای مجازی به کار رفته است (به معنی قدرت و اراده)
توجه: توضیح حسن تعلیل: علت فرو ریختن کوه‌ها همانا غم شیرین است. حسن تعلیل بیت سبب می‌شود که برای مصراع دوم نوعی «اغراق» در نظر بگیریم. در صورتی که بیان علتی ادبی و مبتنی بر تشبیه، معمولاً همراه بزرگ‌نمایی و تخیل است و این دلیل بر اغراق بیت نمی‌باشد.
۹. گزینه ۱ درست است.
بررسی آرایه‌ها:
(۱) (زنده - خفته) (زنده - مرده) همگی تضاد دارند. «زنده‌دل - خفته - مرده‌دل» همگی به ترتیب کنایه از «شاد - مرده - غمگین» هستند.
(۲) «چرخ» استعاره از «روزگار» و در عین حال استعاره و تشخیص نیز دارد * «جفایپیشه» کنایه از «ستمگر» است.
(۳) «آه من به طومار» تشبیه شده است * «دل» مجازاً به معنی «میان و درون» است.
(۴) هر دو واژه «سر» به معنی «اندیشه و قصد» و نیز بین «در - سر» جناس موجود است.

۱۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های بیت:

- (۱) اغراق: در مصراع دوم، در این که، لباس فقط به محبوب برانزده و راست آید، اغراق شده است.
 - (۲) استعاره: «سرو» استعاره از محبوب خوش اندام - از طرفی «سرو» استعاره و جان بخشی نیز دارد.
 - (۴) مجاز: «کمر» مجازاً «بند کمر» - «قبا» مجازاً «لباس»
- ولی هیچ حسن تعلیلی در بیت یافت نمی‌شود.
- توجه: «کلاه ناز و تکبر» اضافه تشبیهی هستند.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته شده:

- (۱) «ماه دل افروز» استعاره از محبوب زیباروی - مصراع دوم تشبیه «محبوب به ماه فلک» - «ماه فلک» استعاره و تشخیص دارد
- «دور» ایهام تناسب به معنی «چرخش جام و گردش ماه» که در اینجا فقط «چرخش جام» مورد نظر است.
- جناس همسان بین دو واژه «ماه» آشکار است.
- (۲) تشبیه «تو به گل» - تشبیه «پشیمانی به گریه» - «گل - غنچه» هر دو استعاره و جان بخشی دارند - «دهن بگشا» ایهام دارد به معنی کنایی ۱- سخن گفتن ۲- شکوفا شدن (که هر دو پذیرفته است) در بیت ایهام تناسب و جناس دیده نمی‌شود.
- (۳) استعاره و جان بخشی بر «نادره کبک» - شاهد ایهام دارد به معنی ۱- زیبارو ۲- ناظر. در بیت جناس، ایهام تناسب و تشبیه یافت نمی‌شود.
- (۴) استعاره و تشخیص بر «مرغان سحر» - جناس بین «سحر - سر» - تشبیه «خواب جهالت» در بیت ایهام تناسب موجود نیست.

۱۲. گزینه ۴ درست است.

نوع رابطه‌ها در گزینه‌ها به ترتیب:

- (۱) تضاد - تضاد - تناسب (۲) تضمّن - ترادف - تضمّن (۳) ترادف - تناسب - تناسب (۴) تماماً تضمّن

۱۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی درستی و نادرستی موارد گزینه‌ها:

- (۱) «روز من» گروه نهادی جمله در مصراع دوم است و فعل آخرین جمله (آمده = شده است) اسنادی است.
- (۲) تکرار: مسند - روی تو: گروه متممی
- (۳) بیت از چهار جمله تشکیل شده است: (ای + منادای محذوف - آمده - ای + منادای محذوف - آمده) * چهار ترکیب اضافی بیت شامل (درس عشق - عشقت - روز من - روی تو) است.
- توجه: «م در شبم» متمم جمله است.
- (۴) «تا» حرف اضافه است (فاصله زمان یا مکان را می‌رساند و بین دو جمله نیامده است) - همچون (مانند - بسان - چون و...) که ادات تشبیه هستند حرف اضافه محسوب می‌شوند.
- توجه: «بی به معنی بدون» حرف اضافه است و واژه بعد از آن نقش متممی دارد.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی حذفیات فعل و نوع آن‌ها:

- (۱) ... و گر هجران (آید: لفظی)
- (۲) ... و سیر (است: لفظی) ... آن مُصَر (دید: لفظی)
- (۳) ... خدا (باشد: لفظی) ... کور (باشد: لفظی)
- (۴) شکر ایزد (می‌کنم / می‌گویم / باد و...: معنایی)

۱۵. گزینه ۲ درست است.

همان‌طور که متوجه شده‌اید، همه گزینه‌ها به جز گزینه پاسخ، بین دو مصراع فاقد حرف پیوند هستند. در این گونه موارد باید

یکی از دو دسته حرف پیوند (وابسته‌ساز: که - اگر - چون - تا و... هم پایه‌ساز و - اما - یا - ولی) را در جمله‌ها جای داد. در موارد غیر پاسخ، فقط از پیوند (و) بین دو مصراع می‌توان بهره برد. گزینه پاسخ که مستقل مرکب است دارای جرف پیوند (تا) است و مصراع اول جمله هسته (پایه) و مصراع دوم جمله وابسته (پیرو) می‌باشد.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

برای تشخیص افعال مجهول، باید در ساختار فعل به دنبال (شدن) به زمان‌های مختلف باشیم. (در متون قدیم به جای «شدن» از «گشتن، آمدن و گردیدن» استفاده می‌شده است.)

(۱) بود (ماضی ساده: معلوم) می‌کشیدند (ماضی استمراری: معلوم) گشته بود (ماضی بعید: معلوم)

(۲) می‌شود، می‌زنند و می‌کنند (مضارع اخباری: معلوم) برآید (مضارع التزامی: معلوم)

(۳) بریده نشد: مجهول ماضی ساده

(۴) بوده باشد (ماضی التزامی: معلوم) کرده‌اند (ماضی نقلی: معلوم) نشود (مضارع اخباری: معلوم)

* توجه: افعال ناگذر به مفعول، مجهول نمی‌شوند و این چنین هستند افعال اسنادی.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

همان‌طور که می‌دانید، ردیف به واژه‌های تکراری به یک معنی در انتهای مصراع‌ها گفته می‌شود. لذا باید به معنی واژه‌های تکراری در انتهای مصراع‌ها توجه داشته باشیم.

(۱) مصراع اول: دشمن شد - مصراع دوم: شعله‌ور شد.

توجه: «گرفت» در این بیت قافیه محسوب می‌شود و بیت دو قافیه‌ای می‌باشد.

(۲) شد: فعل اسنادی (۳) گذشت، سپری شد (۴) نیست: وجود دارد.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

مفهوم نهایی بیت سؤال «عدم تلاش و حرکت» است. (در این بیت، تصور نابجا از «توکل» به چالش کشیده می‌شود) و مفهوم مقابل آن یعنی «تلاش و کوشش بندگان خداوند» تحسین و تأیید می‌شود.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه پاسخ به این مفهوم اشاره می‌شود که «همین که به بدی‌های خود واقف شدی، خوب است» و این منفعتی بزرگ است که «درد» را بشناسیم و در صدد چاره برآییم.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در تمام گزینه‌های غیر پاسخ به «بی‌قراری عاشق» اشاره شده است ولی در گزینه پاسخ، «جانفشانی عاشق در فراق» مشهود است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

همه گزینه‌ها غیر از گزینه پاسخ، به «خوبی‌ها را دیدن» سفارش می‌کنند ولی در گزینه پاسخ به «مهربانی» توصیه نموده و از «مردم‌آزاری» نهی شده است.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

در این بیت بر «بهره‌مندی شخص از سعی و تلاش خود» تأکید شده است. هیچ واژه‌ای مبنی بر نکوهش وابستگی در بیت به چشم نمی‌خورد.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

مفهوم کلی گزینه پاسخ «بخشش و کرم بر دیگران» است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

در گزینه پاسخ به «توجه همیشگی به محبوب حتی در قیامت» اشاره شده است ولی گزینه‌های دیگر به بررسی اعمال و اصلاح آن‌ها سفارش کرده است.

توجه: در گزینه دو، به ارزش‌بخشی «توبه» و نقش آن در پاکسازی نفس که هدف «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» است، پرداخته شده است.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

بیت «ه» با مفهوم «تحمل سختی‌های عشق» مورد اضافه در نظر گرفته شده است.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

«ل»: دارد (رد گزینه ۲)، «مکتبه جندی سابور العظيمة»: کتابخانه بزرگ جندی شاپور (رد گزینه ۲ و ۳ و ۴)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

«سوف ینکسر»: خواهد شکست (رد گزینه ۱ و ۲) «بصوت»: با صدای (رد گزینه ۱ و ۲ و ۳)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

«کانت تکره»: کراهت می‌داشت (رد گزینه ۲ و ۴) «ولديها»: دو پسرش (رد گزینه‌های ۱ و ۲) «الآخرین»: دیگران (رد گزینه ۱ و ۴)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

«أعلم التلاميذ» ← داناترین دانش‌آموزان (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴) «علمه»: علمش (رد گزینه ۲ و ۳ و ۴)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

«الخطأ»: اشتباه (رد گزینه ۱ و ۳ و ۴) «یعد»: به حساب می‌آید (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

«قد یكون»: شاید باشد (رد گزینه‌های ۳ و ۱) «علینا أن»: باید که (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

«لاتجادل»: بحث نکن (رد گزینه ۱)، «بائع»: فروشنده (رد گزینه ۲)، «حین شراء»: هنگام خرید (رد گزینه ۳)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

«خُلِق»: اخلاق (رد گزینه ۴)

۳۴. گزینه ۱ درست است.

زیبایی شخص به شیوایی سخن اوست (خوش سخن بودن) مفهوم گزینه ۱: اگر انسان دانایی هستی سکوت کن چرا که اگر سکوت کنی در قیامت عذاب نمی‌شوی.

۳۵. گزینه ۳ درست است

«وجود دارد»: هناك (رد گزینه ۱ و ۲) «شهر ما»: مدینتا (رد گزینه ۴) «بهترین»: أحسن (رد گزینه ۲)

درک مطلب: یک آهو زرافه‌ای را در جنگل دید و با هم دوست شدند و با هم زندگی کردند، از گیاهان تازه و آب جاری لذت بردند. پس از مدتی یک پرنده و یک سگ به سراغ آن‌ها آمدند و آن‌ها چهار دوست شدند. آن‌ها در راحتی و سختی و مشقت با هم می‌خوابیدند و غذا می‌خوردند. یک روز آهو برای ناهار نیامد و پس از مدت‌ها انتظار، زرافه گفت: شاید مریض شده باشد. پرنده گفت: من به دنبال او می‌گردم. سپس او پرواز کرد و بین درختان آهو را جستجو کرد تا اینکه او را در داخل تور دید که سعی می‌کند از شر آن خلاص شود، اما نمی‌تواند. پرنده برگشت و به آن‌ها گفت: «آهو در تور شکارچی افتاده است.» و سگ گفت: «من او را نجات خواهم داد.» گفت بیا با هم بریم. گنجشک پرواز کرد و سگ و زرافه پشت سرش راه افتادند. سگ به تور رسید و شروع به بریدن آن با دندان‌هایش کرد و آهو به او کمک می‌کرد تا طناب‌ها را با دست باز کند و گنجشک از مکان مراقبت می‌کرد. ناگهان پرنده فریاد زد: «شکارچی می‌آید.» و آهو در همان لحظه از شر تور خلاص شد و همه آن‌ها مثل برق در میان درختان فرار کردند و خدا را برای نجاتشان شکر کردند.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

علت تأخیر آهو چیست؟ ۱- بیمار بود ۲- خواب بود ۳- در تور بود ۴- خسته بود

۳۷. گزینه ۱ درست است.
- چه وقت آهو دیر کرد: ۱- ظهر (الغداء: ناهار) ۲- آغاز روز ۳- غروب خورشید ۴- آغاز شب
۳۸. گزینه ۲ درست است.
- چه وقت حیوانات با هم بودند؟ ۱- وقت غذا ۲- در همه وقت ۳- در راحتی ۴- در سختی!
۳۹. گزینه ۳ درست است.
- چه کسی در نجات دادن آهو مشارکت نداشت؟ ۱- سگ ۲- زرافه ۳- کبوتر ۴- گنجشک
۴۰. گزینه ۱ درست است.
- «تتخلص»: در ماضی «تَخَلَّصْتُ» می شود (رد گزینه ۱)
۴۱. گزینه ۴ درست است.
- «تساعد» دارای یک حرف زائد است (رد گزینه ۴)
۴۲. گزینه ۳ درست است.
- «انتظار» مصدر باب افتعال است (رد گزینه ۳)
۴۳. گزینه ۴ درست است.
- «المدرسة» اسم مکان است و باید بر وزن «مَفْعَلَة» باشد.
۴۴. گزینه ۲ درست است.
- «بیت» و «منزل» (رد گزینه ۱) «عسی» و «رہما» (رد گزینه ۳) «موسوعة» و «المعجم» (رد گزینه ۴)
۴۵. گزینه ۳ درست است.
- «کبیران» صفت است.
۴۶. گزینه ۲ درست است.
- «أوسع»: وسیع تر (گزینه ۲) «أوجد» و «أحسن»: فعل ماضی هستند (رد گزینه ۳ و ۴)
۴۷. گزینه ۴ درست است.
- «تخرَّجوا»: باب تفعّل است و دو حرف زائد دارد. «رَحَّبْتُ» و «يساعد» و «تفتش» به ترتیب باب تفعیل و مفاعلة و تفعیل و دارای یک حرف زائدند.
۴۸. گزینه ۱ درست است.
- شعراء - أبيات - تراکیب: دارای ۳ جمع تکسیر است.
- (طیور - أمراض - أصوات - وجوه): دارای ۴ جمع تکسیر است (رد گزینه ۲).
- (صور - كتب - بساتین - أزهار): ۴ جمع تکسیردار است (رد گزینه ۳).
- (رجال - منازل - أكابر - أوضاع): دارای ۴ جمع تکسیر است (رد گزینه ۴).
۴۹. گزینه ۳ درست است.
- کلام غیر مفید در کتابها نوشته نمی شود (رد گزینه ۳).
۵۰. گزینه ۱ درست است.
- أبيض و أصفر و أحمر به رنگ اشاره دارد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.
- صفحه ۱۳: انسان می خواهد بداند برای چه زندگی می کند و کدام هدف است که می تواند با اطمینان خاطر زندگی اش را صرف آن نماید. او می داند 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 می خواند که خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده ای.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۴: پاسخ به این نیاز نقش مهم و تعیین کننده‌ای در دستیابی به هدف زندگی دارد، اما باید توجه داشت که نقشی در شناسایی هدف ندارد. در واقع شناسایی هدف، مقدم بر کشف راه درست زندگی است.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۴: همچنان که در ابتدای این سوره مبارکه، به زمان و عصر قسم خورده است، معلوم می‌شود که خسران متوجه همه انسان‌هاست که پیوسته در حال از دست دادن سرمایه عمر و زندگانی خود هستند.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۴: زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است؛ درحالی‌که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست. به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند. ضمناً باید توجه داشت که پذیرش بدون شک و تردید و یا بدون بررسی، مورد پذیرش اسلام نیست؛ برعکس، این بررسی مجاز و بلکه ضروری است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۵: خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۵: خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد تا انسان با تفکر در این برنامه و پی بردن به ویژگی‌ها و امتیازات آن، با اختیار خود این برنامه را انتخاب کند و در زندگی به‌کار بندد و به هدفی که خداوند در خلقت او قرار داده است، برسد.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۶: امام کاظم علیه‌السلام 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 آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۳: قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند، مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند؛ آن هم به‌دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت. (آل عمران/۱۹)

۵۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۳: توضیحات سؤال ۵۸

۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۳: 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 نموده‌ایم، این بود که دین را به‌پا دارید و در آن تفرقه نکنید. (شورا/۱۳)

۶۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۴: از ابتدای آفرینش انسان تاکنون اقوام مختلفی روی زمین زندگی کرده‌اند. این افراد با اینکه در برخی خصوصیات مانند نژاد، زبان و آداب و رسوم با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند، ولی همگان ویژگی‌های فطری مشترکی دارند. ... به‌سبب این ویژگی‌های مشترک (فطرت) خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقت‌شان قرار داده است، برساند. همان‌طور که گفته شد این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است. (بنابراین سایر گزینه‌ها، تنها بخشی از پاسخ را مورد اشاره قرار داده‌اند)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۴ و ۲۵: در این برنامه از انسان خواسته می‌شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی، به ایمان قلبی دست یابد؛ ایمان به خدای یگانه و دوری از شرک؛ فرستادگان الهی و راهنمایان دین؛ سرای آخرت و پاداش و حسابرسی عادلانه؛ عادلانه بودن نظام هستی؛ و در عرصه عمل نیز از انسان می‌خواهد با ایمانی که کسب کرده تلاش نمایند تا ... جامعه‌ای دینی بر اساس

عدالت بنا نماید، اما میزان بهره‌مندی از مواهب خداداد، بستگی به تلاش هر کس دارد.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۵: الف) استمرار و پیوستگی در دعوت: پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند در طول زمان‌های مختلف، دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند. گزینه مورد نظر مربوط به عامل «رشد تدریجی سطح فکر مردم» است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۹: آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی: پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی، از عوامل تجدید نبوت‌ها بود. در عصر نزول قرآن با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به دست آورد. به همین جهت می‌بینیم که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگری مانند ایران، عراق و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۵ و ۲۹: یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد، تحریف تعلیمات پیامبران پیشین است که به سبب ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت رخ می‌داده است؛ این در حالی است که با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایات الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم 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.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۹ و ۳۰: در میان همه گزینه‌ها فقط بانکداری (انواع بانکداری و از جمله بانکداری اسلامی) را می‌توان پدیده‌ای جدید و شیوه‌ای نوین (متغیر) برای رفع نیازهای ثابت دانست.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۹ و ۳۰: وجود قوانین تنظیم‌کننده یکی از ویژگی‌های اسلام است که مایه و موجب پویایی و روزآمد بودن این دین الهی شده است. این قواعد و قوانین، به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قوانین بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. اما درباره اینکه این قوانین برای جلوگیری از ضرر و زیان در نظر گرفته شده‌اند، باید گفت که این فقط یکی از پیامدهای این قوانین است که از قاعده لاضرر و لاضرار فی الاسلام، منتج شده است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۱: خداوند فقط یک دین و یک راه برای هدایت انسان‌ها فرستاده است که از آن به اسلام تعبیر می‌شود. هر یک از پیامبران، این دین الهی را در خور فهم و اندیشه انسان‌های دوران خود بیان کرده‌اند. آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد. ... تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۳۱: هر پیامبری که می‌آمد، به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد. بنابراین وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۱: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود. (آل عمران/۸۵)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۴: پاسخ به نیازها و سؤال‌های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد: ... (ب) همه‌جانبه باشد به‌طوری که به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۹: تعیین امام معصوم از طرف خداوند، سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر به‌جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲: احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۲: مکاتب بشری که در برابر و مقابل مکاتب الهی هستند، نسبت به سعادت اخروی انسان بی‌توجه‌اند؛ زیرا اصولاً به آن اعتقادی ندارند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۳: نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود. زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیناندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری نیز روبرو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۷: در نظر این قبیل افراد، تنها آن چیزهایی وجود دارند که بتوان آن‌ها را با یکی از حواس پنجگانه خود درک کرد و لذا اگر نتوانند وجود چیزی را به‌وسیله یکی از حواس خود درک کنند، وجود آن را انکار می‌کنند و چون خدا و روح و ملائک و غیره به‌وسیله حواس پنجگانه قابل کشف و شناخت نیستند، لذا وجود آن‌ها را انکار می‌نمایند.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۹: حواس ما به علت مادی بودن، تنها از موجودات و اشیاء مادی اثر می‌پذیرند و از این رو تنها قادر به درک و دریافت اشیای مادی هستند.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۹: در مورد موجودات مادی نیز اگر این اثر چنان ناچیز باشد که برای ما نامحسوس باشد، باز هم ما قادر به درک آن نخواهیم بود؛ مثل تأثیری که یک عدد الکترون بر چشم ما می‌گذارد، یا اثری که یک صدای بسیار خفیف روی پرده گوش ما دارد.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۹: هنگامی می‌توانیم وجود چیزی را انکار نماییم که ابزار لازم برای شناسایی آن را در اختیار داشته باشیم و با آن، به نبود آن چیز پی برده باشیم، ولی وقتی چنان وسیله‌ای در اختیار نداریم، باید از هرگونه اظهارنظر درباره آن خودداری نماییم.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۰: علوم گوناگون نه تنها تاکنون نتوانسته‌اند وجود خدا و روح و غیره را انکار نمایند، بلکه از این پس نیز نخواهند توانست چنین ادعایی نمایند؛ زیرا اصولاً انکار خدا در حد توانایی علوم نیست و دامن علم برای همیشه از آلودگی به این قبیل ادعاها پاک خواهد بود.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۶: پدیده چیزی است که وجودش وابسته به عوامل دیگر است؛ به‌طوری که اگر آن عوامل نباشند یا از بین بروند، آن

پدیده نیز از بین خواهد رفت.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۶: پدیده چیزی است که وجودش وابسته به عوامل دیگر است؛ به طوری که اگر آن عوامل نباشند یا از بین بروند، آن پدیده نیز از بین خواهد رفت. بنابراین خصوصیت اصلی هر پدیده، نیاز و احتیاج است. یعنی هر پدیده‌ای، موجودی محتاج و نیازمند است و هر موجود نیازمندی، پدیده است. باید توجه کرد که هر موجودی، نیازمند علت نیست؛ زیرا خداوند در حالی که موجود است، بی‌نیاز از علت است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۶: تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاوی و حس علت‌یابی و جستجوگری انسان صورت گرفته است.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۷: هر چیزی از آن جهت که پدیده است، نیازمند علت است و اگر چیزی پدیده نباشد، بی‌نیاز از علت است.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۷: حال که هر پدیده‌ای خود را محتاج به دیگری می‌بیند، آیا امکان دارد که این مجموعه پدیده‌ها، به طور دسته‌جمعی این نیاز یکدیگر را برطرف سازند و به تعبیر دیگر آیا امکان دارد که جهان طبیعت، خودکفا و متکی به خود باشد؟

۶۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۸ و ۱۹: زبان حال هر پدیده‌ای بدون استثنا این است که تا علت من موجود نباشد، من پا به صحنه وجود نخواهم گذاشت. علت هر پدیده‌ای نیز اگر پدیده باشد، به سهم خود باز چنین جوابی را خواهد داد و این شرط در میان پدیده‌های جهان همین‌طور دهان به دهان خواهد گشت و هیچگاه ما در میان جواب‌هایی که از پدیده‌های جهان دریافت می‌کنیم، به جوابی بر نخواهیم خورد که بگوید «من بی‌قیدوشرط، حاضر در صحنه هستم» تا به دنبال این جواب، کاروان پدیده‌ها قدم در عرصه هستی گذارد؛ «دستگیری نتوان داشت توقع ز غریق *** کاهل دنیا همه درمانده‌تر از یکدگرند»

۶۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۹: هرچه پدیده باشد و نیازمند علت، خود جزئی از جهان پدیده‌ها خواهد بود و بنابراین علت هستی‌بخش جهان، حتماً باید بی‌نیاز از علت بوده و پدیده نباشد و گر نه جزو جهان پدیده‌ها می‌گردد.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۰: اگر بنا به ادعای مادیون و منکرین خدا، جهان ماده و طبیعت را بدون خالق بشناسیم، معنایش این است که ماده و طبیعت را بدون علت دانسته‌ایم و پرسش از علت را درباره آن رها کرده‌ایم. بنابراین چه خداشناسان و چه ماده‌گرایان، هر دو در نهایت به موجودی که بی‌نیاز از علت باشد، معتقدند و این بدان معناست که در هر حال، از پذیرفتن موجود بدون علت چاره‌ای نیست.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۰ و ۲۱: خداشناسان اظهار می‌دارند که طبیعت نمی‌تواند همان موجود بی‌علت باشد؛ چون سراسر طبیعت مادی خصوصیات پدیده بودن، نظیر حرکت و تغییر، تجزیه و ترکیب و محدودیت و غیره را دارد و هرگز نمی‌تواند بدون علت باشد.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۱: تردیدی وجود ندارد که موجود بی‌علت باید موجودی باشد که برخلاف ماده و طبیعت، هیچ یک از خصوصیات پدیده بودن را نداشته باشد و چون موجودات مادی بدون شک همه پدیده‌اند، لذا موجود بدون علت که خود علت همه پدیده‌هاست، مادی نیست و هیچ‌یک از آثار پدیده‌ها را نیز همراه خود ندارد و آن خداست.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۶: با توجه به مطالب درس اول، هر گروهی که وجود چیزی یا عدم آن را ادعا می‌کند باید برای اثبات ادعای خود، دلیل بیاورد و تنها کسانی که ادعایی در زمینه بودن یا نبودن چیزی ندارند، بی‌نیاز از اقامه دلیل هستند.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷: چون خدا و روح و ملائک و غیره به وسیله حواس پنجگانه قابل کشف و شناخت نیستند، لذا منکران، وجود آن‌ها را انکار می‌نمایند و عجب اینکه این ادعای خود را به عالم علم نسبت می‌دهند و انکار خدا و روح و غیره را لازمه تفکر علمی معرفی می‌کنند.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۰: حوزه تحقیق و مطالعه علوم تجربی تنها طبیعت مادی است و به همین جهت از اظهارنظر درباره بود و نبود موجودات غیرمادی (ماورای طبیعت) ناتوان است.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۶: تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاوی و حس علت‌یابی و جستجوگری انسان صورت گرفته است. اگر چنین احساس اصیل و ریشه‌داری در اعماق عقل و فکر انسان وجود نمی‌داشت، هرگز با تحمل زحمات فراوان به جستجو و کاوش برای یافتن علت پدیده‌ها نمی‌پرداخت.

۷۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۷: علت اینکه دانشمندی سالیان دراز عمر خود را در راه کشف علت یک پدیده صرف می‌کند، این است که او یقین دارد که آن پدیده را علتی هست و هرگز نمی‌تواند بدون علت باشد.

۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۸ و ۱۹: هیچگاه ما در میان جواب‌هایی که از پدیده‌های جهان دریافت می‌کنیم، به جوابی بر نخواهیم خورد که بگوید «من بی قید و شرط حاضر در صحنه هستم» و به دنبال این جواب، کاروان پدیده‌ها قدم در عرصه هستی گذارد.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

پاورقی صفحه ۶: در واقع او ابتدا فکر کرده است خدایی که الهیون به او معتقدند یک موجود مادی بوده و مانند سایر موجودات مادی، مکانی را اشغال نموده است؛ به طوری که حتی می‌توان او را دید یا لمس کرد. در صورتی که می‌دانیم این تصور درباره خدا، خطایی بیش نیست و در واقع خدایی را انکار کرده است که اساساً مورد اعتقاد خداشناسان نیست؛ همین جاست که باید بگوییم یکی از دلایل انکار خدا، داشتن تصور نادرست درباره خداست.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

پاورقی صفحه ۱۰: بخشی از جهان هستی که جنبه مادی دارد، طبیعت و قسمت دیگر که جنبه غیرمادی دارد، ماورای طبیعت نامیده می‌شود. ماورای طبیعت، جهان موجودات غیرمادی است که نهان از حواس ظاهری انسان هستند؛ از قبیل خدا و روح و ملائکه. کسانی که با تکیه بر مطالب علمی به اثبات جهان غیرمادی و ماورای طبیعت می‌پردازند، از اثر پی به مؤثر می‌برند.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷: اگر بنا شود که ما تمام آنچه را که با یکی از حواس پنجگانه خود درک و دریافت نمی‌کنیم، انکار نماییم، در این صورت بسیاری چیزها در این جهان پنهان‌تر، حتی برخی از دستاوردهای علم را نیز باید منکر شویم.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۰: علوم تجربی هرگز قادر به انکار خدا یا موجودات غیر مادی نیست؛ زیرا ابزاری که علوم تجربی از آن استفاده می‌نماید، حس و تجربه است و چون به وسیله حواس جز پدیده‌های مادی را نمی‌توان شناخت، از این رو حوزه تحقیق و مطالعه علوم تجربی تنها طبیعت مادی است.

صفحه ۸ و ۹: برای اینکه حواس ما قادر به درک چیزی باشد، باید آن شیء بتواند بر روی حواس ما تأثیر بگذارد و برای اینکه چیزی بتواند بر روی حواس انسان اثر بگذارد، باید جنبه مادی داشته باشد. یعنی تنها موجودات مادی هستند که بر روی حواس ما اثر می‌گذارند و ما را از وجود خود آگاه می‌سازند. در مورد موجودات مادی نیز اگر این اثر چنان ناچیز باشد که برای ما نامحسوس باشد، باز هم قادر به درک آن نخواهیم بود؛ مثلاً تأثیری که یک عدد الکترون بر روی چشم ما می‌گذارد، چون بسیار ناچیز و در نتیجه نامحسوس است ما قادر به دیدن الکترون نیستیم. در عین حال باید توجه داشت که الکترون وجودی مادی و محسوس است و اگرچه با چشم غیرمسلح قابل رؤیت نیست، اما با چشم مسلح می‌توان آن را مشاهده کرد؛ بنابراین،

این علوم تجربی است که به ما اطمینان می دهد الکترون وجود دارد.

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

آن ها یک معلم زبان انگلیسی خیلی خوبی دارند. معلم آن ها معمولاً در کلاس به زبان انگلیسی صحبت می کند و همچنین کلمات و قواعد را به وسیله رفتارها یا کنش ها، تصاویر و توضیحات تدریس می نماید.

(۱) به وسیله (۲) سراسر (۳) به جای، در عوض (۴) از همه بالاتر یا مهم تر

۷۷. گزینه ۲ درست است.

آیا دیروز شما با مردی که صحبت کردید، می شناختید؟ بله، یقیناً. او ده سال پیش در دانشگاه همکلاسی من بود. (۱) واقعاً در حقیقت (۲) یقیناً کاملاً (۳) خصوصاً (۴) به طور سلیس

۷۸. گزینه ۴ درست است.

برای یافتن اطلاعات ارزشمندی برای تمام کردن پروژه خودمان ما همچنین می توانیم از اینترنت استفاده کنیم. (۱) عمومی، عموم (۲) صادق (۳) بومی (۴) ارزشمند

۷۹. گزینه ۳ درست است.

میکروب ها خیلی کوچک و ریز هستند و نمی توانیم آن ها را به آسانی ببینیم، بنابراین از میکروسکوپ استفاده می کنیم تا آن ها را خیلی خوب ببینیم.

(۱) ساده (۲) بزرگ (۳) خیلی کوچک، ریز (۴) خیلی بزرگ

۸۰. گزینه ۴ درست است.

زبان ها در دنیایی که زندگی می کنیم متفاوت هستند و آن ها از کشوری به کشوری فرق می کنند.

(۱) افزایش دادن (۲) عبور کردن (۳) ملاقات کردن، برخورد کردن (۴) فرق کردن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

مردم زبان را استفاده می کنند تا در شرایط های مختلف با همدیگر گفتگو کنند. به منظور اینکه آن ها بتوانند دانش، عقاید و احساسات شان را مبادله کنند.

(۱) مبادله کردن، تبادل کردن (۲) محافظت کردن (۳) آماده کردن (۴) ملاقات کردن

۸۲. گزینه ۲ درست است.

آن ها یک شرکت غذایی و نوشیدنی را آغاز کردند (تأسیس کردند) با وجود اینکه پول کافی نداشتند و در حال حاضر شرکت شان نوشیدنی ها و غذاهای مختلف را به فروشگاه ها می فروشد.

(۱) به هر حال، در هر صورت (۲) با وجود، علیرغم (۳) بعلاوه (۴) علیرغم از

۸۳. گزینه ۳ درست است.

امروزه، اکثریت مردم از موبایل ها برای جستجوی از اینترنت استفاده می کنند تا به طور سریع اطلاعات زیادی را در هر جایی که زندگی می کنند، به دست آورند.

(۱) احترام گذاشتن (۲) محافظت کردن (۳) جستجو کردن، موج سواری کردن (۴) وجود داشتن

۸۴. گزینه ۱ درست است.

آن ها نتوانستند کارشان را به موقع تمام کنند، بنابراین تصمیم گرفتند تا از ما کمک طلب کنند.

(۱) طلب کردن، جستجو کردن (۲) فرق داشتن (۳) ملاقات کردن (۴) وجود داشتن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

چرا تلویزیون را خاموش نمی‌کنید؟ من در حال مطالعه فیزیک هستم زیرا فردا باید فیزیک امتحان بدهم.

- (۱) روشن کردن
(۲) خاموش کردن
(۳) خاموش کردن (سیگار و آتش)
(۴) تشکیل دادن

۸۶. گزینه ۴ درست است.

آیا می‌توانید به من نکات مهم درس را بگویید؟ وقت کافی برای مطالعه درس را نداشتم.

- (۱) نشانه‌ها، تابلوها
(۲) اشکال
(۳) توانایی‌ها
(۴) نکات

۸۷. گزینه ۳ درست است.

دوستانم خیلی زیاد سفر می‌کند. او سراسر قاره‌های مختلف را برای جستجوی ماجراجویی مسافرت می‌کرد.

- (۱) جلگه‌ها، دشت‌ها
(۲) مناطق
(۳) قاره‌ها
(۴) اقیانوس‌ها

۸۸. گزینه ۲ درست است.

- (۱) خوردن
(۲) نوشیدن
(۳) پیدا کردن
(۴) تماشا کردن

۸۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) نجات دادن، ذخیره کردن
(۲) جمع‌آوری کردن
(۳) شامل شدن یا در بر گرفتن (از تا)
(۴) نیاز داشتن

۹۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) طبیعی
(۲) قوی، نیرومند
(۳) خیلی کوچک، ریز
(۴) رایج، معمول، مشترک

۹۱. گزینه ۱ درست است.

- (۱) نیرو دادن، قوی کردن
(۲) انتخاب کردن
(۳) از دست دادن
(۴) صدمه زدن

۹۲. گزینه ۲ درست است.

- (۱) سنتی
(۲) گرمسیری، استوایی
(۳) داخلی، اهلی
(۴) فرهنگی

۹۳. گزینه ۱ درست است.

کدامیک از موارد زیر بهترین عنوان برای متن می‌باشد؟

- اکوسیستم (بوم‌شناسی) و شبکه‌های غذایی

۹۴. گزینه ۳ درست است.

کدامیک از موارد زیر درباره اکوسیستم (بوم‌شناسی) درست نیست؟

- آن گیاهان و حیوانات به گروه‌های مختلف تقسیم می‌کند.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

کلمه **they** (آن‌ها) که در متن خط کشیده شده است به اشاره می‌کند.

- حیوانات

۹۶. گزینه ۴ درست است.

از این متن می‌توان نتیجه گرفتن که برای اینکه یک محیط زیست سالم داشته باشیم، هم تولیدکننده و هم مصرف‌کننده نیاز می‌باشد.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

جورج با هر کسی که می‌توانست بحث می‌کرد.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

کلمه **urge** (درخواست کردن، ترغیب کردن) که در متن خط کشیده شده است به معنی است.

- (۱) متقاعد کردن، تشویق کردن
(۲) اجازه دادن
(۳) باعث شدن
(۴) ملزم کردن، نیاز داشتن

۹۹. گزینه ۴ درست است.

بر طبق متن، جورج همه موارد زیر به جز بود.

- برنده هر بحث و جدال

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

آنچه بعضی اوقات موجب خندیدن جورج می شد این بود که آنچه را که بعضی مردم در زمان بحث کردن با او می گفتند، بود.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

طبق شکل کتاب درسی (۱-۱)، قطر کوچک کهکشان راه شیری حدود ۱۰ هزار سال نوری است.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

اندازه گیری های نجومی نشان می دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

سرب ۲۰۷ حاصل واپاشی اورانیوم ۲۳۵ با نیم عمر ۷۱۳ میلیون سال است.

$$۱ \rightarrow \frac{۱}{۲} \rightarrow \frac{۱}{۴} \quad \text{مرحله ۲}$$

تعداد نیم عمر $\times$ نیم عمر = سن شهاب سنگ

میلیون سال $۱۴۲۶ = ۷۱۳ \times ۲ =$ سن نمونه

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

قانون سوم کپلر بیان می کند که: زمان گردش یک سیاره به دور خورشید (p)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد.

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

کمترین واحد نجومی حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر است و در این زمان (اول دی) سیاره زمین بیشترین سرعت در فضا را دارد.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

به علت انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی نیز در طول یک سال تفاوت دارد.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

در تصویر می توان مشاهده کرد که ماگمای Z روی شکستگی X قرار گرفته است، پس پدیده ای جوان تر است.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

با حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ های دگرگونی به وجود آمدند.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

در مدار صفر درجه طول مدت شبانه روز در تمام مدت سال ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب است ولی برای سایر مناطق فقط

در اول بهار و اول پاییز این وضعیت اعتدالی برقرار می شود.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

بخشی از پوسته قاره ای با حرکت واگرا، شکافته شده و مواد مذاب سست کره صعود نموده و به سطح زمین می رسند مانند

آتشفشان های کنیا و کلیمانجارو.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

امواج الکترومغناطیس دارای منابع گوناگونی مانند پرتوهای خورشیدی، پرتوهای حرارتی اجسام یا حتی پرتوهای مصنوعی

هستند اما امواج لرزه ای ماهیت و هدف دیگری دارند.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

ورقه اقیانوس آرام دارای ضخامت کم و چگالی زیاد است.

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$P^2 = d^2$$

$$8^2 = d^2 \Rightarrow 64 = d^2$$

$$(4^2) = d^2 \rightarrow d = 4 \text{ واحد نجومی}$$

واحد نجومی کیلومتر

$$X = 600 \text{ میلیون کیلومتر}$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

با دور شدن از مدارات استوایی، قطعاً دمای هوا سردتر می شود و طول سایه ها طولانی تر خواهد بود.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

پرکامبرین که خود یک واحد زمانی بسیار قدیمی است به سه بخش زمانی تقسیم می شود که از قدیم به جدید می شود: هادئن- آرکئن - پروتروزوییک

ریاضیات

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{سوال عبارت} \equiv [(\sim p \vee q) \wedge (p \vee q)] \Rightarrow \sim p$$

$$\equiv [q \vee (\sim p \wedge p)] \Rightarrow \sim p$$

$$\equiv [q \vee F] \Rightarrow \sim p$$

$$\equiv q \Rightarrow \sim p \xrightarrow{\text{عکس نقیض}} \boxed{p \Rightarrow \sim q}$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

وقتی ارزش گزاره شرطی $(p \vee q) \Rightarrow r$ نادرست است به این معناست که $p \vee q \equiv T$ و $r \equiv F$ می باشد. در جدول فقط سطرهای مربوط به این حالات را در نظر می گیریم و احتمال $q \equiv F$ را بدست می آوریم:

p	q	$p \vee q$	r	$(p \vee q) \Rightarrow r$
T	T	T	F	F
* T	F	T	F	F
F	T	T	F	F

$$*(q \equiv F) \text{ احتمال} = \frac{1}{3}$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} p = \text{۶ عدد اول است} \\ q = \text{۶ عدد اول یا } \sqrt{2} \text{ گنگ است} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزاره سوال}} \sim p \Rightarrow q \xrightarrow{\text{عکس نقیض}} \sim q \Rightarrow p \equiv q \vee p$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} p = \text{۳ زوج است} \\ q = \text{۲ فرد است} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{گزاره سوال}} p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

$$(\text{دمورگان}) \quad \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$$

↓
«۳ زوج است ولی ۲ فرد نیست»

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به هم ارز بودن سه گزینه $p \Rightarrow q \equiv p \vee q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$ که بیان‌های متفاوتی از گزاره شرطی هستند و هر ۳ به انتفای مقدم همیشه درست هستند. پاسخ گزینه $p \Leftrightarrow q$ می‌باشد، زیرا در گزاره دو شرطی اگر p نادرست باشد با درستی q ارزش نهایی گزاره نادرست می‌شود.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

فقط گزاره $(p \vee \sim p) \Rightarrow (p \wedge \sim p)$ همیشه نادرست است، زیرا:

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ T & \Rightarrow & F \\ \text{همیشه} & \Rightarrow & F \end{array}$$

با تشکیل جدول ارزش گزاره‌ها همیشه درست بودن سایر گزینه‌ها را بررسی کنید.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} [(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow q &\equiv \underbrace{[(p \wedge \sim p) \vee (q \wedge \sim p)]}_F \Rightarrow q \\ &\equiv [F \vee (q \wedge \sim p)] \Rightarrow q \equiv (q \wedge \sim p) \Rightarrow q \\ &\equiv \sim (q \wedge \sim p) \vee q \equiv (\sim q \vee p) \vee q \equiv \underbrace{(\sim q \vee q) \vee p}_T \equiv T \end{aligned}$$

بنابراین فقط گزینه (۴) همیشه درست است.

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

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

زیرا $\left\{ \begin{array}{l} \text{اگر } p \equiv T \rightarrow \text{ارزش نهایی} \equiv T \\ \text{اگر } p \equiv F \rightarrow \text{ارزش نهایی} \equiv F \end{array} \right.$

بنابراین گزینه (۱) هم ارز با P است.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$3x^2 - 10x + 7 = 0 \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر است}} x_1 = 1, x_2 = \frac{7}{3}$$

با توجه به ریشه‌های معادله، اگر دامنه متغیر مجموع اعداد صحیح باشد، فقط $x = 1$ در مجموعه جواب گزاره‌نما است.

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} &[\sim (p \Rightarrow q) \vee q] \wedge [(q \Rightarrow p) \wedge q] \\ &\equiv [\sim (\sim p \vee q) \vee q] \wedge [(\sim q \vee p) \wedge q] \\ &\equiv [(p \wedge \sim q) \vee q] \wedge \underbrace{[(\sim q \wedge q) \vee (p \wedge q)]}_F \\ &\equiv [(p \vee q) \wedge \underbrace{(\sim q \vee q)}_T] \wedge (p \wedge q) \\ &\equiv (p \vee q) \wedge (p \wedge q) \equiv T \Rightarrow p \wedge q \equiv T \rightarrow P \equiv T, q \equiv T \end{aligned}$$

↓

با این شرایط ارزش سایر گزینه‌ها درست است.

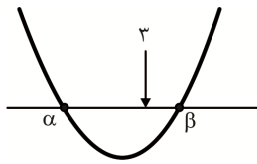
$$p \Rightarrow \sim q$$

گزینه (۲) جواب است زیرا:

$$T \Rightarrow F \equiv F$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

با توجه به صفرهای تابع سهمی $f(x) = x^2 - 4mx + 3m^2 = 0$ و تعیین علامت آن مطابق شکل:



$$\Rightarrow f(3) < 0 \rightarrow 3m^2 - 12m + 9 < 0 \xrightarrow{\div 3} m^2 - 4m + 3 < 0$$

m	$-\infty$	۱	۳	$+\infty$
	+	۰	-	۰
				+

↓
 $1 < m < 3$

بنابراین تنها عدد صحیح m در این بازه $m = 2$ می باشد.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

مجموع جملات حسابی از ابتدا:

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$s_{20} = \frac{20}{2}(2a_1 + 19d) = 20a_1 + 190d$$

$$s'_{20} = \frac{20}{2}[2a_1 + 19(d+2)] = 20a_1 + 190d + 380$$

$$s'_{20} - s_{20} = 380$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

با فرض آن که α و β ریشه های معادله باشند:

$$\begin{cases} \alpha = \beta^2 \\ \alpha + \beta = 6 \end{cases} \rightarrow \beta^2 + \beta - 6 = 0 \rightarrow \begin{cases} \beta = -3 \rightarrow \alpha = 9 \\ \beta = 2 \rightarrow \alpha = 4 \end{cases}$$

$$\alpha\beta = m + 5 \rightarrow \begin{cases} 9(-3) = m + 5 \rightarrow m = -32 \\ 2(4) = m + 5 \rightarrow m = 3 \end{cases}$$

حاصل ضرب مقادیر $m = -96$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

رابطه مدل سازی از مسیر توپ فوتبال یک سهمی است:

$$h(x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x$$

$$x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{1}{2}}{2(-\frac{1}{2})} = \frac{1}{2} \rightarrow h_{\max} = \frac{1}{8} \text{ متر حداکثر ارتفاع}$$

$$h(x) = 0 \rightarrow -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 0 \rightarrow x = 0, x = 36$$

$$\Delta x = 36 \text{ متر حداکثر مسیر افقی توپ}$$

$$45.72 = \text{مجموع ارتفاع و مسیر افقی}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$7, 14, \dots, 294 \rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow 294 = 7 + (n-1) \times 7 \rightarrow n = 42$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

$$s_{42} = \frac{42}{2}(7 + 294) \rightarrow s_{42} = 6321$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

اگر شدت تابش اولیه منبع رادیواکتیو m_0 باشد، جملات دنباله با عبور از لایه اول نصف می شود، پس:

$$\frac{1}{2}m_0, \frac{1}{4}m_0, \dots, \frac{1}{2^n}m_0$$

می باشند، بنابراین برای آن که شدت تابش بیشتر از ۹۹ درصد کاهش یابد کمتر از یک درصدش باقی بماند:

$$\frac{1}{2^n}m_0 < \frac{1}{100}m_0$$

$$\frac{1}{2^n}m_0 < \frac{1}{100}m_0 \rightarrow 2^n > 100 \rightarrow \boxed{n \geq 7}$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$(\alpha\beta).\beta + 9 = 0$$

$$2x^2 - ax + 6 = 0 \rightarrow \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{6}{2} = 3$$

$$2\beta + 9 = 0 \rightarrow \boxed{\beta = -3} \xrightarrow{\text{جاگذاری}} 2(-3)^2 - a(-3) + 6 = 0 \rightarrow \boxed{a = -8}$$

$$\alpha + \beta = \frac{-(-a)}{2} = \frac{a}{2} = \frac{-8}{2} = -4$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

a_n جمله عمومی یک دنباله هندسی با $a_1 = 1$ و $q = 2$ است. $1, 2, 4, \dots$

$$s_n = a \frac{1-q^n}{1-q} \rightarrow 8191 = 1 \times \frac{1-2^n}{1-2} \rightarrow 8191 = 2^n - 1 \rightarrow 8192 = 2^n \rightarrow \boxed{n = 13}$$

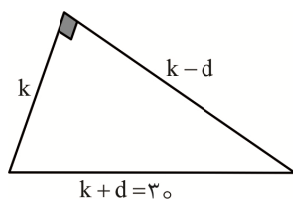
۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

با وصل نقطه اول به سایر نقاط ۲۹ وتر پدید می آید و با وصل نقطه دوم ۲۸ وتر (به غیر از نقطه اول) و ... :

$$29 + 28 + 27 + \dots + 2 + 1 = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{29(30)}{2} = 435 \quad \text{تعداد کل و ترها}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

۳ جمله دنباله حسابی را به صورت زیر در نظر می گیریم:



$$k-d, k, k+d$$

طبق رابطه فیثاغورث:

$$(k+d)^2 = k^2 + (k-d)^2$$

$$k^2 + 2kd + d^2 = k^2 + k^2 - 2kd + d^2$$

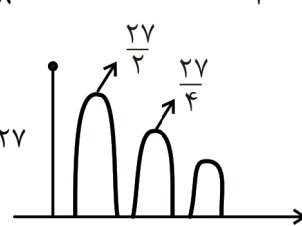
$$\rightarrow 4kd = k^2 \begin{cases} k=0 & \text{غ ق ک} \\ \boxed{4d=k} & \xrightarrow{k+d=30} 4d+d=30 \rightarrow 5d=30 \rightarrow \boxed{d=6} \rightarrow \boxed{k=24} \end{cases} \quad \text{اضلاع مثلث}$$

$$\text{اضلاع مثلث} \rightarrow \begin{array}{c} 24 \\ \diagup \quad \diagdown \\ 30 \end{array} \rightarrow \boxed{s_{\Delta} = \frac{24 \times 18}{2} = 216}$$

در بخش دوم سوال مسافت‌های پیموده شده تشکیل دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{1}{2}$ (به جز جمله اول) می‌دهند:

$$S = 27 + 2\left(\frac{27}{2}\right) + 2\left(\frac{27}{4}\right) + 2\left(\frac{27}{8}\right) + \dots = 27 + 27 + \frac{27}{2} + \frac{27}{4} + \dots = 27 + \frac{27(1 - (\frac{1}{2})^n)}{1 - \frac{1}{2}}$$

مجموع مسافت پیموده شده

$$= 27 + 54 = 81 \rightarrow \frac{S_{\Delta}}{S_{\text{توپ}}} = \frac{216}{81} = \frac{8}{3}$$


۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \frac{\widehat{AND} - \widehat{CB}}{2} = \hat{E} = 3^\circ \\ \widehat{AND} + \widehat{DMC} + \widehat{CB} = 180^\circ \Rightarrow \begin{cases} \widehat{AND} - \widehat{CB} = 60^\circ \\ \widehat{AND} + \widehat{CB} = 150^\circ \end{cases} \rightarrow \widehat{AND} = 105^\circ \\ \widehat{DMC} = 3^\circ \end{cases}$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} b &= 4a \\ c &= 7a \\ \hat{M} &= \frac{c-a}{2} = \frac{7a-a}{2} = 3a = 3(30^\circ) = 90^\circ \end{aligned}$$

$$\rightarrow a + b + c = 360^\circ \rightarrow a + 4a + 7a = 360^\circ \rightarrow 12a = 360^\circ \rightarrow a = 30^\circ$$

۱۳۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \hat{M} &= \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} \Rightarrow 40^\circ = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} \rightarrow \widehat{AD} - \widehat{BC} = 80^\circ \quad (1) \\ \hat{N} &= \frac{\widehat{AB} - \widehat{DC}}{2} \Rightarrow 60^\circ = \frac{\widehat{AB} - \widehat{DC}}{2} \rightarrow \widehat{AB} - \widehat{DC} = 120^\circ \quad (2) \\ (1) + (2) &\Rightarrow \begin{cases} \widehat{AD} - \widehat{BC} + \widehat{AB} - \widehat{DC} = 200^\circ \\ \widehat{AB} + \widehat{BC} + \widehat{DC} + \widehat{AD} = 360^\circ \end{cases} \\ &\quad 2\widehat{AD} + 2\widehat{AB} = 560^\circ \rightarrow \widehat{AD} + \widehat{AB} = 280^\circ \\ \widehat{BCD} &= \frac{\widehat{AD} + \widehat{AB}}{2} = \frac{280^\circ}{2} = 140^\circ \end{aligned}$$

محاطی

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \hat{APN} &= \hat{ANP} = \frac{\widehat{PN}}{2} \quad \text{زاویه ظلی} \\ \hat{APN} + \hat{ANP} + \hat{A} &= 180^\circ \rightarrow \widehat{PN} + \hat{A} = 180^\circ \\ \widehat{PN} &= 180^\circ - \hat{A} \end{aligned}$$

$$\widehat{M} = \frac{\widehat{PN}}{2} = 90 - \frac{\widehat{A}}{2}$$

زاویه محاطی

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

چون $\widehat{CD} = \widehat{CE}$ پس:

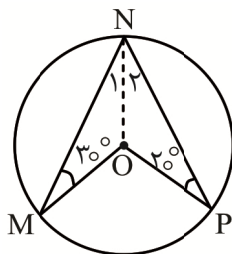
$$\widehat{A} = \frac{\widehat{BD} + \widehat{DC}}{2}, \quad x = \frac{\widehat{BA} + \widehat{AE} + \widehat{DC}}{2}$$

$$\widehat{A} + x = \frac{\widehat{BA} + \widehat{AE} + \widehat{EC} + \widehat{DC} + \widehat{BD}}{2} = 180$$

$$x = 180 - 75 = 105^\circ$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

از N به O وصل می‌کنیم:



$$ON = OM = R \rightarrow \widehat{N}_1 = 30^\circ$$

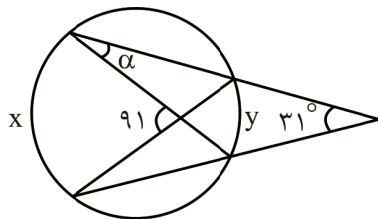
$$OP = ON = R \rightarrow \widehat{N}_2 = 20^\circ$$

$$\widehat{N} = \widehat{N}_1 + \widehat{N}_2 + 30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$$

$$\widehat{N} = \frac{\widehat{MP}}{2} \rightarrow 50^\circ = \frac{\widehat{MP}}{2} \rightarrow \boxed{\widehat{MP} = 100^\circ}$$

محاطی

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} x + y = 182 \\ x - y = 62 \end{cases} \rightarrow x = 122, \quad y = 60$$

$$\text{محاطی } \alpha = \frac{y}{2} = 30^\circ$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 70 = \frac{\widehat{FN} + \widehat{EN} + \widehat{MF} - \widehat{EM}}{2} \\ 60 = \frac{\widehat{EM} + \widehat{EN} + \widehat{MF} - \widehat{FN}}{2} \end{cases}, \quad \widehat{A} = \frac{\widehat{EN} + \widehat{MF}}{2}$$

$$\begin{cases} 140 = \widehat{FN} - \widehat{EM} + 2\widehat{A} \\ 120 = \widehat{EM} - \widehat{FN} + 2\widehat{A} \end{cases}$$

$$260 = 4\widehat{A} \rightarrow \widehat{A} = 65$$

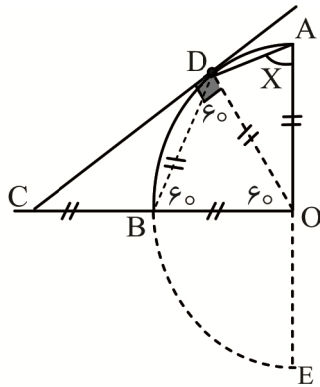
۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

کمان‌های بین خطوط موازی d و AB در دایره مساوی هستند و $\widehat{x}$ زاویه ظلّی است، پس:

$$2x + 2x + \widehat{AB} = 360 \rightarrow 4x + 44 = 360 \rightarrow \boxed{x = 79^\circ}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

شعاع در نقطه تماس D بر خط مماس عمود است:



$$\Delta ODC \quad \text{میانۀ وارد بر وتر } BD : \text{ قائم الزاویه } \quad \frac{1}{2} CO = R$$

ΔOBD متساوی الاضلاع است.

$$\hat{x} = \frac{\widehat{DE}}{2} = \frac{90 + 60}{2} = 75 \quad \text{محاطی}$$

فیزیک (۲)

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

بالا رفتن آب از لوله مؤنثین که جزو نیروهای دگرچسبی است به علت وجود نیروهای الکتریکی بین الکترون‌های منفی و پروتون‌های مثبت است. گردش زمین به دور خورشید در اثر نیروی گرانشی است. چرخش عقربه مغناطیسی قطب‌نما به دلیل نیروهای مغناطیسی است. انتقال پیام‌های عصبی به دلیل جابه‌جایی یون‌ها در سلول‌های عصبی است.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

اول بار الکتریکی وارد شده به کره A را حساب می‌کنیم.

$$\begin{cases} q_A = 14 \times 10^4 \times (-1.6 \times 10^{-19}) = -22.4 \times 10^{-15} \text{ C} \\ q_A = Ne \end{cases}$$

حال بار باقی مانده برای کره B را حساب می‌کنیم.

$$\begin{aligned} q'_B &= q_B - q_A = -89.6 \times 10^{-15} - (-22.4 \times 10^{-15}) \\ q'_B &= -67.2 \times 10^{-15} \text{ C} \end{aligned}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

چون میله فلزی رسانا است با نزدیک شدن به الکتروسکوپ در آن بار مخالف الکتروسکوپ القا شده و مقداری از بار تیغه‌های الکتروسکوپ به کلاهک الکتروسکوپ می‌آیند و در نتیجه ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

اول حساب می‌کنیم که تعداد الکترون‌ها گرفته شده از کره چند میکرو کولن است.

$$\begin{aligned} q' &= -ne \rightarrow q' = -15 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19} \\ q' &= -24 \times 10^{-7} = -2.4 \times 10^{-6} \text{ C} \end{aligned}$$

حال نسبت بار جدید به قبلی را حساب می‌کنیم.

$$\frac{q'}{q} = \frac{-2.4 \times 10^{-6}}{-8 \times 10^{-6}} = 0.3 \rightarrow q' = 0.3q \Rightarrow q' = 30\% q$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

اول حساب می‌کنیم که اتم فلز در حالت عادی در مدارهای خود چند الکترون دارد.

$$\begin{aligned} q &= 60(-e) \quad \text{بار الکترون} \\ q &= 60 \times (-1.6 \times 10^{-19}) = -96 \times 10^{-19} \text{ C} \end{aligned}$$

حال ببینیم چه مقدار بار منفی بیشتر در مدارهای یون است.

$$\begin{cases} \Delta q = q' - q \\ q' \text{ بار منفی مدارهای یون} \Rightarrow \Delta q = -1.072 \times 10^{-19} - (-96 \times 10^{-19}) \\ q \text{ بار منفی مدارهای اتم} \quad \Delta q = -1.12 \times 10^{-19} \text{ C} \end{cases}$$

حال تعداد الکترون‌های اضافی به دست می‌آید.

$$N = \frac{\Delta q}{-e} = \frac{-1.12 \times 10^{-19}}{-1.6 \times 10^{-19}}$$

$$N = 7$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

اول حساب می‌کنیم که بار گرفته شده چند الکترون است.

$$q = -ne \rightarrow n = \frac{q}{-e} = \frac{-32 \times 10^{-9}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 2.0 \times 10^{10}$$

قدم بعد تقسیم تعداد الکترون‌ها به ۵ برای پیدا کردن تعداد اتم‌های سطحی کلاhek فلزی است.

$$n' = \frac{n}{5} = \frac{2.0 \times 10^{10}}{5} = 4 \times 10^{10}$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$F = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad \text{قانون کولن}$$

$$\Rightarrow Fr^2 = K|q_1||q_2| \Rightarrow K = \frac{Fr^2}{|q_1||q_2|}$$

رابطه اندازه قانون کولن صفحه ۶ کتاب درسی.

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

تعریف ضریب گذردهی الکتریکی خلأ صفحه ۶ کتاب درسی مطالعه شود.

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

چون اندازه بارها تغییر نکرده است، پس:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\frac{K|q_1||q_2|}{r_1^2}}{\frac{K|q_1||q_2|}{r_2^2}} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

از طرفی $r_1 = 30 \text{ cm}$ و $F_2 = 9F_1$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{9F_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2} \rightarrow \frac{1}{9} = \frac{r_2^2}{900} \Rightarrow r_2^2 \Rightarrow r_2 = 30 \text{ cm}$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{K|q_1'|q_2'|}{r'^2}}{\frac{K|q_1|q_2|}{r^2}}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{K \times 3|q_1||q_2|}{(2r)^2}}{\frac{K|q_1||q_2|}{r^2}} = \frac{3}{4} \left\{ \begin{array}{l} q_1' = q_1 \\ q_2' = 3q_2 \\ r' = 2r \end{array} \right.$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{3}{4}$$

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

مقدار بارها بعد از تغییر

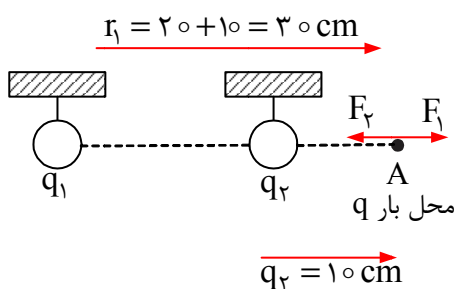
$$\begin{array}{l} q_1 = q \\ q_2 = -q \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} q_1' = \frac{1}{3}q \\ q_2' = -\frac{1}{3}q \end{array}$$

حال با توجه به قانون کولن:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{K|\frac{1}{3}q| |-\frac{1}{3}q|}{r^2}}{\frac{K|q| |-q|}{r^2}} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\frac{1}{9}}{1} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{9}$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

چون بار $q > 0$ است پس از طرف بار q_1 رانده می شود و از طرف بار q_2 جذب می شود.

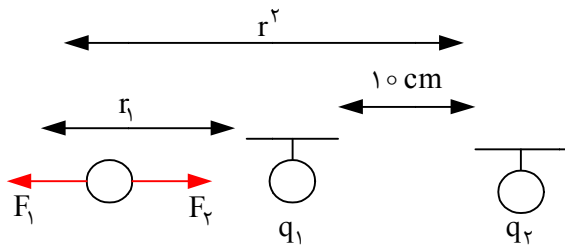


$$\Rightarrow F_R = F_1 - F_2$$

$$F_R = K \frac{|q_1||q|}{(0.2)^2} - K \frac{|q_2||q|}{(0.3)^2} \rightarrow F_R = 9 \times 10^9 \frac{20 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.2)^2} - 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.3)^2}$$

$$F_R = \frac{9 \times 10^9 \times 40 \times 10^{-12}}{4 \times 10^{-2}} - \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 9 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-1} = 8 \times 10^{-1} = 8 \text{ نیوتن}$$

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

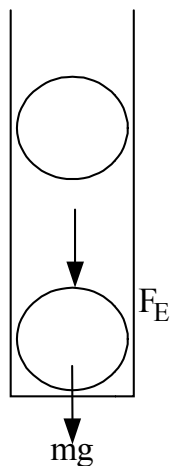


با توجه به شکل فاصله بار q_2 از بار q_1 باید بیشتر باشد و بنابراین چون نیروهای وارد بر بار q_1 از طرف بارهای q_2 و q_3 قرینه هستند، می‌توان برای صفر شدن برآیند رابطه زیر را نوشت:

$$|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| \rightarrow K \frac{|q_1||q_2|}{r_1^2} = K \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2} \rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_3|}{(r_1 + 10)^2} \rightarrow \frac{9 \times 10^{-9}}{r_1^2} = \frac{16 \times 10^{-9}}{(r_1 + 10)^2}$$

$$\frac{9}{r_1^2} = \frac{16}{(r_1 + 10)^2} \Rightarrow \frac{3}{r_1} = \frac{4}{r_1 + 10} \Rightarrow 4r_1 = 3r_1 + 30 \Rightarrow r_1 = 30 \text{ cm}$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.



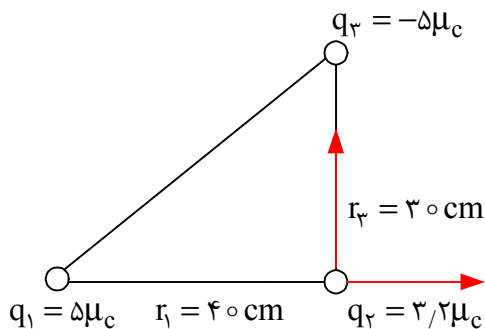
چون بارهای دو گلوله همانم است پس به یکدیگر نیروی دافعه وارد می‌کنند و نیروی وارد به کف لوله برابر وزن گلوله پایین به علاوه نیروی وارد از طرف گلوله بالا که به اندازه وزن آن گلوله است می‌باشد.

$$F = mg + F_E = mg + mg = 2mg = 2 \times 2 \left(5 \times 10^{-3} \right) \times 10$$

وارد به کف لوله

$$F = 10 \times 10^{-2} = 0.1 \text{ نیوتن}$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

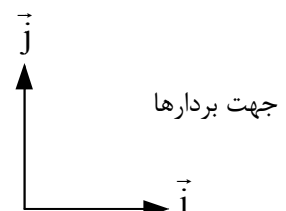


با توجه به علامت بارها دو نیروی F_1 و F_2 به‌طور عمود بر بار q_2 وارد می‌شوند که ابتدا نیروها را تک‌تک حساب کرده و سپس برآیند آن‌ها را به‌دست می‌آوریم.

$$F_1 = K \frac{|q_1||q_2|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 3/2 \times 10^{-6}}{(0.4)^2} = 9 \times 10^{-1} = 0.9 \text{ N}$$

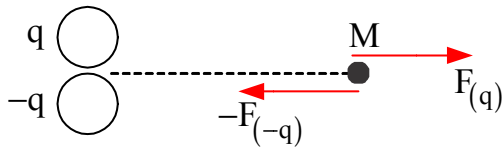
$$F_2 = K \frac{|q_2||q_3|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 3/2 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 16 \times 10^{-1} = 1.6 \text{ N}$$

$$\vec{F}_R = 0.9\vec{i} + 1.6\vec{j}$$



۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه اندازه بارها q و $-q$ مساوی و علامت آن‌ها مخالف هم است، در هنگامی که هر دو در نقطه M مجاور هم هستند نیروی وارد به بار $Q > 0$ ب صورت زیر است:



$$F_R = F + (-F) = 0$$

پس دو نیرو همدیگر را خنثی کرده و نیروی برآیند وارد به بار Q صفر می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل ابتدا اندازه سه نیرو را به دست می‌آوریم.

$$F_{1,f} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 1 \text{ N}$$

$$F_{3,f} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}} = 1 \text{ N}$$

$$\begin{cases} F_{r,f} = 9 \times 10^9 \frac{10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(\sqrt{18} \times 10^{-2})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 20 \times 10^{-12}}{18 \times 10^{-2}} = 1 \text{ N} \\ r_{r,f} = \sqrt{(0.3)^2 + (0.3)^2} = \sqrt{18} \times 10^{-2} \end{cases}$$

حال برآیند را حساب می‌کنیم.

$$F_{(1,3),f} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$F_R = F_{(1,3),f} - F_{r,f} = \sqrt{2} - 1 \text{ N}$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

حالت اول:

$$F = K \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{15 \times 10^{-6} \times 7 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = \frac{9 \times 10^9 \times 105 \times 10^{-12}}{9 \times 10^{-2}}$$

$$F = \frac{105 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 105 \times 10^{-1} = 10.5 \text{ N}$$

بعد از تماس:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{15 \times 10^{-6} + (-7) \times 10^{-6}}{2} = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F' = K \frac{|q'_1||q'_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = \frac{16 \times 10^{-3}}{10^{-2}} = 1.6 \text{ N}$$

$$F - F' = 10.5 - 1.6 = 8.9 \text{ N}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

میدان الکتریکی یک ذره باردار در صفحه ۱۲ کتاب درسی مطالعه شود.

$$E = \frac{F}{q'}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} q = 2 \times 10^{-9} \text{ C} \\ r = 3 \times 10^{-3} \text{ m} \end{cases} \rightarrow E = K \frac{q}{r^2}$$

$$E = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-3})^2}$$

$$E = \frac{18 \times 10^0}{9 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

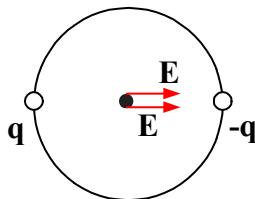
۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$E = K \frac{q}{r^2} \text{ با توجه به رابطه}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{\frac{r(Kq)}{(2r)^2}}{\frac{Kq}{r^2}} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{\cancel{r}}{\cancel{4} \cancel{r}} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{4}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل و مساوی بودن اندازه بارها و فاصله از مرکز هر دو بار همنام هم حتماً اثر هم را خنثی می کنند و تنها دو بار ناهمنام مقابل هم با هم جمع شده و برآیند کل بارها همان است.



فرضاً دو بار قرینه دوتای بالا باشد

$$|E| = |E| + |E| = E_R = \frac{Kq}{r^2} + \frac{Kq}{r^2}$$

$$E_R = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} + \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{(0.3)^2}$$

$$E_R = \frac{90 \times 10^3}{9 \times 10^{-2}} + \frac{90 \times 10^3}{9 \times 10^{-2}} = 10 \times 10^5 + 10 \times 10^5$$

$$E_R = 20 \times 10^5 = 2 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} r_1 = r \\ r_2 = 1/5 r \\ q_1 = q_2 = q \end{cases} \quad \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \times \frac{|q_2|}{|q_1|}$$

$$1 = \frac{q_2}{q_1} \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

$$1 = \frac{q_2}{2/25 q_1} \rightarrow q_2 = 2/25 q_1$$

افزایش بار باید ۱۲۵ درصد باشد

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$E = K \frac{q}{r^2}$ اول از رابطه میدان استفاده می کنیم

$$\begin{cases} \text{برای فاصله } r & 64 = K \frac{|q|}{r^2} \\ \text{برای فاصله } r+5 & 36 = K \frac{|q|}{(r+5)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{64}{36} = \left(\frac{r+5}{r} \right)^2 \rightarrow \frac{8}{6} = \frac{r+5}{r}$$

$$\rightarrow 8r = 6r + 30$$

$$2r = 30 \rightarrow r = 15$$

حال که r را داریم می رویم سراغ میدان در فاصله $7/5$ سانتی متری

$$\begin{cases} \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \\ r_1 = r = 15 \text{ cm} \\ r_2 = 6 \text{ cm} \\ E_1 = 64 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ |q_1| = |q_2| \end{cases} \Rightarrow \frac{E_2}{64} = \left(\frac{15}{7/5} \right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{64} = 4 \rightarrow E_2 = 256 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

$$E = K \frac{|q|}{r^2} \rightarrow \begin{cases} E \propto |q| \\ E \propto \frac{1}{r^2} \end{cases}$$

شیمی (۲)

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فسفر یک عنصر نافلزها است.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هر سه نافلز هستند.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا نیتروژن، اکسیژن، فلئور و نئون در دما و فشار اتاق گاز هستند و تعداد ردیفها در جدول تناوبی برابر ۷ است.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مثلاً در هالوژن ها با تشکیل یون X^- ، شمار لایه ها تغییر نمی کند.

۱۸۳. گزینه ۴ درست است.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در عناصر دسته p و دو عنصر واسطه زیر لایه d به طور کامل از الکترون پر شده است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا جدول شامل ۶ عنصر هالوژن و ۴۰ عنصر واسطه است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا یون F^{2+} و F^{3+} ، تنها یک الکترون تفاوت دارند.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم: $[Ar]:Cr^{6+} \leftarrow [Ar]3d^5 4s^1 :Cr$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی یون Mn^{2+} به صورت $[Ar]3d^5$ و Mn^{4+} به صورت $[Ar]3d^3$ است.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سدیم در کودهای شیمیایی استفاده نمی شود.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، این عنصر در گروه چهاردهم قرار دارد.

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی آن به صورت $[Ar]3d^{10}$ است.