



آزمون ۵ از ۱۳



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 دوم (۱۳۹۹/۰۸/۲۳)

## علوم تجربی (یازدهم)

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

[www.sanjeshserv.ir](http://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](mailto: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 ۲ درست است.  
سیماب: جیوه ← سیماب‌گون: به رنگ جیوه // برومند: صاحب بر و بار
۲. گزینه ۱ درست است.  
در گزینه «۱» جامه در معنی لباس و پارچه دوخته آمده است اما در سه گزینه دیگر «جامه» برابر با پارچه ندرخته است.
۳. گزینه ۱ درست است.  
معنای «نژند»، «شبهت» و «فروماندن» درست آمده است.
۴. گزینه ۳ درست است.  
(۱) اندک مایه (۲) حطام (۳) زایل شدن (۴) خیل‌تاشان (۵) خوار و زبون  
(«غازی» هم خانواده «غزوه» است به معنی جنگ‌جو و سپاهی)
۵. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱: عاری نیست: مایه ننگ و خجالت نیست.  
گزینه ۲: توزی قبا: قبایی نازک از پارچه‌ای کتانی که در شهر توز بافته می‌شد.  
گزینه ۳: هزاره برخاست (به وجود آمد، بلند شد)  
گزینه ۴: املائی «مرغزار» و زَنخ (زنخ‌دان، چانه) درست است.
۶. گزینه ۲ درست است.  
گزینه ۱: غالب حکایت‌های بوستان سعدی جنبه تعلیمی دارند؛ مانند حکایت «نیکی».  
گزینه ۲: وقتی راوی روایت در آن روایت حضور داشته باشد، زاویه دید اول شخص است. در حکایت «قاضی بست» ابوالفضل بیهقی در جریان داستان حضور دارد.  
گزینه ۳: «تحفه الاحرار» در قالب مثنوی است.  
گزینه ۴: رواج چهارپاره سرایی از دوره مشروطه بوده است تاکنون.
۷. گزینه ۴ درست است.  
گزینه ۱: (۱) مشبه: بادپا (۲) مشبه به: کشتی (۳) ادات تشبیه: چو (۴) وجه شبه: در رودخانه افکنده شدن  
گزینه ۲: (۱) مشبه: خود (۲) مشبه به: روباه شل (۳) ادات تشبیه: چو (۴) وجه شبه: خود را انداختن (عاجز بودن)  
گزینه ۳: (۱) مشبه: تو (۲) مشبه به: شیر (۳) ادات تشبیه: چو (۴) وجه شبه: چیزی از ما برای دیگران ماندن (به دیگران خیر رساندن)  
گزینه ۴: (۱) مشبه حذف شده است. (۲) مشبه به: آتش (۳) ادات تشبیه: چو (۴) وجه شبه: افتادن در جایی و حمله‌ور شدن بدان
۸. گزینه ۲ درست است.  
نوبت جام است = نوبت شراب و مستی است ← «جام» مجاز است.  
نوبت شمشیر نیست = وقت جنگ نیست ← «شمشیر» مجاز است.  
واقعاً «جام» باید در کف باشد (شراب در کف دست نمی‌ماند!) و واقعاً شمشیر باید در نیام و غلاف قرار بگیرد ← «جام» و «شمشیر» در مصراع دوم، معنای حقیقی دارند نه مجازی (هر دو جمله مصراع دوم کنایی هستند).
۹. گزینه ۱ درست است.  
بیت (الف) با کسی در یک پوست بودن کنایه از همزاد بودن و بسیار صمیمی بودن است (مانند دو مغز بادام داخل یک پوسته بادام)  
بیت (ب) «نگریستن به گفتار» حس آمیزی است.  
بیت (ج) این که زهره (سیاره ناهید) ساز چنگ داشته باشد، تشخیص و نوعی استعاره است.  
بیت (د) مصراع دوم مثال و مصداق مصراع اول است و دو بیت استقلال دستوری دارند.

بیت ه) «دست - دوست» جناس ناهمسان دارند.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: «باز» سوم معنی «دوباره» می دهد در حالی که در دو مورد قبلی «باز» همان عقاب و شاهین است  $\Leftarrow$  جناس تام وجود دارد.

گزینه ۲: «چنگ» در هر دو مصراع یک معنا دارد (چنگال)  $\Leftarrow$  آرایه تکرار وجود دارد.

گزینه ۳: شاعر در مصراع نخست خود را به کبوتر تشبیه کرده و در مصراع دوم «کبوتر» جانشین شاعر شده و استعاره است.

گزینه ۴: «بدم» را باید «بدم» خواند که مخفف فعل «بودم» است. رسته (رهیده) صفت «کبوتر» در مصراع اول است.

۱۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: از خامی، سوختن ظاهری متناقض دارد و متناقض نما است.

گزینه ۲: «رفتار - کار» قافیه های بیت دوم هستند. «خویش» ردیف است.

گزینه ۳: در بیت نخست هیچ فعلی به کار نرفته است و کل بیت باید به گونه ای خوانده شود که در حکم قید برای بیت دوم باشد.

گزینه ۴: «غرامت زده» یک واژه است (مانند بهت زده) اما «خامی خود» از مضاف و مضاف الیه تشکیل شده است.

۱۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: (۱) بسی (۲) پس

گزینه ۲: (۱) چنان (۲) چه (= چرا)

گزینه ۳: (۱) القصه (۲) روزی سه چار

گزینه ۴: (۱) سخت

۱۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: «علت» در معنی بیماری آمده است که در این معنا متضمن «تب» نیز هست.

گزینه ۲: «علت» در معنی بیماری آمده است که در این معنا با «درست» تضاد دارد.

گزینه ۳: «درست» در معنی تن درست و سالم آمده که در این معنا با هیچ واژه ای تناسب ندارد.

گزینه ۴: «بار» در معنی اجازه ورود به محضر شاه، آمده که با توجه به معنی کلی جمله، این معنا برداشت می شود.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: «گشاده» و «داده» هر دو فعل جمله هستند.

گزینه ۲: «حال» مضاف الیه است. «اقبال» مسند است.

گزینه ۳: «پای» بخشی از فعل مرکب است. «رای» متمم است.

گزینه ۴: «راه» متمم است. «آگاه» مسند است.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

دقت داشته باشید که در ساختار فعل مجهول حتماً باید الگوی «بن ماضی فعل گذرا به مفعول + ه + یک ساخت از فعل شدن یا هم معنای آن» برقرار باشد.

(۱) افروخته خواهد شد. (۲) به کار بسته می شود. (۳) گفته آمد (۴) کرده شد.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

«پژمردن» ناگذر است، پس نمی توان از آن فعل مجهول ساخت  $\Leftarrow$  پژمرده شود: «پژمرده» مسند است و «شود» فعل گذرا به مسند.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در هر دو بیت کشته شدن بسیاری از دشمنان به دست جنگ جویان مطرح شده است.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

معنای بیت صورت سؤال این است که برای این که دوست واقعی را از دوست ظاهری تشخیص دهی، تظاهر کن که به پول

نیازمند شده‌ای و ببین کدام یک از دوستان در زمان درماندگی، دستت را خواهند گرفت.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

معنا و مفهوم مصراع: برای رسیدن به روزیِ مقدّر، باید در بسته‌ای را باز کرد که کلید این در، در مشّتِ جهد و کوشش است  
← روزی با تلاش و کوشش به دست می‌آید.

در حکایت مورد نظر از بوستان سعدی نیز، شیر با سعی و تلاش خود روزی خود و دیگران را فراهم می‌نمود.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید که حتی اگر از تو دور باشم، خیال روی تو تمام ذهن و وجود مرا اسیر خود کرده است؛ درست در مقابل این معنا، شاعر در بیت گزینه یک می‌گوید که اگر از یارش دل بکند، دیگر هوای او را نمی‌کند و نزد او باز نمی‌گردد.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

منظور قاضی بست از جمله «قیامت سخت نزدیک است» این است که در حلال بودن هدیه سلطان شک دارد و حاضر نیست مال شبهه‌ناک را به عنوان صله و انعام بپذیرد.

۲۲. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک بیت‌های ۱، ۲ و ۳ ناتوانی عقل در دریافت حقایق غیبی و عظمت خداوندگار است. بیت چهارم در وصف عاشقی است که هر سخنی جز وصف عشق و معشوق را بیهوده می‌داند.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

پای اگر خواب رود، چشم نخوانند آن را: پا هم به خواب می‌رود اما این باعث نمی‌شود که جای چشم را بگیرد! پس با تقلید کار بزرگان و شایستگان، نمی‌توان به بزرگی و شایستگی رسید.

طبع دون از ره تقلید به نیکان نرسد: کسی که جوهر و ذات عالی ندارد، نمی‌تواند با تقلید رفتار نیکان و بزرگان، در زمره آنها در آید.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم بیت‌های ۱، ۳ و ۴، اهمیت ندادن عاشقان به ملامت و نصیحت عاقلان است. مفهوم بیت دوم بیهوده بودن پند دادن و راهنمایی کردن افراد نادان است.

۲۵. گزینه ۳ درست است.

مفهوم هر دو بیت ناپایداری زندگی انسان و هستی دنیوی است که قدرت و شکوه هم آن را ماندگار نمی‌سازد.

## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) ضمیر در کتابش ترجمه نشده (۳) عیب جویی - هستند (۴) کتاب خداوند - نهی شده‌ایم - زیرا - هستند

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) دانش آموزش که شلوغگر بود - اخراج کرده بود - حرف می‌زند

(۳) اخراج می‌کند - سخن گفته بود

(۴) اخراج می‌کند - سخن می‌گوید

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) سختی (۳) ضمیر «ك» در حیانتك ترجمه نشده - روزگارت (۴) موفقیت‌ها

۲۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) معلمش - لا يهرُب ترجمه نشده - انجام دهد
- (۲) انجام دهد - أداء ترجمه نشده
- (۴) أوامر ترجمه نشده - معلم

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) این اضافه معنی شده - ما آنها را... دعوت می کنیم - خوبترین و بدترین
- (۳) کارهای خوب تر و زشت تر - دوری می کنیم
- (۴) عمل - آن - دوری می کنیم

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) صداقتها - کلّ ترجمه نشده (۳) هر بدی - ضرر رسان به اوست - رها می کند
- (۴) صداقتها - کلّ ترجمه نشده - ضرر رساننده به او هستند

۳۲. گزینه ۴ درست است.

هذه زجاجات: این (اینها) شیشه‌هایی هستند...

۳۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) خطاها
- (۲) لي زميل: همکار (همکلاسی) دارم
- (۴) هرگز اضافه ترجمه شده - پشیمان نخواهد شد

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) القلب
- (۲) النعم - في
- (۴) الأبدان

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) تكلم - في
- (۲) خطأ
- (۴) الذي - المكالمة - خطأ

ترجمه درک مطلب:

مالک اشتر یکی از گرامی ترین یاران امیرالمؤمنین علیه السلام، درضمن اینکه به شجاعت و بزرگی معروف بود، دارای پارسایی و بردباری و اخلاق نیکو بود. روزی در بازار کوفه راه می رفت در حالی که پیراهنی سفید از جنس نخ پوشیده و عمامه ای از آن به سر داشت. یکی از فروشندگان وی را دیده و لباسش را به مسخره گرفته و با اهانت به او، آشغالی به سویش پرتاب کرد. پس مالک به راهش ادامه داد و توجهی نکرد. آنگاه به مرد گفته شد: می دانی به چه کسی پرت کردی؟ گفت: خیر. پس به او گفته شد: این شخص، دوست امیرالمؤمنین و سردار سپاهش هست. مرد از ترس به خود لرزید و از خشم مالک هراس کرد به سرعت به سویش رفت تا عذرخواهی کند در حالیکه مالک برای اقامه ی نماز داخل مسجدی شده بود آنگاه مرد روی پاهای او افتاد و از او عذر خواهی کرد. مالک به او گفت به خدا سوگند به مسجد در نیامدم جز برای اینکه برای تو طلب آمرزش کنم. امیر المؤمنین علیه السلام فرمودند: شجاعترین مردم کسی است که بر هوای نفسش غلبه کند.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه ی گزینه ها: گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.

- (۱) مالک در برابر نفسش خودش را کنترل کرد.

- (۲) مالک مردی را که به او اهانت کرده بود سبک شمارد.  
 (۳) خوش اخلاقی و تواضع از عوامل مشهور شدن هستند.  
 (۴) انسان شجاع تر فقط در برابر پروردگارش تواضع می کند.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

ترجمه ی گزینه ها: گزینه ی خطا را مشخص کنید

- (۱) بهترین کار در برابر مسخره کننده، توجه نکردن به اوست.  
 (۲) فروشنده با پرتاب کردن زباله به مالک، خشم او را برانگیخت.  
 (۳) مرد از مالک در مسجد طلب بخشش کرد.  
 (۴) مالک مرد اهانت کننده را با دعا برایش، بخشید.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

ترجمه ی گزینه ها: مفهوم کدام جمله مناسب متن است؟

- (۱) مرد به لباس مالک آشغال پرت کرد چون از نخ سفید بود.  
 (۲) مالک به شجاعت معروف شد چون سردار لشکر ایشان بود.  
 (۳) مالک فقط برای نماز داخل مسجد شد.  
 (۴) هرکس بر هوای نفسش غلبه کند پس او شجاعت تر است.

۳۹. گزینه ۲ درست است.

ترجمه گزینه ها: جمله ی نامناسب با مفهوم متن چیست؟

- (۱) ببخش هر که را به تو ظلم کرد.  
 (۲) غلبه کردن هنگام غضب بهتر از بخشیدن به هنگام قدرت است.  
 (۳) سهل دان شیری که صف را بشکند شیر آن باشد که خود را بشکند  
 (۴) نیکی کن به کسی که به تو بدی کرد.

۴۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) فاعله محذوف (۲) مادته الأصلية «ش. ر. ه» (۴) ماضیه اشتهر

۴۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) مجهول (۲) مصدره علی وزن تَوَقَّع - «فاعله محذوف»؛ برای فعل مجهول گفته می شود!  
 (۳) له حرف زائد

۴۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) مؤنثه علی وزن «فَعْلَى» (۳) اسم المبالغة (يدلُّ على كثرة الصفة) - الجار و المجرور  
 (۴) صفة و موصوفها «أصحاب»

۴۳. گزینه ۳ درست است.

خطا در گزینه ۳: تَفَكَّرُ نادرست است زیرا مبتدای جمله مصدر است: تَفَكَّرَ - سَبْعِينَ که باید سَبْعِينَ باشد

۴۴. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) توضیح داده شده برای کلمه «مَيِّت» صحیح است. (۲) الذَّنْب به معنی دُم است در حالی که شرح درباره «الذَّنْب: گناه» است.  
 (۳) الأكابر: اسم تفضیل و جمع مکسر «أكبر» است.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

توضیح:

(۱) الذنیا: اسم تفضیل (۲) أَحَبُّ: فعل مضارع و مَسَاكِنَ: اسم مکان (۳) الْأَصْفَرُ: زرد (اسم تفضیل نیست) - مَتَجَرَّ: اسم مکان

۴۶. گزینه ۱ درست است.

توضیح:

(۱) فاقد اسم تفضیل (۲) الْأَخْرَيْنَ - أَقْوَى (۳) أَفْضَل (۴) الصُّغْرَى - أَقْبَح

۴۷. گزینه ۳ درست است.

توضیح:

«أعلم» در گزینه ۳ فعل مضارع است و در سایر گزینه‌ها اسم تفضیل است.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

توضیح:

ادات شرط، فعل شرط و جواب شرط به ترتیب:

(۱) مَنْ - يَنْدَم - اللَّهُ يَغْفِرَه

(۲) إِذَا - تَحَمَّلُوا - حَصَلُوا

(۴) إِنْ - تَقْرَأْ - سَوْفَ يَنْتَبَهُ (ف در جواب شرط علاوه بر جمله اسمیه، بر سر فعل امر و نهی و مستقبل نیز می‌آید)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

فعل ماضی را در جملات شرطی می‌توان به شکل مضارع ترجمه کرد.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

توضیح:

در گزینه ۲ نُفَكِّرَ مضارع از باب تفعیل است.

در گزینه‌های دیگر فعل‌های شرط همگی ماضی از باب تَفَعَّل می‌باشد.

## دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۹- قرآن می‌فرماید: آب حیات‌بخش جهان مادی از جمله ما انسان‌هاست.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۳- 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.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۳- دعای امام سجاد (ع) بیانگر شناخت هدف زندگی است و موضوع نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است بیانگر درک آینده‌خویش است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۴- هر دو عبارت موید کشف راه درست زندگی است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۱۴- عبارت پاسخ‌های احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است، مربوط به موضوع کاملاً درست و قابل اعتماد باشد می‌باشد و عبارت اینکه پاسخ به نیازهای مختلف انسان باید به صورت هماهنگ باشد مربوط به موضوع همه جانبه بودن است.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۴- اینکه انسان بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد، مربوط به موضوع کشف راه درست زندگی است و اگر کسی هدف زندگی را نشناسد عمر خود را از دست داده است.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۴- قرآن می‌فرماید: قسم به عصر همانا انسان‌ها در زیان هستند مگر کسانی که ایمان آورند و عمل صالح انجام دهند و توصیه به حق و صبر داشته باشند.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۴- فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲۴- به سبب این ویژگی‌های مشترک فطری مانند عدالت خیرخواهی ... خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند این برنامه اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.

۶۰. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۵ و ۲۴- بحث عادلانه بودن نظام هستی حیطة ایمان و کسب فضایل اخلاقی در حیطة عمل است.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۵- این‌که هر پیامبری که مبعوث می‌شد درباره توحید، معاد، عدالت و عبادت خداوند و مانند آن سخن گفته، درباره رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد می‌باشد.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۱- اگر کسی تصور کند که پیامبران مانند فروشندگان کالا هستند که هر کدام برای خود فروشگاه‌های باز کرده و کالای خود را تبلیغ می‌کنند اینان زیان‌کارند و قرآن می‌فرماید: و هر کس دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۹- یکی از موارد ختم نبوت حفظ قرآن کریم از تحریف است که موضوع تلاش و کوشش مسلمانان در پرتو عنایت الهی از موارد حفظ قرآن کریم از تحریف است و موضوع به دست آوردن پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی انسان از موارد آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۹ و ۴۰- عبارت اول مربوط به اعجاز لفظی و عبارت دوم مربوط به اعجاز محتوایی است.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

عبارت «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» درباره وجود قوانین تنظیم کننده از موارد ختم نبوت و پویایی و روزآمد بودن دین اسلام است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۱- قرآن می‌فرماید: و هر کسی دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود یعنی دین نزد خدا فقط اسلام است.

۶۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۲۹- 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.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۱ و ۲۰- مورد الف) عبارت درستش چنین است اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است نه این‌که عمل به تمام احکام انبیاء بنماید چون مثلاً تمام انبیاء واجبات دینی را داشته‌اند ولی در

نحوه اجرا تفاوت‌هایی را داشتند. مورد ب) انبیاء مردم را به سوی خدا دعوت می‌کردند نه به سوی خودشان - مورد ج) عبارت کاملاً درستی است. - مورد د) پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های مختلف تحصیلی را به ترتیب تدریس می‌کنند و هر کدام مطالب سال قبل را تکمیل می‌کنند نه تصحیح.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۳ و ۴۰- دو عبارت قرآن بر کرامت و عزت نفس تأکید می‌کند و خداوند عمل هیچ زن و مردی را ضایع نمی‌کند مربوط به موضوع تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است و عبارت آیات قرآن دقیق‌تر از اعضای بدن هستند مربوط به موضوع انسجام درونی در عین نزول تدریجی آیات قرآن است می‌باشد.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۰ و ۳۸- مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول قرآن تلاش فراوانی کردند تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۷- عبارات الف و ب صحیح هستند اما عبارت ج شکل صحیح آن چنین است قرآن برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی مخالفان پیشنهاد آوردن، حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آنها داده است.

عبارت صحیح د) خداوند معجزه اصلی پیامبر اکرم (ص) را قرآن قرار داد معجزه‌ای از جنس کتاب، کتابی که هیچ کس توان آوردن مانند آن را ندارد.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۸- قرآن می‌فرماید: اگر تمامی انس و جن جمع شدند تا همانند قرآن را بیاورند نمی‌توانند همانند آن را بیاورند ﴿لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ﴾ هر چند پشتیبان هم باشند.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۴۰ و ۳۹- خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات را انتخاب کرده است تا به بهترین وجه معنای مورد نظر را برساند و دل‌های آماده را به سوی حق جذب کند و عبارت آیات قرآن دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می‌کنند درباره انسجام درونی در عین نزول تدریجی آیات قرآن است.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۴۰ و ۳۹- کل سه عبارت درباره اعجاز لفظی قرآن است.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۱ و ۴۰- اینکه آیات قرآن همدیگر را تأیید می‌کنند و آیه شریفه ﴿فَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ ...﴾ مطابقت دارد.

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

کسانی که وجود خدا را انکار می‌کنند، دلیلی که بر این ادعای خود می‌آورند این است که چون خدا را نمی‌توان با حواس خود کشف و دریافت نمود، لذا خدا وجود ندارد! به عبارت دیگر، چون ما نمی‌توانیم خدا را با چشم خود ببینیم ... لذا خدا وجود ندارد.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

ارکان مکتب‌های الحادی و مادی را «حس و ماده» تشکیل می‌دهد.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

براساس عقل و منطق، هر نظم‌ی اجزای پدیده منظم را برای رسیدن به «هدف مشخص» در کنار هم قرار می‌دهد.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

علوم تجربی در مورد، بود و نبود، ماورای طبیعت موضع «سکوت» را اتخاذ می‌نماید.

۵۵. گزینه ۲ درست است.  
این جهان دارای «یک علت» والا و «پدیدآورنده» برتر است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
مجموع «علت» و «معلول» قانون علیت را تشکیل می‌دهد.
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
در نظام پدیده‌ها، زبان حال هر پدیده این است که «تا علت من موجود نباشد، من پا به صحنه وجود نمی‌گذارم».
۵۸. گزینه ۳ درست است.  
عبارت «تنها راه شناخت تجربه است.» با عبارت «چیزی جز ماده وجود ندارد.» سازگار نیست.
۵۹. گزینه ۴ درست است.  
علوم تجربی در برابر موجودات ماورای طبیعی موضع «نمی‌دانم» دارد.
۶۰. گزینه ۱ درست است.  
مکاتب مادی‌ای که علمی فکر نکنند در برابر خداوند موضع شک و تردید را خواهند داشت و در برابر وجود خداوند شک می‌نمایند.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
مهم‌ترین اعتقاد الهیون و پیامبران الهی، توحید و دوری از شرک است.
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
کسانی که با تکیه بر مطالب علمی به اثبات «جهان غیر مادی و ماورای طبیعت» دست می‌زنند از اثر پی به مؤثر می‌برند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
در برابر «جهان غیر مادی» مادیون موضع انکار دارند.
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
اگر بخواهیم خودمان بیشتر با خدا آشنا شویم، باید مطالب دینی را از افراد متخصص بیاموزیم.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
اختراعات و اکتشافات علمی انسان براساس «کنجکاوی» محقق شده است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
هر پدیده‌ای، وجودش وابسته به «عوامل دیگر» است.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
خصوصیت اصلی هر پدیده «نیاز» است که به وسیله آن «وجود پیدا می‌کند».
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
به علت اینکه علوم تجربی، ابزار شناخت، غیر مادی را ندارد، نمی‌تواند درباره جهان غیر مادی اظهار نظر نماید.
۶۹. گزینه ۴ درست است.  
در سلسله علل و معلولات، الهیون «خدا» را علت نخستین می‌دانند و مادیون «طبیعت» را علت نخستین می‌دانند.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
به علت اینکه، در مکتب‌های مادی، وجود خداوند در حیطه تجربه علمی آنها نمی‌گنجد، موضع تردید درباره خداوند دارند.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
عبارت «خداوند موجودی بی‌نیاز از علت است.» جمله صحیح‌تری می‌باشد.
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
یکی از عقده‌های روانی که سهم بزرگی در معتقدات پاره‌ای افراد، در دوران جوانی دارد، عقده‌های روانی حاصل از «فقر» است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
نظر و عقیده ما درباره خداوند نشانگر «توحید نظری» است.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

وقتی انبیاء برای نجات بشریت آمدند کسانی که نمی‌توانستند «محیط آلوده خود» را رها کنند یا از «منافع خود» دست بردارند، به مخالفت با آنان پرداختند.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

هر چیزی از آن جهت که «معلول» است، نیازمند به علت است و اگر چیزی «معلول» نباشد، بی‌نیاز از علت است.

## انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

برای انتخاب بین few و a few کافی است جمله را با no به معنای «هیچ» ترجمه کنیم. اگر جمله معنادار شد few درست است و اگر جمله بی‌معنا شد a few پاسخ صحیح است: متأسفانه علی‌رغم اینکه آنها تمرین زیادی کردند، هیچ کسی نتوانست در امتحان رانندگی قبول شود. جمله معنادار شد، پس few درست است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). کلمه much معمولاً در جملات منفی پدیدار می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۷۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: آنقدر تعداد کمی بچه در مهمانی بود که سر و صدای زیادی نبود. با توجه به معنای جمله و نبود سر و صدای زیاد، پس تعداد بچه‌ها قطعاً کم بوده است (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، اسم noise با معنای «سر و صدا» غیرقابل شمارش است و نمی‌توان همراه آن از many استفاده کرد (رد گزینه ۳).

۷۸. گزینه ۳ درست است.

اسم time به معنای «بار و مرتبه» قابل شمارش است، پس باید قبل از آن از ساختار How many استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، برای انتخاب بین little و a little باید جمله را با no به معنای «هیچ» ترجمه کنیم. اگر جمله معنادار شد little درست است و اگر جمله بی‌معنا شد a little پاسخ صحیح است: چند بار به تو گفتم که هیچ وقتی برای خانواده مهربانت نگذاری. جمله کاملاً بی‌معنا و غیرمنطقی شد، پس a little درست است (رد گزینه ۴).

۷۹. گزینه ۴ درست است.

اسم information غیرقابل شمارش است (رد گزینه ۱). همچنین، little به نوعی معادل no به معنای «هیچ» می‌باشد و از نظر معنایی با جمله سازگار نیست (رد گزینه ۳). واحد اسامی غیرقابل شمارش مانند piece قابل شمارش هستند. در نتیجه، بعد از some باید از pieces استفاده شود (رد گزینه ۲).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: معلم ما ارزش زیادی برای محافظت از محیط زیست قائل است و همواره از ما می‌خواهد که توجه بیشتری به طبیعت کنیم.

(۱) نکته، فایده، امتیاز (۲) ارزش (۳) نشانه (۴) مهارت

۸۱. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: ما باید قبل از رفتن به خارج از کشور، به تفاوت‌های تاریخی و فرهنگی بین کشورها توجه کنیم.

(۱) مورد علاقه (۲) اضافی (۳) محبوب (۴) فرهنگی

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: در اوج فصل تعطیلات، گردشگران بین‌المللی زیادی به طور مکرر از این مقصد مسافرتی جذاب دیدن می‌کنند.

(۱) به طور مکرر (۲) به طور سلیس و روان (۳) به طور صادقانه (۴) به طور مناسب

۸۳. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: در یک مصاحبه او گفت که رمانش براساس تجربیات دردناکش از جنگ بوده است.

(۱) اقدام، عمل، اندازه‌گیری کردن (۲) شکل، حالت (۳) تجربه (۴) توانایی

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: تا آنجا که من اطلاع دارم، آنها قرار بود که پروژه تحقیقاتی را قبل از پایان قرن به پایان برسانند.  
(۱) معنا (۲) فعالیت (۳) موضوع (۴) اطلاع، دانش، آگاهی

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: دوستم می‌خواهد کتاب‌هایی را که به پدرش، که چند ماه پیش فوت کرد، تعلق داشت را نگه دارد.  
(۱) توضیح دادن (۲) تعلق داشتن (۳) وجود داشتن (۴) پیشنهاد دادن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: دانشمندان معتقدند که این پرندگان در معرض خطر انقراض قرار دارند چرا که جنگل‌هایی که خانه آنهاست به سرعت در حال ناپدید شدن هستند.

(۱) ناپدید شدن [کنایه از نابود شدن] (۲) بهبود دادن، بهبود یافتن  
(۳) در نظر گرفتن (۴) ارتباط برقرار کردن

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: او فقط برای چند هفته اینجا بوده است، اما هم اکنون با همه همسایه‌ها آشنا شده است.  
(۱) مطمئن، با اعتماد بنفس (۲) خاص، مشخص (۳) موجود، در دسترس (۴) آشنا  
به اصطلاح be on familiar terms به معنای «آشنا بودن» دقت کنید.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

(۱) منطقه (۲) وسیله (۳) اشاره، تذکر، نکته (۴) مقدار

۸۹. گزینه ۱ درست است.

اسم people قابل شمارش است (رد گزینه‌های ۳ و ۴). با کلمه only می‌توان از a few یا a little استفاده کرد (رد گزینه ۲).

۹۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) انتخاب کردن (۲) تمرین کردن  
(۳) گسترش دادن، ایجاد کردن (۴) متغیر بودن

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) تصور کردن (۲) بررسی کردن (۳) پیروی کردن (۴) مقایسه کردن

۹۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به وجود but در ادامه جمله، به لحاظ معنایی نیاز به یک مفهوم منفی مانند «هیچ» در جای خالی داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). کلمه any تنها در جملات منفی معنای «هیچ» می‌دهد در حالی که این جمله دارای فعل مثبت است و باید از no استفاده کنیم (رد گزینه ۴).

۹۳. گزینه ۲ درست است.

کدامیک از موارد زیر در مورد دکتر اسپرانتو براساس متن صحیح است؟  
او به زندگی مشترک در صلح اهمیت می‌داد.

۹۴. گزینه ۳ درست است.

کلمه constructed که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.  
man-made به معنای «مصنوعی یا ساخته شده توسط انسان»

۹۵. گزینه ۴ درست است.

براساس متن، زبان اسپرانتو -----  
برای اینکه یک زبان بین‌المللی باشد، ایجاد شده است.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

هدف از جمله آخر پاراگراف ۲ چیست؟  
توضیح بیشتر معنای یک زبان جهانی.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟  
داشتن دوست خیالی برای بچه‌ها عیبی ندارد.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از موارد زیر براساس متن صحیح است؟  
دوستان خیالی می‌توانند در زندگی اجتماعی به بچه‌ها کمک کنند.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد کودکان زیر ۷ سال درست است؟  
کمتر از نیمی از آنها دوستان خیالی داشته‌اند.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

کلمه *them* در پاراگراف ۲ به ----- اشاره دارد.  
*imaginary friends* به معنای «دوستان خیالی»

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

فاصله زمین تا خورشید حدود  $150$  میلیون کیلومتر است که برحسب سال نوری، معادل  $8/3$  دقیقه نوری است.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

نیمه عمر عنصر پرتوزا توریم  $232$  حدود  $14/1$  میلیارد سال بیشتر از سایر موارد است.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم شد.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

در دوره تریاس نخستین بار دایناسورها و پستانداران در سطح زمین ظاهر شدند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

دریای سرخ حاصل دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا است.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

وقتی که در هنگام ظهر شرعی تیربرق‌ها فاقد سایه هستند یعنی خورشید بر آنها عمود می‌تابد. در روز ۱۵ خرداد خورشید در محدوده عرض‌های جغرافیایی  $15$  تا  $23/5$  درجه شمالی عمود می‌تابد.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

در مرحله برخورد چرخه ویلسون، با بسته شدن اقیانوس‌ها و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته کوه‌ها به وجود می‌آیند.

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

سنجش از دور، علم و فن جمع‌آوری اطلاعات (داده‌ها) از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آنها است.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

امروزه فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین با عنوان غلظت کلارک عناصر شناخته می‌شود.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

از معدن سونگون ورزقان در شهرستان اهر (استان آذربایجان شرقی) عنصر فلزی مس استخراج می‌شود.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

بلور نبات به طور طبیعی در پوسته زمین یافت نمی‌شود، به همین دلیل در زمره کانی‌ها طبقه‌بندی نمی‌شود. در حالی که سه شرط دیگر کانی‌ها را داراست.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

کانی فلدسپار به دو دسته: پلاژیوکلاز (۳۹٪) و فلدسپار پتاسیم یا ارتوکلاز (۱۲٪) تقسیم می‌شود که در مجموع ۵۱٪ پوسته زمین را تشکیل می‌دهد. (بیش از ۵۰٪ کانی‌های پوسته زمین).

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

کانه گالن (pbS) فاقد عنصر آهن است. در حالی که کانه‌های کالکوپیریت (CuFeS<sub>۲</sub>)، هماتیت (Fe<sub>۲</sub>O<sub>۳</sub>) و مگنتیت (Fe<sub>۳</sub>O<sub>۴</sub>) دارای عنصر آهن هستند.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

وجود ذخایر مناسب خاک رس در شهر لالچین همدان باعث توسعه صنعت سفالگری شده است.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

معادن طلای رگه‌ای در گروه کانسنگ‌های گرمایی محسوب می‌شوند.

## ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

شیب خط  $L$  برابر است با:

$$m_L = \frac{0-2}{5-1} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \Delta: y = 2x$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$O_{\text{مرکز}} = \frac{A+B}{2} = (1,0) \Rightarrow R_{\text{شعاع}} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

فاصله  $(-1, -\sqrt{21})$  تا  $(0, 1)$  برابر شعاع دایره  $55 = \sqrt{4+21}$  است.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

چون  $AC = AB = 5$ ، سپس نیمساز  $AD$  روی میانه رأس  $A$  منطبق است.

$$M = \frac{B+C}{2} = \left(\frac{5}{2}, \frac{9}{2}\right) \Rightarrow AM: y = -7x + 22$$

پس نقطه  $(1, 15)$  روی خط  $AM$  صدق می‌کند.

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

معادله خط  $AB$  برابر  $y = 2/4x + 1/6$  و فاصله  $C$  از خط  $AB$  برابر  $CH$  است.

$$CH = \frac{|2-1/6|}{\sqrt{1^2 + (2/4)^2}} = \frac{0/4}{2/6} = \frac{2}{13}$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \alpha = 2\beta - 4 \\ \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{y}{2} \end{cases} \Rightarrow \alpha = 1 \Rightarrow m = 5$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$y = a(x+1)(x-3) \xrightarrow{(1,1)} a = \frac{-1}{4} \Rightarrow C = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{محور } y \text{ ها را در } (0, \frac{3}{4}) \text{ قطع می کند.}$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

$$y_{\max} = 4 = -\frac{\Delta}{4a} \Rightarrow \frac{16 + 4a^2}{4a} = 4 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 = 0 \Rightarrow a = 2$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} x^2 - 3x = t &\Rightarrow t^2 + 2t - 15 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x = -5 \\ \Rightarrow x^2 - 3x = 3 &\Rightarrow x^2 - 3x - 3 = 0 \rightarrow \text{حاصلضرب} = -3 \end{aligned}$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

اگر  $y$  عرض مستطیل باشد، می بایست:

$$\frac{6+y}{6} = \frac{6}{y} \Rightarrow y^2 + 6y - 36 = 0 \Rightarrow y = -3 + \sqrt{45} = 3(\sqrt{5} - 1)$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} S &= x.y + \frac{\sqrt{3}}{4}x^2, 3x + 2y = 12 \Rightarrow y = 6 - \frac{3}{2}x \\ S &= x(6 - \frac{3}{2}x) + \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}-6}{4}x^2 + 6x \\ \Rightarrow x_* &= -\frac{b}{2a} = \frac{12}{6-\sqrt{3}} \approx 2/12 \end{aligned}$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

دو طرف را در  $X(X+2)(X+1)$  ضرب می کنیم:

$$2x^2 + 4x + 2 + 2x^2 + 2x = -x^2 - x + 2 \Rightarrow 3x^2 + 5x = 0$$

تنها یک ریشه  $X = -\frac{5}{3}$  قابل قبول است.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{450}{V-75} &= \frac{450}{V} + \frac{1}{2} \Rightarrow 2 \times 450 \cdot V = 2 \times 450 \cdot V = 2 \times 450 \cdot (V-75) + V(V-75) \Rightarrow \\ V^2 - 75V - 67500 &= 0 \\ \Rightarrow V &= 300 \Rightarrow V - 75 = 225 \end{aligned}$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1 = 2x^2 + 7x + 5 \Rightarrow x^2 + 5x + 4 = 0 \Rightarrow x = -1, -4$$

فقط  $X = -1$  صدق می کند و یک ریشه دارد.

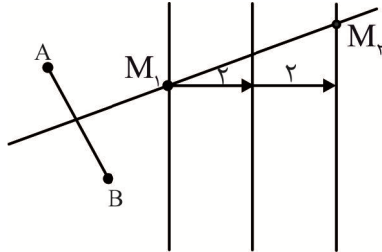
۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

نقطه‌ای را در نظر می‌گیریم که دارای ویژگی مورد نظر باشد:

$$\sqrt{(x-3)^2 + (y-1)^2} = \sqrt{(x-2)^2 + (y-2)^2} \Rightarrow y = x - 1$$

$$x - 1 = \sqrt{4x + 1} \Rightarrow (6, 5) \Rightarrow 6 + 5 = 11$$

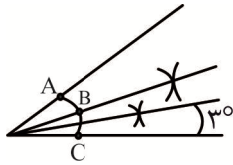
۱۳۰. گزینه ۳ درست است.



دو خط به موازات خط  $\Delta$  و به فاصله ۲ از آن به همراه عمودمنصف پاره خط  $AB$  را رسم می‌کنیم چون دو خط  $\Delta$  و  $AB$  موازی نیست محل برخورد دو نقطه می‌باشد و دو برخورد  $M_1$  و  $M_2$  جواب می‌باشد.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل زیر حداقل ۵ دایره لازم است.

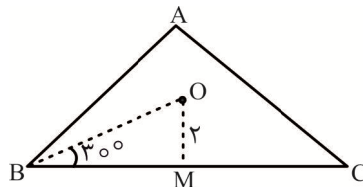


۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

نقطه مورد نظر روی نیمساز زاویه B است.

$$\Rightarrow BM = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BC = 2BM = 4\sqrt{3}$$



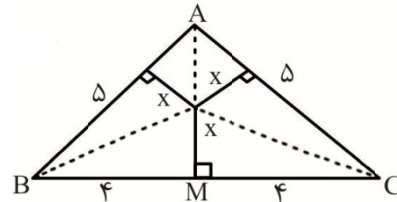
۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

چون مثلث متساوی الساقین می‌باشد، نقطه برخورد نیمسازها روی عمودمنصف AM است.

$$AM = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3 \Rightarrow S_{ABC} = \frac{3 \times 8}{2} = 12$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} (x \times 5 + x \times 5 + x \times 8) = 9x$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{9} \Rightarrow \text{مجموع} = 3x = 4$$



۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

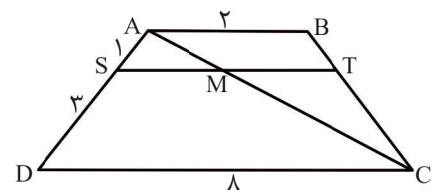
$$\frac{AN}{AN+2} = \frac{2}{5} = \frac{AM}{AM+1/5} \Rightarrow \begin{cases} AN = \frac{4}{3}, AM = 1 \\ \text{محیط} = 10/3 \end{cases}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

بنابر تالس داریم:

$$\triangle ABC: \frac{MT}{2} = \frac{3}{1+3} \Rightarrow MT = 1/5$$

$$\triangle ACD: \frac{MS}{8} = \frac{1}{1+3} \Rightarrow MS = 2 \Rightarrow ST = 2 + 1/5 = 3/5$$



## زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴، ۶ تا ۸ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: کانال‌ها به طور کلی باعث کاهش اختلاف غلظت مواد در دوسوی غشا می‌شوند به دلیل آنکه در جهت شیب غلظت مواد را جابه‌جا می‌کنند.

گزینه ۲: در آکسون‌ها جهت هدایت پیام عصبی به سمت پایانه آکسونی است.

گزینه ۳: ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی درون آکسون هدایت می‌شوند و آکسون‌ها پیام را از جسم یاخته‌ای مستقیماً دریافت کنند.

گزینه ۴: طبق متن صفحه ۸ کتاب درسی زیست شناسی ۲ هر ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده خود در یاخته پس سیناپسی، قطعاً باعث تغییر نفوذپذیری غشا به یون‌ها می‌شود.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۸ زیست شناسی ۲

ساده‌ترین ساختار عصبی متعلق به هیدر است و در این ساختار یک شبکه عصبی از نوروها وجود دارد و این ساختار فاقد گره، ساختار نردبان مانند و تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی است.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۹ تا ۱۱ و ۱۵ زیست شناسی ۲

موارد الف، ب و پ صحیح‌اند.

منظور صورت سؤال نخاع است که مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

الف: هر عصب نخاعی دارای رشته‌های حسی و حرکتی است.

ب: طبق شکل ۱۹ صفحه ۱۵ زیست شناسی ۲، در بخش خاکستری نخاع کانال مرکزی نخاع مشاهده می‌شود.

پ: نخاع از طریق بصل‌النخاع به مغز متصل است و این بخش از مغز مرکز اصلی تنفس است.

ت: سد خونی - نخاعی نخاع را در برابر بسیاری از میکروب‌ها حفاظت می‌کند.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۰ و ۲۱ زیست شناسی ۲

طبق شکل ۲ صفحه ۲۱ زیست شناسی ۲، عمقی‌ترین گیرنده‌های حسی پوست، گیرنده‌های فشار هستند که انتهای دندریت آنها فاقد انشعاب است. این گیرنده‌ها طبق شکل ۱ صفحه ۲۰ دارای غلاف میلین و پوششی چندلایه از جنس بافت پیوندی‌اند و زمانی شکل دندریت آنها در اثر فشار (محرک مکانیکی) تغییر کند تحریک می‌شوند.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۳ و ۲۴ زیست شناسی ۲ و صفحه ۱۶ زیست شناسی ۱

گزینه ۱: قرنیه (بخشی از لایه خارجی کره چشم) با زلالیه (مایع شفاف) تغذیه می‌شود.

گزینه ۲: اجزای لایه میانی کره چشم شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه هستند و در همگی یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف وجود دارد. در رگ‌های خونی درون مشیمیه ماهیچه‌های صاف را مشاهده می‌کنیم.

گزینه ۳: منظور حلقه جسم مژگانی است که بین مشیمیه و عنبیه قرار گرفته است و به تارهای آویزی متصل است.

گزینه ۴: بخش مرکزی عنبیه مردمک است و فاقد ساختار سلولی است بنابراین نیازی به تغذیه ندارد.

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۱ و ۳۲ زیست شناسی ۲ و صفحه ۲۰ زیست شناسی ۱

منظور صورت سؤال گیرنده‌های بویایی و چشایی است.

بخشی از هر دو گیرنده با ماده مخاطی (حاوی موسین) در دهان و سقف حفره بینی در تماس است.

گزینه ۲: برای هیچ کدام صادق نیست.

گزینه ۳: برای جوانه‌های چشایی صادق است.

گزینه ۴: فقط برای گیرنده چشایی صادق است.

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۰ تا ۱۲ زیست‌شناسی ۲

بزرگ‌ترین بخش مغز مخ است و این بخش تنها بخشی است که در عملکرد هوشمندانه نقش دارد.

گزینه ۱: دستگاه لیمبیک نیز در یادگیری نقش دارد.

گزینه ۳: هیپوکامپ در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد.

گزینه ۴: مخچه در تنظیم وضعیت بدن نقش دارد.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۳ و ۳۴ زیست‌شناسی ۲

موارد دوم و سوم صحیح‌اند.

مورد اول: در هر پای جلویی فقط یک محفظه هوا وجود دارد نه محفظه‌های هوایی.

مورد دوم: چشم مرکب بعضی حشرات مانند زنبور عسل توانایی دریافت پرتوافرنش و ایجاد پیام عصبی به دنبال تحریک با آن را دارد.

مورد سوم: در بالای موهای حسی پاهای مگس، تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها را مشاهده می‌کنیم. در خود موهای حسی، داربناها وجود دارند.

مورد چهارم: طبق شکل ۱۵ صفحه ۳۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، به هر گیرنده مکانیکی در خط جانبی ماهی دو رشته عصبی متصل است.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲

دقت کنید که هنگامی که ناقل‌های عصبی مهارکننده از یکی از نورون‌های رابط که با نورون حرکتی عقب بازو سیناپس دارد وارد فضای سیناپسی شده و به گیرنده خود در سطح دندريت نورون حرکتی عقب بازو متصل می‌شود این نورون با آن که دچار تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شود ولی نمی‌تواند پتانسیل عمل ایجاد کند بنابراین پیامی به پایانه آکسونی آن در مجاورت ماهیچه عقب بازو نمی‌رسد پس اگر وسیتوز ناقل‌های عصبی در این ناحیه نداریم.

سایر گزینه‌ها طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲ صحیح‌اند.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۰، ۲۳، ۲۹ و ۳۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

گزینه ۲: دقت داشته باشیم که لکه زرد (محلی که تعداد

گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند) به سمت گوش و نقطه کور به

سمت بینی نزدیک‌تر است بنابراین لکه زرد چشم چپ

در سمت چپ نقطه کور مستقر است.

گزینه ۳: بزرگ‌ترین لوب مخ، لوب پیشانی است که با

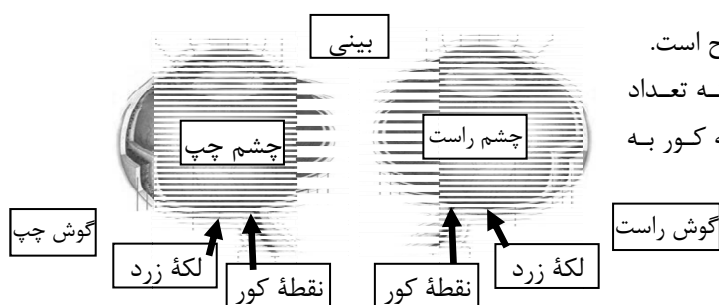
دو لوب گیجگاهی و آهیانه مرز مشترک دارد نه با همه لوب‌ها

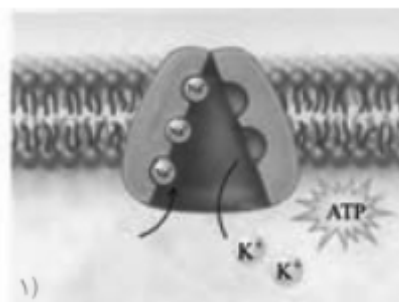
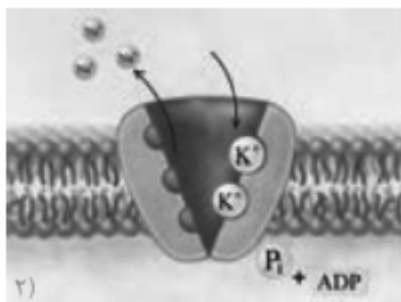
گزینه ۴: ارسال پیام بویایی از لوب بویایی به لیمبیک از طریق آکسون‌ها انجام می‌شود نه دندريت‌ها

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل ۶ صفحه ۴ زیست‌شناسی ۲، در اولین مرحله از فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم دو یون پتاسیم از پمپ به درون نورون وارد شده و سپس سه یون سدیم در داخل پمپ جای می‌گیرد. ( به شماره‌گذاری ۱ و ۲ در شکل کتاب توجه کنید).





۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲

منظور از صورت سؤال مایع مغزی - نخاعی است که این مایع در فضای بین پرده‌های مننژ قرار گرفته است و همانطور که می‌دانید جنس این پرده‌ها از بافت پیوندی است. این مایع توسط مویرگ‌های موجود در بطن‌های جانبی درون مغز ساخته می‌شوند و با استخوان ستون مهره‌ها و جمجمه و همچنین بخش خاکستری مغز تماس مستقیم ندارند.

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۱ تا ۲۳ زیست‌شناسی ۲

گیرنده‌ها براساس محرک به پنج دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند: گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری و درد در حواس پیکری گیرنده‌های شیمیایی طبقه‌بندی نمی‌شوند و شامل گیرنده‌های تماسی (مکانیکی)، دمایی، وضعیت (مکانیکی) و دردند در حالی که گیرنده حواس ویژه شامل: گیرنده‌های نوری، شیمیایی و مکانیکی هستند.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۰، ۱۴ و ۳۲ زیست‌شناسی ۲

بخش مشخص شده با علامت سؤال تالاموس می‌باشد. توجه: این نوع طراحی سؤال از شکل‌ها برگرفته از کنکور ۱۳۹۹ است که بخشی از تصویر با کمک تصاویر دیگر کتاب درسی قابل حدس است و دانش‌آموزان باید توان تشخیصی بالایی برای پاسخ گویی به این تیپ سؤالات داشته باشند.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰، ۱۱ و ۱۵ تا ۱۷ زیست‌شناسی ۲

منظور از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که ماده خاکستری نسبت به ماده سفید در بخش خارجی تر هست، مغز و منظور از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که ماده خاکستری نسبت به ماده سفید در بخش داخلی تر هست، نخاع است. اعصاب پیکری در ارسال پیام‌های آگاهانه و غیرارادی به ماهیچه اسکلتی دخالت دارند ولی اعصاب خودمختار تنها در فعالیت‌های غیرارادی دخالت دارند؛ بنابراین موارد ب، پ و ت عبارت را نادرست تکمیل می‌کنند. دلیل رد مورد الف: مغز نیز در فعالیت‌های غیرآگاهانه مانند ترشح بزاق توسط اعصاب خودمختار و یا انعکاس بستن پلک توسط اعصاب پیکری دخالت دارد.

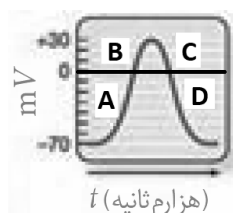
۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۲ زیست‌شناسی ۲

مواد اعتیادآور بر سامانه کناره‌ای اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد، میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ نیز تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. توجه به کلمه «در ابتدا» در صورت سؤال بسیار مهم است.

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴ و ۵ زیست‌شناسی ۲



در دو بخش از نمودار پتانسیل عمل کاهش اختلاف پتانسیل (بخش بالارو A و بخش پایین‌رو C) و در دو بخش افزایش اختلاف پتانسیل (بخش بالاروی B و بخش پایین‌روی D) در دوسوی غشا داریم که در شکل روبرو نمایش داده‌ایم:

توجه: هنگامی که اختلاف پتانسیل به صفر نزدیک می‌شود به مفهوم کاهش اختلاف پتانسیل است و وقتی از صفر دور می‌شویم چه به سمت منفی چه به سمت مثبت اختلاف پتانسیل زیاد می‌شود.

گزینه ۱: فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم بعد از پایان پتانسیل عمل زیاد می‌شود.

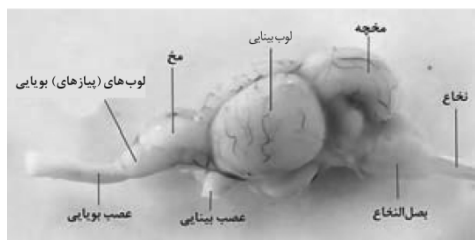
گزینه ۲: شیب غلظت سدیم در A و شیب غلظت پتاسیم در C به شدت رو به کاهش است به دلیل آنکه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی وقتی باز می‌شوند باعث انتشار بیش‌تر یون‌های مربوطه خواهند شد و همانطور که می‌دانید کانال‌ها با انجام انتشار تسهیل شده مواد در جهت شیب غلظت باعث کاهش شیب غلظت در دوسوی محیط می‌شوند.

گزینه ۳: کانال دریچه‌دار سدیمی در بخش D بسته است.

گزینه ۴: کانال دریچه‌دار پتاسیمی در بخش A بسته است.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۳۶ زیست‌شناسی ۲



در عقب و بخش پشتی مخ ماهی عصب بینایی و لوب بینایی دیده می‌شود و در سطح جلویی لوب‌های بویایی و عصب بویایی قرار دارند.

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰، ۲۲ و ۲۹ زیست‌شناسی ۲

مورد اول، دوم، سوم و چهارم: گیرنده‌های نوری چشم، گیرنده‌های تعادلی بخش دهلیزی گوش درونی و گیرنده‌های حس وضعیت به مخچه پیام‌هایی می‌فرستند تا جهت تنظیم تعادل این پیام‌ها هماهنگ شوند. دقت کنید گیرنده حس وضعیت در زردپی از نوع انتهای دارینه‌ای و منشعب است.

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۹ تا ۳۱ زیست‌شناسی ۲

در بخش دهلیزی گوش درونی، با حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای ابتدا پوشش ژلاتینی خم شده سپس تحت تأثیر آن مژک‌های احاطه شده با ماده ژلاتینی خم می‌شوند.

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

در پوست هیچ گیرنده حواس ویژه وجود ندارد. همچنین در پوست سه نوع از گیرنده‌های حس پیکری شامل گیرنده تماسی، دمای و درد وجود دارند.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

در بیماری M.S. یاخته‌های ایمنی بدن به یاخته‌های نورگلیای (غیرعصبی) سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) حمله می‌کنند و با از بین بردن آنها باعث اختلال در عملکرد یاخته‌های عصبی میلین دار دستگاه عصبی مرکزی می‌شوند در نتیجه ارسال پیام‌های عصبی به درستی انجام نمی‌شود و بینایی و حرکت، مختل و فرد دچار بی‌حسی و لرزش می‌شود.

در گزینه ۱ حواسمان باشد که اختلال در حرکت نیز پیش می‌آید که به بخش حرکتی مربوط است.

در گزینه ۳ حواسمان باشد که هدایت جهشی نه انتقال جهشی پیام دچار ایراد می‌شود.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۰ و ۱۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: مخ در پردازش نهایی اطلاعات ورودی نقش دارد نه اطلاعات اولیه

گزینه ۲: پل مغزی در عملکرد هوشمندانه نقشی ندارد.

گزینه ۳: مخچه در تنظیم فشار خون نقشی ندارد.

گزینه ۴: هیپوتالاموس در تنظیم ضربان قلب و خواب نقش دارد.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۲۵ و ۲۶ زیست‌شناسی ۲

عدسی که برای اصلاح دوربینی استفاده می‌شود همگرا است و همانند عدسی چشم پرتوهای نور را به هم نزدیک می‌کند.

عدسی که برای اصلاح نزدیک‌بینی استفاده می‌شود، عدسی واگرا است و برخلاف عدسی چشم پرتوهای نور را از هم دور می‌کند.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل کتاب درسی گیرنده بویایی تنها گیرنده‌ای از حواس ویژه است که مستقیماً پیام بویایی را توسط آکسون خود به لوب بویایی مغز می‌برد.

## فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

مولد وان دوگراف وسیله‌ای است که بار الکتریکی ایجاد می‌کند. خطوط میدان الکتریکی یکنواخت باید الزاماً مستقیم، موازی و هم فاصله باشند.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

با تماس میله باردار به کره رسانای (۱)، تمام نقاط این کره دارای بار مثبت می‌شوند. از آنجا که کره رسانای (۱)، تنها در نقطه A با کره نارسانای (۲) در تماس است، پس بار نقطه A مثبت خواهد شد، اما نقطه B بدون بار الکتریکی و در نتیجه خنثی است.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

در اثر مالش A و B به یکدیگر، بار الکتریکی ماده B برابر  $- \frac{1}{6} \times 10^{-9} \text{ C}$  می‌شود. پس ماده B نسبت به ماده A به انتهای منفی سری الکتریسیته مالشی نزدیک‌تر است.

$$q = ne \rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-9} = 1/6 \times 10^{-19} n \rightarrow n = 5 \times 10^9$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

یون  $C^+$ ، یک الکترون از دست داده است. پس ۵ الکترون در حال چرخش به دور هسته هستند:

$$q = -5e = -5 \times 1/6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

بار نهایی هر سه کره در حالت (۱) به صورت مقابل است:

$$q' = \frac{q_A + q_B + q_C}{3} = \frac{+12 + (-16) + 10}{3} = +2 \text{ nC}$$

$$q'_{A_1} = q'_{B_1} = \frac{12 + (-16)}{2} = -2 \text{ nC}$$

در حالت (۲) با بسته و باز شدن کلید  $k_1$  داریم:

با بسته و باز شدن کلید  $k_2$  داریم:

$$q'_{C_1} = q'_{B_2} = \frac{10 + (-2)}{2} = +4nC$$

و در پایان با بسته و باز شدن کلید  $k_3$  داریم:

$$q'_{C_2} = \frac{+4 + (-2)}{2} = +1nC$$

پس پاسخ سؤال،  $2 = \frac{+2nC}{+1nC}$  خواهد بود.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

با توجه به دافعه بودن نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$ ، علامت بار  $q_1$ ، منفی است. به کمک قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow 0.32 \times 10^{-3} = 9 \times 10^9 \frac{|q_1| \times 1/6 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} \rightarrow |q_1| = 1nC \rightarrow q_1 = -1nC$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

بار نهایی گوی‌ها پس از تماس به صورت مقابل است:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-12 + 8}{2} = -2nC$$

به کمک قانون کولن داریم:

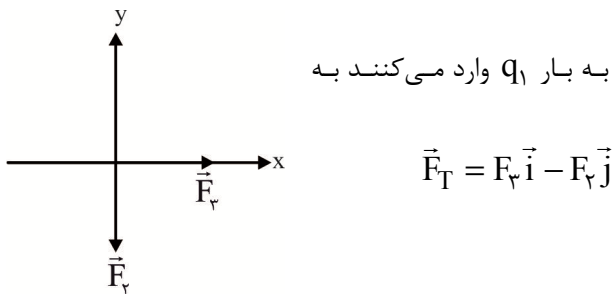
$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{2 \times 2}{12 \times 8} \times 4 = \frac{1}{6}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به قانون سوم نیوتون، نیروی الکتریکی میان دو بار، نیروهای کنش و واکنش هستند. یعنی هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

با توجه به علامت بارها، جهت نیروهایی که بارهای  $q_2$  و  $q_3$  به بار  $q_1$  وارد می‌کنند به صورت مقابل است:



$$F_3 = 9 \times 10^9 \frac{6/4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{16} = 7/2 \times 10^{-3} \text{ N} = 7/2 \text{ mN}$$

$$\rightarrow \vec{F}_T = +7/2 \vec{i} - 5/4 \vec{j}$$

$$F_2 = 9 \times 10^9 \frac{2/7 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9} = 5/4 \times 10^{-3} \text{ N} = 5/4 \text{ mN}$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بار  $q$  را در فاصله  $4\text{cm}$  از آن محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow E_2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 E_1 \rightarrow E_2 = 2E_1 = 2/4 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون به کمک  $F = |q'|E$ ، بزرگی نیرویی که به بار  $q'$  وارد می‌شود را به دست می‌آوریم:

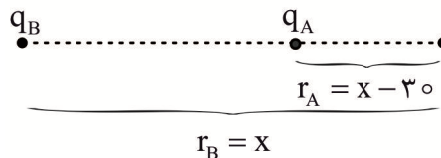
$$F = 2/5 \times 10^{-6} \times 2/4 \times 10^6 = 6\text{N}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

ابتدا با توجه به رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، نسبت  $\left| \frac{q_B}{q_A} \right|$  را تعیین می‌کنیم:

$$\frac{E_B}{E_A} = \left| \frac{q_B}{q_A} \right| \times \left( \frac{r_A}{r_B} \right)^2 \rightarrow 1 = \left| \frac{q_B}{q_A} \right| \times \left( \frac{1}{2} \right)^2 \rightarrow \left| \frac{q_B}{q_A} \right| = 4$$

نقطه مورد نظر روی خط واصل دو بار و خارج از فاصله بین آنها است و به بار کوچک‌تر (بار A) نزدیک‌تر است:

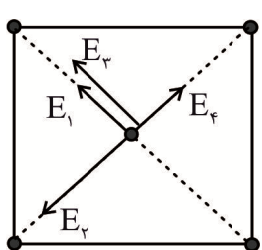


$$\frac{E_B}{E_A} = \left| \frac{q_B}{q_A} \right| \times \left| \frac{r_A}{r_B} \right|^2 \rightarrow 1 = 4 \times \left( \frac{x - 30}{x} \right)^2 \rightarrow x = 60 \text{ cm}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

میدان خالص در محل هر سه از بار الکتریکی صفر است. با صفر شدن میدان خالص در محل بار  $q_2$ ، داریم:  $q_1 q_3 > 0$  و  $|q_1| < |q_3|$ . با صفر شدن میدان خالص در محل بار  $q_3$ ، داریم:  $q_1 q_2 < 0$  و  $|q_2| < |q_1|$  پس  $|q_2| < |q_1| < |q_3|$  و علامت دو بار  $q_1$  و  $q_3$  منفی و علامت بار  $q_2$  مثبت است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.



فاصله بارهای الکتریکی تا مرکز مربع  $\frac{\sqrt{2}}{2}a$  است. بزرگی میدان الکتریکی بار  $q$  در مرکز مربع برابر است با:

$$E' = k \frac{|q|}{\left( \frac{\sqrt{2}}{2}a \right)^2} = 2k \frac{|q|}{a^2} = 2E$$

پس بزرگی میدان‌های الکتریکی  $E_1$  تا  $E_4$  به صورت مقابل است:

$$\begin{cases} E_1 = 5 \times 2E = 10E & E_2 = 24 \times 2E = 48E \\ E_3 = 10 \times 2E = 20E & E_4 = 4 \times 2E = 8E \end{cases} \rightarrow E_T = E \sqrt{(10+20)^2 + (48-8)^2} = 50E$$

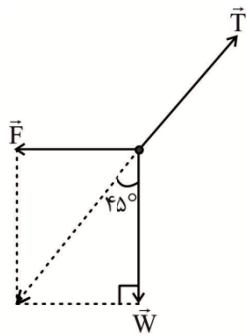
۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

فاصله میان دو بار الکتریکی هنگامی که روی A و C (یا B و D) قرار دارند کمترین و هنگامی که روی یک قطر قرار دارند بیشترین است:

$$\begin{cases} F_{\max} = k \frac{|q_1 q_2|}{(AC)^2} \Rightarrow F_{\max} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-9} \times 9 \times 10^{-9}}{(3^2 + 3^2) \times 10^{-4}} = 18 \mu F \\ F_{\min} = k \frac{|q_1 q_2|}{(AD)^2} \rightarrow F_{\min} = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-9} \times 9 \times 10^{-9}}{6^2 \times 10^{-4}} = 9 \mu F \end{cases} \rightarrow 9 \mu N \leq F \leq 18 \mu N$$

پس تنها نیروی  $F = 12 \mu N$  می‌تواند نیرویی باشد که این دو بار می‌توانند به یکدیگر وارد کنند.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

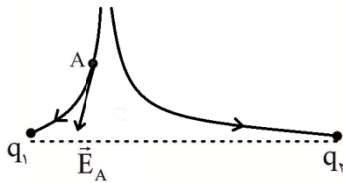


از آنجا که نیروی وارد از طرف میدان الکتریکی در خلاف جهت  $\vec{E}$  است پس  $q < 0$  است.

$$\tan 45^\circ = \frac{F}{W} \xrightarrow{\tan 45^\circ = 1} F = W \rightarrow |q|E = mg$$

$$|q| \times 2 \times 10^3 = 80 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow |q| = 0.4 \mu C \rightarrow q = -0.4 \mu C$$

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.



خط میدانی که به بار  $q_2$  وارد شده است هم نشان دهنده منفی بودن علامت بار  $q_2$  است و این که بار  $q_1$  باری همانم با آن است. چرا که اگر دو بار ناهمنام بودند، خط میدان رسم شده باید از یکی آغاز و به دیگری ختم می شد. با رسم مماس بر یکی از خطوط میدان مربوط به  $q_1$  که از نقطه A می گذرد، پاسخ قسمت دوم نیز تعیین می شود.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

به بار منفی نیرویی در خلاف جهت  $\vec{E}$  وارد می شود. در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کردن بار نشان می دهد که بار  $q$  یک بار منفی است. با حرکت بار در خلاف جهت  $\vec{E}$ ، پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می یابد.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

با حرکت در جهت میدان الکتریکی از پتانسیل الکتریکی نقاط کاسته می شود:  $V_B < V_A$ ، پس پتانسیل الکتریکی نقطه B برابر  $V = -1750$  است:

$$\Delta U = q\Delta V \rightarrow \Delta U = -2 \times 10^{-6} \times (-1750 - 1000) = +5.5 \text{ mJ}$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

میدان الکتریکی میان دو صفحه رسانای تخت موازی، میدانی یکنواخت است. با توجه به ثابت بودن اندازه E و رابطه

$$E = \frac{\Delta V}{d} \text{ داریم:}$$

$$\frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} = \frac{d_2}{d_1} \rightarrow \frac{\Delta V_2}{24} = \frac{2 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} \rightarrow \Delta V_2 = 8 \text{ V}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

تراکم بار در نقاط نوک تیزتر اجسام رسانا بیشتر است و پتانسیل الکتریکی همه نقاط یک جسم رسانا یکسان است.

## شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، شبه فلز ژرمانیم دارای سطح صیقلی است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، دارای ۴۰ عنصر فلزی است.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سیلیسیم شبه فلزی است که در اثر ضربه خرد می شود.

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در یک دوره از چپ به راست، تعداد لایه های الکترونی ثابت می ماند، در حالی که تعداد پروتون های هسته افزایش می یابد.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد و برم و ید اصلاً در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش نمی دهند.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

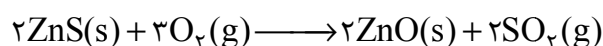
زیرا، آرایش الکترونی یون پایدار اتم اسکندیم به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  است.

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این عنصر در گروه دوم و دوره چهارم قرار دارد و نسبت به سایر عنصرهای داده شده، تمایل بیش تری به از دست دادن الکترون دارد.

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

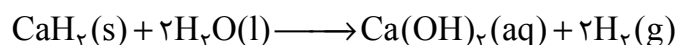
زیرا، داریم:



$$?gZnS = \frac{2}{8LSO_2} \times \frac{1molSO_2}{22/4LSO_2} \times \frac{2molZnS}{2molSO_2} \times \frac{97gZnS}{1molZnS} = 12/125gZnS$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{12/125}{25} \times 100 = 48/5\%$$

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

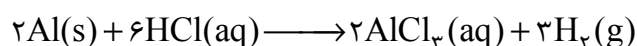


$$?mLH_2 = \frac{0}{375gCaH_2} \times \frac{1molCaH_2}{42gCaH_2} \times \frac{2molH_2}{1molCaH_2} \times \frac{22400mLH_2}{1molH_2} = 400mLH_2$$

$$\frac{348}{400} \times 100 = 87\%$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$?LH_2 = 50gAl \times \frac{75}{100} \times \frac{1molAl}{27gAl} \times \frac{3molH_2}{2molAl} \times \frac{22/4LH_2}{1molH_2} \approx 46/6LH_2$$

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی آهن ( $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ )، مجموع شمار الکترون ها در لایه سوم اتم عنصر آن برابر ۱۴ است.

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، یون‌های  $\text{Fe}^{3+}$  با یون هیدروکسید، رسوب  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  تشکیل می‌دهند.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سایر گزینه‌ها جزو فلزات با واکنش‌پذیری ناچیز هستند.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فلز نقره، واکنش‌پذیری چندانی ندارد.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

براساس توسعه پایدار، باید در تولید یا عرضه خدمات، همه هزینه‌ها و ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در نظر گرفت.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ساختار لوویس آن به صورت  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$  است.

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، جرم مولی سیکلوهگزان،  $84\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  و جرم مولی اتین  $26\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) است.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، جرم مولی و نقطه جوش  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  از  $\text{C}_7\text{H}_6$  بیش‌تر است.

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، از بوتان برای پر کردن فندک استفاده می‌شود که فرمول مولکولی آن  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  است.

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آلکان‌ها و گریس، جزو مواد ناقطبی هستند.