



آزمون ۶ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش یازدهم - مرحله سوم  
(۱۳۹۹/۰۹/۰۷)**

**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 ۱ درست است.  
در گزینه (۲) «ستدن»: ستاندن، گرفتن در گزینه (۳) شبهت: تردید در گزینه (۴) اذن: اجازه، رخصت
۲. گزینه ۳ درست است.  
پ) قصر: کوشک (ت پیوسته: مقرون (ث) حادثه: عارضه ب) خیمه: شرع  
الف) مستور: محبوب
۳. گزینه ۱ درست است.  
فقط سیما: جیوه می شود بقیه گروه ها درست معنی شده اند.  
در گزینه (۲) حمیت: غیرت، شایق: مشتاق، خصال: خصلت های خوب و بد  
در گزینه (۳) تسخیر: تصرف کردن، اعطا: بخشیدن (بخشودن: عفو کردن)، عقد: گردن بند  
در گزینه (۴) صعب: سخت و دشوار، صلت: پاداش، دغل: حيله گر
۴. گزینه ۲ درست است.  
ذایل: نادرست است شکل درست آن «زایل» است.
۵. گزینه ۳ درست است.  
در گزینه (۱) قریب: نادرست شکل درست «غریبی»: دوری، غربت  
در گزینه (۲) «سفیر» نادرست و «صفیر»: بانگ و آواز درست است.  
در گزینه (۴) فراقت: نادرست و «فراغت»: آسوده درست است.
۶. گزینه ۲ درست است.  
واژه های «بهر» و «مفارغت» نادرست اند شکل درست آنها «بحر»: دریا و «مفارقت»: جدایی است.
۷. گزینه ۴ درست است.
۸. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه (۱) شیرین شدن کار و تلخ شدن خواب و لنگر شدن: هر سه مفهوم کنایی دارد خواب تلخ و کار شیرین: حس آمیزی، ایهام: شیرین: (۱) نغز و دلکش (۲) نام معشوقه فرهاد  
در گزینه (۲) چشم بر زمین باشد: کنایه از خجالت کشیدن - خورشید چشمش بر زمین می افتد: آرایه تشخیص و استعاره دارد.  
از شرم زیبایی تو خورشید چشم سر بر زمین دارد: اغراق - در گزینه (۴) عالم: مجاز از مردم عالم - چشم به راه: کنایه دارد  
تشبیه و ایهام وجود ندارد.
- در گزینه (۳) نوا، دوا: جناس ناهمسان اختلافی، دل پا شکسته: کنایه از دل اسیر و گرفتار - دل که پا ندارد: تشخیص و استعاره دارد.
۹. گزینه ۱ درست است.  
چو شمع: تشبیه - خنده زدن شمع: تشخیص، استعاره و کنایه - سنگدل: کنایه از بی رحم - سوز و ساز: جناس ناهمسان اختلافی
۱۰. گزینه ۳ درست است.  
ث) محراب ابرو: اضافه تشبیهی - الف) دست عشق: اضافه استعاری - پ) مهر و مهر: جناس ناهمسان حرکتی  
ب) دامن از جهان برچیدن: کنایه از ترک تعلقات دنیوی، رها کردن دنیا و وابستگی های آن.  
ت) تلمیح به اینکه انسان در بهشت منزل داشت و از آنجا به زمین هیبوط کرد.
۱۱. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه (۱) نقل و نقل: جناس ناهمسان حرکتی  
در گزینه (۲) انعام و انعام: جناس ناهمسان حرکتی

- در گزینه ۳) تُرک و تُرک: جناس ناهمسان حرکتی
- در گزینه ۴) دوش (اول) با دوش (دوم و سوم) جناس همسان دارد دوش اول دیشب، دوش دوم و سوم: دوش و شانه
۱۲. گزینه ۲ درست است.
- در گزینه ۱) بیت و شعر - در گزینه ۳) بلبل و مرغ - در گزینه ۴) سیب و میوه - در گزینه ۲) مور و سلیمان: رابطه تضاد درویش و بزرگ: تضاد
۱۳. گزینه ۴ درست است.
- توجه: شرط شاخص این است که بلافاصله بعد از آن اسم بیاید، ضمناً نباید بعد از این القاب نقش نمای اضافه - بیاید. در گزینه ۱) حضرت دوست «حضرت» - گرفته در گزینه ۲) واژه «استاد» بدون اسم آمده - در گزینه ۳) واژه «خواجه» بدون اسم آمده اما در گزینه ۴) شاه کاووس: واژه «شاه» همراه با اسم آمده است.
۱۴. گزینه ۳ درست است.
- در گزینه‌های ۴ و ۲ و ۱ «شاید»: «شایسته است، بهتر است» معنی می‌دهد در حالی که در گزینه ۳) شاید: ممکن است: قید شک و تردید است.
۱۵. گزینه ۳ درست است.
- در گزینه ۱) گفته آید: گفته شود: مجهول در گزینه ۲) کشته شد در گزینه ۴) زاییده شد و دیده شد در حالی که در گزینه ۳) مرتب مصراع اول: بس دیده (چشم) که در انتظارت گذشت: دیده: در معنای چشم به کار رفته است. شد: در معنای گذشت.
۱۶. گزینه ۲ درست است.
- مرتب بیت: کسی که خرده جان را از روی صدق نثار سیم‌بری کند کیمیگری داند.
- نهاد گروه مفعول گروه متمم گروه مسند مفعول
۱۷. گزینه ۳ درست است.
- در گزینه ۱) مفهوم: اگر به سختی‌ها و ناملایمات دنیوی بسازی، در روز قیامت به گوهر گرانبهای مقصود دست خواهی یافت. در گزینه ۲) امروز در این دنیا باید به حساب خود رسیدگی کنی که فردای قیامت پاسخی برای گفتن خواهی داشت. در گزینه ۳) هر لحظه در این دنیا حوادث ناگوار در پیش است چرا این چنین آسوده در این دنیای ناپایدار نشسته‌ای؟ در گزینه ۴) چرا این قدر فکر رزق و نان دنیوی هستی برای فردای قیامت که نان و رزقی نبرده‌ای و نشسته خواهی ماند چه تدبیری اندیشیده‌ای؟
۱۸. گزینه ۳ درست است.
- در گزینه ۱) در عالم عرفانی، جد و جهد و تلاش حجاب و مانع رسیدن عاشق به معشوق ذکر شده است. در گزینه ۲) سعی و تلاش برای کسب روزی ضروری است که با صورت سؤال هم‌خوانی دارد. در گزینه ۳) روزی بدون سعی و تلاش حاصل می‌شود و نیاز به جهد و کوشش نیست که درست نقطه مقابل صورت سؤال است.
- در گزینه ۴) انسان برای یک لقمه از زندگی خود می‌گذرد درست مانند مورچه‌ای که برای خوردن عسل در عسل فرو می‌رود و می‌میرد.
۱۹. گزینه ۲ درست است.
- در گزینه‌های ۴ و ۱ به وارستگی و صداقت و درستی سرو اشاره شده است که با صورت سؤال در مصراع دوم هم‌خوانی دارد. گزینه ۳) به بخشندگی اشاره دارد که با مصراع اول صورت سؤال هم‌خوانی دارد اما در گزینه ۲) سرو را از آن جهت که همیشه سبز است و به رنگ دیگر در نمی‌آید بررسی نموده است.
۲۰. گزینه ۴ درست است.
- صورت سؤال به حس میهن‌پرستی و حبّ وطن تأکید دارد در حالی که در گزینه ۴ می‌گوید انسانی که حبّ وطن ندارد هر جا که رود آنجا وطن اوست. گزینه‌های ۳ و ۲ و ۱ نیز به وطن‌پرستی و پرهیز از غربت‌گزینی اشاره دارند.

۲۱. گزینه ۳ درست است.  
گزینه‌های ۴ و ۲ و ۱ به اصالت فرد اشاره دارد نه اصالت نَسَب. در حالی که در گزینه (۳) اخلاق و رفتارهای پدر در پسر تجلی پیدا می‌کند بنابراین اصالت نَسَبی در این بیت مورد توجه قرار گرفته است.
۲۲. گزینه ۱ درست است.  
کار عشق ویران نمودن دل است که با صورت سؤال همخوانی دارد.  
در گزینه (۲) عجز و ناتوانی عقل از وصف عشق. در گزینه (۳) ناتوانی عشق از حل مشکل عاشق. در گزینه (۴) عقل هر لحظه مرا ویران تر و بیچاره تر می‌کند.
۲۳. گزینه ۲ درست است.  
در گزینه‌های ۴ و ۳ و ۱ اشاره دارد به اینکه هر جا که عقل عاجز و ناتوان می‌شود این عشق است که به فریاد می‌رسد و مشکل‌گشایی می‌کند در حالی که در گزینه (۲) می‌گوید اگر از امیال نفسانی رها شوی و به عقل و خرد گرایی، به اندک‌زمانی می‌توانی در بالاترین جایگاه قرار گیری.
۲۴. گزینه ۴ درست است.  
در گزینه‌های ۳ و ۲ و ۱ به بی‌فایده بودن نصیحت و پند و اندرز اشاره دارد در حالی که در گزینه (۴) می‌گوید نصیحت را شنیدم و به آن عمل کردم.
۲۵. گزینه ۴ درست است.  
همه گزینه‌ها به نظم و ترتیب عالم و اینکه خداوند عالم، تمام هستی را در کمال نظم و زیبایی آفریده است، اشاره دارند مگر گزینه (۴) که می‌گوید عقل و خرد از درک آفرینش تو عاجز و درمانده شده است.

### عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: (۱) دانه‌ها و هسته‌ها (۳) مرده‌ها (۴) خارج ساخت
۲۷. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: (۲) درخت - آغاز می‌کند (۳) آویزان شدن از (۴) زندگی این درختان خفه‌کننده - پیچیده شدن - آغاز می‌شود
۲۸. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب:  
(۲) بود که هر دانه - بلوطی (۳) بلوط‌های سالم - مدفون می‌کند  
(۴) یک - هر دانه بلوط سالم - مخفی می‌کند
۲۹. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: (۱) قطعاً - کسانی هستند - بهترند (۲) به یاد نیاوریم (۴) همانا - کسانی هستند - ما هستند - عیب
۳۰. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: (۱) مردمی که - همانطور (۳) هرگاه - محتاج تو - همان  
(۴) هرگاه - همانطور
۳۱. گزینه ۱ درست است.  
قَمِّ لِلْمَعْلَمِ وَفَهُ النَّبِیُّیْلَا: به احترام معلم و بزرگداشت مقامش به پاخیز. این عبارت نمی‌تواند معادل این مفهوم باشد:  
در وفا نیست کس تمام استاد / پس وفا از وفا بیاموزم: کسی که در وفاداری استاد باشد وجود ندارد، در نتیجه از خودِ وفا، رسم وفاداری می‌آموزم.
۳۲. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه درست رِئًا: ای پروردگار (ما)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: (۱) پیراهن‌های (۲) نود و هفت (۴) همکارم

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: (۱) این (۲) فراری هستند (۴) ویژگی‌های

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) يُفَكِّرُ - أَنْ تَكَلَّمَ - أخطاء - ه (۲) أَنْ تَكَلَّمَ (۴) ها

ترجمه درک مطلب:

تلمیع یا دوزبانگی در شعر یکی از آرایه‌های ادبی در علم بدیع است و ملمع به معنی اسبی است که پوستش دارای خالها و لکه‌هایی غیر از رنگ اصلی باشد و عبارت از رنگ کردن یا دادن برق و جلایی فروزان به شعر است، تا منظور را ادا کند که این هنر را نزد بزرگان زبردست شعر می‌یابیم. روش آنان در بهره‌گیری از این آرایه این است که پاره‌ای یا بیتی از شعر را به زبانی دوم یا سوم می‌سرایند که هر شاعری را توان آن نیست. شیوه‌ی شاعران ایرانی آمیخته کردن عربی با اشعارشان بوده است؛ مانند بیت معروف حافظ شیرازی «ألا یا أيها الساقی أدر كأساً وناولها / که عشق آسان نمود اول ولی افتاد مشکلها». همچنین سعدی شیرازی ملمعی سه زبانه دارد که متشکل از عربی و فارسی و لهجه‌ی شیرازی است. همانگونه که امروزه در موسیقی پاپ ایرانی متن‌هایی شبیه شعر می‌بینیم که با زبان انگلیسی درآمیخته است.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه ی گزینه ها :

(۱) ملمعاتی در موسیقی پاپ ایرانی وجود دارد که شبیه شعر آمیخته به عربی است.

(۲) آمیخته کردن شعر با زبانی دیگر به آن زیبایی و جلا می‌افزاید.

(۳) بزرگان شعر فارسی اشعارشان را با زبان انگلیسی آمیخته‌اند.

(۴) هر شاعری که دو زبان بداند می‌تواند هنر تلمیع را در اشعارش به کار ببرد.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه ی گزینه ها:

(۱) تلمیع آرایه‌ای در علم بدیع است که علم زیباسازی نوشتارها و اشعار است.

(۲) زبان دوم تلمیع در شعر فارسی زبان عربی بوده است.

(۳) دوزبانگی یا سه‌زبانگی آرایه‌ای ادبی است که تلمیع نامیده می‌شود.

(۴) سعدی شیرازی ملمعات دو و سه زبانه دارد.

توضیح: دو یا سه زبانه بودن آرایه ادبی است که تلمیع نامیده می‌شود نه تلمیح!

۳۸. گزینه ۴ درست است.

در متن به طور واضح ذکر شده است که یکی از قصاید مشهور حافظ با این مصرع شروع می‌شود: «ألا یا أيها الساقی أدر كأساً و ناولها»

۳۹. گزینه ۱ درست است.

در متن اشاره‌ای به آرایه تشبیه نشده است.

سایر گزینه‌ها براساس متن به ترتیب اشاره دارد به معانی و ویژگی‌های تلمیع:

(۲) افزایش زیبایی و جذابیت شعر (۳) استفاده از بیت یا مصراع به زبان یا زبان‌های دیگر

(۴) پوست اسبی که دارای نقطه‌ها و خال‌هایی متعدد و مخالف رنگ اصلی زمینه است.

۴۰. گزینه ۴ درست است.

علت رد گزینه‌ها به ترتیب: (۱) فاعله محذوف (۲) خبر (۳) ماضیه آحتوی

۴۱. گزینه ۱ درست است.  
 علت رد گزینه‌ها به ترتیب: ۲) مصدره تشکیل علی وزن تَفْعیل (۳) له حرف زائد - یحتاج إلى المفعول  
 ۴) لیس له حرف زائد
۴۲. گزینه ۲ درست است.  
 علت رد گزینه‌ها به ترتیب: ۱) اسم للمبالغة (یدلّ علی كثرة الصفة) / صفة و موصوفه «کبار»  
 ۳) اسم المبالغة - یدلّ علی المهنة أو الحرفة ۴) صفة
۴۳. گزینه ۳ درست است.  
 ۴۴. گزینه ۴ درست است.  
 إغتاب: هر کس از مؤمنان غیبت کند بر او واجب است که از ایشان عذرخواهی کند.  
 ۴۵. گزینه ۴ درست است.  
 الرجحان: صورت سؤال اسم تفضیل را می‌خواهد. أفاضل با مفرد أفضل: اسم تفضیل است.  
 ۴۶. گزینه ۱ درست است.  
 ۴۷. گزینه ۳ درست است.  
 ۱) فاقد اسم مکان ۲) مکتبات ۳) مطاعم ۴) مجلس
- «خیر» در گزینه ۳ صفت تفضیلی (تر) است و در سایر گزینه‌ها صفت عالی (ترین) است.  
 ۴۸. گزینه ۳ درست است.  
 «شر» در گزینه ۳ نقش فاعل دارد و در سایر گزینه‌ها به ترتیب: ۱) أوسط: مفعول ۲) خیر: خبر ۴) خیر: خبر  
 ۴۹. گزینه ۲ درست است.  
 «ما» در سایر گزینه‌ها حرف نفی است.  
 ۵۰. گزینه ۲ درست است.  
 در گزینه ۲ جواب شرط جمله اسمیه «هو قليل الأدب» است.  
 در گزینه‌های دیگر جواب شرط به ترتیب فعل‌های: ۱) ترسبوا ۳) أتكلّم ۴) نُغیّر

## دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.  
 شعر سعدی در بخش اندیشه و تحقیق ص ۱۸، و نیازهای برتر و اساسی انسان در صص ۱۳ و ۱۴، و آیه شریفه نیز در تدبیر در قرآن ص ۱۴ کتاب درسی آمده‌اند. راهکار ارائه شده در آیه شریفه برای جلوگیری از خسران زدگی، همان «کشف راه درست زندگی یا چگونه زیستن» است.
۵۲. گزینه ۳ درست است.  
 «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.» ص ۱۲. پس «احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند» علت و «ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری» معلول است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.  
 مطابق با صص ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.  
 «انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.» صص ۱۵ و ۱۶.  
 «با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.» ص ۱۶.
۵۵. گزینه ۳ درست است.  
 آیه شریفه ﴿وَمَنْ يَتَّبِعْ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.» ص ۳۱.  
 رد سایر گزینه‌ها:  
 رد گزینه ۲: «با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اطمینانی که پیامبر اکرم (ص) 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.» ص ۲۹.  
 رد گزینه ۴: «پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: اَنَا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أُمِرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل شان سخن بگوییم.» ص ۲۵. پس اساساً وظیفه پیامبران همین است.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
 «این تداوم [استمرار و پیوستگی در دعوت] سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.» ص ۲۵.
۵۷. گزینه ۴ درست است.  
 «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 به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.» تدبر در قرآن، ص ۲۳. و این، منشا اختلاف و چنددینی شده است.
۵۸. گزینه ۲ درست است.  
 «محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است. در واقع همه آنها یک دین آورده‌اند. با این وجود، تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است.» ص ۲۵.  
 «پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: اَنَا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أُمِرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل شان سخن بگوییم.» ص ۲۵.
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
 به ترتیب برگرفته شده از تدبر در قرآن ص ۴۱ و اندیشه و تحقیق ص ۴۴ کتاب درسی است.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
 «این دعوت به مبارزه را «تحدی» می‌گویند.» ص ۳۷.  
 «آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است.» ص ۳۸.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
 آیه شریفه مربوط به «تدبر در قرآن» ص ۴۳، و بیت / شعر حضرت حافظ از ص ۳۶ کتاب درسی است و با یکدیگر ارتباط مفهومی / معنایی داشته و بر «امّی و درس ناخوانده بودن پیامبر اعظم» دلالت و اشارت دارند.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
 مطابق با آیه شریفه و ترجمه آن در ص ۳۷ کتاب درسی است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.  
 «البته معجزات پیامبران گذشته، فقط برای مردم آن زمان قابل مشاهده بود و امروز اثری از آنها باقی نمانده است.» ص ۳۷.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

مطابق با ص ۴۹ کتاب درسی است.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳، هر سه مورد، از احکام و دستورات دین اسلام هستند که نیاز بیشتری به تشکیل حکومت الهی دارند. اما در سایر گزینه‌ها، یا موردی از این دست احکام دیده نمی‌شود (رَدّ گزینه ۱) و یا دارای دو مورد از آنهاست (جهاد، رابطه با کفار و بیگانگان در گزینه ۲، و ایجاد رعب در دل دشمنان، قوانین قضایی اسلام در گزینه ۴). اندیشه و تحقیق ص ۵۸، سؤال اول و دوم.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

حدیث گزینه ۱ به «ولایت معنوی رسول خدا (ص)» دلالت و اشارت می‌کند (ص ۵۳)، حال آن که سه گزینه دیگر به مسؤلیت «اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی (ولایت ظاهری)» (صص ۴۹ تا ۵۲).

۶۷. گزینه ۳ درست است.

مطابق با به ترتیب صص ۴۹ و ۵۰ و ۴۹ کتاب درسی است.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

مطابق با ص ۴۹ کتاب درسی است.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

«یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند.» ص ۵۰.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

دلیل دوم ضرورت تشکیل حکومت اسلامی در جامعه، «ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت» است و آیه شریفه نیز در ارتباط کامل با همین موضوع است. صص ۵۰ و ۵۱ و تدبر در قرآن ص ۵۱. بنا به اهمیت زیاد آیه شریفه، لازم است که قدری بیشتر درباره آن توضیح داده شود: رَدّ سایر گزینه‌ها:

رَدّ گزینه ۲ و ۴: اولاً، ایمان پنداری که از عبارت «الَّذِينَ يَرْمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ» کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند) در آیه شریفه گرفته شده است، همان طور که از نامش معلوم است، پندار است؛ اینان گمان می‌کنند / می‌پندارند / زعم خودشان است که ایمان دارند. اما در واقع ندارند. چرا که اگر ایمان راستین داشتند، ولایت الهی را می‌پذیرفتند و حاکمیت طاغوت را نفی می‌کردند. چراکه فرمان و دستور آمده / امر شده که به طاغوت کفر بورزند. ثانیاً، ایمان پنداری نمی‌تواند گره‌گشای مسائل اجتماعی انسان باشد. رَدّ گزینه ۳: لازمه ایمان راستین به خداوند، نفی کتاب‌های آسمانی گذشته نیست.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

رَدّ سایر گزینه‌ها: گزینه‌های دیگر، یا در بخش اول و یا در بخش دوم، مربوط به مسؤلیت «تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی)» هستند (ص ۴۹)، و نه مرتبه و مقام «ولایت معنوی رسول خدا (ص)». صص ۵۲ و ۵۳.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم، حضرت علی (ع) بود. نکته: یادتان باشد که مطابق درس سوم، پیامبر اکرم (ص)، «أمی» بودند.

گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

رسول خدا (ص) اولین و بزرگ‌ترین معلم قرآن بوده است. هر سه، مطابق با ص ۴۹ کتاب درسی است.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

سؤال ترکیبی از ص ۵۰ و اندیشه و تحقیق ص ۵۸، سؤال سوم است. حدیث امام باقر (ع): «بِنِي الْإِسْلَامِ عَلَى خَمْسِ عُلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ وَ لَمْ يُنَادَ بِشَيْءٍ كَمَا نُوْدَى بِالْوَلَايَةِ» «اسلام بر پنج پایه استوار شده است: بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت، و به چیز دیگری دعوت نشده آن گونه که به ولایت دعوت شده است.» (رَدّ گزینه ۲ و ۳). این



حدیث مربوط به مسؤولیت «اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی (ولایت ظاهری)» می‌باشد. صص ۴۹ و ۵۰. (ردّ گزینۀ ۱)

۷۴. گزینۀ ۱ درست است.

سؤال ترکیبی است.

«عوامل ختم نبوت: ... ۲- حفظ قرآن کریم از تحریف: با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) 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.» درس دوم، صص ۲۸ و ۲۹. و این، همان مصون ماندن قرآن مجید از تحریف و بی‌نیازی از تصحیح است.

«دریافت و ابلاغ وحی: رسول خدا (ص) آیات قرآن کریم را به طور کامل از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم یا زیاد به مردم می‌رساند. پیامبر اکرم (ص) این مسؤولیت را به طور کامل انجام داد...» درس چهارم، ص ۴۹. و این نیز به مصون ماندن قرآن مجید هم دلالت می‌کند.

۷۵. گزینۀ ۱ درست است.

«کسانی را که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، بشناسیم و فریب برنامه‌های آنان را نخوریم. روش این گروه‌ها چنین است که دشمنان اسلام مانند صهیونیست‌ها را دوست و برخی مسلمانان را دشمن معرفی می‌کنند.» ص ۵۷.

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینۀ ۳ درست است.

کسانی که وجود خدا را انکار می‌کنند دلیلی بر ادعای خود ندارند، فقط ادعا می‌کنند.

۵۲. گزینۀ ۳ درست است.

افرادی که درباره وجود یک شیء بحث می‌کنند سه گونه موضع‌گیری امکان دارد صورت بگیرد ۱- برخی می‌گویند «وجود دارد» ۲- برخی می‌گویند «وجود ندارد» ۳- برخی می‌گویند «نمی‌دانم»

۵۳. گزینۀ ۴ درست است.

انکارکنندگان وجود خدا، دلیلی که مطرح می‌کنند، می‌گویند «خدا را نمی‌توان با حواس خود دریافت نمود.»

۵۴. گزینۀ ۲ درست است.

موضع علوم تجربی در برابر «ماوراء طبیعت»، سکوت کردن است.

۵۵. گزینۀ ۳ درست است.

حواس انسان از انکار «ماورای مادی» همیشه عاجز و ناتوان است.

۵۶. گزینۀ ۱ درست است.

اگر کسی به طرز تفکر علمی وفادار بماند و خود را پیرو علم تجربی بداند، چاره‌ای جز انکار خدا ندارد و آنها که به وجود خدا اعتقاد دارند، برخلاف طرز تفکر علمی عمل می‌کنند. زیرا قبول خدا با قبول علم سازگار نبوده و هرگز یک‌جا جمع نمی‌شود.

۵۷. گزینۀ ۴ درست است.

کسانی که با تکیه بر امور علمی به اثبات امور «فرامادی» می‌پردازند از «نیروی عقل» کمک می‌گیرند.

۵۸. گزینۀ ۲ درست است.

حواس پنج‌گانه انسان را می‌توان به «آهن‌ربا» یا «تور ماهیگیری» تشبیه کرد که انسان برای آشنایی با واقعیت‌های موجود در جهان آن را در دریای «هستی» می‌افکند.

۵۹. گزینۀ ۳ درست است.

«نیاز» از خصوصیات «پدیده» است، زیرا هر موجود نیازمندی، پدیده است.

۶۰. گزینه ۴ درست است.  
حرکت و تغییر از نشانه‌های «پدیده بودن» است.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
انسان در جریان زندگی روزانه خود با هر پدیده‌ای که برخورد می‌کند از «علت آن» سؤال می‌کند.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
اختراعات و کشفیات علمی براساس «جستجوگری انسان» صورت می‌گیرد.
۶۳. گزینه ۴ درست است.  
اگر احساس اصیل و ریشه‌دار در اعماق عقل و فکر انسان، وجود نمی‌داشت، هرگز با تحمل زحمات فراوان به جست‌وجو و کاوش برای یافتن علت پدیده‌ها نمی‌پرداخت.
۶۴. گزینه ۲ درست است.  
هر چیزی از جهت «پدیده بودن» نیازمند به علت است و اگر چیزی پدیده نباشد، بی‌نیاز از علت است.
۶۵. گزینه ۳ درست است.  
جهان طبیعت و مادی را «پدیده‌ها» پر کرده‌اند.
۶۶. گزینه ۱ درست است.  
موجودات مادی، حتماً پدیده هستند اما موجودات غیر مادی، همه غیر از خدا، پدیده هستند.
۶۷. گزینه ۳ درست است.  
تغییر و دگرگونی در ملائکه وجود ندارد.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
«گریز از عقل» عامل اصلی رویگردانی انسان از حقایق است.
۶۹. گزینه ۴ درست است.  
نتیجه مادپگری عقیدتی «انکار خداوند» است.
۷۰. گزینه ۱ درست است.  
نتیجه پیروی از امیال و هوس‌ها، مقدم داشتن امیال و هوس‌ها بر حقیقت است.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
تمام هستی را منحصر در عالم ماده دیدن مبین «مادپگری عقیدتی» است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
«تن دادن به خواهش‌های نفسانی»، منحصراً «مادپگری اخلاقی» است.
۷۳. گزینه ۴ درست است.  
به دلیل «جایگزینی خودپرستی به جای حق‌پرستی» انسان‌ها به گروه‌های مخالف تقسیم می‌شوند و هر یک به راه خود می‌رود.
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
از عوامل انکار خداوند «عقده‌های روانی» به ضعف نفسانیات اشاره دارد.
۷۵. گزینه ۱ درست است.  
اگر فرزندان از طرف مربیان واقعی تحت تربیت قرار نگیرند، نتیجه این تربیت، نوعی تعصب ضد دینی در او به وجود می‌آورد.

## انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه جمله: ما باید از معلم به خاطر صبر زیادی که در برخورد با آن بچه‌های کوچک از خود نشان داد تشکر کنیم.  
اسم patience غیرقابل شمارش است چرا که در انتهای آن S جمع قرار نگرفته است، در نتیجه به کارگیری many و few

نادرست است (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دقت کنید با توجه به مفهوم کلی جمله، قطعاً میزان patience (صبر و شکیبایی) زیاد بوده است که موجب تشکر شده است (رد گزینه ۴). توجه کنید که در جای خالی دوم، کلمه little به هیچ عنوان کمیت غیرقابل شمارش نیست، بلکه تنها یک صفت به معنای «کوچک» برای اسم kids است.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به ساختارهای "give somebody something" و "give something to somebody" (که در آن somebody مفعول انسان است و something مفعول غیرانسان) گزینه‌های ۱ و ۴ نادرست هستند. با توجه به عدد ۵۲، اسم موجود در جمله باید به صورت جمع بیاید (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر، اعداد بین ۲۱ تا ۹۹ باید در حالت حرفی همراه با خط فاصله باشند (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۷۸. گزینه ۲ درست است.

بعد از: how many و how much در وسط جمله، باید از ساختار غیرسوالی استفاده کرد (رد گزینه ۳). در گزینه ۱ بعد از فاعل (people) باید فعل بیاید (رد گزینه ۱). اسم pen در گزینه ۴ باید به صورت جمع بیاید، در ضمن با توجه به زمان گذشته فعل اول (didn't know)، نمی‌توان از زمان حال ساده استفاده کرد (رد گزینه ۴).

۷۹. گزینه ۴ درست است.

اسم work به معنای «کار» غیرقابل شمارش است و نمی‌توان آن را جمع بست (رد گزینه‌های ۱ و ۳). بعد از only تنها می‌توان از a few یا a little استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). اسم time به معنای «وقت» غیرقابل شمارش است و جمع بسته نمی‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۳).

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: براساس گزارش اخیر، ۲ کشور همسایه از نظر اندازه و جمعیت خیلی شبیه هستند.  
 (۱) دوره زمانی (۲) قرن (۳) الگو (۴) جمعیت

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: برادر کوچک‌ترم هفته گذشته در حین بازی فوتبال در پارک به شدت مصدوم شد.  
 (۱) توضیح دادن (۲) دریافت کردن (۳) تبادل کردن (۴) مقایسه کردن  
 به اصطلاح receive an injury به معنای «مصدوم شدن» توجه کنید.

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: معلم تاریخ در میان بچه‌ها به خاطر شخصیت دوست داشتنی‌اش بسیار محبوب است.  
 (۱) موجود، در دسترس (۲) محبوب (۳) غیرممکن (۴) مناسب

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: بیمار با وجود بیماری دردناکش، این توانایی ذاتی را داشت تا افراد را سرگرم کند و آنها را بخنداند.  
 (۱) توانایی، قابلیت (۲) نکته، فایده، امتیاز (۳) عمل (۴) منطقه

۸۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: خیلی آسان نبود که متوجه تفاوت میان ۲ تصویر شوم چرا که آنها خیلی شبیه هم بودند.  
 (۱) میزبانی کردن (۲) متغیر بودن، متفاوت بودن (۳) متوجه شدن، توجه کردن (۴) کامل کردن

۸۵. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: در طول اقامتش در ایران، جان واقعاً به فرهنگ ایرانی علاقه‌مند شد و دوستان زیادی آن جا پیدا کرد.  
 (۱) گسترش دادن، ایجاد کردن (۲) تصور کردن (۳) وجود داشتن (۴) اشاره کردن  
 به اصطلاح develop an interest به معنای «علاقه‌مند شدن» توجه کنید.

۸۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: مشاهده مرد جوان ماهر که به اتاق مصاحبه رفت در حالی که از گرفتن شغل مطمئن بود، جالب بود.

۸۷. گزینه ۴ درست است. (۱) ترسیده، متأسف (۲) ارزشمند (۳) مطمئن (۴) ویژه، خاص
- ترجمه جمله: او ایده کاملاً خوبی پیشنهاد کرد اما مشکل این بود که عملی کردن آن بسیار دشوار بود.
۸۸. گزینه ۲ درست است. (۱) به طور مکرر (۲) به طور اضافی (۳) به طور سلیس و روان (۴) کاملاً، قطعاً، حتماً
۸۹. گزینه ۲ درست است. (۱) رفتار (۲) مقدار (۳) وسیله (۴) قدرت، انرژی
- اسم attention به معنای «توجه» غیرقابل شمارش است و نمی‌توان همراه آن از few و a few استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، با very از میان گزینه‌ها تنها می‌توان از little یا few استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴).
۹۰. گزینه ۱ درست است. (۱) ارتباط برقرار کردن؛ منتقل کردن (۲) پیروی کردن (۳) تکرار کردن (۴) تجربه کردن
۹۱. گزینه ۴ درست است. اسم speakers قابل شمارش است و همراه آن نمی‌توان از little و a little استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). برای انتخاب بین a few و few کافیست جمله را با «هیچ» ترجمه کنیم. اگر معنادار شد few درست است و اگر بی‌معنا شد a few درست است. «شما می‌توانید با هیچ گویشور بومی دوست نشوید». جمله کاملاً بی‌معنا شد، پس a few پاسخ درست است (رد گزینه ۲).
۹۲. گزینه ۳ درست است. اسم mistakes قابل شمارش است و نمی‌تواند به همراه how much مورد استفاده قرار بگیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، اسم mistakes باید بلافاصله بعد از how many بیاید (رد گزینه ۱). همچنین دقت کنید که چون ساختار how many و how much در وسط جمله آمده‌اند، جمله بعد از آنها باید به صورت غیرسؤالی بیاید (رد گزینه‌های ۱ و ۲).
۹۳. گزینه ۱ درست است. در متن اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام سؤال وجود دارد؟ آیا واقعاً زبان افکار من را شکل می‌دهند؟
۹۴. گزینه ۲ درست است. طبق متن مردم گینه نو ----- جهان را مانند بقیه مردم می‌بینند.
۹۵. گزینه ۴ درست است. از متن نمی‌توانیم برداشت کنیم که ----- ما نمی‌توانیم در مورد چیزی که کلمه‌ای برای آن نداریم فکر کنیم.
۹۶. گزینه ۲ درست است. کلمه "complicated" که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است، از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.
۹۷. گزینه ۳ درست است. difficult به معنای «دشوار» بهترین عنوان برای متن چیست؟ یک چیز رایج اما اشتباه
۹۸. گزینه ۴ درست است. کلمه "it" که زیر آن در پاراگراف ۱ خط کشیده شده است به ----- اشاره دارد. تقلب

۹۹. گزینه ۴ درست است.

براساس متن، نویسنده اعتقاد ندارد که قلب بسیار رایج است و دیگر بد نیست.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

هدف نویسنده از نوشتن پاراگراف آخر این است که -----  
نشان دهد که قلب چقدر بین نوجوانان رایج است

### زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

تصویر مطرح شده در سؤال، نشان دهنده کهکشان راه شیری است.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

در حدود ۶۵ میلیون سال قبل، دایناسورها منقرض شدند.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

نخستین بار سازوکار حرکت ورقه‌های سنگ‌کره توسط دانشمند کانادایی به نام توزو ویلسون در قالب چرخه ویلسون مطرح شد.

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

واحد بنیادی سیلیکات‌ها از تعداد چهار اتم اکسیژن و یک اتم سیلیسیم تشکیل شده است.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

کانی‌های رسی و آمفیبول‌ها هر کدام با ۵٪، فراوانی یکسانی در پوسته زمین دارند.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

کانی گالن (pbS) حاوی عنصر فلز سرب است و کانه محسوب می‌شود. سایر موارد کانه نیستند.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

در پگماتیت‌ها، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید و... فراوان است و از طرفی زمان تبلور بسیار طولانی است. بنابراین شرایط رشد بلورهای بسیار درشت مهیا می‌شود.

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

از هزاران سال پیش تاکنون در منطقه تخت سلیمان تکاب، از رودخانه زرشوران، طلای پلاسری برداشت می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

اولین مرحله اکتشاف، بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحرایی است. دومین مرحله مطالعات ژئوفیزیکی و سومین مرحله حفاری و نمونه‌برداری و سپس مطالعات آزمایشگاهی و در نهایت تحلیل داده‌ها می‌باشد.

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$1 \text{ ppm} = 1 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} \Rightarrow 150 \text{ ppm} = 150 \frac{\text{gr}}{\text{ton}} \Rightarrow 150 \times 2 = 300 \text{ gr}$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

کانی‌های ژپس و کلسیت به دلیل سختی کم و نرم بودن نمی‌توانند به عنوان گوهر مطرح شوند. زیرا در تماس با سایر اجسام خیلی سریع خراشیده شده و از بین می‌روند.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

سختی تیغه چاقو کمتر از گوهرهاست. بنابراین با استفاده از آن نمی‌توان جواهرات را تراش داد. سایر روش‌ها از روش‌های تراش گوهرها می‌باشند.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

گوهرهای گارنت و زبرجد (الیون) ترکیب سیلیکاتی دارند. در حالی که الماس ترکیب کربنی و یاقوت ترکیب اکسید آلومینیم دارند.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

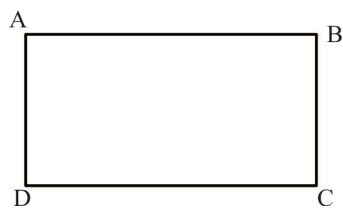
در مهاجرت ثانویه که در سنگ مخزن انجام می‌شود. به علت اختلاف چگالی، گاز، نفت و آب شور از یکدیگر جدا می‌شوند. (به این جدایش مهاجرت ثانویه نفت می‌گویند).

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

توان تولید انرژی و درصد کربن زغال سنگ آنتراسیت بیشتر از سایر انواع زغال سنگ (تورب، لیگنیت و بیتومینه) است.

### ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.



$$m_{AB} = \frac{-1}{m_{BC}} \rightarrow \frac{3-2}{2-(-1)} = \frac{2-\alpha}{\alpha-1} \rightarrow \alpha = \frac{7}{4}$$

$$\rightarrow C\left(\frac{7}{4}, \frac{15}{4}\right)$$

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \rightarrow -1 + \frac{7}{4} = 2 + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \rightarrow 2 + \frac{15}{4} = 3 + y_D \end{cases} \rightarrow D\left(\frac{5}{4}, -\frac{11}{4}\right)$$

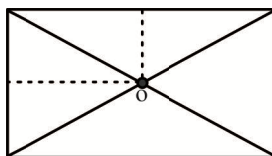
۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

چون نقطه A رأسی است که روی دو ضلع داده شده قرار دارد پس دو ضلع داده شده عمودند و مختصات A در دو ضلع صدق می‌کند.

$$-\frac{a}{3} = \frac{2}{3} \rightarrow a = -2$$

$$3(-1) + 2(6) = c \rightarrow c = 9$$

$$-2(-1) + 3(6) = b \rightarrow b = 20$$



فاصله B تا دو ضلع می‌شود نصف اندازه طول و عرض

$$\begin{cases} 3x + 2y - 9 = 0 \\ -2x + 3y - 20 = 0 \end{cases} \quad B \begin{vmatrix} 1 \\ 5 \end{vmatrix} \quad d = \frac{|3+10-9|}{\sqrt{9+4}} \quad d' = \frac{|-2+15-20|}{\sqrt{4+9}}$$

$$S = 2d \times 2d' = \frac{8}{\sqrt{13}} \times \frac{14}{\sqrt{13}} = \frac{112}{13}$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

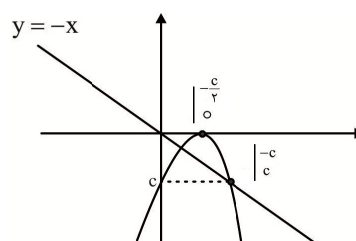
$$y = ax^2 + bx + c$$

$$f(0) = c$$

$$f(-c) = c \rightarrow a(-c)^2 + b(-c) + c = c$$

$$\rightarrow b = ac$$

$$f\left(-\frac{c}{2}\right) = 0 \rightarrow a\left(\frac{c}{4}\right) + b\left(-\frac{c}{2}\right) + c = 0$$



$$\Delta = 0 \rightarrow b^2 - 4ac = 0$$

$$\rightarrow \boxed{ac = 4} \quad \text{یا}$$

$$b^2 = 4b$$

$$\rightarrow b = 4$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} \alpha + \beta = a \\ \alpha\beta = -b \end{cases}$$

$$\alpha\beta = (-2)^2 = 4 = -b \rightarrow b = -4$$

$$\alpha + 2 = 2\beta \rightarrow \alpha + \beta + 2 = 2\beta \rightarrow a + 2 = 2\beta \rightarrow \beta = \frac{a+2}{2}$$

$$\left(\frac{a+2}{2}\right)^2 - a\left(\frac{a+2}{2}\right) + 4 = 0 \rightarrow 2a^2 + 2a - 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = -5 \end{cases} \rightarrow a + b = -9 \quad \text{یا} \quad 0$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$\alpha + \beta = \frac{3}{2}$$

$$\alpha\beta = -2$$

$$2\beta^2 - 3\beta - 4 = 0 \rightarrow 2\beta^2 - 3\beta + 1 = 5 \rightarrow (2\beta - 1)(\beta - 1) = 5$$

$$\Rightarrow 2\beta - 1 = \frac{5}{\beta - 1}$$

$$\rightarrow \frac{\alpha + \alpha\beta + 1}{2\beta - 1} = \frac{\alpha - 2 + 1}{\frac{5}{\beta - 1}} = \frac{(\alpha - 1)(\beta - 1)}{5} = \frac{\alpha\beta - (\alpha + \beta) + 1}{5} = \frac{-2 - \frac{3}{2} + 1}{5} = -\frac{1}{2}$$

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1$$

$$x^2 - 2ax + a + 2 = 0 \rightarrow \text{باید دو ریشه منفی متمایز داشته باشد.}$$

$$\Delta > 0 \rightarrow a^2 - a - 2 > 0 \quad (1)$$

$$P > 0 \rightarrow a + 2 > 0 \quad (2)$$

$$S < 0 \rightarrow 2a < 0 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{\cap}_{1,2,3} \rightarrow -2 < a < -1$$

$$S = -1 + 2a \quad \text{یک ریشه } -1 \text{ است و مجموع دو ریشه دیگر } 2a$$

$$\rightarrow -5 < S < -3$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{x^4 + x^3 - x + 1}{x^2} = 4 \rightarrow \frac{x^4 + 1}{x^2} + \frac{x^3 - x}{x^2} = 4$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + x - \frac{1}{x} = 4 \rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2 + x - \frac{1}{x} = 4 \rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + x - \frac{1}{x} - 2 = 0$$

$$x - \frac{1}{x} = t \rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 1 = x - \frac{1}{x} \rightarrow x^2 - x - 1 = 0 & \text{دو ریشه} \\ t = -2 = x - \frac{1}{x} \rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 & \text{دو ریشه} \end{cases}$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{12-1}{2} = \frac{1}{2} + k \rightarrow k = 5$$

$$\rightarrow \frac{12-x}{x^2+x} = \frac{x}{x+1} + \frac{5}{x} = \frac{x^2 + 5x + 5}{x(x+1)} \rightarrow 12-x = x^2 + 5x + 5$$

$$\rightarrow x^2 + 6x - 7 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 = \alpha \\ x = -7 = \beta \end{cases}$$



$$y = 5(x-1)(x+7) + b$$

$$S \begin{cases} \frac{-7+1}{2} = -3 \\ f(-3) = 5(-4)(4) + b \end{cases}$$

$$\rightarrow -80 + b = 100 \rightarrow b = 180$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} 4 - |x^2 - 5| \geq 0 \rightarrow |x^2 - 5| \leq 4 \rightarrow 1 \leq x \leq 3 \cup -3 \leq x \leq -1 \\ x - 2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2 \end{cases}$$

جمع سه عبارت نامنفی وقتی صفر است که هر سه صفر باشد.

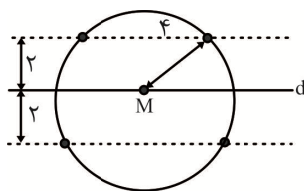
$$x = 2 \rightarrow 8 - a = 0 \rightarrow \boxed{a = 8}$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

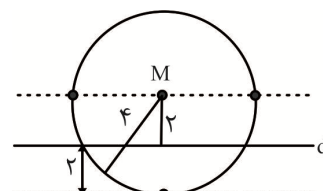
$$\sqrt{(x-1)^2 + 4} + \sqrt{(x-1)^2 + 8} + \sqrt{(x-1)^2 + 1} = 4$$

حداقل سمت چپ تساوی ۵ است پس به هیچ وجه عبارت برابر ۴ نمی شود.

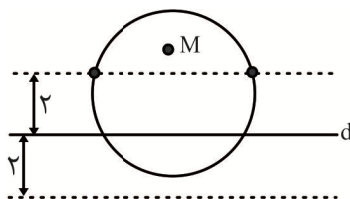
۱۲۶. گزینه ۲ درست است.



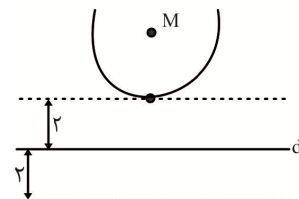
حالت اول  $I = 0$  (۴ نقطه)



حالت دوم  $I = 2$  (۳ نقطه)

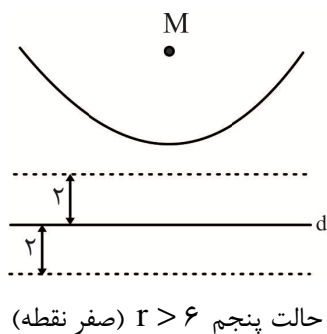


حالت سوم  $2 < I < 6$  (۲ نقطه)



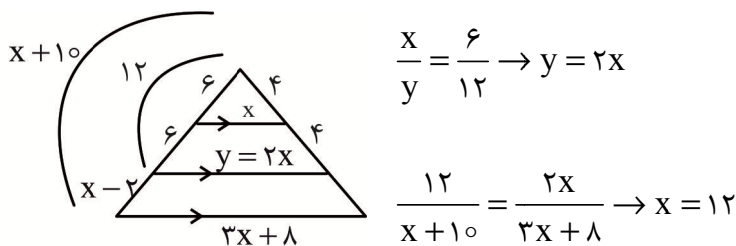
حالت چهارم  $I = 6$  (یک نقطه)





۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

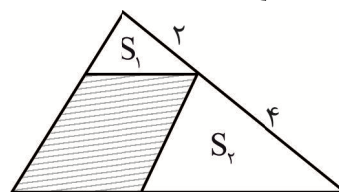
چون  $\frac{4}{8} = \frac{6}{12}$  می‌توانیم شکل را به صورت زیر بازنویسی کنیم.



۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

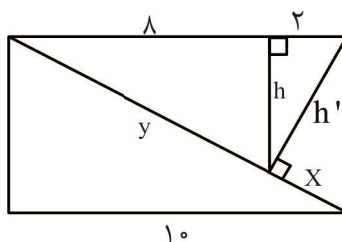
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{S_1}{S_{\text{کل}}} = \left(\frac{2}{6}\right)^2 = \frac{4}{36} \\ \frac{S_2}{S_{\text{کل}}} = \left(\frac{4}{6}\right)^2 = \frac{16}{36} \end{array} \right. \rightarrow \frac{S}{S_{\text{کل}}} = 1 - \frac{20}{36} = \frac{16}{36} \sim 44/4$$

هاشور خورده



۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} h^2 &= 2 \times 8 \rightarrow h = 4 \\ y &= \sqrt{h^2 + 8^2} = \sqrt{80} \\ h' &= \sqrt{h^2 + 4^2} = \sqrt{20} \\ x \times y &= h'^2 \rightarrow x = \frac{h'^2}{y} = \frac{20}{\sqrt{80}} = \sqrt{5} \end{aligned}$$



۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$BD^2 + BC^2 = DC^2 \rightarrow \hat{D}BC = 90^\circ$$

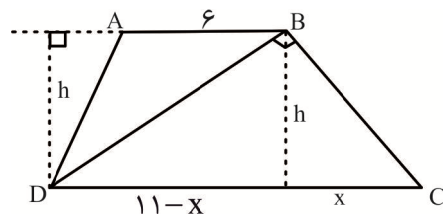
$$S_{ABD} = \frac{h \times 6}{2} = 6\sqrt{6} \rightarrow h = 2\sqrt{6}$$

$$(11-x)(x) = h^2 \rightarrow x^2 - 11x + 24 = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 3 \quad \checkmark \\ x = 8 \quad \times \end{array} \right.$$

با توجه به شکل  $x < 5 \leftarrow 11-x > 6$

$$BC^2 = h^2 + x^2 = 9 + 24 \rightarrow BC = \sqrt{33}$$



۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه دامنه به صورت  $[m, n] - \{3\}$  می‌باشد نتیجه می‌گیریم عبارت زیر رادیکال دارای دو ریشه  $m$  و  $n$  است و چون جواب بین دو ریشه است پس باید  $a < 0$  باشد و  $x = 3$  ریشه مخرج است و باید ۳ بین ریشه‌های  $ax^2 + 4x + a$  باشد.

$$ax^2 + 4x + a \xrightarrow{\Delta > 0} 16 - 4a^2 > 0 \rightarrow -2 < a < 2 \xrightarrow{a < 0} -2 < a < 0$$

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| x                               | m | n |
| P(x) = ax <sup>2</sup> + 4x + a | o | o |

$$p(3) > 0 \rightarrow 9a + 12 + a > 0 \rightarrow a > -\frac{6}{5}$$

$$\rightarrow -\frac{6}{5} < a < 0, \quad b = 6$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

چون دامنه  $R - \{b\}$  است باید  $x^2 - 2x + a \geq 0$  همواره برقرار باشد و  $(a^2 - 4)x^2 - 4x + 1 = 0$  دارای یک ریشه باشد.

$$x^2 - 2x + a \geq 0 \rightarrow \begin{cases} \Delta \leq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4 - 4a \leq 0 \rightarrow a \geq 1 \\ \end{cases}$$

$$(a^2 - 4)x^2 - 4x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} \Delta = 0 \rightarrow 16 - 4(a^2 - 4) = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 2\sqrt{2} \quad \checkmark \\ a = -2\sqrt{2} \quad \text{غ ق} \end{cases} \\ a^2 - 4 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 2 \quad \checkmark \\ a = -2 \quad \text{غ ق} \end{cases} \end{cases}$$

$$a = 2 \rightarrow y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}{-4x + 1}, \quad a = 2\sqrt{2} \rightarrow y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 2\sqrt{2}}}{4x^2 - 4x + 1}$$

برای a دو مقدار بدست می آید.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$D_g : \{2, d\}$  بر پایه تابع f به شکلی باشد که دامنه اش دارای دو عضو باشد.

$$\begin{aligned} \rightarrow f(x) &= \sqrt{4 - x^2} + \sqrt{x^2 - 4} + c \\ \rightarrow D_f : \{-2, 2\} &\rightarrow d = -2 \rightarrow f : \{(2, c)(-2, c)\} \\ \rightarrow c = 3, e = 3, a = 4, b = 4 \end{aligned}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

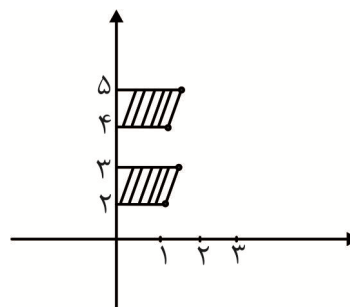
دو تابع فقط وقتی می توانند مساوی باشند که تک عضوی شوند.

$$\rightarrow c = 0 \rightarrow g(x) = \sqrt{-|x-1|} \rightarrow D_g : \{1\} \rightarrow g : \{(1, 0)\}$$

$$\rightarrow f(x) = \sqrt{-(x-1)^2} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \end{cases} \rightarrow f : \{(1, 0)\}$$

$$\rightarrow y = x + [x] \quad \begin{cases} 1 \leq x < 2 \rightarrow y = x + 1 \\ 2 \leq x < 3 \rightarrow y = x + 2 \end{cases}$$

$$S = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} = 4$$



۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$\left[2x + \frac{3}{2}\right] \left[2x - \frac{3}{2}\right] - x + 1 = 0$$

$$\left[2x + \frac{3}{2}\right] \left[2x - \frac{3}{2}\right] = x - 1 \quad \text{حاصل ضرب دو جزء صحیح، صحیح است.}$$

$$x - 1 \in Z \rightarrow x \in Z \rightarrow 2x \in Z$$

$$\left( \left[ \frac{3}{2} \right] + 2x \right) \left( \left[ -\frac{3}{2} \right] + 2x \right) = x - 1$$

$$(1 + 2x)(-2 + 2x) = x - 1 \rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$x = 1 \quad \checkmark$$

$$x = -\frac{1}{4} \quad \text{غ ق ق}$$

### زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴۳ زیست شناسی ۲

طبق شکل ۷ صفحه ۴۳ زیست شناسی ۲ پرده سازنده مایع مفصلی با غضروف مفصلی، مایع مفصلی و استخوان تماس دارد.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۴۲ زیست شناسی ۲

طبق شکل ۶ صفحه ۴۲ زیست شناسی ۲، استخوان گیجگاهی با ۵ استخوان دیگر مفصل است که از این بین ۴ مفصل ثابت و یک مفصل آرواره با آن متحرک خواهد بود.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۰ زیست شناسی ۲

سامانه هاورس متشکل از یاخته‌های استخوانی، رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای است که به صورت تیغه‌هایی هم مرکز کنار هم سازمان یافته‌اند و این سامانه را ایجاد کرده‌اند سامانه‌های هاورس به عنوان واحدهایی از بافت استخوانی فشرده (متراکم) هستند. دقت داشته باشید در هر سامانه هاورس یک مجرای مرکزی و چند مجرای عرضی وجود دارند. در مرکز هر سامانه هاورس مجرای وجود دارد که دارای رگ‌های خونی و اعصاب است همچنین این مجرا به واسطه مجرای عرضی به بیرون استخوان راه دارند. ( فقط مورد پ نادرست است.)

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۰ زیست شناسی ۲

انتهای برآمده استخوان دراز ران عمدتاً متشکل از بافت اسفنجی است. بافت اسفنجی دارای مغز قرمز است نه انواع مغز استخوان و از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که فضای خالی بین این صفحه‌ها و میله‌ها در اغلب استخوان‌ها با مغز قرمز پر شده است.

رد گزینه ۴: بافت سطح درونی تنه استخوان ران بافت اسفنجی است.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۹، ۴۲ و ۴۳ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: بین استخوان‌های ستون مهره‌ها (با شکل نامنظم) مفصل لغزنده دیده می‌شود.

گزینه ۲: بین استخوان‌های کوچک گوش میانی مفصل‌های متحرک یافت می‌شود.

گزینه ۳: بین استخوان پهن کتف و بازو همچنین نیم لگن و ران مفصل گوی و کاسه وجود دارد.

گزینه ۴: مفصل لولایی بین استخوان بازو و ساعد وجود دارد.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۵ زیست‌شناسی ۲

با توجه به جدول ۱ صفحه ۳۹ و متن صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲ تنها گزینه ۳ نادرست است چون که گروهی از ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند مانند ماهیچه‌های متصل به کره چشم که باعث حرکت کره چشم می‌شوند.

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۸ و ۴۲ زیست‌شناسی ۲

مورد الف: با توجه به شکل صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۲ مورد الف صحیح است.  
مورد ب: در مفصل ثابت لبه‌های هر استخوان با استخوان مجاور خود مفصل شده است و در مورد مفصل متحرک لغزنده بین ستون مهره‌ها صادق نیست.

مورد پ: با توجه به شکل صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۲ مورد پ صحیح است.

مورد ت: از ۱۲ جفت دنده که از پشت، همگی با ستون مهره‌ها مفصل‌اند دو جفت انتهایی از جلو با جناغ مفصل ندارند.

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲

در هنگام رشد، یاخته‌های استخوانی با ترشح پروتئین‌ها و مواد معدنی در ایجاد ماده زمینه‌ای دخالت دارد و بر توده و تراکم استخوان می‌افزاید.

در دوره جنینی (نه جوانی) نمک‌های کلسیم اضافه می‌شوند و به تدریج باعث سخت شدن استخوان می‌شوند.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۰ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: طبق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، تعدادی از یاخته‌های لایه درونی بافت پیوندی خارجی استخوان نمایش داده شده‌اند که پهن به نظر می‌رسند.

گزینه ۲: خارجی‌ترین بافت پوشاننده استخوان از نوع پیوندی است و دارای رشته‌های کلاژن است.

گزینه ۳: مغز زرد در مجرای مرکزی تنه استخوان دراز یافت می‌شود و توسط بافت اسفنجی احاطه شده است. بنابراین بین مغز زرد استخوان تا خارجی‌ترین بافت پوشاننده استخوان، بافت اسفنجی حاوی میله‌ها و صفحه‌های استخوانی وجود دارد.

گزینه ۴: طبق شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۲، در بخش‌هایی تیغه‌های دو سامانه هاورس مجاور هم با هم تماس دارند.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل ۱ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۲، استخوان‌های نیم لگن و کتف از سطح پستی و روبرو قابل مشاهده‌اند.  
استخوان‌های کشکک، جناغ و ترقوه فقط از سطح روبرو قابل مشاهده‌اند ولی دقت داشته باشید لفظ استخوان‌های جناغ نادرست است چراکه یک استخوان جناغ بیش‌تر وجود ندارد (رد گزینه ۲).

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

(a) قرنیه (b) عدسی (c) گیرنده‌های نوری (d) رشته‌های عصبی

گزینه ۱: قرنیه توسط مایع زلالیه (نه ژله) تغذیه می‌شود.

گزینه ۲: اولین محل همگرایی نور در کره چشم قرنیه است.

گزینه ۳: در برخی حشرات چشم مرکب توانایی دریافت پرتوهای فرابنفش را دارد.

گزینه ۴: هر یک از واحدهای بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ زیست‌شناسی ۲، یک نورون می‌تواند از چند گیرنده پیام دریافت کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بالای سقف حفره بینی در مغز پیاز بویایی وجود دارد.

گزینه ۲: گیرنده‌های بویایی (نه پیاز بویایی) مسئول تبدیل اثر محرک‌های شیمیایی به پیام عصبی هستند.

گزینه ۴: پیام‌های حسی بویایی مستقیماً وارد لیمبیک می‌شوند نه تالاموس‌ها.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۲ زیست‌شناسی ۲

پیام‌هایی که هر نوع از گیرنده‌های حسی ارسال می‌کنند، به بخش یا بخش‌های ویژه‌ای از دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ وارد می‌شوند و ماهیت یکسانی دارند.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۹ و ۳۰ زیست‌شناسی ۲

مورد الف: طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

مورد ب: طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ و متن صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

مورد پ: طبق شکل ۱۰ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

مورد ت: طبق شکل ۱۰ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۲ که در شکل روبرو نمایش داده شده است، صحیح است.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۲۳ تا ۲۵ و ۲۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: بخش الف نقطه کور است و فاقد گیرنده‌های نوری

گزینه ۲: بخش «ب» زجاجیه است که در حفظ حالت کروی چشم دخالت دارد.

گزینه ۳: بخش «ج» جسم مژگانی است که با انقباض و استراحت ماهیچه‌های خود در عمل تطابق نقش بازی می‌کند.

گزینه ۴: بخش «د» عنبیه است که دارای ماهیچه‌های حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) و شعاعی (گشادکننده مردمک) است.

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۰ تا ۱۲ زیست‌شناسی ۲

بالاترین بخش ساقه مغز، مغز میانی است که در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.

گزینه ۲: اسبک مغزی جز لیمبیک است نه ساقه مغز.

گزینه ۳: در پایین تالاموس‌ها (مرکز تقویت اطلاعات حسی) ساقه مغزی قرار گرفته است.

گزینه ۴: بصل‌النخاع (نه مغز میانی) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۸ زیست‌شناسی ۲

طناب عصبی در پلاناریا به صورت دو طناب موازی در دو سمت بدن و در حشرات به صورت یک طناب شکمی وجود دارد.

مورد الف: برای پلاناریا صادق نیست.

مورد ب: صحیح است.

مورد ج: در پلاناریا رشته‌هایی که بین دو طناب عصبی ارتباط برقرار کرده‌اند جزیی از دستگاه عصبی مرکزی‌اند و ساختار نردبان مانند ایجاد کرده‌اند.

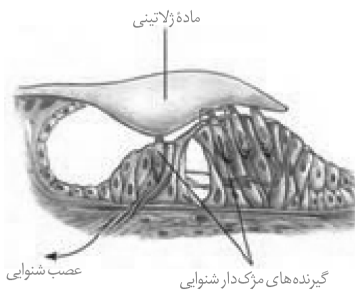
مورد د: برای حشرات صادق نیست.

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: نورونی که موجب انتقال پیام عصبی در دستگاه عصبی محیطی می‌شود، نورون حرکتی است که رشته عصبی آن آکسون است.

گزینه ۲: نورونی که موجب انتقال پیام عصبی در دستگاه عصبی مرکزی می‌شود، می‌تواند نورون حسی یا رابط باشد، که رشته عصبی نورون حسی دندریت است.

گزینه ۳: نورونی که موجب هدایت پیام عصبی در دستگاه عصبی محیطی می‌شود، می‌تواند نورون حسی یا حرکتی باشد، که



هر دو برای انجام سریع انعکاس میلین دارند.

گزینه ۴: نورونی که موجب هدایت پیام عصبی در دستگاه عصبی مرکزی می‌شود، می‌تواند نورون رابط باشد که می‌تواند فاقد غلاف میلین باشد.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۷ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال دستگاه عصبی خودمختار است.

گزینه ۱: دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک ساخته شده است که در خلاف یکدیگر کار می‌کنند.

گزینه ۲: این دستگاه روی شدت فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی با افزایش جریان خون و همچنین روی فعالیت غدد نقش دارند.

گزینه ۳: بخش سمپاتیک در هنگام هیجان‌ات باعث افزایش ضربان قلب می‌شود نه هر بخش.

گزینه ۴: این دستگاه در ارتباط با اعصاب مغزی نیز وجود دارد.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: طبق فعالیت صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ زیست‌شناسی ۲، در عقب تالاموس‌ها بطن سوم وجود دارد.

گزینه ۳: طبق فعالیت صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ زیست‌شناسی ۲، در عقب لوب‌های بویایی، کیاسمای بینایی وجود دارد.

گزینه ۴: بین بطن چهارم و بصل‌النخاع، بطن چهارم وجود دارد.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل ۱۳ صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲، داخلی‌ترین (نازک‌ترین) پرده مننژ (نازک‌ترین) در تماس با بخش قشری مخ است.

ضخیم‌ترین پرده مننژ خارجی‌ترین پرده است.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۳ زیست‌شناسی ۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: کانال خط جانبی در زیر پوست مستقر است.

گزینه ۳: پولک‌ها روی سطح پوست را پوشانده‌اند.

گزینه ۴: در دوسوی بدن ماهی تا ابتدای دم ماهی کانال خط جانبی کشیده شده است.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۶ و ۴۰ زیست‌شناسی ۲

روش آزادسازی ناقل‌های عصبی در یک فرد در طول عمرش تغییر نمی‌کند.

بقیه موارد طبق متن کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۲۰ زیست‌شناسی ۲

طبق شکل ۱ صفحه ۲۰ زیست‌شناسی ۲، به ترتیب وقایع زیر رخ می‌دهند:

۱- شکل لایه‌های پوشش پیوندی تغییر می‌کند. ۲- فشار مایع بین لایه‌های بافت پیوندی زیاد می‌شود. ۳- دارینه‌های

گیرنده‌های فشار تغییر شکل می‌دهند. ۴- کانال‌های یونی غشای یاخته عصبی باز می‌شود.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴ و ۵ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است نه شروع به فعالیت کند.

گزینه ۲: در یک نورون حسی بلافاصله پس از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، اختلاف پتانسیل غشا از منفی ۷۰

میلی‌ولت به صفر کاهش می‌یابد و بعد به مثبت ۳۰ میلی‌ولت سوق پیدا می‌کند.

گزینه ۳: در یک نورون حسی بلافاصله پس از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از مثبت ۳۰ به صفر کاهش می‌یابد.

گزینه ۴: ورود سدیم از طریق کانال‌های نشتی همواره انجام می‌پذیرد.

## فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

اثر القاء بر نارسناهایی مانند کاغذ، قطبیدگی در دیواره نزدیک است. به دلیل عدم وجود الکترون آزاد در نارسناها، بارها منتقل نمی‌شوند. به دو بار الکتریکی هم اندازه و ناهمنام، دو قطبی الکتریکی گفته می‌شود. با روش القاء، باری ناهمنام و با روش تماس باری همنام با بار موجود، ایجاد می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

بار الکتریکی هسته عناصر و یونها برابر  $+Ze$  است که در آن  $Z$ ، عدد اتمی عنصر یا یون است:

$$q = +6 \times 1 / 6 \times 10^{-19} = +9 / 6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

مثبت بودن مقدار  $m' - m$  نشان می‌دهد که جرم جسم پس از بردار شدن بیشتر شده است. این یعنی در اثر مالش، تعداد الکترون‌های جسم افزایش یافته است. پس بار الکتریکی جسم منفی است. برای تعیین تعداد الکترون‌های اضافه شده به جسم کافی است که تغییر جرم جسم پس از بردار شدن را بر جرم یک الکترون تقسیم کنیم:

$$m' - m = nm_e \rightarrow 7 / 2 \times 10^{-16} = n \times 9 \times 10^{-31} \rightarrow n = \frac{7 / 2 \times 10^{-16}}{9 \times 10^{-31}} = 0 / 8 \times 10^{15} = 8 \times 10^{14}$$

$$|q| = ne \rightarrow |q| = 8 \times 10^{14} \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 12 / 8 \times 10^{-5} = 128 \times 10^{-6} \text{ C} = 128 \mu\text{C} \rightarrow q = -128 \mu\text{C}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

با تماس همزمان هر سه کره بردار به یکدیگر، بار نهایی هر سه کره یکسان خواهد بود. با توجه به این که بار نهایی کره B،  $+8 \mu\text{C}$  است:

$$+8 \mu\text{C} = \frac{q + 8 + 12}{3} \rightarrow q = -6 \mu\text{C}$$

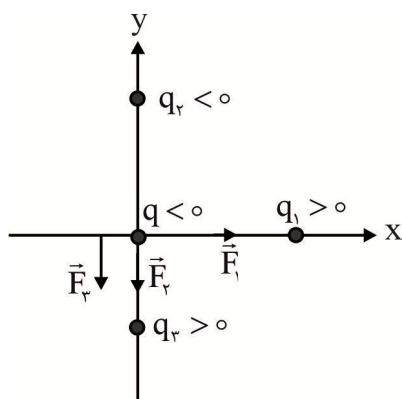
$$\Delta q_A = +8 - (-6) = +14 \mu\text{C}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

بار الکتریکی هسته  $+25e$  و بار الکترون  $-e$  است. به کمک رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} \rightarrow F = 9 \times 10^9 \frac{25 \times 1 / 6 \times 10^{-19} \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{10^{-20}} = 576 \times 10^{-9} \text{ N} = 576 \text{ nN}$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.



در اطراف بار  $q$ ، سه بار  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  قرار دارند و در نتیجه به بار  $q$ ، به ترتیب سه نیروی  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$  و  $\vec{F}_3$  مطابق شکل مقابل وارد می‌شود. رابطه قانون کولن را به کار می‌گیریم و بزرگی این سه نیرو را محاسبه می‌کنیم:

$$F_1 = 9 \times 10^9 \frac{4 \times 10^{-6} \times 7 / 2 \times 10^{-6}}{16} = 9 \times 10^9 / 8 \times 10^{-3} = 16 / 2 \text{ mN} \rightarrow \vec{F}_1 = 16 / 2 \vec{i}$$

$$F_2 = 9 \times 10^9 \frac{12 / 5 \times 10^{-6} \times 7 / 2 \times 10^{-6}}{25} = 32 / 4 \times 10^{-3} = 32 / 4 \text{ mN} \rightarrow \vec{F}_2 = -32 / 4 \vec{j}$$

$$F_3 = 9 \times 10^9 \frac{6 \times 10^{-6} \times 7 / 2 \times 10^{-6}}{9} = 43 / 2 \times 10^{-3} \text{ N} = 43 / 2 \text{ mN} \rightarrow \vec{F}_3 = -43 / 2 \vec{j}$$

$$\vec{F}_T = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 16 / 2 \vec{i} - 75 / 6 \vec{j}$$

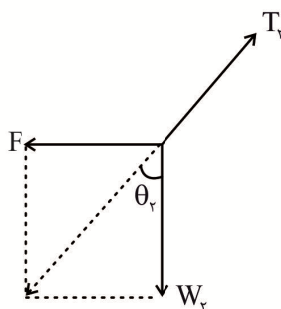
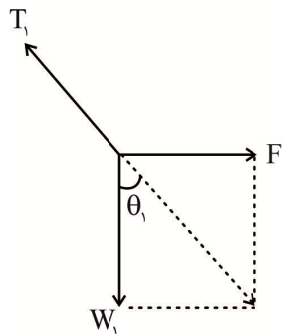
۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه قانون کولن داریم:

$$\frac{F'}{F} = \left| \frac{q_1'}{q_1} \right| \times \left| \frac{q_2'}{q_2} \right| \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 \rightarrow 1 = \frac{50}{100} \times \frac{2}{9} \times \left( \frac{r}{r'} \right)^2 \rightarrow \left( \frac{r'}{r} \right)^2 = \frac{1}{9} \rightarrow r' = \frac{1}{3} r$$

$$\Delta r = r' - r = \frac{1}{3} r - r = -\frac{2}{3} r$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.



نیروهای وارد بر هر کدام از آونگ‌ها به صورت شکل مقابل هستند. در نتیجه می‌توان نشان داد در آونگ‌های

در حال تعادل مطرح شده در سؤال،  $m \propto \frac{1}{\tan \theta}$

است:

$$\frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{1}{2} \rightarrow \tan \theta_1 = \frac{1}{2} \tan \theta_2$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

میدان الکتریکی خالص دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در خارج از فاصله دو بار صفر شده است. این یعنی این دو بار ناهمنام هستند و چون نقطه P به بار  $q_2$  نزدیک‌تر است، پس  $|q_2| < |q_1|$  است. با مالش گوی شیشه‌ای به گوی چوبی، بارهای ناهمنام اما یکسان ایجاد می‌شود. با تماس گوی چوبی مالش داده شده به گوی نقره‌ای، اندازه بار روی گوی چوبی کمتر از بار روی گوی شیشه‌ای می‌شود و در این صورت میدان الکتریکی خالص در نقطه P می‌تواند صفر شود.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

بزرگی میدان الکتریکی در فاصله r از بار q از رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$  به دست می‌آید. در نمودار ارائه شده در سؤال، منحنی

بالایی مربوط به  $q_A$  و منحنی پایینی مربوط به  $q_B$  است. با توجه به نمودار، در فاصله یکسان از دو بار داریم  $(r_A = r_B)$ :

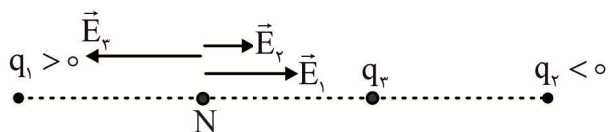
$$\frac{E_A}{E_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \rightarrow \frac{4E}{3E} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \rightarrow \left| \frac{q_A}{q_B} \right| = \frac{4}{3} \quad (1)$$



اکنون برای شرایط ارائه شده در سؤال، داریم:

$$\frac{E_A}{E_B} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \rightarrow 3 = \frac{4}{3} \times \left( \frac{d}{24} \right)^2 \rightarrow \frac{9}{4} = \left( \frac{d}{24} \right)^2 \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{d}{24} \rightarrow d = 36 \text{ cm}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

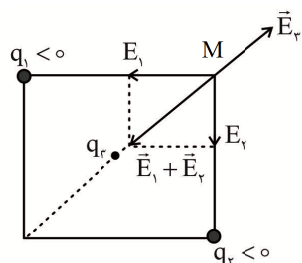


در اطراف نقطه N، سه بار  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  وجود دارند که به ترتیب، میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_1$ ،  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_3$  را ایجاد می‌کنند. برای آن که  $E_N = 0$  شود، باید  $\vec{E}_3$  قرینه  $\vec{E}_2$  باشد. با توجه به هم‌جهت بودن  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$ ، بردار  $\vec{E}_3$  به سمت چپ است. از آنجا که  $\vec{E}_3$  از بار  $q_3$  خارج می‌شود، پس  $q_3 > 0$  است:

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} \xrightarrow{E_3 = E_1 + E_2} 900 = 9 \times 10^9 \frac{|q_3|}{9 \times 10^{-2}} \rightarrow |q_3| = 9 \times 10^{-9} \text{ C} = 9 \text{ nC} \rightarrow q_3 = +9 \text{ nC}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

در اطراف نقطه M، سه بار الکتریکی  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  وجود دارد که به ترتیب، میدان‌های الکتریکی  $\vec{E}_1$ ،  $\vec{E}_2$  و  $\vec{E}_3$  را در نقطه M ایجاد می‌کنند:



$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 = 0 \rightarrow \vec{E}_3 = -(\vec{E}_1 + \vec{E}_2)$$

با توجه به شکل، علامت بار  $q_3$  مثبت است.

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{a^2}$$

میدان  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  بر هم عمودند، اگر بردار  $\vec{E}_{1,2}$  این دو باشد:

$$E_{1,2} = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_1 = E_2} \sqrt{2} E_1 \rightarrow E_{1,2} = \sqrt{2} k \frac{|q_1|}{a^2}$$

فاصله این بار تا نقطه M برابر  $\frac{\sqrt{2}}{2} a$  است:

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} \xrightarrow{E_3 = E_{1,2}} \sqrt{2} k \frac{|q_1|}{a^2} = k \frac{|q_3|}{\left( \frac{\sqrt{2}}{2} a \right)^2} \rightarrow |q_3| = \frac{\sqrt{2}}{2} |q_1| \rightarrow |q_3| = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 4\sqrt{2} \mu\text{C}$$

$$\rightarrow q_3 = +4\sqrt{2} \mu\text{C}$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

در یک میدان الکتریکی یکنواخت، تمامی نقاطی که روی یک خط که بر خطوط میدان عمود است، قرار دارند، دارای پتانسیل الکتریکی یکسان هستند ( $V_c = V_d$  و  $V_a = V_b$ ). اگر فاصله‌ی در امتداد خطوط میدان دو نقطه در درون میدان،  $d$  باشد:  $|\Delta V| = Ed$ . از طرف دیگر هر چه در جهت خطوط میدان جلوتر برویم،  $V$  نقاط کاهش می‌یابد ( $V_e > V_c > V_a$ ) همچنین در تمامی نقاط، بزرگی میدان الکتریکی یکسان است:

$$V_e > V_c \rightarrow V_e = 40 \text{ V} \rightarrow V_c = -120 \text{ V}$$

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \rightarrow E = \frac{|-120 - 40|}{8 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$V_c - V_a = E(cb) \rightarrow -120 - V_a = 2 \times 10^3 \times 8 \times 10^{-2} \rightarrow V_a = -120 - 160 = -280 \text{ V}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

برای یک باتری  $20V$  داریم:

$$V_+ - V_- = 20 \quad (1) \rightarrow +\lambda - V_- = 20 \rightarrow V_- = -12V$$

باتوجه به رابطه  $\Delta U = q\Delta V$ ، چون  $q < 0$  و  $\Delta V < 0$  است، پس  $\Delta U > 0$  است، این یعنی انرژی پتانسیل الکتریکی بار، افزایش یافته است.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

صفحه‌های خازن را می‌توان رساناهایی با هر شکل دلخواه در نظر گرفت. نماد  $\left| \begin{array}{c} | \\ | \end{array} \right|$  برای نمایش تمامی مدل‌های خازن در مدار استفاده می‌شود. بار هر دو صفحه خازن همواره مقدار یکسانی است و بار خازن به بار روی صفحه مثبت آن گفته می‌شود.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

ابتدا به کمک  $C = \frac{Q}{V}$ ، نسبت  $C_B$  به  $C_A$  را تعیین می‌کنیم:

$$\frac{C_B}{C_A} = \frac{Q_B}{Q_A} \times \frac{V_A}{V_B} \rightarrow \frac{C_B}{C_A} = \frac{3Q_1}{2Q_1} \times \frac{2V_1}{V_1} = 3$$

ظرفیت خازن تخت از  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  به دست می‌آید. با توجه به یکسان بودن  $A$  و  $d$ ، داریم:

$$\frac{C_B}{C_A} = \frac{\kappa_B}{\kappa_A} \rightarrow 3 = \frac{\kappa_B}{12} \rightarrow \kappa_B = 36$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

در خازنی که پر شده است و از باتری جدا شده است، بار ثابت می‌ماند. در خازن‌های تخت،  $C \propto A$  است:

$$\frac{C'}{C} = \frac{A'}{A} \rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{100-20}{100} \rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{4}{5}$$

به کمک رابطه  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$  و ثابت بودن  $Q$  داریم:

$$\frac{U'}{U} = \frac{C}{C'} \rightarrow \frac{U'}{U} = \frac{5}{4} \rightarrow U' = 125 \rightarrow \Delta U = +25\%$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

به کمک رابطه  $C = \frac{Q}{V}$  و  $E = \frac{V}{d}$  و  $F = |q|E$  داریم:

$$V = \frac{Q}{C} \rightarrow E = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{Cd} \rightarrow F = |q| \frac{Q}{Cd} \rightarrow 2 \times 10^{-6} = |q| \frac{1200 \times 10^{-9}}{6 \times 10^{-9} \times 0.4}$$

$$|q| = \frac{2 \times 10^{-6}}{500} = 4 \times 10^{-9} \quad C = 4nC$$

از آنجا که جهت نیروی وارد بر بار  $q$ ، خلاف جهت  $\vec{E}_1$  است، با توجه به  $\vec{F} = q\vec{E}$ ، علامت بار  $q$ ، منفی است:

$$q = -4nC$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت میان صفحه‌های خازن تخت از  $E = \frac{V}{d}$  به دست می‌آید. با توجه به این که خازن به باتری وصل است و فاصله میان صفحه‌های آن تغییر نمی‌کند، پس  $E$  نیز ثابت می‌ماند.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

در خازن‌های آرمانی، نیمی از کاری که باتری برای پر کردن خازن صرف می‌کند، در آن ذخیره می‌شود و اختلاف پتانسیل میان صفحه‌های خازن پس از پر شدن، با اختلاف پتانسیل دو سر باتری یکسان می‌شود:

$$\left. \begin{aligned} W &= 2U \\ U &= \frac{1}{2} CV^2 \end{aligned} \right\} \rightarrow W = CV^2 \rightarrow 16 = 4 \times 10^{-6} \times V^2 \rightarrow V^2 = 4 \times 10^6 \rightarrow V = 2 \times 10^3 \text{ V} = 2000 \text{ V}$$

$$\rightarrow V = 2 \text{ kV}$$

### شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سدیم و پتاسیم جزو فلزهای قلیایی بوده، و خاصیت فلزی در گروه‌ها با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نافلز مورد نظر، فسفر است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در دسته d فقط عناصر فلزی وجود دارد.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

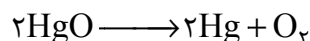
زیرا، در این ترکیب یون منگنز به صورت  $Mn^{4+}$  است که آرایش الکترونی آن  $[Ar]3d^3$  است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، این واکنش انجام نمی‌شود.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gHg = 50gAgO \times \frac{1molHgO}{216/6gHgO} \times \frac{2molHg}{2molHgO} \times \frac{200/6gHg}{1molHg} = 46/3gHg$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$?kgFe = 10^6 gFeSO_4 \cdot 7H_2O \times \frac{1molFeSO_4 \cdot 7H_2O}{278gFeSO_4 \cdot 7H_2O} \times \frac{56gFe}{1molFeSO_4 \cdot 7H_2O} \times \frac{1kgFe}{1000gFe} \times \frac{100}{70}$$

$$\approx 287kgFe$$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

$$?LO_2 = 1000LCH_4 \times \frac{91}{100} \times \frac{1molCH_4}{22/4molCH_4} \times \frac{2molO_2}{1molCH_4} \times \frac{22/4LO_2}{1molO_2} = 1820LO_2$$

$$V_{Air} = 1820L \times \frac{100}{20} = 9100L$$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$?LCH_4 = 10^6 gC \times \frac{1molC}{12gC} \times \frac{1molCH_4}{2molC} \times \frac{22/4LCH_4}{1molCH_4} \times \frac{75}{100} = 700 \times 10^3 LCH_4$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

ویژگی مهم و برجسته آلکان ها این است که در ساختار آنها هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل بوده و به اصطلاح سیرشده هستند. از این رو آلکان ها تمایل چندانی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند. این ویژگی سبب می شود تا میزان سمی بودن آنها کم تر شده و استنشاق آنها بر شش ها و بدن تأثیر چندانی نداشته باشد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شوند.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ساختار آن به صورت  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$  است.

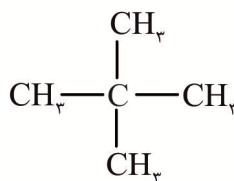
۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شدت سوختن و فراریت با افزایش جرم آلکان ها، کاهش می یابد.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی اتیلن (اتن)،  $\text{C}_2\text{H}_4$  و فرمول مولکولی ۳-متیل هگزان،  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.



زیرا، ساختار آن به صورت

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، واکنش آلکن ها با برم مایع، یکی از روش های شناسایی آنها از دیگر هیدروکربن های سیرشده است.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی این ترکیب  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$  است؛ بنابراین از سوختن یک مول از آن،  $10$  مول  $\text{CO}_2$  تولید می شود.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در جوش کاربیدی، از سوختن گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه های فلزی تأمین می شود.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمار الکترون های پیوندی در نفتالن برابر ۴۸ و در بنزن برابر ۳۰ است.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در نفت خام علاوه بر آلکان های سیرشده، سایر هیدروکربن ها نیز یافت می شوند و اتان شامل ۷ پیوند کووالانسی است.

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

به شکل صفحه ۴۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۴۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، بیش تر از ۹۰ درصد نفت خام، صرف سوزاندن و تأمین انرژی می شود.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در حدود ۶۶ درصد از انتقال سوخت به مراکز توزیع از طریق خطوط لوله است.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.