



آزمون ۹ 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 ششم (۱۳۹۹/۱۱/۱۰)

علوم تجربی (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.
(پ) فرود سرای: اتاقی در خانه که پشت اتاقی دیگر واقع شده باشد.
(ت) یوز: جانوری شکاری، کوچکتر از پلنگ
۲. گزینه ۳ درست است.
در گزینه (۱) جَلّت: بزرگ است.
در گزینه (۲) ملکوت: عالم غیب، جهان بالا
در گزینه (۴) کبریا: منسوب به کبریا، خداوند تعالی
۳. گزینه ۱ درست است.
در گزینه (۲) ادبار: بدبختی، خوش لقا: خوش سیما
در گزینه (۳) کراهیت: ناپسندی، همایون: خجسته
در گزینه (۴) ادبار و همایون به ترتیب: بدبختی و خجسته
۴. گزینه ۴ درست است.
در گزینه (۱) سحاب: ابر
در گزینه (۲) برخاست
در گزینه (۳) بهر خدا
۵. گزینه ۲ درست است.
«بالبداهه، آماس، شائبه»: شکل درست واژه‌هاست (۳ نادرستی)
در گزینه (۱) «مرهم، فرض و واجب» شکل درست واژه‌هاست (۲ نادرستی)
در گزینه (۳) «محمل و کجاوه» شکل درست واژه است (۱ نادرستی)
در گزینه (۴) «التهاب» شکل درست واژه است (۱ واژه نادرستی)
۶. گزینه ۴ درست است.
امل: آرزو: درست است. رسم الخطّ صحیح «آسودگی» است.
در گزینه (۱) «بحر عمیق» درست است.
در گزینه (۲) «ثواب» درست است.
در گزینه (۳) «میراث خوارگان» درست است.
۷. گزینه ۱ درست است.
۸. گزینه ۴ درست است.
بین همهٔ واژه‌های این گزینه رابطهٔ تضمن وجود دارد به جز «سور و شیون که رابطهٔ تضاد دارند و «مخنقه و عقد» رابطهٔ ترادف
در گزینه (۱) رابطهٔ ترادف حاکم است.
در گزینه (۲) رابطهٔ ترادف وجود دارد.
در گزینه (۳) رابطهٔ تضاد وجود دارد.
۹. گزینه ۲ درست است.
سور و شادی در حلقهٔ ماتم است. یعنی شادی و جشن در غم و ماتم حاصل می‌شود (متناقض نما)
۱۰. گزینه ۱ درست است.
دلیل سرخی آسمان و فلق در سپیده دم را صداقت و راستی صبح می‌داند (حسن تعلیل) و آتش در دهان داشتن صبح: آرایهٔ تشخیص و استعارهٔ پنهان دارد.
در گزینه (۲) کوه تحمل: اضافه تشبیهی است اما آرایهٔ ایهام ندارد.

در گزینه (۳) دم: مجاز از لحظه است اما حس آمیزی ندارد.

در گزینه (۴) «دست و است» جناس ناهمسان اختلافی دارند اما تضاد وجود ندارد.

۱۱. گزینه ۴ درست است.

(ب) شراب لعل: اضافه تشبیهی دارد - (ث) دریاب و دریاب، در و در جناس ناهمسان حرکتی دارند. - (ت) پا در رکاب: کنایه از زودگذر و آماده سفر - (الف) دلیل سرمست شدن هنگام نوشیدن شراب را زیاده سخن گفتن می‌داند در حالی که دلیل مستی خوردن بیش از اندازه شراب است. - (پ) عارض (چهره) گل نسرین و چشم نرگس: اضافه استعاری هستند (استعاره پنهان) - (ج) سخن تلخ: حس آمیزی.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

در گزینه (۱) اسیر شدن: وجه شبه

در گزینه (۲) شورانگیزد: وجه شبه

در گزینه (۴) می‌لرزم: وجه شبه

۱۳. گزینه ۱ درست است.

یار غایب: غایب: صفت مطلق - آتشین: صفت نسبی - شعله بار (نده) صفت فاعلی - تابان: صفت فاعلی - خواب آلود (ه): صفت مفعولی - ظاهربین (نده) صفت فاعلی - پنهان: صفت مطلق - دغل: صفت مطلق

۱۴. گزینه ۱ درست است.

کردار: اسم است. اما گزینه‌های دیگر با افزودن یک اسم به آنها تبدیل به صفت می‌شوند: مانند: مرد خریدار، جسم مردار، زن پرستار

۱۵. گزینه ۳ درست است.

دیده را روشنی = روشنی دیده «را» فک اضافه است.

مضاف‌الیه

۱۶. گزینه ۱ درست است.

«دریاب و دریاب» نقش تکرار به حساب نمی‌آیند.

در گزینه (۲) خود: بدل

در گزینه (۳) خود: بدل

در گزینه (۴) هان: تکرار

۱۷. گزینه ۲ درست است.

«که» در این بیت معنای «از» می‌دهد و حرف اضافه است. توجه: بهترین راه برای تشخیص اینکه «که» حرف اضافه است یا نه، این است که قبل از «که» صفت تفضیلی بکار رفته باشد. (بهرتر) جوی مشک بهتر که (از) یک توده گل است.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

در گزینه (۱) آن دیده که گریه عشق آتش نبرد خیره است و آن دل که در او شمع محبت نبود تیره است.

در گزینه (۲) گر مدد از پیر مغان خواستم عیب مکن

در گزینه (۴) حافظ آن قهقهه کبک خرامان دیدی

۱۹. گزینه ۲ درست است.

شرط عاشقی سکوت و خاموشی است و در برابر جور و بی‌وفایی یار نباید ناله و شکایت کرد و شرط عاشقی آن است که در این راه دم نزنیم و خاموش باشیم.

۲۰. گزینه ۳ درست است.

سه گزینه دیگر به دگرگونی‌ها و تحولات روزگار اشاره دارد در حالی که گزینه (۳) می‌گوید آسمان و حوادث روزگار شمه‌ای از شور و حال مردان خداست و در برابر شور و شوق عارفان حق، قطره‌ای بیش نیست.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

مصراع دوم صورت سؤال و گزینه (۴) به بی‌قراری عاشق اشاره دارند.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

سه گزینه دیگر به ملاطفت و ملایمت رفتار در برابر دشمنان و افراد ناسازگار اشاره دارند در حالی که گزینه (۳) می‌گوید: دوست به دشمن مبدل شده است در این حالت از دست او به چه کسی شکایت و گله داشته باشیم؟

۲۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم مشترک هر دو بیت این است که از برای نان و تعلقات مادی نباید آبروی خود را بریزیم.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم مشترک هر دو بیت این است که عشق از اول سرکش و خونی بود و از روز ازل ویرانگر بوده است و کار عشق ویرانی وجود عاشق است.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت: پر خطر بودن راه و لزوم پیروی از راهنما و رهبر و مراد در این راه پر خطر.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) بسیار دروغگو

(۳) بسیار کافر و دروغگو

(۴) دروغ گفته است

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) دروغ

(۳) قصه کوتاه همانی است - تشریح کرده است

(۴) تشریح نمود

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) هر کس دروغ بگوید

(۳) استادی - هر کس دروغ گفته باشد

(۴) پند می‌داد و می‌گفت

۲۹. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) رسیدی

(۲) روستایی

(۳) برسی - می‌شنوی

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) تو

(۳) نیکی خواهند کرد

(۴) نیکی می‌کند

۳۱. گزینه ۲ درست است.

بررسی مفهوم گزینه ۲:

﴿وَإِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا﴾: چو شخصی بر ایشان براند عقاب / به گفتار خوش می‌دهندش جواب

۳۲. گزینه ۳ درست است.

«لا يعتقد» فعل مضارع است: پایبند نمی‌باشد.

۳۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) تنبلی نکن

(۲) کار

(۳) این مسافران

۳۴. گزینه ۴ درست است.

بررسی پاسخ گزینه ۴: «چه تو نمی دانی که خداوند چه چیزی را به جای آن می دهد» به شکل: «چه تو نمی دانی که خداوند چه چیزی را به جای آن به تو خواهد داد» صحیح می باشد.

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) العمر (۲) ما کفی (۴) «برایت» در ترجمه نیامده است.

ترجمه درک مطلب:

در افسانه ها آمده که روزی از روزها راستگویی (راست) و دروغ با یکدیگر روبه رو شدند. دروغ شروع به اظهار دوستی کرد پس راستی را صدا زد در حالی که می گفت: امروز هوا خوب است و (هوا واقعاً خوب بود). سپس مدت زمانی را با هم به سر بردند تا به دریاچه آبی رسیدند. دروغ دستش را در آب فرو برد سپس گفت: آب خوب و مناسب است و او را دعوت به شنا کرد و این بار نیز حق با او بود برای اینکه دوستی او را جلب کند. پس راستی پذیرفت و به شنا کردن پرداختند ناگهان دروغ از آب بیرون آمد و لباس های راستی را بر تن و فرار کرد و مخفی شد. راستی عریان و ناراحت بیرون آمده شروع به دویدن به هر سو به دنبال دروغ برای پس گرفتن لباس هایش و صدا کردن مردمی شد که راستی را برهنه یافتند و رویشان را از خجالت و شرم برگرداندند و راستی بیچاره چاره ای نداشت جز اینکه مجبور شد به دریاچه بازگردد و در آنجا مخفی شود و از آن زمان به بعد دروغ در دنیا گشت و گذار می کند در حالی که لباس راستی را پوشیده، و نیازها و خواسته های مردم را برآورده می سازد و مردم در هیچ صورتی نمی خواهند که صداقت را برهنه ببینند. اما ضرب المثل چنین می گوید: در سختی ها و ناراحتی های مرگ، زندگی ادامه می یابد و در نهایت دروغ، حقیقت همچنان جریان دارد و در شدت تاریکی نور تابان می ماند.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) افسانه ها واقعی نیستند و نباید آنها را باور کنیم!
- (۲) گاهی واقعیت، برای بیان حقیقتی به داستانی افسانه ای تشبیه می شود!
- (۳) نباید هر کسی را که با ما همراه می شود باور کنیم!
- (۴) که گاهی از راستگویی پرهیز کنیم زیرا آشکار و پیدا است!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) به علت ضعیف بودن راستگویی، دروغگویی بر جامعه حاکم شده است!
- (۲) برای دستیابی به دوستی دیگران، می توانیم دروغ بگوییم!
- (۳) همیشه راستگویی مجبور به پنهان شدن می شود زیرا دروغ در لباس او ظاهر می شود!
- (۴) راستگویی زنده می ماند اگرچه برهنه و رک باشد و مردم را خوش نیاید!

۳۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) فقط دروغگویی نیازها و خواسته های مردم را برآورده می کند!
- (۲) حقیقت و درستی همچنان ادامه می یابد هر چقدر هم که دروغ شایع و منتشر باشد!
- (۳) راستگو همیشه از سوی دروغگو مورد حمله های قوی است!
- (۴) فرد عاقل از دوستی با دروغگو فریب نمی خورد زیرا او همچون سراب است!

۳۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) مرگ همراه با راستگویی بهتر از زندگی با دروغگویی است!
- (۲) اگر دروغ نجات بخش باشد پس راستگویی نجات بخش تر است!

۳) دروغگویی درد و راستگویی درمان است!

۴) دروغگو راستگو نمی‌باشد حتی اگر راست بگوید!

۴۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

۱) فاعله «الکذب» ۲) اسم فاعله «ظاهر» ۴) یحتاج إلى المفعول

۴۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

۲) یحتاج إلى المفعول - فاعله اسم ظاهر ۳) مزید ثلاثی ۴) مصدره على وزن إفتعال

۴۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

۱) جمع سالم للمذكر ۲) اسم فاعل - مضاف إليه ۴) اسم مفعول من مزید ثلاثی

۴۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

۱) الآخرة ۲) أخوانك ۳) الآخرين

۴۴. گزینه ۱ درست است.

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «المدرسة» اسم مکان است.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ «أرخص» صفت و «ثمن» موصوف است.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

توضیح: فعل‌های ماضی در جملات شرطی را می‌توان ماضی یا مضارع ترجمه کرد. «ثُبَّتَ» در گزینه ۳ فعل ماضی است که می‌توان به دو شکل ترجمه کرد: توبه کنی - توبه کردی.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: اگر اسم نکره‌ای در جمله دوباره تکرار شود در حالی که با «ال» معرفه شده باشد، می‌توان «ال» را به صورت اسم اشاره ترجمه کرد. به ترجمه «أزهار» و «الأزهار» در گزینه ۱ دقت کنید: در بهار شکوفه‌های زیادی می‌رویند، این (آن) شکوفه‌ها دلربا و زیبا هستند.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

توضیح: در گزینه ۱ «آثار» اسم نکره و جمله «خلقها الأدباء الأقدمون» آن را توصیف کرده است.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) «صديق» اسم نکره و جمله «يَنْقُذُكَ مِنْ مَصِيبَةِ الْجَهْلِ» جمله بعد از نکره است.

۲) «غاية» اسم نکره و جمله «تُدْرِكُ» جمله بعد از نکره است.

۳) «محمداً» اسم معرفه و جمله «يَمْشِي إِلَى الْمَدْرَسَةِ صَبَاحاً» جمله بعد از معرفه است.

۴) «صلاة» اسم نکره و جمله «لَا تُرْفَعُ» جمله بعد از نکره است.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.
«انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد.» ص ۱۵.
۵۲. گزینه ۱ درست است.
«پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.» ص ۱۳ و مفهوم آیه مبارکه «تدبر در قرآن» ص ۱۴.
۵۳. گزینه ۱ درست است.
«دین اسلام راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است. براساس آیات قرآن کریم، خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.» ص ۲۳ و ترجمه و مفهوم آیه شریفه اول «تدبر در قرآن» همان صفحه.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
مطابق با صص ۲۴-۲۵ کتاب درسی است.
۵۵. گزینه ۳ درست است.
هر دو بخش مطابق با و برگرفته از ص ۴۱ کتاب درسی است.
۵۶. گزینه ۳ درست است.
مطابق با صص ۴۱-۴۲ کتاب درسی است.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
به ترتیب مرتبط با: «تعلیم و تبیین تعالیم قرآن (مرجعیت دینی)» ص ۴۹ و «اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی (ولایت ظاهری)» صص ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
مطابق با متن ص ۵۱ و ترجمه و مفهوم آیه مبارکه اول «تدبر در قرآن» همان صفحه.
۵۹. گزینه ۲ درست است.
«رسول اکرم (ص) به فرمان خداوند، با تعیین جانشین، به تداوم تعلیم و تبیین دین و دوام حکومت پس از خود به شکل «امامت» فرمان داده و مانع تعطیلی این دو مسئولیت شده است.» ص ۶۳.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
براساس به ترتیب صص ۶۴ و ۶۷ کتاب درسی است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
هر دو بخش سؤال از ص ۷۵ طرح شده است. آیه مبارکه: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»: «قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»
۶۲. گزینه ۳ درست است.
مطابق با صص ۷۶-۷۷ کتاب درسی و در ذیل عنوان و سیره رهبری «محبت و مدارا با مردم» است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
مطابق با صص ۸۹-۹۰ کتاب درسی و ذیل «خلاصه‌ای از رخدادهای عصر امامان (ع)» است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
«... این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آنها در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» ص ۹۰.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

«آن حضرت آینده سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی امیه بر تخت سلطنت بود؛ می دید و آنان را از چنین روزی بیم می داد.» ص ۹۰. پس «سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان» علت و «سوار شدن بنی امیه بر تخت سلطنت» معلول است. بخش دوم سؤال نیز از ص ۹۱ است.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

هر دو بخش سؤال از ص ۹۱ کتاب درسی است. نکته: «شرایط و بستر مناسب برای جاعلان حدیث» در «مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رسول خدا (ص) ... ۱- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) ... ب) شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و ...» مطرح و بررسی می شود. اما خود بحث «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» در بخش ۲ بررسی می شود.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

براساس آیه مهم و مبارکه «تدبر در قرآن» ص ۸۹ کتاب درسی است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

هر دو بخش سؤال از ص ۹۳ کتاب اخذ شده است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

«این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.» ص ۹۳.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

مطابق با ص ۹۹ کتاب درسی است.

یادآوری: دانش آموزان عزیز توجه کنید که سخنان امیرالمؤمنین علی (ع) در ص ۹۰ و ص ۹۹ بسیار مهم هستند.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ص ۱۰۱ کتاب درسی است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

«بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم.» ص ۱۰۵.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

مطابق با ص ۱۰۱ کتاب درسی است.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

«دوم، آنکه این حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می گذاشتند و به مردم ستم می کردند؛ امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.» صص ۱۰۲-۱۰۳.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

براساس به ترتیب صص ۱۰۴ و ۱۰۳ کتاب درسی است.

معارف و اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.

کسی که دارای جهان بینی مادی است عقیده دارد که در جهان هستی «ماوراء طبیعت» موجود نیست.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

مادیون در انکار خداوند، برای سرپوش نهادن بر ضعف و شکست خود، خویشتن را به غلط پیرو علم معرفی نمودند و حتی انکار

خدا را نیز به عالم علم نسبت داده‌اند.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

بخشی از جهان هستی که جنبه مادی دارد، «طبیعت» و قسمت دیگر که جنبه غیرمادی دارد «ماورای طبیعت» نامیده می‌شود.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

انسان در جریان زندگی روزانه خود، با هر پدیده‌ای که برخورد می‌کند، سؤال از «علت» آن می‌کند.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

اختراعات و کشفیات علمی انسان براساس «کنجکاوی» صورت می‌گیرد.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

اگر خداوند را به صورت یک انرژی تصور کنیم که به صورت‌های گوناگون در می‌آید، این تصویری باطل و نادرست است.

۵۷. گزینه ۲ درست است.

اظهارات نادرست افراد ناوارد و غیرمتخصص در دفاع از حقایق دینی و الهی، منتهی به روگردانی از خدا می‌شود.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

کودکی که در یک خانواده به ظاهر مذهبی پا به عرصه هستی نهاده و زمینه بدبینی به دین، در نهاد خود دارد، بیانگر «عقده‌های روانی» از عوامل انکار خداوند است.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

«خودپرستی» به جای «حق‌پرستی» در روابط انسان‌ها «علت اصلی بروز اختلافات فکری است.»

۶۰. گزینه ۴ درست است.

وقتی اولین گروه فضانوردان کشور شوروی سابق، به مسافرت فضایی رفتند، بعد از بازگشت اظهار داشتند که خدا را در آسمان نیز ندیدند. این بیان، «دلیل بر داشتن عقاید مادی و ضددینی» است.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

اگر انسان هرگونه هدف و مقصد غیر خدایی را از زندگی خود طرد کند، در اصل به توحید عملی پرداخته است.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

هر گناهی که انسان مرتکب می‌شود، منجر به «دوری از توحید عملی» می‌شود.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

خداوند با «اراده خود» جهان با این عظمت را تدبیر می‌کند.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

شریک داشتن برای خداوند و هر چیز دیگر، علامت نقص و نیاز است.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

شناخت نادرست از خداوند، «شرک نظری» نامیده می‌شود.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

انگیزه ظلم «ناپاکی درونی» است که ریشه در «نقص» دارد.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

خداوند جهان را بر پایه عدل بنا کرده است، زیرا به هیچ مخلوقی ستم نمی‌کند.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

اگر کاری در جهان برخلاف عدل به نظر برسد، ناشی از یک بینش سطحی و قضاوت شتاب‌زده است.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

یکی از مهم‌ترین مواردی که سبب می‌شود بعضی افراد در عدالت خداوند تردید نمایند، وجود حوادث تلخ در زندگی انسان‌ها است.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

بیت «که بلای دوست تطهیر شماست / علم او بالای تدبیر شماست» با «پخته شدن انسان با شداوند» ارتباط مفهومی دارد.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

مرگ تحولی در حیات و وسیله‌ای برای رهایی از محدودیت‌های جهان طبیعت و مادی است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

ایمان واقعی به خداوند «حیات تازه‌ای به زندگی انسان می‌بخشد».

۷۳. گزینه ۴ درست است.

مرگ در جهان‌بینی الهی، واقعیتی با عظمت است.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

«تجربه تاریخی» نشان می‌دهد هر جا که ایمان واقعی تجلی کرده، عالی‌ترین جلوه‌های انسانی را با خود به همراه آورده است.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

هر اندازه در انجام اعمال صالح و پرهیز از گناهان تلاش کنیم، به همان اندازه «نور ایمان» در «خانه دل ما» شدیدتر شده و «تقویت» می‌شود.

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

برای انتخاب بین few و a few کافی است جمله را با مفهوم «هیچ» معنی کنیم. اگر معنادار شد، قطعاً few درست است و اگر بی‌معنا شد، a few درست است. برادر کوچکم هیچ عادت بدی ندارد و متأسفانه هرگز تلاش نمی‌کند تا آنها را ترک کند. جمله به شکل واضحی بی‌معنا شد، در نتیجه a few جواب درست است (رد گزینه‌های ۱ و ۳). فعل دو بخشی give up ضمیر مفعولی را همواره در میان می‌گیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، با توجه به جمع بودن habits، ضمیری که برای اشاره به آن استفاده می‌شود باید جمع باشد و به صورت them در جمله پدیدار شود (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۷. گزینه ۴ درست است.

این جمله با توجه به جمله دوم که خبر از مرگ مادر بزرگ در سال‌ها پیش می‌دهد، هیچ ارتباطی به زمان حال ندارد و تنها به بیان اتفاقی در گذشته اشاره دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۲). بسیاری ممکن است فریب ساختار for a few years را بخورند و به سراغ زمان حال کامل بروند، اما دقت کنید که ساختار گذشته ساده نیز می‌تواند با for به کار رود:

I went to this school for two years when I was a teenager.

وقتی نوجوان بودم ۲ سال به این مدرسه رفتم.

به طور کلی، بکارگیری زمان حال کامل در این جمله، این مفهوم را منتقل می‌کند که مادر بزرگ هنوز زنده است که با توجه به جمله دوم کاملاً نادرست است. از سوی دیگر، اساساً فعل know نمی‌تواند به صورت استمراری و همراه با ing به کار برود (رد گزینه ۳).

۷۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه در جای خالی اول، فعل در ساعت مشخصی در گذشته اتفاق افتاده است، باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). در جای خالی دوم، با توجه به کلمه yet به معنای «هنوز» باید از زمان حال کامل استفاده شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همچنین، دقت کنید که فعل دو کلمه‌ای call back ضمیر مفعولی را در میان می‌گیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴).

۷۹. گزینه ۱ درست است.

اسم paper به معنای «کاغذ» غیرقابل شمارش است (رد گزینه ۲). واحد کمی piece حتماً نیازمند of می‌باشد (رد گزینه ۳). اسم pen قابل شمارش است و چون به صورت مفرد آمده است نمی‌تواند با صفت کمی some بیاید (رد گزینه ۴).

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «سابقه بیماری قلبی در خانواده شما وجود دارد، بنابراین بهتر است بیشتر مراقب چیزهایی که می‌خورید، باشید.»

(۱) موضوع (۲) وضعیت (۳) راز (۴) سابقه، تاریخ

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «هفته گذشته، کوچک‌ترین پسر ما را بی دلیل نگران کرد وقتی که به کلی فراموش کرد به ما زنگ بزند.»

(۱) مأموریت (۲) معجزه (۳) نگرانی (۴) بی‌نظمی

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «آقای تامپسون هرگز تلاش نکرد تا در انتخاب دانشگاه بر روی فرزندانش تأثیر بگذارد. در حقیقت، او به آنها اجازه داد تا خودشان آینده‌شان را بسازند.»

(۱) تأثیر گذاشتن (۲) بحث کردن (۳) توضیح دادن (۴) تصور کردن

دقت کنید که discuss به معنای «بحث کردن با کسی» نیاز به حرف اضافه with دارد.

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم به خاطر مهارت‌های ارتباطی عالی‌اش، موفقیت در شغل جدیدش به عنوان معلم را [برایش] پیش‌بینی کنیم.»

(۱) پیش‌بینی کردن (۲) شناسایی کردن

(۳) حاوی چیزی بودن، کنترل کردن (۴) ترجیح دادن

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «آسیب‌هایی که او در مسابقه دید به طور جدی نیازمند مراقبت پزشکی فوری بود.»

(۱) اجتماعی (۲) پزشکی (۳) ذهنی (۴) عاطفی، روحی

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «متأسفانه تحقیقات جدید نشان داده‌اند که تلویزیون اثرات جسمانی مضر بر روی افراد بویژه بچه‌های کوچک می‌گذارد.»

(۱) عالی (۲) مضر (۳) متعادل (۴) مناسب

۸۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «قبل از ترک خانه، مادر از پسر کوچکش خواست تا در رستوران به درستی رفتار کند.»

(۱) کاملاً، قطعاً (۲) به طور مکرر (۳) به درستی (۴) به طور کامل

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «پدر و مادرم بر سر اینکه چه مقدار پول باید صرف تحصیلات ما کنند اختلاف نظر دارند.»

(۱) امتیاز، نکته، فایده (۲) علت (۳) رفتار (۴) اختلاف

به اصطلاح a difference of opinion به معنای «اختلاف نظر» دقت کنید.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به وجود قید recently و همچنین معنای کلی جمله که بیانگر انجام عملی در گذشته و تأثیر آن در زمان حال است، باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). اسم success به معنای «موفقیت» غیرقابل شمارش است چرا که به صورت جمع نیامده است. در نتیجه، نمی‌توان از صفت کمی many و a few قبل از آن استفاده کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). به خاطر داشته باشید که much معمولاً در جملات منفی پدیدار می‌شود (رد گزینه ۱).

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) بهبود دادن، بهبود یافتن (۲) به خطر انداختن (۳) قادر ساختن (۴) معاشرت کردن

دقت کنید که patient تنها می‌تواند برای فعل improve نقش فاعلی داشته باشد نه مفعولی.

۹۰. گزینه ۲ درست است.

- (۱) تشکیل دادن
(۳) وقت گذراندن با کسی
(۲) شرکت کردن
(۴) پذیرش شدن در جایی مثل هتل

۹۱. گزینه ۱ درست است.

- (۱) جلوگیری کردن
(۲) میزبانی کردن
(۳) تجربه کردن
(۴) خدمت کردن

۹۲. گزینه ۴ درست است.

اسم information به معنای «اطلاعات» غیر قابل شمارش است (رد گزینه‌های ۱ و ۲). از سوی دیگر، بکارگیری little به معنای «کم ناکافی» در این جمله کاملاً غیرمنطقی است (رد گزینه ۳).

۹۳. گزینه ۱ درست است.

- بهترین عنوان برای متن چیست؟
زمانی برای پایان دادن به زورگویی

۹۴. گزینه ۲ درست است.

طبق متن، زورگویی -----
می‌تواند بر سلامت روان و زندگی اجتماعی افراد تأثیر بگذارد

۹۵. گزینه ۴ درست است.

طبق متن، کدامیک از موارد زیر در مورد کسانی که مورد آزار و اذیت قرار می‌گیرند درست نیست؟
آنها اغلب تأثیرات منفی روی بچه‌های دیگر می‌گذارند.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

با کدامیک از موارد زیر می‌توان عبارت take a stand در پاراگراف ۳ را جایگزین کرد؟
از فرد ضعیف‌تر در برابر زورگویی دفاع کنید.

۹۷. گزینه ۳ درست است.

ایده اصلی متن چیست؟
شما ممکن است باهوش باشید، اما افراد باهوش‌تر از شما هم وجود دارند.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

طبق متن، دانش‌آموزان تصمیم گرفتند که در آزمون شرکت نکنند چون -----
برای آزمون آماده نبودند چرا که بازی کامپیوتری کردند

۹۹. گزینه ۴ درست است.

کلمه spare که در پاراگراف ۱ زیر آن خط کشیده شده است، از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.
کلمه extra به معنای «اضافی»

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

نویسنده اساساً از کدامیک از موارد زیر برای نوشتن متن استفاده می‌کند؟
Narration به معنای «روایت»

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

از آنجایی که فاصله سیاره مورد نظر تا زمین یک واحد نجومی (1.5×10^8 km) است و فاصله زمین تا خورشید نیز یک واحد نجومی است پس فاصله آن سیاره تا خورشید ۲ واحد نجومی است. بنابراین:

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = 2^3 \Rightarrow p^2 = 8 \Rightarrow p = \sqrt{8}$$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.
در روز اول آذر خورشید بر نیمکره جنوبی عمود می‌تابد پس در هنگام ظهر سایه اجسام واقع در نیمکره شمالی، رو به شمال تشکیل می‌شود.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
دوره زمین‌شناسی نئوژن از بقیه موارد مطرح شده قدمت کمتری دارد.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
بنیان سیلیکاتی (SiO_4)، دارای یک اتم سیلیسیم (Si) و چهار اتم اکسیژن (O) می‌باشد.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.
سومین مرحله اکتشاف معدن، حفاری و نمونه‌برداری می‌باشد. سایر گزینه‌ها به ترتیب مراحل (۱)، (۲) و (۴) را نشان می‌دهند.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.
کانی فیروزه (تورکواز) دارای ترکیب شیمیایی فسفاتی است.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
کانی تالک، نرم‌ترین کانی طبیعت است که از آن به عنوان پودر بچه استفاده می‌شود.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.
در شکل مطرح شده در نقطه A مقدار فرسایش کم و مقدار رسوبگذاری زیاد است.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
تخلخل ناشی از رسوبات رودخانه‌ای، از نوع تخلخل اولیه است و تخلخل ناشی از سایر موارد مطرح شده از نوع ثانویه است.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.
آبی که در مقیاس زمانی معین، پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب جایگزین می‌شود، آب تجدیدپذیر نامیده می‌شود.
۱۱۱. گزینه ۴ درست است.
تشکیل خاک از جنبه‌های مثبت هوازدگی است. سایر موارد جنبه منفی هوازدگی را بیان می‌کنند.
۱۱۲. گزینه ۱ درست است.
هر چه مقاومت سنگ در برابر تنش‌ها کمتر باشد، سطوح شکست بیشتری در آن ایجاد می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.
سنگ‌های هورنفلس و کوارتزیت از جمله سنگ‌های دگرگونی هستند که به دلیل مقاومت زیاد، تکیه‌گاه مناسبی برای احداث سد محسوب می‌شوند.
۱۱۴. گزینه ۴ درست است.
ذخیره نفت در مغار انجام می‌شود. موارد مطرح شده در سایر گزینه‌ها از کاربردهای غار است.
۱۱۵. گزینه ۱ درست است.
از نظر مهندسی رس‌ها زهکش خوبی محسوب نمی‌شوند در حالی که سایر موارد مطرح شده به عنوان زهکش‌های خوب شناخته می‌شوند.

ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.
برد سهمی، وقتی رأس سهمی از دامنه خارج شود از $(-\infty, +\infty)$ به $(\frac{-\Delta}{4a}, +\infty)$ تغییر می‌کند
(وقتی ضریب X^2 مثبت باشد) اما اگر غیر از رأس هر نقطه دیگری را از دامنه خارج کنیم برد تغییر نمی‌کند. پس $X = 3$

رأس سهمی نیست.

$$\rightarrow \frac{a}{4} \neq 3 \rightarrow a \neq 12$$

$$x = 0 \rightarrow y = a - 4 \xrightarrow{a \neq 12} y \neq 8$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

$x = a + 2$ و $x = a$ ریشه‌های تابع هستند. پس ضابطه می‌شود $f(x) = k(x - a)(x - a - 2)$ رأس سهمی دارای

طول $\frac{a + a + 2}{2}$ و عرض $\frac{-1}{2}$ است. پس $B(a + 1, \frac{-1}{2})$ رأس سهمی است و در خود سهمی صدق می‌کند.

$$\frac{-1}{2} = k(a + 1 - a)(a + 1 - a - 2)$$

$$\rightarrow \frac{-1}{2} = k(1)(-1) \rightarrow k = \frac{1}{2} \rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x - a)(x - a - 2)$$

دو نقطه $(0, b)$ و $(3a, b)$ هم عرضند و روی سهمی قرار دارند. پس طول رأس سهمی $\frac{0 + 3a}{2}$ خواهد بود.

$$\rightarrow \frac{3a}{2} = a + 1 \rightarrow a = 2 \rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x - 2)(x - 4)$$

$$\rightarrow f(0) = b \rightarrow \boxed{b = 4}$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{1}{16 - 4b + b - 1} + \frac{1}{16 - 20 + 6} = \frac{2}{3} \text{ سپس}$$

$$\rightarrow \frac{1}{15 - 3b} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{15 - 3b} = \frac{1}{6} \rightarrow 15 - 3b = 6 \rightarrow \boxed{b = 3}$$

$$\rightarrow \frac{1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{x^2 - 5x + 6} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{1}{x - 2} - \frac{1}{x - 1} + \frac{1}{x - 3} - \frac{1}{x - 2} = \frac{2}{3}$$

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

$$\rightarrow x^2 - 4x = 0 \rightarrow x = 0, x = 4 \rightarrow \boxed{\alpha = 0}$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$ABC \text{ تالس در مثلث } : \frac{AD}{DC} = \frac{BE}{EC} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$AEC \text{ تالس در مثلث } : \frac{AD}{DC} = \frac{EF}{FC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a}{16 - a} \rightarrow a = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3}$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، برابر مجذور نسبت تشابه است. اگر نسبت تشابه $\frac{T_2}{T_1}$ باشد داریم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \quad \text{نسبت محیطها}$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^2 = \frac{4}{5} \left(\frac{P_2}{P_1}\right)$$

$$\rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{4}{5} \rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{5}{4}$$

یعنی نسبت تشابه یا ۸/۵ است یا ۱/۲۵

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

دامنه به صورت $(-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$ است و این زمانی رخ می‌دهد که ۱ و ۲ ریشه‌های $x^2 - ax + b$ بوده و $x = 1$ یک ریشه مخرج باشد، یعنی باید تابع به صورت $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{x - 1}$ باشد.

$$\rightarrow a = 3, b = 2, c = 1$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

برد تابع $g(x)$ برابر است با $R - \{d + 1\}$ پس نتیجه می‌گیریم $2d - 2 = d + 1 \leftarrow \boxed{d = 3}$ چون $x = c$ در دامنه $g(x)$ قرار ندارد $\boxed{c = 6}$ خواهد بود:

$$g(x) = x + 1$$

$$(x \neq 3)$$

$$f(x) = g(x) \rightarrow \frac{ax^2 + 2x^2 - 4x + b}{2x - 6} = x + 1$$

$$\rightarrow ax^2 + 2x^2 - 4x + b = 2x^2 - 4x - 6 \rightarrow \boxed{a = 0}, \boxed{b = -6}$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$y = \left[3 \left(2x - \left[2x + \frac{3}{4} \right] \right) \right]$$

$$= \left[3 \left(2x + \frac{3}{4} - \left[2x + \frac{3}{4} \right] - \frac{3}{4} \right) \right]$$

$$\underbrace{\phantom{2x + \frac{3}{4} - [2x + \frac{3}{4}]}}_{0 \leq < 1}$$

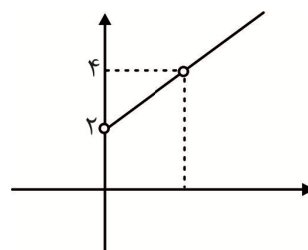
$$= \left[3 \times \left[-\frac{3}{4}, \frac{1}{4} \right] \right] = \left[\left[-\frac{9}{4}, \frac{3}{4} \right] \right]$$

$$= \{-3, -2, -1, 0\} \rightarrow \begin{cases} \max = 0 \\ \min = -3 \end{cases}$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} D_f : (0, +\infty) \\ D_g : [0, +\infty) - \{2\} \end{cases} \rightarrow D_{f \times g} : (0, +\infty) - \{2\}$$

$$y = f \times g = \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{x - 2} = x + 2$$



$$y = x + 2, x \in (0, +\infty) - \{2\} \rightarrow y \in (2, +\infty) - \{4\}$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$(f + g)(x) = 3x - 5$$

ابتدا وارون $(f + g)^{-1}$ را به دست می آوریم.

$$\begin{cases} f(x) + g(x) = 3x - 5 \\ f(x) - g(x) = -x + 3 \end{cases} \rightarrow f(x) = x - 1, g(x) = 2x - 4$$

$$\rightarrow (f \times g)(x) = (x - 1)(2x - 4) = 2x^2 - 6x + 4$$

کافی است طول رأس سهمی را حساب کنیم.

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = ax + b \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x - b}{a}$$

$$f(x) = f^{-1}(x) \rightarrow ax + b = \frac{1}{a}x - \frac{b}{a} \rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{a} \\ b = -\frac{b}{a} \end{cases}$$

$$\rightarrow a = 1, b = 0$$

↓

$$f(x) = x$$

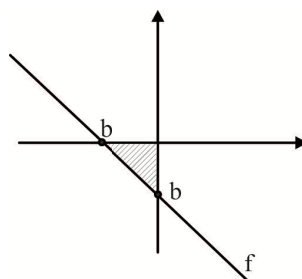
$$a = -1, b \in \mathbb{R}$$

↓

$$f(x) = -x + b$$

$f(x) = x$ دارای عرض از مبدأ صفر است سپس $f(x) = -x + b$ با شرط $b < 0$

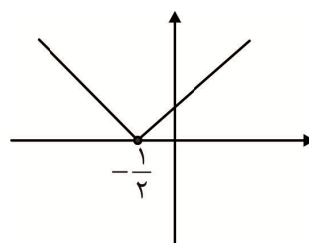
قابل قبول است.



$$\frac{b^2}{2} = \frac{1}{8} \rightarrow b = \pm \frac{1}{2} \xrightarrow{b < 0} b = -\frac{1}{2}$$

$$\rightarrow f(x) = -x - \frac{1}{2}$$

$$y = |f(x)| = \left| -x - \frac{1}{2} \right|$$



با توجه به نمودار تابع در بازه $[0, 1]$ یک به یک است.

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

نقطه A در منحنی صدق می کند در نتیجه $f^{-1}(-3) = 2 \leftarrow 4 = f^{-1}(-2-1) + 2$ و از آنجا $f(2) = -3$ خواهد بود.

در عبارت $y = xf(x) - 1$ به جای X می گذاریم ۲:

$$x = 2 \rightarrow y = 2f(2) - 1 = 2(-3) - 1 = -7 \rightarrow (2, -7)$$

روی منحنی قرار دارد.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$g(x) = \sqrt{x-a} + a + 1$$

$$g(x) = 4 \rightarrow \sqrt{x-a} + a + 1 = 4 \xrightarrow{x=5} \sqrt{5-a} = 3-a$$

$$\rightarrow 5-a = 9+a^2-6a \rightarrow a^2-5a+4=0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \quad \checkmark \\ a=4 \quad \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

$$\rightarrow g(x) = \sqrt{x-1} + 2$$

$$g^{-1}(2/5) = b \rightarrow g(b) = 2/5 \rightarrow \sqrt{b-1} + 2 = 2/5 \rightarrow \sqrt{b-1} = 0/5$$

$$\rightarrow b-1 = \frac{1}{4} \rightarrow b = \frac{5}{4} = 1/25$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$1 < x < 2 \rightarrow -2 < -x < -1 \rightarrow [-x] = -2$$

$$\rightarrow f(x) = \sqrt{x+2}, \quad \sqrt{3} < y < 2$$

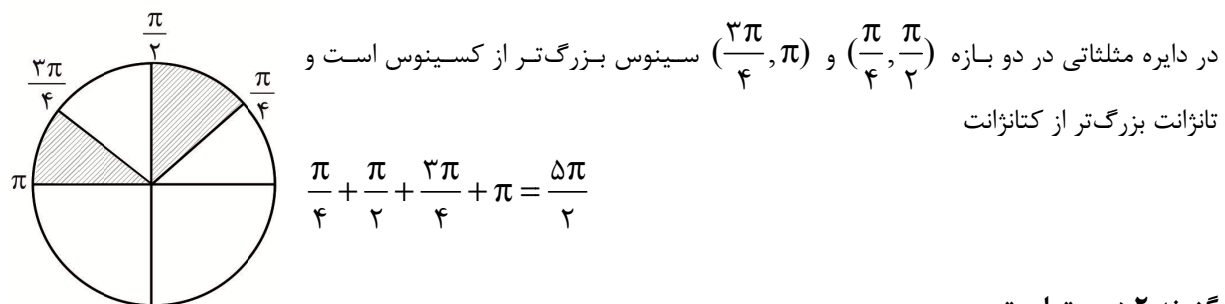
برد f

$$y = \sqrt{x+2} \rightarrow y^2 = x+2 \rightarrow x = y^2 - 2 \rightarrow f^{-1}(x) = x^2 - 2$$

$$\sqrt{3} < x < 2$$

$$f^{-1}(x) = 1/61 \rightarrow x^2 - 2 = 1/61 \rightarrow x^2 = 3/61 \rightarrow x = 1/9$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.



۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم اگر $\alpha + \beta = 2\pi$ در نتیجه $\sin \alpha + \sin \beta = 0$

$$\sin \frac{2\pi}{180} + \sin \frac{358\pi}{180} = 0$$

$$\sin \frac{3\pi}{180} + \sin \frac{357\pi}{180} = 0$$

$$\vdots$$

فقط $\sin \frac{\pi}{180}$ باقی می‌ماند و می‌دانیم $0 < \sin \frac{\pi}{180} < 1$

$$A = \left[\sin \frac{\pi}{180} \right] = 0$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{1 + \tan 15^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 85^\circ} = \frac{1 + \tan 85^\circ + 1 + \tan 15^\circ}{(1 + \tan 10^\circ)(1 + \tan 85^\circ)}$$

$$= \frac{2 + \tan 85^\circ + \tan 15^\circ}{1 + \tan 85^\circ + \tan 15^\circ + \underbrace{\tan 15^\circ \tan 85^\circ}_1} = 1$$

به همین طریق این اتفاق برای زاویه‌های 10° با 80° و 15° با 75° و 20° و 70° و ... و 40° با 50° هم می‌افتد و حاصل $\frac{1}{1 + \tan 45^\circ}$ برابر است با $\frac{1}{2}$

$$\rightarrow 8 \times 1 + \frac{1}{2} = 8.5$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{2 \sin(180^\circ - 15^\circ) - \cos(180^\circ + 15^\circ)}{2 \sin(90^\circ - 15^\circ) + \sin(270^\circ + 15^\circ)} = \frac{2 \sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{2 \cos 15^\circ - \cos 15^\circ}$$

$$= \frac{2 \sin 15^\circ + \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ} = 2 \tan 15^\circ + 1 \rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \sin \frac{23\pi}{m+n} = \sin \frac{23\pi}{3} = \sin(8\pi - \frac{\pi}{3}) = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

نقطه A دومین نقطه با طول مثبت است که عرضش صفر است.

$$y = 0 \rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{\Delta\pi}{6} \rightarrow A(\frac{\Delta\pi}{6}, 0)$$

برای پیدا کردن طول نقطه B باید دومین ماکزیمم با طول مثبت را پیدا کنیم.

$$\sin x = 1 \rightarrow x = \frac{\Delta\pi}{2} \rightarrow B(\frac{\Delta\pi}{2}, 1)$$

برای پیدا کردن نقطه C باید دومین می‌نیمم با طول مثبت را پیدا کنیم.

$$\sin x = -1 \rightarrow x = \frac{7\pi}{2} \rightarrow C(\frac{7\pi}{2}, -1)$$

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{a}{\frac{\Delta\pi}{3}} \\ m_{BC} = \frac{-\frac{3}{2} - a}{\frac{\pi}{2}} \end{cases} \quad m_{AB} = -m_{BC} \rightarrow \frac{3a}{\Delta\pi} = \frac{\frac{3}{2} + a}{\pi} \rightarrow \frac{15}{2} + \Delta a = 3a \rightarrow a = \frac{-15}{4}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

چون $-1 \leq \cos x \leq 1$ است پس $0 \leq y \leq 2$ در نتیجه عرض نقطه A برابر ۲ است.

$$1 - \cos x = 2 \rightarrow \cos x = -1 \rightarrow x = \pi \rightarrow A(\pi, 2)$$

نقطه B دومین ریشه مثبت تابع است.

$$y = 0 \rightarrow \cos x = 1 \rightarrow x = 4\pi \rightarrow B(4\pi, 0)$$

$$m_{AB} = \frac{0 - 2}{4\pi - \pi} = \frac{-2}{3\pi} \rightarrow y - 0 = \frac{-2}{3\pi}(x - 4\pi)$$

$$\rightarrow y = \frac{-2}{3\pi}x + \frac{8}{3} \xrightarrow{x=0} y = \frac{8}{3}$$

زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶، ۹ و ۱۰ زیست شناسی ۲

رشته های عصبی به آکسون و دندریت های بلند گفته می شود.

رابط سه گوش به دلیل داشتن رشته های عصبی میلین دار سفید رنگ است و همچنین در ماهیچه های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین، نورون های حرکتی آنها (متعلق به اعصاب پیکری) میلین دار است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳، ۴، ۶ و ۷ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: طبق شکل ۶ صفحه ۴ زیست شناسی ۲، صحیح است.

گزینه ۲: به آکسون یا دندریت بلند رشته عصبی می گویند پس اگر آکسون کوتاه باشد دیگر رشته عصبی محسوب نمی شود و همواره گزینه را نادرست می کند.

گزینه ۳: برای جسم یاخته ای نورون حسی صادق نیست.

گزینه ۴: برای نواحی که توسط غلاف میلین پوشیده شده است صادق نیست.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۱۳ زیست شناسی ۲

با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۳ زیست شناسی ۲ در حالت طبیعی نسبت به زمانی که فرد مصرف کننده کوکائین است مغز گلوکز بیش تری مصرف می کند و توجه کنیم بهبود فعالیت مغز به زمان طولانی نیاز دارد؛ بخش پیشین مغز بهبود کمتری را نشان می دهد.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۲۳ تا ۲۵ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: در مورد زلالیه صادق است.

گزینه ۲: برای دیدن اشیای نزدیک ماهیچه مژکی منقبض شده و باعث شل شدن تارهای آویزی و ضخیم شدن عدسی می شود.

گزینه ۳: حلقه ای بین مشیمیه و عنبیه منظور همان جسم مژگانی است که این بخش به وسیله تارهای آویزی به عدسی متصل شده است.

گزینه ۴: عدسی چشم انسان همگرا است بنابراین جمله صحیح است.

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۲۹ زیست شناسی ۲

موارد «ب»، «پ» و «ت» صحیح اند.

بررسی مورد الف: قطر مجرای گوش در میانه به حداقل می رسد و در دو انتها به حداکثر خود خواهد رسید.

موارد ب و پ طبق شکل ۹ صفحه ۲۹ زیست شناسی ۲ صحیح اند.

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۳۱ زیست شناسی ۲

طبق فعالیت ۷ صفحه ۳۱ زیست شناسی ۲

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۸، ۳۴، ۵۲ و ۷۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند. دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: در هر بند از بدن، یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

گزینه ۳: سخت‌پوستان نیز دارای اسکلت بیرونی‌اند.

گزینه ۴: در نوعی مگس میوه که از حشرات محسوب می‌شود شناسایی پادگن‌های مختلف دیده می‌شود.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴۸ تا ۵۰ و ۸۶ زیست‌شناسی ۲

موارد ب و پ صحیح‌اند.

مورد الف: مولکول‌های میوزین در ساختار یاخته‌های دارای توانایی تقسیم میان یاخته جانوری نیز وجود دارد.

مورد ب: طبق شکل ۱۴ صفحه ۴۸ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

مورد پ: طبق شکل ۱۶ صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲، صحیح است.

مورد ت: میوزین‌ها به خطوط Z مستقیماً متصل نیست.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۵۰ زیست‌شناسی ۲

مولکولی که از تبدیل کراتین فسفات به کراتین تولید می‌شود همان ATP است که در مرحله A وارد می‌شود.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۹ و ۴۶ زیست‌شناسی ۲

طبق جدول ۱ صفحه ۳۹ و جدول ۲ صفحه ۴۶ زیست‌شناسی ۲

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۸، ۵۴ و ۵۷ زیست‌شناسی ۲

هر دو پیک شیمیایی ناقل عصبی و هورمون پس از ترشح (با مصرف انرژی زیستی) از یاخته سازنده خود ابتدا وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شوند.

هورمون‌ها پیک شیمیایی دوربرد و ناقل‌های عصبی کوتاه برد هستند.

یاخته ترشحی عصبی و یاخته عصبی در جسم یاخته‌ای خود به ترتیب هورمون و ناقل عصبی می‌سازند.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۲، ۱۷ و ۵۹ زیست‌شناسی ۲

افزایش فشار خون (با بصل‌النخاع، هیپوتالاموس و پل مغزی)، تنظیم آب و تنظیم ترشح غدد برون‌ریز توسط دستگاه عصبی مرکزی و افزایش کلسیم خون با کمک دستگاه گوارش و ادراری امکان‌پذیر است. پس در هیچ کدام فقط دستگاه درون‌ریز دخالت ندارد.

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۸ و ۵۹ زیست‌شناسی ۲ صفحه ۳۹ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: افزایش ترشح محرک غده تیروئید از غده هیپوفیز است نه اپی‌فیز

گزینه ۲: هورمون پاراتیروئیدی باعث افزایش کلسیم خوناب می‌شود نه کلسی‌تونین.

گزینه ۳: در دوران جنینی کاهش ترشح هورمون T_3 باعث عقب ماندگی‌های ذهنی و جسمی می‌شود.

گزینه ۴: اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، فعالیت انیدراز کربنیک در خون، افزایش می‌یابد.

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۵۷، ۵۹ و ۷۴ زیست‌شناسی ۲ و صفحه ۷۵ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: افزایش ترشح طولانی مدت کورتیزول سبب سرکوب سیستم ایمنی می شود بنابراین باعث موفقیت در پیوند بافت بیگانه می شود.

گزینه ۲: افزایش هورمون ضد ادراری باعث کاهش آب ادرار نه خون می شود.

گزینه ۳: افزایش فشارهای روحی و جسمی موجب ترشح آلدوسترون می شود و این باعث کاهش دفع سدیم از ادرار می شود.

گزینه ۴: افزایش اپی نفرین و نوراپی نفرین سبب افزایش قطر نایژک ها می شود.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۴ و ۸۵ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: در ارتباط با یاخته هایی که فاقد سانتیول هستند صادق نیست.

گزینه ۲: برای گروهی از رشته های دوک صادق است.

گزینه ۳: برای گروهی از رشته های دوک صادق است.

گزینه ۴: طبق متن کتاب صحیح است.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۹۲ و ۹۳ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: ابتدا تتراد تشکیل می شود و سپس پوشش هسته ناپدید می شود.

گزینه ۲: هر سانترومر یک تتراد تنها از یک قطب می تواند به رشته های دوک وصل باشد.

گزینه ۳: برای تشکیل تتراد ابتدا کروموزوم های همتا از طول در کنار هم قرار می گیرند و سپس فشرده می شوند.

گزینه ۴: در مرحله آنافاز تترادها از بین می روند یعنی کروموزوم های همتا از هم جدا شده و به قطبین می روند و در این مرحله کروموزوم ها حداکثر فشردگی را دارند.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۵ و ۸۶ زیست شناسی ۲

صورت سؤال به مرحله متافاز اشاره دارد که قبل از شروع مراحل مربوط تقسیم میان یاخته در مرحله آنافاز میتوز است.

گزینه های ۱ و ۲ مربوط به توفاز هستند.

گزینه ۳: مربوط به مرحله آنافاز است.

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۸۲ و ۸۳ زیست شناسی ۲

گزینه ۱: توقف چرخه یاخته ای در مراحل مختلفی می تواند انجام شود ولی معمولاً در مرحله G_1 متوقف می شود، همچنین در سه نقطه وارسی کتاب موضوع را به عنوان مثال مطرح کرده که یاخته در صورت خطا می تواند چرخه را متوقف کند. البته در فصل ۷ یازدهم خواهیم خواند که در مرحله پروفاز میوز یک هم یاخته های اووسیت اولیه متوقف می شوند.

گزینه ۲: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه ۳: در ارتباط با تقسیم میان یاخته ای گیاهی دیدیم که در هنگام میتوز در مرحله آنافاز شروع تقسیم میان یاخته را داریم.

گزینه ۴: در مرحله S دنا هسته ای یاخته دو برابر می شود.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۸۹ زیست شناسی ۲

مورد اول: در بافت برداری ممکن است تمام بخش را جدا کنند.

مورد دوم: شیمی درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته ها در همه بدن می شود.

مورد سوم: دگرنشینی یعنی می تواند یاخته هایی از آن جدا شده و همراه با جریان خون، یا به ویژه لنف به نواحی دیگر بدن بروند، در آنجا مستقر شوند و رشد کنند.

مورد چهارم: علت اصلی سرطان، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال مرحلهٔ تلوفاژ است که طی آن کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.

گزینه ۱: به مرحلهٔ متافاز مربوط است.

گزینه ۲: به مرحلهٔ پرومتافاز مربوط است.

گزینه ۳: به مرحلهٔ پرومتافاز مربوط است.

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۸۳، ۹۲ و ۹۳ زیست‌شناسی ۲

در هسته‌های تک لاد در تلوفاژ یک و تلوفاژ دو دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مضاعف شدن دناي هسته‌ای در مرحلهٔ S انجام می‌شود.

گزینه ۳: در میوز دو کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

گزینه ۴: در میوز یک تتراد تشکیل می‌شود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

رد گزینه ۱ و تأیید گزینه ۲: جاندار پلی‌پلوئیدی در هر یاخته خود بیش از دو مجموعهٔ کروموزومی دارد.

گزینه ۳: در آزمایشگاه هم می‌توان چنین عملی انجام داد ولی در طبیعت هم رخ می‌دهد مانند موز سه لاد و گندم شش لاد.

گزینه ۴: در اثر خطای میتوزی نیز می‌توانیم شاهد پلی‌پلوئیدی شدن باشیم.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۶۶ تا ۶۹ زیست‌شناسی ۲

مورد اول: بیگانه‌خواری که گوچه سفید باشد یعنی نوتروفیل که توانایی دیپدز نیز دارد.

مورد دوم: بیگانه‌خوارها توانایی بیگانه‌خواری همهٔ انگل‌ها را ندارند مانند کرم‌های انگل

مورد سوم: همهٔ بیگانه‌خوارهای بدن در خط دوم دفاع بدن شرکت می‌کنند.

مورد چهارم: گروهی از بیگانه‌خوارها نقش پاکسازی بدن از بافت‌های مرده و آسیب دیده را نیز دارند البته گروهی دیگر فقط

نقش دفاعی دارند مانند یاخته‌های دندریتی.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲

دقت داشته باشید در مورد شکل د پادتن‌ها باعث فعال‌سازی پروتئین‌های مکمل شده‌اند.

سایر گزینه‌ها براساس شکل ۱۴ صفحه ۷۳ زیست‌شناسی ۲ صحیح‌اند.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۷۸ زیست‌شناسی ۲

رد گزینه‌های ۱ تا ۳: بیماری‌های M.S و دیابت شیرین نوع یک هر دو از نوع خودایمنی‌اند.

فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه کوانتیدگی بار الکتریکی، داریم:

$$q = ne \rightarrow 0 / 8 \times 10^{-9} = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \rightarrow n = 5 \times 10^9$$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

با دور کردن کره B، هیچ باری روی آن قرار نمی‌گیرد ($q_B = 0$). در القاء الکتریکی، اندازه بارهای ایجاد شده روی دو رسانای A و C، یکسان هستند.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به رابطه قانون کولن ($F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$) و رابطه $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ ، داریم:

$$[k] = \frac{N.m^2}{C^2}, [\epsilon_0] = \frac{C^2}{N.m^2}$$

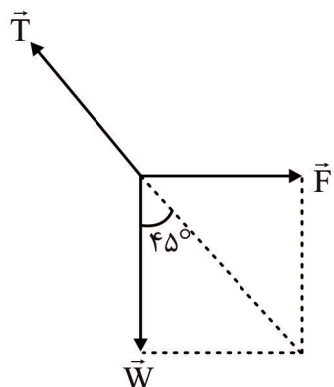
۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

بار روی کره‌های رسانای مشابه پس از تماس، میانگین بارهای اولیه می‌شود:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1 q'_2|}{|q_1 q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}} \frac{F'}{F} = \frac{8 \times 8}{4 \times 12} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = \frac{1}{3} \rightarrow F' = 8\mu N \rightarrow \Delta F = -16\mu N$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

نیروهای وارد بر هر آونگ به صورت مقابل است:



$$\tan 45^\circ = \frac{F}{W} = \frac{kq^2}{r^2 mg} \rightarrow 1 = \frac{9 \times 10^9 \frac{64 \times 10^{-18}}{r^2}}{1/6 \times 10^{-6} \times 10} \rightarrow r^2 = \frac{9 \times 64 \times 10^{-9}}{16 \times 10^{-6}}$$

$$r = \frac{3 \times 8}{4} \times \frac{10^{-1}}{\sqrt{10}} = 0.06\sqrt{10} m = 6\sqrt{10} cm$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

بزرگی میدان الکتریکی یک بار نقطه‌ای (q) در فاصله r از آن، از رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، به دست می‌آید:

$$E = 9 \times 10^9 \frac{1/6 \times 10^{-19}}{(1/2)^2 \times 10^{-22}} = 10^{13} \frac{N}{C}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

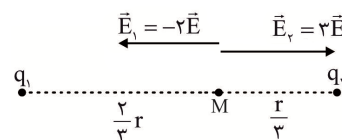
در حالت اول، در اطراف نقطه M ، دو بار نقطه‌ای وجود دارد:

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \quad (1)$$

در حالت دوم، تنها بار q_1 در اطراف نقطه M قرار دارد:

$$E'_M = E_1 = -2\vec{E} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \vec{E}_2 = 3\vec{E} \quad (3)$$

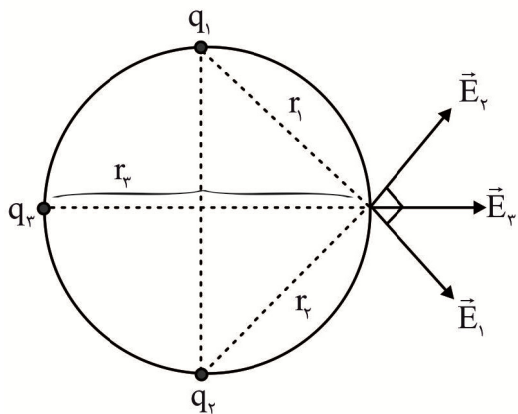


با توجه به جهت‌گیری $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ ، هر دو بار q_1 و q_2 ، همانم هستند:

$$\xrightarrow{(2), (3)} \frac{E_2}{E_1} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow \frac{3}{2} = \left| \frac{q_2}{q_1} \right| \times \left(\frac{\frac{2}{3}r}{\frac{1}{3}r} \right)^2 \rightarrow \frac{q_2}{q_1} = +\frac{3}{8}$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل مقابل، داریم:



$$E_1 = E_r = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6}}{1^2 + 1^2} = 9 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

$$E_{1,r} = \sqrt{2} E_1 = 9\sqrt{2} \times 10^3 = 12.6 \times 10^3 \frac{N}{C} = 12.6 \frac{kN}{C}$$

$$E_3 = 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6}}{2^2} = 4.5 \times 10^3 \frac{N}{C} = 4.5 \frac{kN}{C}$$

$$E_T = E_{1,r} + E_3 = 12.6 + 4.5 = 17.1 \frac{kN}{C}$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه $\Delta U = q\Delta V$ به دست می‌آید:

$$\Delta U = -4 \times 10^{-6} \times (-400) = +1.6 \text{ mJ}$$

$$\Delta K = -\Delta U = -1.6 \text{ mJ} \rightarrow K_B - K_A = -1.6 \xrightarrow{K_A = 45 \text{ mJ}} K_B = 43.4 \text{ mJ}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

ظرفیت خازن‌ها از $C = \frac{Q}{V}$ ، به دست می‌آید:

$$V = \frac{Q}{C} \rightarrow V = \frac{240}{12} = 20 \text{ V}$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow E = \frac{20}{5 \times 10^{-2}} = 400 \frac{V}{m}$$

$$F = |q|E \rightarrow F = 15 \times 400 = 6000 \text{ nN} = 6 \mu\text{N}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

به کمک $V = AL$ و $m = \rho'V$ و رابطه مقاومت الکتریکی، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{LA}{A^2} = \rho \frac{V}{A^2} = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2} \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{R_A}{R_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2 \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times 3^2 = \frac{9}{2}$$

اکنون به کمک رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، داریم:

$$\frac{P_A}{P_B} = \left(\frac{V_A}{V_B}\right)^2 \times \frac{R_B}{R_A} \rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{2}{9} = \frac{1}{2}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

در مقاومت‌هایی که به صورت متوالی به یکدیگر متصل هستند، جریان عبوری یکسان است. در نتیجه در مقاومت‌های متوالی، $V \propto R$ است. این یعنی، مقاومت 60Ω دارای بیشترین اختلاف پتانسیل است.

$$V_3 = 240 \text{ V} \rightarrow \begin{cases} \frac{V_2}{V_3} = \frac{R_2}{R_3} \rightarrow V_2 = \frac{30}{60} \times 240 = 120 \text{ V} \\ \frac{V_1}{V_3} = \frac{R_1}{R_3} \rightarrow V_1 = \frac{10}{60} \times 240 = 40 \text{ V} \end{cases}$$

$$\rightarrow V_T = V_1 + V_2 + V_3 = 40 + 120 + 240 = 400 \text{ V}$$

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

سه مقاومت 48Ω ، 24Ω و 16Ω با یکدیگر موازی هستند و مقاومت معادلشان عبارتست از:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{48} + \frac{1}{24} + \frac{1}{16} = \frac{1+2+3}{48} \rightarrow R_{eq} = \frac{48}{6} = 8\Omega$$

اکنون این مقاومت 8Ω با مقاومت 32Ω متوالی است:

$$R_{eq} = 8 + 32 = 40\Omega$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

ابتدا توان مصرفی این وسیله را به کمک $P = \frac{V^2}{R}$ و ثابت بودن مقدار R ، تعیین می‌کنیم:

$$\frac{P}{P_s} = \left(\frac{V}{V_s}\right)^2 \rightarrow \frac{P}{640} = \left(\frac{165}{220}\right)^2 \rightarrow P = \frac{9}{16} \times 640 = 360 \text{ W}$$

اکنون انرژی الکتریکی مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$U = P \times t \rightarrow U = 360 \times 24 = 8640 \text{ kWh}$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

با حرکت لغزنده به سمت راست، اندازه مقاومت R_p ، افزایش می‌یابد. در نتیجه مقاومت معادل مدار نیز افزایش می‌یابد:

$$\downarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \rightarrow \uparrow R_{eq}$$

اکنون به کمک $V = \mathcal{E} - rI$ ، با کاهش I ، افت پتانسیل در باتری (rI) نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

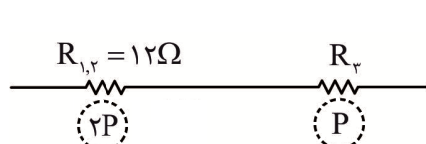
با درست بستن ولت‌سنج و آمپرسنج غیر آرمانی در یک مدار، هر دو مقداری کمتر از مقدار واقعی را نشان می‌دهند.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

اختلاف پتانسیل دو سر هر کدام از مقاومت‌های R در حالت اول $\frac{1}{3}\mathcal{E}$ و در حالت دوم $\mathcal{E}$ است:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\left(\frac{\mathcal{E}}{3}\right)^2 R}{\mathcal{E}^2 R} = \frac{1}{9}$$

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.



$$P = \frac{V^2}{R} \quad \text{دو مقاومت } R_1 \text{ و } R_p \text{ با یکدیگر موازی هستند. پس به کمک}$$

می‌توان گفت $R_p = R_1 = 24\Omega$ است.

با توجه به متوالی بودن $R_{1,2}$ و R_3 ، به کمک $P = RI^2$ ، داریم:

$$\frac{R_3}{R_{1,2}} = \frac{P}{2P} \xrightarrow{R_{1,2}=12\Omega} R_3 = 6\Omega$$

$$R_{eq} = R_{1,2} + R_3 = 12 + 6 = 18\Omega$$

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

توان تلف شده در باتری از $P_r = rI^2$ به دست می‌آید:

$$P_r = rI^2 \rightarrow 18 = 2I^2 \rightarrow I = 3A$$

$$V = RI \rightarrow V = 6 \times 3 = 18V$$

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

هر گاه $r^2 = R_1 \times R_2$ باشد، توان خروجی یکسان خواهد بود:

$$r = \sqrt{8 \times 2} = 4\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R} \rightarrow I = \frac{24}{4 + 6} = \frac{24}{10} = 2.4A$$

شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در Fe_3O_4 ، یون آهن دارای ۵ الکترون در زیر لایه $3d$ است.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها واکنش $NaBr + Cl_2 \rightarrow$ انجام‌پذیر است.

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$I_2 + 10HNO_3 \rightarrow 2HIO_3 + 10NO_2 + 4H_2O$$

$$gI_2 = 1/12 LNO_2 \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{22/4 LNO_2} \times \frac{1 \text{ mol } I_2}{10 \text{ mol } NO_2} \times \frac{254 gI_2}{1 \text{ mol } I_2} = 1/27 gI_2$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{1/27}{2} \times 100 = 63/5\%$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$2C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$$

$$LC_4H_{10} = 10 \times \frac{88}{100} = 8.8L$$

$$gCO_2 = 8.8 / 5 LC_4H_{10} \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_{10}}{22/4 L C_4H_{10}} \times \frac{8 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_4H_{10}} \times \frac{44 gCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 133/5 gCO_2$$

از سوختن

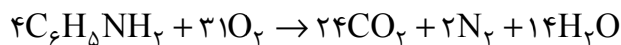
$$gCO_2 = 1/5 L \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4 L CO_2} \times \frac{44 gCO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 2/9 gCO_2$$

(ناخالصی)

$$\text{کل CO}_2 = 133/5 + 2/9 = 136/4 \text{ gCO}_2$$

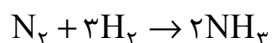
۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$\frac{4\text{mol C}_2\text{H}_5\text{NH}_2}{10\text{mol C}_2\text{H}_5\text{NH}_2}$	$\frac{2\text{mol N}_2}{x}$
--	-----------------------------

$$x = 5\text{mol N}_2$$



$$L \text{ NH}_3 = 5\text{mol N}_2 \times \frac{2\text{mol NH}_3}{1\text{mol N}_2} \times \frac{17\text{g NH}_3}{1\text{mol NH}_3} = 170\text{g NH}_3$$

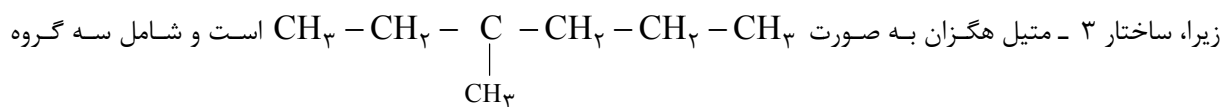
۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{N}_2\text{O}_2$ است.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بنزن دارای ۶ اتم کربن است.

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.



CH_3 است.

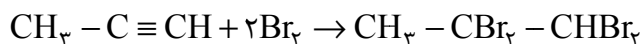
۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هر چه شمار کربن‌ها در فرمول مولکولی بیشتر باشد، تعداد ساختارهای لوویس قابل رسم افزایش می‌یابد.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{CH}_3\text{CBr}_2\text{CHBr}_2 = 360 \text{ g.mol}^{-1}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$1300 = 100\text{g} \times c \times 4^\circ\text{C}$$

$$c = 3/25 \text{ J.g}^{-1}.\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta = 2000 \times 2 \times 150 = 600000 \text{ J} = 600 \text{ kJ}$$

سوخت ۱ g	۳۰ kJ
x	۶۰۰ kJ

$$x = 20 \text{ g}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم گلوکز} = 200 \text{ g} \times \frac{15}{100} = 30 \text{ g}$$

۱۸۰ g گلوکز	۲۸۰۸ kJ
۳۰ g	x

$$x = 468 \text{ kJ}$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

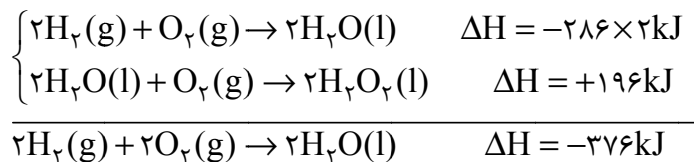
زیرا، داریم:

۱۸ g آب	۴۴ / ۱ kJ
۳۰۰	x

$$x = 735 \text{ kJ}$$

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{جرم } \text{H}_2\text{O}_2 \text{ لازم} = 200 \text{ g} \times \frac{25}{100} = 50 \text{ g}$$

۳۲ g H_2O_2 آب	۳۷۶ kJ
۵۰ g H_2O_2	x

$$x = 587 / 5 \text{ kJ}$$

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

به جدول صفحه ۶۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی هیدروکسیل موجود در ساختار ترکیب آلی آن می‌باشد.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، چربی‌ها ارزش سوختی بیش‌تری از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها، دارند.

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.