



آزمون ۱ از ۱۵



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم – تابستانه اول (۱۳۹۹/۰۵/۲۴)

علوم تجربی (دوازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۱)

۱. گزینه ۳ درست است.
معنی واژه‌های زیر درست نیامده است:
جولقی: درویش، خرقه‌پوش - عنان: دهانه، افسار - پدرام: سبز و خرم - زه: چله کمان، وتر
۲. گزینه ۲ درست است.
محلی که درویشان و مرشدان در آن گرد می‌آیند.
۳. گزینه ۱ درست است.
معنی واژه‌های وسواس، ویله، دوده درست آمده است.
معنی سایر واژه‌ها نادرست است.
رعب: ترس و وحشت - هژیر: نیکو و خوب - برگاشتن: برگرداندن - افسر: تاج پادشاهی - اسوه: نمونه پیروی
۴. گزینه ۳ درست است.
املاي (سخره - عمارت - نقض) در سایر گزینه‌ها نادرست آمده است.
۵. گزینه ۴ درست است.
صبا به لطف بگو...
واژه صبا به معنی باد و نسیم سحرگاهی است و صبا نام سرزمینی است.
۶. گزینه ۱ درست است.
ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد - اتاق آبی: سهراب سپهری - گوشواره عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی
دیوار: جمال میرصادقی
۷. گزینه ۲ درست است.
همی ستودند - می‌کردند سجع دارد. (یکی از انواع سجع آن است که دو کلمه پایانی جمله‌ها حرف پایانی یکسان داشته باشند). در سایر گزینه‌ها سجع وجود ندارد.
۸. گزینه ۴ درست است.
جناس هم‌سان در دو کلمه «که» وجود دارد. یکی در معنای چه کسی و دیگری، حرف ربط است و ما و ماه نیز جناس ناهم‌سان دارد.
۹. گزینه ۳ درست است.
ج: در قدیم نامه‌ها را لوله می‌کردند و به هم می‌پیچیدند و شاعر علت پیچیده شدن نامه را به دلیل ننگ دانستن از نام شاعر می‌داند.
الف: جناس در واژه‌های بیا و بیار
ب: ایهام در واژه «به» وجود دارد به دو معنی ۱- میوه به ۲- خوب
د: اغراق در بسیاری اشک
۱۰. گزینه ۲ درست است.
کنایه: باد به دست بودن، بی‌نتیجه بودن
ایهام: بوی به دو معنی آرزو و رایحه
مراعات نظیر: عود - آتش - می‌سوزم
در این بیت اغراق - استعاره - تشخیص - حسن تعلیل و مجاز وجود ندارد.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
لقمان: متمام - هرچه: نهاد - ناپسند: مسند - آن: مضاف الیه
۱۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) ترکیب وصفی: آواز خوش - لب شیرین

- (۲) ترکیب اضافی: بازار خویش - آتش ما
- (۳) ترکیب اضافی: جادوی آرز (طمع) - جود تو - عصای کلیم
- ترکیب وصفی: طبع کریم: طبیعت و سرشت بخشنده و سخاوتمند
- (۴) ترکیب اضافی: روز محشر - تن دادگر (دادگر در این جا جانشین اسم شده و ترکیب اضافی است) - سایه عرش
۱۳. گزینه ۲ درست است.
- که در ایام طفولیت متعبد بودمی / که گویی خفته اند
۱۴. گزینه ۴ درست است.
- به ره در: دو حرف اضافه برای یک متمم
۱۵. گزینه ۳ درست است.
- (۱) مور همان به باشد که... (باشد) به قرینه معنوی حذف شده است.
- (۲) خوبان دوست را (کشند) - کشند به قرینه لفظی حذف شده است.
- (۳) جامه دلق (قناعت کنیم): حذف به قرینه لفظی
- بار محنت خود بهتر از بار منت خلق (است) حذف به قرینه معنوی
- (۴) بعد از منادا همیشه یک فعل محذوف به قرینه معنوی وجود دارد.
۱۶. گزینه ۱ درست است.
- صفت: اسطوره‌ای - آیینی - کهن - رازآمیز - نیشابوری (۵)
- مضاف الیه: ایران - خود - شاهنامه - عطار (۴)
۱۷. گزینه ۴ درست است.
- دلایل قوی باید باشد و معنوی باشد چون (و) در بین دو جمله ساده آمده است. پس واو پیوند است و در سایر ابیات واو بین دو اسم آمده و واو عطف است.
۱۸. گزینه ۲ درست است.
- مفهوم دو بیت «ب» و «د» کاملاً متضاد یکدیگر است.
- ب) تحمل بلا به امید وصال آینده د) هیچ امیدی به وصل نیست
- مفهوم دو بیت «الف» و «ج» هیچ تناسب و یا تضادی با ابیات دیگر ندارد.
۱۹. گزینه ۳ درست است.
- (۱) از خود محافظت می‌کنم.
- (۲) نصیحت تو را نمی‌پذیرم.
- (۴) سوغات و هدیه‌ای دل خواه به دست آورده بود.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
- سه بیت اشاره به ناپایداری جهان و به شادی گذراندن عمر ناپایدار و جهان گذراندن دارد. اما بیت گزینه درست (۲) درباره تقدیر و جبر است.
۲۱. گزینه ۱ درست است.
- الف) تقدیرگرایی و جبر
- ب) دوراندیشی
- ج) اصالت ذات
- د) عزت نفس

۲۲. گزینه ۳ درست است.

(۱) در داخل سپاه درباره تو بگو مگوهای گفته خواهد شد.

(۲) گردآفرید بدن مجروح خود را به داخل قلعه کشید.

(۴) سپاه ایران برای تو (گردآفرید) دل نگران و غمگین بود.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت ۳: تواضع - مفهوم بیت ۲: اصالت ذات - مفهوم بیت ۱: سفارش به گزیده گویی و سنجیده گویی

۲۴. گزینه ۱ درست است.

حضور سیمرغ که پرنده‌ای اسطوره‌ای است در شاهنامه یک امر خارق‌العاده است. زیرا زال فرزند سام را از کودکی تا جوانی

پرورش داد و در جاهای دیگر کارهای عجیب دیگری نیز انجام داده است.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

این بند بخشی از سروده نزار قبانی است که درباره امام حسین(ع) است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

أَجْزَى: جاری می‌کنم. / یجری: جاری می‌شود. / حَتَّى يَجْزَى: تا جاری شود.

جاری کرد در گزینه ۱ و ۲ غلط می‌باشد.

جاری کردم در گزینه ۴ غلط می‌باشد.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

مَا كَانَتْ تُصَدِّقُ: باور نمی‌کرد

أَنْ يَجَادِلَنَا الْعَادَى: که دشمن با ما بحث و گفتگو کند.

باور نمی‌کردی: مَا كُنْتُ تُصَدِّقُ ← رد گزینه‌های ۲ و ۳

با دشمن بحث و گفتگو کنیم: أَنْ تُجَادِلَ الْعَادَى ← رد گزینه ۴

۲۸. گزینه ۲ درست است.

قَدْ تَعَايَشَ..... سَلْمِيًّا: هم‌زیستی مسالمت‌آمیز داشته‌اند.

عَلَى مَرَّ الْعَصُورِ: در گذر زمان

اللُّغَاتُ وَالْأَلْوَانُ: زبان‌ها و رنگ‌ها (در این جا می‌تواند مفرد ترجمه شود).

هم‌زیستی می‌کردند: كَانْ..... يَتَعَايَشُونَ ← رد گزینه ۱

زندگی کرده‌اند: قَدْ عَاشُوا / قَدْ سَكَنُوا ← رد گزینه ۳

زندگی می‌کنند: يَعِيشُونَ / رَنُگ‌هایشان: أَلْوَانُهُمْ ← رد گزینه ۴

۲۹. گزینه ۴ درست است.

كَانَ لـ: داشت / قَادَةُ: رهبران / جِيْشُنَا: ارتش ما، سپاه ما / الْعَمَلَاءُ: مزدوران

تأکید می‌کرد: كَانَ يُوَكِّدُ / اِرْتِش‌هایمان: جِيْوشُنَا ← رد گزینه ۱

تأکید می‌کند: يُوَكِّدُ / کَارگَران: الْعَمَالُ ← رد گزینه ۲

سپاهیانمان: جِيْوشُنَا ← رد گزینه ۳

۳۰. گزینه ۳ درست است.

كَانَ اسْتَعَانُوا: یاری جسته بودند (کمک خواسته بودند) (ساختار در معجم درس ۶)

النَّبَاتَاتُ الْبَرِّيَّةُ: گیاهان صحرائی (خشکی) - الْفَلَاحُونَ الَّذِينَ: کشاورزانی که (قاعده درس ۵ سطر اول)

کمک می‌گرفتند: كَانَ يَسْتَعِينُونَ ← رد گزینه ۲ و ۴

کشاورزانی بودند که.....: كَانَ هُنَاكَ فَلَاحُونَ: رد گزینه ۱

۳۱. گزینه ۲ درست است.

أتی ب: آورد / الأسرة المكسرة: تخت‌های شکسته / فى الغرفة للصيانة: در اتاق برای تعمیر
اتاق تعمیرات: غرفة الصيانة / تخت‌هایی که شکسته بود: بالأسرة مكسرة (بالأسرة - التى كانت مكسرة) ← رد گزینه ۱ و ۳ و ۴

۳۲. گزینه ۴ درست است.

تُمرَّر: فعل مجهول، تلخ می‌شود - تنوخ: شیون می‌کنی
تلخ می‌کنی: تُمرَّر ← رد گزینه ۱ و ۳
تنوخ: نوحه و ناله و شیون می‌کنی ← رد گزینه ۲

۳۳. گزینه ۲ درست است.

تُدخل: فعل مضارع باب إفعال: وارد می‌کنی.
.... مَن تُدخِل النار: هر کسی را وارد آتش کنی.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه آیه: پروردگارا من به هرچه از خوبی برایم بفرستی نیازمندم.
گزینه ۱ اشاره به نیاز انسان به خداوند دارد به هر شکلی که باشد.
اشاره به رفع نیازها با خلقت آسمان‌ها ← رد گزینه ۲
پناه بردن به خداوند در فقر و درخواست از او هنگام نیاز ← رد گزینه ۳
درخواست روزی از خداوند ← رد گزینه ۴

۳۵. گزینه ۳ درست است.

استناد به درس ۷ ← فعل ماضی + + فعل مضارع ← ترجمه فعل مضارع به شکل ماضی استمراری
رأيتُ قفز: ترجمه قفز: پریده بود / قربنا: نزدیک ما ← رد گزینه ۱ / رأيتُ يقفز: ترجمه يقفز: می‌پرید / نزدیکی‌ام: قربی
جانبی: کنارم ← رد گزینه ۲
كأنه: گویی او، مثل این که او ← رد گزینه ۴

۳۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که در متن آمده: دین اسلام از نعمت‌های حاصل از امور اخروی است و می‌دانیم که پیامبر برای گسترش دین اسلام مبعوث شد، لذا آیه با متن هم‌خوانی دارد.
حفظ کردن از گناهان از نعمت‌های حاصل از امور اخروی است نه دنیوی ← رد گزینه ۱
نعمت همسایه‌های خوب از نعمت‌های حاصل از امور دنیوی است نه اخروی ← رد گزینه ۳
نعمت حقیقی نعمتی است که ما را در امور آخرت به سعادت برساند ← رد گزینه ۴

۳۷. گزینه ۳ درست است.

از نعمت‌های مربوط به امور دنیا صحت و سلامتی است و با خوردن بیشتر از نیاز بدن این سلامتی در خطر می‌باشد. بنابراین
گزینه ۳ بر اساس متن غلط است.

۳۸. گزینه ۴ درست است.

مطابق با متن نعمت‌هایی که در قبال صبر و طاعت و ایمان داده می‌شود عبارتند از:
حياة طيبة، أمن و نجاة، مغفرة، النصر على الأعداء
بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۳۹. گزینه ۱ درست است.

كلمة نصر در این عبارت به مفهوم پیروزی می‌باشد که در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ همین مفهوم را دارا می‌باشد. در حالی که در
گزینه ۱ منظور از نصر، یاری کردن می‌باشد.

۴۰. گزینه ۲ درست است.

تُدْهِبُ: فعل مضارع، مفرد مؤنث، ثلاثی مزید باب إفعال، أصله أكثر من ثلاثة أحرف، معلوم، فعل و مع فاعله جملة فعلیه
ثلاثی مجرد ← رد گزینه ۱ و ۴

مجهول ← رد گزینه ۳

۴۱. گزینه ۳ درست است.

تقسیم: اسم، مفرد، مذکر، مصدر ثلاثی مزید با تفعیل / فاعل

فعل مضارع از مصدر تقسیم، يُقَسِّم می‌باشد ← رد گزینه ۲

محل إعرابی کلمه با توجه به متن فاعل است نه مبتدا یا مضاف الیه ← رد گزینه ۱ و ۴

۴۲. گزینه ۴ درست است.

عباد: اسم جمع مکسر (جمع للتکسیر)، مفرده عبد، مذکر / مفعول

با توجه به متن کلمه (عباد) که زیر خطدار شده است در نقش مفعول است نه مضاف الیه ← رد گزینه ۱

اسم فاعل نمی‌باشد چون مفردش عبد است نه عابد ← رد گزینه ۲ و ۳

۴۳. گزینه ۲ درست است.

ثلاثین باید ثلاثین باشد ← رد گزینه ۱

مُطَهَّرًا ← مُطَهَّرًا ← رد گزینه ۳

مُسْتَنْقَعَاتٌ ← مُسْتَنْقَعَاتٌ ← رد گزینه ۴

۴۴. گزینه ۱ درست است.

جمع‌های مذکر سالم: طالبون (طالبو + ...)، المشرکین، المرافقین، جاهزون

المشرکین: مضاف الیه ← رد گزینه ۲

إخوان: جمع مکسر است نه جمع سالم ← رد گزینه ۳

المرافقین: مضاف الیه / جاهزون: خبر ← رد گزینه ۴

۴۵. گزینه ۳ درست است.

القرش، ها ← مضاف الیه / الحادّة: صفت ← گزینه ۳ / رائعا، الّذی: صفت ← گزینه ۱ / الماء: مضاف الیه ← گزینه ۲ /

الماء: مضاف الیه ← گزینه ۴

متن عبارتی را خواسته که مضاف الیه و صفت را با هم داشته باشد.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

عبارتی که فاعلش حذف شده باشد می‌بایست در آن فعل مجهول باشد، تُخَرَّب فعل مجهول است.

يُنَصِّح: فعل معلوم ← رد گزینه ۱

انْقَطَعَ: فعل معلوم ← رد گزینه ۲

دَخَلَ، اجعلوا: فعل معلوم ← رد گزینه ۳

۴۷. گزینه ۲ درست است.

اسم فاعل مزید بر اساس ساختار م - می‌باشد. کلمه (مُقْتَرَح: پیشنهاد دهنده) اسم فاعل است.

مُجَرَّب، مُنْتَجَة، مُضْطَر ← اسم مفعول هستند.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

$79 = 19 + 60$ به حروف می‌شود: ستون زائد تسعة عشر یسای تسعة و سبعین

سبعة و تسعين معادل ۹۷ می‌باشد.

۴۹. گزینه ۴ درست است.

بخار متراکم (السحاب، الغيم) ← گزینه ۲

الوقت الممتد (اللّیل) ← گزینه ۳

نَعْرِفُ (تعارف) ← گزینه ۱

۵۰. گزینه ۳ درست است.

کلمات متضاد یضحکون ≠ یبکی می‌باشد.

متضاد صغار ≠ كبار ← رد گزینه ۱

متضاد بعید ≠ قریب ← رد گزینه ۲

متضاد استعمال ≠ دَفْع ← رد گزینه ۴

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد، زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است. یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست و خداوند می‌فرماید «ما خلقناهما إلیّ بالحقّ» ما آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم و آیه شریفه «و نفس و ما سواها فآلهمها فجورها و تقواها» مؤید آن است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

در سوره ملک آیه ۱۰ می‌فرماید: «و می‌گویند اگر ما گوش شنوا داشتیم یا «تعقل» می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم. انسان اگر از «قدرت تعقل» خود استفاده کند جایگاهش بهشت است نه جهنم.»

۵۵. گزینه ۱ درست است.

آیه شریفه «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا و ما یهلکنا الا الدهر...» به دیدگاه «انکارکنندگان معاد» اشاره دارد و عامل نابودی انسان‌ها از دیدگاه آن‌ها «گذشت روزگار» است و در آیه شریفه هم می‌فرماید «و ما یهلکنا الا الدهر و ما لهم بدلك من علم ان هم الا یظنون» و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند، بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

از رسول خدا (ص) پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ حضرت فرمود: آنان که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

حکیم کسی است که کارهایش «هدفمند» است، بنابراین خدایی که حکیم است مرتکب کار عبث و بیهوده نمی‌شود، زیرا کار عبث و بیهوده از جهل و نادانی سرچشمه می‌گیرد.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

خداوند در آیات سوم و چهارم سوره قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.»

۵۹. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ، به نام «برزخ» خبر می‌دهد که آدمیان پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آن جا می‌مانند.

۶۰. گزینه ۱ درست است.

آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: «قال رب ارجعون لعلیّ اعمل صالحاً...» پروردگارا! مرا باز گردانید باشد که عمل صالح انجام دهم، آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

صدایی مهیب و سهمگین، آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافل گیر می‌کند و مربوط به حوادث مرحله اول قیامت می‌باشد.

۶۲. گزینه ۳ درست است.
اعمال پیامبران و امامان «معیار» و «میزان سنجش» اعمال قرار می‌گیرد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
بیان خداوند تبارک و تعالی که می‌فرماید: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟» مربوط به عالم «قیامت» است و خطابش به «جهنمیان» است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «إِنَّ الدِّينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا...» به عمیق‌ترین و کامل‌ترین رابطه میان عمل و جزای آن یعنی «تجسم خود عمل» اشاره دارد.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
امام علی(ع) می‌فرماید: گذشت ایام، «آفاتی» را در پی دارد و موجب از هم گسیختگی «تصمیم‌ها» و «کارها» می‌شود.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
از این رو قرآن کریم، پیامبر(ص) را به‌عنوان الگو معرفی می‌کند و می‌فرماید: «رسول خدا برای شما نیکوترین اسوه است.»
۶۷. گزینه ۴ درست است.
از دیدگاه حضرت علی(ع)، ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
۶۸. گزینه ۱ درست است.
از همین رو، قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند و می‌فرماید: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ...»
۶۹. گزینه ۲ درست است.
مهم‌ترین فایده روزه «تقوا» است. فایده دوم نماز که با فایده روزه یعنی «تقوا» ارتباط دارد.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
انسان دوست دارد «حکمت» و «علت» احکام را بداند و با «معرفت بیش‌تری» دستورات الهی را انجام دهد.
۷۱. گزینه ۲ درست است.
ضعیف شدن عفاف در روح انسان موجب می‌شود انسان آراستگی را تغییر داده و به‌سوی خودنمایی حرکت کند.
۷۲. گزینه ۴ درست است.
امام صادق(ع) می‌فرماید: لباس نازک و بدن نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
در قرآن کریم می‌فرماید: ای پیامبر! به زنان و دختران و به زنان مؤمن بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند این برای آن‌که به عفاف شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است و خداوند همواره آمرزنده و مهربان است.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
بنابراین، چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع «آداب» و «رسوم ملت‌ها» و «اقوام» است.
۷۵. گزینه ۲ درست است.
آنچه سبب دوری ما از سرچشمه خوبی‌ها می‌گردد «غفلت» است و کسانی که فراخوانی نماز را مسخره می‌کنند از موهبت «تعقل» محروم هستند.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.
بینش مذهبی براساس اصول «توحید، نبوت و معاد» استوار است و توحید شالوده آن‌ها را تشکیل می‌دهد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.
«جهان بینی و ایدئولوژی» پایه‌های مکتب را تشکیل می‌دهند.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
اساسی‌ترین پایه‌ای که هر جهان‌بینی بر آن استوار است، عبارت است از «اعتقاد یا به اعتقادی نسبت به خداوند»
۵۴. گزینه ۲ درست است.
خیر - تنها «با مشاهده مستقیم» نمی‌توانیم به وجود همه‌چیز پی ببریم، هرگز چنین نیست، خیلی چیزها هستند که ما با مشاهده مستقیم آن‌ها را نمی‌بینیم اما وجود دارند مثل روح، هوا و...
۵۵. گزینه ۱ درست است.
از پیدا شدن رنگ قرمز در محلول شیمیایی که نمایش وجود عنصری خاص در ترکیب و ماده مورد آزمایش است که از وجود عنصری با مشخصات مخصوص حکایت می‌کند، از روش شناخت «مشاهده غیر مستقیم» استفاده شده است.
۵۶. گزینه ۴ درست است.
پارهای از پدیده‌ها در طبیعت از قبیل زلزله و آتشفشان یا بعضی موجودات در هستی که برای انسان‌ها ناپسند و ضررهایی دارند دلیل بر نفی نظم نمی‌باشند، زیرا هر پدیده‌ای دارای نظم خاص خود است.
۵۷. گزینه ۳ درست است.
مفاهیمی که معنای روشنی دارند و در برابر هرج و مرج و آشفتگی به کار می‌روند، این مفاهیم «نظم» نامیده می‌شوند و «وقت و زمان» از ویژگی‌های آن می‌باشد.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
علت به زمین افتادن یکباره پروانه‌ها که با شنیدن صدای کشیده شدن چوب‌پنبه به لبه تیز لیوان اتفاق می‌افتد این است که پروانه‌ها به صداهایی موسوم به مافوق صوت حساس هستند. این یکی دیگر از راز آفرینش خداوند است.
۵۹. گزینه ۴ درست است.
در راز شگفت آفرینش، وسیله دفاعی پروانه‌ها گوش‌های آن‌ها است که بین سینه و قسمت عقب بدن قرار دارند که علم و قدرت خداوند را به ظهور می‌گذارد.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
دانشمندان از روی سرمشق‌هایی که طبیعت به انسان می‌دهد با بنیان نهادن دانش جدید به تحقیق و بررسی شگفتی‌های حیوانات دریایی می‌پردازند.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
یکی از شگفت‌انگیزترین کشفیاتی که درباره خفاش صورت گرفته است، «شکار ماهی در شب» است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
فطرت در فارسی به معنی «سرشت» ترجمه می‌شود و بر نوع خلقت و آفرینش، دلالت دارد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
سرشت خدا آشنا «فطرت» نامیده می‌شود.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
سازندگی درونی انسان و اصلاح نفس در «سعادت دنیا و آخرت» نقش بسزایی دارد.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
شناخت خداوند از روی اوصاف او در مباحث کلامی «خداشناسی» نامیده می‌شود.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
ارزش دوران فوق‌العاده دوران نوجوانی و جوانی به «برخورداری از پاکی دل» است.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
برنامه خودسازی، نیازمند به «شناخت خود و ابعاد وجودی خود» است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

پدیده‌های منظم که مجموعاً «هدف مشخص» و «واحدی» را تعقیب می‌کنند.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

کسی که هنگام سوار شدن به اتوبوس نوبت را رعایت نمی‌کند در اصل از ویژگی‌ها و خصوصیات «خودخواهی» برخوردار است.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

«خودخواهی» از دست به دست هم دادن کلیه امیال غریزی به وجود می‌آید و از قدرت فوق‌العاده‌ای برخوردار است.

۷۱. گزینه ۲ درست است.

اولین و بزرگ‌ترین دشمن انسان که در درون او آشپان کرده است «بازیچه نفس خود بودن» است و راه‌هایی از آن «مبارزه با آن» است.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

انسان موجودی با اراده است و برای این‌که کارها را به‌درستی، پیش‌برد از «بصیرت و معرفت» برخوردار است.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

«تحصیل فضایل اخلاقی» و «خالص کردن اندیشه و عمل» به‌طور کامل، راه‌ها و روش‌های مبارزه با خودخواهی را از طریق ادیان الهی به انسان‌ها، نشان می‌دهد.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

میل و غریزه‌ای که سرتاسر وجود انسان را در بر گرفته است و بر کلیه افکار و روحيات انسان سایه افکننده، معنی دقیق خودخواهی است و در سایه نیرویی عظیم‌تر می‌توان با آن مقابله کرد.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

«شایستگان» را باید بر خودمان مقدم بداریم.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

در این ساختار مقایسه دو اسم را نشان می‌دهد که یک اسم بر اسم دیگری برتری دارد. یعنی همان صفت یا قید تفصیلی می‌باشد. در این ساختار فعل اصلی wrote وجود دارد و نیاز به قید (correctly) می‌باشد.

$\text{more} + \left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{قید} \end{array} \right. + \text{than}$ ↓ صفت یا قید دو یا چند سیلابی beautiful —→ more beautiful than quickly —→ more quickly than	$\left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{قید} \end{array} \right. + \text{er} + \text{than}$ ← صفت یا قید یک سیلابی tall —→ taller than young —→ younger than
---	---

۷۷. گزینه ۳ درست است.

به همراه کلمه ربطی while (هنگامی که، وقتی که) دو عمل به‌طور هم‌زمان در گذشته رخ دهند بعد از کلمه ربطی while عمل به‌صورت گذشته استمراری به کار می‌رود.

زمان گذشته استمراری + while + زمان گذشته ساده

۷۸. گزینه ۱ درست است.

وجود be possible در جمله اول برای بیان امکان یا ممکن بودن است و مترادف با may یا might می‌باشد. همچنین کلماتی نظیر maybe, perhaps, probable و غیره وجود داشته باشند برای بیان امکان به کار می‌روند.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

در این سؤال کاربرد ترتیب اجزای جمله را می‌خواهد که به قرار زیر می‌باشد:

قید زمان + قید مکان + قید حالت + مفعول + فعل اصلی + قید تکرار + فعل کمکی + فاعل

۸۰. گزینه ۲ درست است.

فکر می‌کنم با گفتن آن کلمات بی‌ادبانه به دوست خود، اشتباه بزرگی کردید. بعضی افراد دقیقاً می‌فهمند که چقدر کلمات یا سخنان زشت آن‌ها می‌تواند دیگران را آزرده یا جریحه‌دار کند.

- (۱) متحیر یا مبہوت کردن (۲) آزدن، آسیب رساندن، جریحه‌دار کردن (۳) به خطر انداختن (۴) محافظت کردن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

معلم تدریس را متوقف کرد و با تعجب به دانش‌آموزانی که در عقب کلاس سر و صدای عجیب و غریبی می‌کردند، نگاه می‌کرد. (۱) با تعجب (با حرف اضافه in) (۲) گردش، چرخش، مدار (۳) حقیقت (۴) هدیه، استعداد

۸۲. گزینه ۳ درست است.

در کشور دانمارک مسیرها (جاده‌ها) و چراغ‌های راهنما برای دوچرخه‌ها وجود دارد. بنابراین ماشین‌ها باید توقف کنند وقتی که یک دوچرخه می‌خواهد از خیابان عبور کند.

- (۱) ترک کردن، رها کردن (۲) بیان کردن (۳) عبور کردن (۴) حمل کردن

۸۳. گزینه ۲ درست است.

A: دیروز نزدیک خانه شما چه اتفاقی افتاد؟

B: یک ساختمان خیلی بزرگ به وسیله آتش کاملاً از بین رفت و مأمورین آتش‌نشانی نتوانستند به موقع برسند تا آتش را خاموش کنند چرا که در خیابان‌ها ترافیک سنگینی وجود داشت.

(۱) فراهم کردن / پخش یا توزیع کردن

(۲) نابود شدن، از بین بردن

(۳) نابود کردن / رها کردن، ترک کردن

(۴) آسیب یا خسارت رساندن / خاموش کردن (وسایل برقی و شیر آب)

۸۴. گزینه ۴ درست است.

جان زمانی که بیست ساله بود ازدواج کرد، اما متأسفانه آن ازدواج چند سال بعد موفقیت‌آمیز نبود. برای این که با همسر خودش مشکلات متفاوت زیادی داشت.

- (۱) حقیقتاً (۲) صادقانه (۳) با اطمینان، به‌طور سالم (۴) متأسفانه، بدبختانه

۸۵. گزینه ۳ درست است.

پدر حمید آن چنان عارضه ریوی بدی داشت که او نتوانست به راحتی تنفس بکشد، بنابراین هفته گذشته او به خاطر ویروس کرونا در سن ۷۵ سالگی مرحوم شد.

- (۱) ترک کردن، رها کردن (۲) منقرض شدن (۳) فوت کردن، مرحوم شدن (۴) ترک کردن، رها کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

مردم زیادی در کشور ما اعتقاد دارند که توسعه سایر منابع انرژی واقعاً مهم است، قبل از این که تمام منابع طبیعی مان به اتمام برسند، زیرا کودکان یا نوه‌های ما همچنین در آینده به آن‌ها نیاز دارند.

- (۱) توسعه دادن، گسترش دادن (۲) دفاع کردن (۳) مشاهده کردن (۴) نابود کردن

۸۷. گزینه ۴ درست است.

اکثر افرادی که ما سال گذشته در کشور کانادا ملاقات یا برخورد کردیم، خیلی مهمان‌نواز و صمیمی بودند. در واقع (حقیقتاً) آن‌ها خیلی زیاد به ما کمک کردند وقتی که در آن‌جا بودیم، بنابراین واقعاً دوست داریم دوباره آن‌جا را دیدن نماییم.

- (۱) ظالم، بی‌رحم (۲) معروف یا مشهور (۳) داخلی، اهلی (۴) مهمان‌نواز

۸۸. گزینه ۲ درست است.

- (۱) چیدن یا کندن (میوه)، برگزیدن
(۲) جذب کردن
(۳) خلق کردن، ساختن، آفریدن
(۴) شناسایی کردن
۸۹. گزینه ۱ درست است.
- (۱) حمل کردن، انتقال دادن (۲) تقسیم کردن
(۳) نگه داشتن، برگزار کردن (۴) ساختن
۹۰. گزینه ۳ درست است.
- (۱) بالا آمدن، طلوع کردن
(۲) ساختن
(۳) به کار گرفتن، استفاده کردن، استخدام کردن
(۴) عوض کردن
۹۱. گزینه ۲ درست است.
- (۱) محافظت کردن (۲) به دست آوردن
(۳) نابود کردن یا خراب کردن (۴) در نظر گرفتن
۹۲. گزینه ۴ درست است.
- (۱) مطلوب، خوشایند، خوب (۲) تمیز، مرتب
(۳) مفید
(۴) مضر، زیان آور
۹۳. گزینه ۱ درست است.
- از این متن می توان فهمید که لیکوپن خطر مبتلا به سرطان را کاهش می دهد.
۹۴. گزینه ۳ درست است.
- از این متن نتیجه گرفته می شود که روغن می تواند بسیار زیاد به جذب لیکوپن توسط بدن کمک کند.
۹۵. گزینه ۴ درست است.
- کلمه It که در متن زیر آن خط کشیده است، اشاره به لیکوپن می کند.
۹۶. گزینه ۱ درست است.
- تمام غذاهای زیر بیشترین مقدار لیکوپن را دارند به جز
گوچه فرنگی تازه
۹۷. گزینه ۲ درست است.
- متن اساساً درباره انرژی لازم برای بدن ما بحث می کند.
۹۸. گزینه ۳ درست است.
- کدام یک از موارد زیر براساس متن نادرست است.
خوردن غذای بیش از حد ضروری یک روش خوبی برای سالم ماندن است.
۹۹. گزینه ۲ درست است.
- اگر غذای کافی نخوریم، چه اتفاقی برای ما خواهد افتاد؟
ما احساس ضعف می کنیم و مریض خواهیم شد.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
- نزدیک ترین معنا به کلمه «نیاز داشتن» در متن زیر آن خط کشیده شده است برابر با needs نیاز داشتن است.
- (۱) توسعه یا گسترش دادن
(۲) ساختن، درست کردن
(۳) ذخیره کردن، صرفه جویی کردن، نجات دادن
(۴) نیاز داشتن

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.
- دانشمندان پیدایش جهان و پیدایش اجرام آسمانی را با نظریه مه بانگ توضیح می دهند.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

$$p^2 = d^3 \text{ (واحد نجومی)} \rightarrow (\Delta/2)^2 = d^3$$

واحد نجومی فاصله تا زمین $3 - 1 = 2$ ، واحد نجومی فاصله تا خورشید $27 = d^3 \Rightarrow d = 3$

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

شهری که در نیمکره شمالی قرار گرفته و عرض جغرافیایی بیش از شهرهای استوایی را دارد، همیشه سایه‌اش رو به شمال تشکیل می‌شود.

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب زمین، حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به‌عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند.

۱۰۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جدول و مراحل چرخه ویلسون خطاها عبارتند از: (سه خطا) در گسترش، دراز گودال ایجاد نمی‌شود. در بسته شدن، رشته کوه هیمالیا متعلق به برخورد است نه بسته شدن. در برخورد، جزایر قوسی در مرحله بسته شدن ایجاد می‌شوند نه در مرحله برخورد.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

کلارک و رینگ وود برای تعیین ترکیب شیمیایی پوسته زمین، فراوانی میانگین عناصر پوسته زمین را با عنوان غلظت کلارک و بر حسب درصد براساس جرم آن‌ها بیان کردند.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

کانی موسکویت یا میکای سفید یا طلق نسوز یک کانی غیر فلزی با ارزش یعنی کانی صنعتی است که ترکیب سیلیکاته دارد.

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

در نفت گیر داده شده، گنبد نمکی مشاهده می‌شود و نفت‌ها در اطراف آن قرار گرفته‌اند.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$Q = A \times V \rightarrow (\text{پهنا} \times \text{عمق}) = A$$

$$60 = (x \times 5) \times 10 \rightarrow 60 = (x \times 5) \times 10$$

$$x = \frac{60}{50} = 1.2 \text{ متر (عمق آب)}$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

گیاخاک در افق A و B وجود دارد، اما در C دیده نمی‌شود. از طرفی تراکم و رنگ و تخریب سنگ‌ها نمی‌تواند به‌عنوان تفاوت مهم بیان شود.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

آبخوان در لایه آهکی است و این آب از نوع سخت است. پس با صابون کف نمی‌کند و در صنعت و آشامیدن دارای محدودیت‌هایی است.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

قدرت فرساینده‌ی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. با افزایش نفوذپذیری خاک، آب‌ها به زیرزمین نفوذ کرده و مقدار آب سطحی و سرعت و ... آب کاهش می‌یابد.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

تنش کششی می‌تواند باعث گسستگی سنگ شود و از طرفی رفتاری که در سنگ می‌ماند را رفتار پلاستیک می‌گویند.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

b در محل ناودیس (چین خوردگی) قرار گرفته است و احتمال فرار آب در این محل کمتر از نقاط دیگر و به خصوص تاقدیس است.

۱۱۵. گزینه ۱ درست است.

طبق شکل کتاب درسی، بخش زیراساس بر روی، سطح خاک بستر کوبیده شده، سطح خاک بستر طبیعی و مواد پرکننده، قرار دارد.

ریاضی (۱)

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

حالت اول: یک کتاب ریاضی، ۳ کتاب شیمی و یک کتاب فیزیک انتخاب شود:

$$\binom{4}{1} \times \binom{4}{3} \times \binom{5}{1} = 4 \times 4 \times 5 = 80$$

حالت دوم: یک کتاب ریاضی و ۴ کتاب شیمی انتخاب شود:

$$\binom{4}{1} \times \binom{4}{4} = 4 \times 1 = 4$$

بنابر اصل جمع: $80 + 4 = 84$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

تعداد کل زیرمجموعه‌های ۴ عضوی از یک مجموعه ۹ عضوی:

$$\binom{9}{4} = \frac{9!}{5!4!} = 126$$

تعداد کل زیرمجموعه‌های ۴ عضوی و فاقد حروف صدادار:

$$\{b, c, d, f, g, h\} = \text{مجموعه حروف بی صدا}$$

$$\binom{6}{4} = \frac{6!}{2!4!} = 15$$

$$126 - 15 = 111 = \text{تعداد کل زیرمجموعه‌های ۴ عضوی شامل حداقل یک حرف صدادار}$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$15^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ \xrightarrow{\times 2} 30^\circ \leq 2\alpha \leq 90^\circ \rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin 2\alpha \leq 1$$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{m-1}{3} \leq 1 \rightarrow \frac{3}{2} \leq m-1 \leq 3 \rightarrow \frac{5}{2} \leq m \leq 4 \xrightarrow{\text{م‌های صحیح}} m_1 = 3, m_2 = 4$$

$$\Rightarrow m_1 \times m_2 = 3 \times 4 = 12$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$3 \sin^2 x + 3 \cos^2 x + 2 \cos^2 x = \frac{9}{2}$$

$$3(\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \cos^2 x = \frac{9}{2}$$

$$3 + 2 \cos^2 x = \frac{9}{2}$$

$$2 \cos^2 x = \frac{3}{2} \rightarrow \boxed{\cos^2 x = \frac{3}{4}}$$

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

$$\rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{3} \rightarrow \cot^2 x = 3$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x = \frac{1}{3} + 3 = \frac{10}{3}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\sqrt{7-2\sqrt{6}} - \sqrt{7+2\sqrt{6}}}{\sqrt{1+\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{6}-1)^2} - \sqrt{(\sqrt{6}+1)^2}}{\sqrt{(1+\sqrt{2})^2} \times \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}}$$

$$= \frac{|\sqrt{6}-1| - |\sqrt{6}+1|}{\sqrt{3+2\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}} = \frac{\cancel{\sqrt{6}}-1 - \cancel{\sqrt{6}}-1}{\sqrt{9-8}} = \frac{-2}{1} = -2$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

عدد ۶ رقمی

صفر نمی تواند باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{تکرار رقم ۲} \\ \left\{ \begin{array}{l} 1 \times \frac{5!}{3!} = 20 \\ 1 \times \frac{5!}{2!2!} = 30 \end{array} \right. \end{array} \right\} \rightarrow n(s) = 20 + 30 = 50$$

تکرار رقم ۲ تکرار رقم ۱

عدد ۶ رقمی فرد

صفر نمی تواند باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{فرد} \\ \left\{ \begin{array}{l} 1 \times 1 \times \frac{4!}{3!} = 4 \\ 1 \times 1 \times \frac{4!}{2!} = 12 \end{array} \right. \end{array} \right\} \rightarrow n(A) = 4 + 12 = 16$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25} \xrightarrow{\%100} 32\%$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy(x+y) = 13^3 - 3 \times 10 \times 13 = 1807$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 2xy = 13^3 - 2 \times 10 = 149$$

$$\frac{x^3 + y^3}{x^3 + y^3} = \frac{1807}{149} = 12/13$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

نوع متغیرهای تصادفی عبارتند از:

میزان تحصیلات: کیفی ترتیبی

ماه تولد: کیفی ترتیبی

گروه خونی: کیفی اسمی

وزن: کمی پیوسته

جمعیت: کمی گسسته

نوع آلاینده‌گی هوا: کیفی اسمی

مراحل تحصیل: کیفی ترتیبی

شاخص توده بدن: کمی پیوسته

مراحل کشت گیاه: کیفی ترتیبی

رشته تحصیلی دانشجویان: کیفی اسمی

سن: کمی پیوسته

شدت بارندگی: کیفی ترتیبی

رنگ خودرو: کیفی اسمی

$$|1-5| = 4 \Rightarrow |\text{تعداد کیفی ترتیبی} - \text{تعداد کمی گسسته}|$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$(2^{k+2} - 2) - 2^{k-2} = 478$$

$$2^k = x \text{ با فرض}$$

$$4x - 2 - \frac{1}{4}x = 478 \xrightarrow{\times 4} 16x - 8 - x = 1912$$

$$15x = 1920 \rightarrow x = 128 \rightarrow 2^k = 2^7 \rightarrow k = 7$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی از یک مجموعه ۷ عضوی} = \binom{7}{3} = \frac{7!}{4!3!} = 35$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$7 - 10x > 2x^2 + 3x - 8$$

$$2x^2 + 13x - 15 < 0$$

$$a + b + c = 0 \begin{cases} x = -7/5 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$-7/5 < x < 1$$

$$\{-7/5, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0\} = \text{اعداد صحیح در بازه } (-7/5, 1)$$

بنابراین ۸ عدد صحیح برای برقراری نامعادله وجود دارد.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$\underbrace{f(x) = x}_{\text{تابع همانی}} \rightarrow f(x) = \frac{x(ax+b)+c-2}{\Delta x+d}$$

$$ax+b = \Delta x+d \quad c-2=0 \rightarrow \boxed{c=2}$$

$$\boxed{a=5}, \boxed{b=d}$$

$$f(a+b+c-d) = a+b+c-d = 5+6+2-4 = 7$$

$$g(x) = -2 \text{ تابع ثابت}$$

$$g(2a + 3b + 7d) = -2$$

$$f(a + b + c - d) + g(2a + 3b + 7d) = 7 + (-2) = 5$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$n(s) = \binom{12}{3} = \frac{12!}{9!3!} = 220$$

$$n(A) = \binom{5}{2} \binom{7}{1} + \binom{5}{1} \binom{7}{2} = 70 + 105 = 175$$

پیشامد تشکیل مثلث

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{175}{220} = \frac{35}{44}$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \quad 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

می‌دانیم:

$$M = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1 \quad (\text{به ازای هر } \alpha \text{ برقرار است})$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

هر یک از کسرهای را جداگانه گویا می‌کنیم و داریم:

$$M = \frac{1}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1-\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n-1}+\sqrt{n}} \times \frac{\sqrt{n-1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n-1}-\sqrt{n}}$$

$$M = \frac{1-\sqrt{2}}{1-2} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2-3} + \dots + \frac{\sqrt{n-1}-\sqrt{n}}{n-1-n}$$

$$M = -1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots - \sqrt{n-1} + \sqrt{n}$$

$$M = -1 + \sqrt{n} \rightarrow \boxed{M = \sqrt{n} - 1}$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \text{رأس سهمی } (-1, 2) \rightarrow x = \frac{-b}{2a} \Rightarrow -1 = \frac{-(-2)}{2(m)} \rightarrow \boxed{m = -1} \\ \rightarrow 2 = -1(-1)^2 - 2(-1) + k \rightarrow \boxed{k = 1} \end{aligned}$$

برای به‌دست آوردن n و p محل برخورد با محور x ها، باید $y = 0$ را حل کنیم.

$$-x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0$$

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

$$x+1 = \pm\sqrt{2} \rightarrow \begin{cases} x = -1 + \sqrt{2} = n \\ x = -1 - \sqrt{2} = p \end{cases}$$

$$\begin{aligned} m^2 + n^2 + k^2 + p^2 &= 1 + (-1 + \sqrt{2})^2 + 1 + (-1 - \sqrt{2})^2 \\ &= 1 + 1 - 2\sqrt{2} + 2 + 1 + 1 + 2\sqrt{2} + 2 = 8 \end{aligned}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$2x^2 - 20 - 3 = 0 (\div 2)$$

$$x^2 - 10x - \frac{3}{2} = 0 \rightarrow (x - 5)^2 - 25 - \frac{3}{2} = 0$$

$$(x - 5)^2 = \frac{53}{2}$$

$$h = -5 \quad k = \frac{53}{2}$$

$$2k - h = 2\left(\frac{53}{2}\right) - (-5) = 53 + 5 = 58$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$x = \frac{80 + 50}{2} \rightarrow \boxed{x = 65}$$

$$50 = \frac{y + x}{2} \rightarrow 50 = \frac{y + 65}{2} \rightarrow \boxed{y = 35}$$

$$t_1 = 80, d = -15$$

$$t_n = t_1 + (n - 1)d$$

$$t_{21} = 80 + 20(-15) = -220$$

$$x + y - t_{21} = 65 + 35 - (-220) = 320$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

شرط تشکیل دنباله هندسی:

$$(3x)^2 = (x + 1)(9x - 6)$$

$$9x^2 = 9x^2 + 3x - 6$$

$$\boxed{x = 2} \rightarrow 3, 6, 12, \dots$$

$$t_1 = 3 \quad r = 2$$

$$t_n = t_1 \cdot r^{n-1}$$

$$t_{11} = t_1 \cdot r^{10} = 3 \times 2^{10} = 3 \times 1024 = 3072$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$x \rightarrow (-x): \begin{cases} 2f\left(\frac{1}{y} - x\right) - f\left(x + \frac{1}{y}\right) = 7x - 13 \\ 2f\left(\frac{1}{y} + x\right) - f\left(\frac{1}{y} - x\right) = -7x - 13 \end{cases}$$

$$3f\left(\frac{1}{y} + x\right) = -7x - 39 \quad \text{با حل دستگاه ۲ معادله ۲ مجهول}$$

$$x = \frac{-15}{y} \Rightarrow 3f(-2) = -7\left(\frac{-15}{y}\right) - 39$$

$$3f(-2) = -24$$

$$\boxed{f(-2) = -8}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$(\circ, 2) \text{ یعنی صدق کردن نقطه } x = \circ \xrightarrow{x < 1} \circ + n = 2 \rightarrow \boxed{n = 2}$$

$$f(x) = \begin{cases} -7x + 32 & ; x \geq 1 \\ x + 2 & ; x < 1 \end{cases}$$

$$f(3) - f(-3) = (-7(3) + 32) - (-3 + 2) = 11 - (-1) = 12$$

زیست‌شناسی (۱)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بوم‌سازگان مجموعه‌ای از جمعیت‌های گیاهی و جانوری و ریزاندامگان است. پویایی و شادابی هریک از جمعیت‌ها منجر به افزایش تولید و ارتقای کیفیت زیستی افراد آن خواهد شد. سایر گزینه‌ها: چوب و برگ و ضایعات گیاهی و گازوئیل گیاهی هم منشأ زیستی دارند. نوع فسیلی این سوخت‌ها مواد سرطان‌زا تولید می‌کنند. گازوئیل زیستی مواد سرطان‌زا ندارد. برای تولید گازوئیل زیستی از دانه‌های روغنی استفاده می‌شود. در بوم‌سازگان پایدارشده، تغییر اقلیم تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی ایجاد نمی‌کند.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در زیست‌شناسی نوین، زیست‌شناسان برای درک سامانه‌های زنده بیشتر کل‌نگری می‌کنند و به همه عوامل زنده و غیر زنده‌ای که بر حیات یک موجود زنده اثر می‌گذارد، توجه می‌کنند. سایر گزینه‌ها: علاوه بر اجزای تشکیل‌دهنده بدن موجود با کل‌نگری به محیط زیست موجود هم توجه می‌کنند. در مطالعه ژن‌های انسان، از باکتری‌ها هم استفاده می‌کنند.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: از بینی تا نایژک انتهایی به بخش هادی تعلق دارد. ابتدای مسیر، بینی است که از پوست نازک مودار پوشیده شده است. سایر گزینه‌ها: مخاط مژک‌دار در بخش مبادله‌ای به پایان می‌رسد. نایژه‌ها، غضروف دارند. پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاطاند.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: همه یاخته‌های پوششی بدن، از طریق غشای پایه به یکدیگر متصل می‌شوند. سایر گزینه‌ها: مویرگ‌های خونی همه سطح خارجی حبابک را نمی‌پوشانند. در محل تماس با یاخته حبابک غشای مشترک دارند. یاخته‌های دیواره حبابک دو نوع هستند. نوع اول سنگفرشی است که فراوان‌تر است و نوع دوم که ظاهری متفاوت دارد و کمتر است عامل سطح فعال تولید می‌کند.

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: کوتین و چوب پنبه (سوبرین) از ترکیبات لیپیدی هستند. سایر گزینه‌ها: دیواره آوندهای چوبی، به علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) چوبی می‌شوند و پکتین تیغه میانی دیواره، از جنس پلی ساکارید است، با جذب آب متورم و ژله‌ای می‌شود. کانی شدن نتیجه رسوب مواد کانی در دیواره است.

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های ترشحی از یاخته‌های روپوست سامانه بافت پوششی و فیبرها از سخت آکنه‌های سامانه بافت زمینه‌ای تمایز می‌یابند.

سایر گزینه‌ها: نرم آکنه از سامانه بافت زمینه‌ای است و ناپدید و عنصر آوندی از سامانه بافت آوندی است.

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: منظور سؤال بافت پوششی است. ساختار دریچه قلب از جنس بافت پوششی است که توسط فیبر اسکلتی محکم می‌شود. دریچه‌های سینی، مانع برگشت خون از سرخرگ‌ها به بطن‌ها می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: حرکات منظم دیواره لوله گوارش با انقباض ماهیچه‌ها به وجود می‌آید. یاخته‌های بافت پوششی هر کدام یک هسته دارند. یاخته‌های بافت پیوندی کلاژن می‌سازند.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در دیواره سرخرگ‌های کوچک میزان رشته‌های کشسان کم و میزان ماهیچه‌های صاف بیشتر است. انقباض ماهیچه‌های صاف سبب می‌شود هنگام ورود خون، قطر این رگ تغییر زیادی نکند و در نتیجه میزان مقاومت در مقابل جریان خون افزایش یابد.

سایر گزینه‌ها: همزمان با ثبت قله موج P انقباض دهلیزها آغاز می‌شود. صدای اول قلب مربوط به بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی می‌باشد. گره اول و دوم قلب از طریق مسیرهای بین گرهی شبکه هادی با یکدیگر ارتباط دارند.

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: کبد اندامی است که بیلی‌روبین تولید می‌کند. در کبد صفرا تولید می‌شود که دارای لیسیتین و نمک‌های صفراوی می‌باشد، این مولکول‌ها در دوازدهه، قطره‌های چربی را به قطره‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کنند تا لیپاز لوزالمعده آن‌ها را آب کافت کند. بنابراین کبد در گوارش و ورود چربی به محیط داخلی بدن نقش دارد. خون بعد از خارج شدن از لوله گوارش توسط سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود. کبد و کلیه با ترشح هورمون اریتروپویتین، تولید گویچه‌های قرمز را تنظیم می‌کند.

سایر گزینه‌ها: گویچه‌های قرمز و دیگر یاخته‌های خون در مغز استخوان‌ها تولید می‌شوند. کبد تنظیم‌کننده مقدار تولید است.

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گلوبولین‌ها پروتئین‌های دفاعی هستند که توسط یاخته‌های سفید به خون ترشح می‌شوند و فیبرینوژن پروتئین محلولی است که توسط کبد به خون ترشح می‌شود. این مولکول‌ها محلول در خون‌اند.

سایر گزینه‌ها: درون سیاهرگ‌های ششی، خون روشن جریان دارد که سرشار از اکسیژن است. در این خون بیشترین تعداد هموگلوبین در ترکیب با اکسیژن است. آنزیم کربنیک آنیدراز در تشکیل کربنیک اسید در گلبول قرمز نقش دارد. تعدادی از گویچه‌های سفید بدون دانه توسط یاخته‌های لنفوئیدی و تعداد دیگر توسط یاخته‌های میلوئیدی تولید می‌شوند.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: دیواره کپسول بومن دو نوع یاخته دارد که یاخته‌های داخلی آن پودوسیت نامیده می‌شوند. مویرگ‌های درون کپسول بومن از نوع منفذدار و دارای غشای پایه بسیار ضخیم‌اند. یاخته‌های پودوسیت با یاخته‌های مویرگ، غشای پایه مشترک دارند.

سایر گزینه‌ها: یاخته‌ها در دیواره کپسول بومن یا سنگفرشی و یا پادار و در لوله پیچیده نزدیک مکعبی مژک‌دار هستند. بیشتر مواد تراوش شده توسط یاخته‌های مژک‌دار از لوله پیچیده جذب می‌شوند.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هورمون ضد ادراری با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب آب را افزایش می‌دهد، در جذب سدیم نقشی ندارد. سایر گزینه‌ها: هورمون آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها باز جذب سدیم را موجب می‌شود. هورمون اریتروپویتین مقدار تولید گویچه‌های قرمز را تنظیم می‌کند.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مواد مورد نیاز بدن کرم خاکی، قبل از ورود مایع دفعی به مثانه توسط شبکه مویرگی جذب می‌شوند. سایر گزینه‌ها: کمان رگی در اطراف مری و چین‌دان تشکیل می‌شود. قیف مژک‌دار هر متانفریدی درون حلقه جلویی و بقیه قسمت‌های آن درون حلقه مجاور عقبی قرار دارند. خون در قلب کمکی ابتدا به سمت پایین و سپس به سمت عقب رانده می‌شود.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در انسان، ستون کلیه‌ها انشعابات از بخش قشری در فاصله بین هرم‌هاست. در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده از آبشش‌ها خارج می‌شوند. سایر گزینه‌ها: بیشتر نرم‌تنان سامانه گردشی باز دارند، بنابراین در تعداد کمی از نرم‌تنان لوله نفیریدی توسط شبکه مویرگی احاطه می‌شود. حشرات خون ندارند، همولنف دارند.

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام سبزینه تجزیه می‌شود و تعداد کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. سایر گزینه‌ها: در ریشه هویج، آنتوسیانین ذخیره نمی‌شود. در شیرابه بعضی گیاهان آلکالوئید وجود دارد. در نرم آکنه‌های فتوسنتزکننده، سبزینه و کاروتنوئید وجود دارد. در نشادیسسه‌ها، سبزینه وجود ندارد.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: رابطه گیاه گل جالیز با بوته گوجه فرنگی، انگلی است. سایر گزینه‌ها: ارتباط جانداران در سایر گزینه‌ها، همزیستی است.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مولکول‌هایی که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشاء کم است مثل گلوکز و یون‌های سدیم و پتاسیم از طریق منافذ بین یاخته‌ای مویرگ‌ها به داخل خون منتشر می‌شوند. سایر گزینه‌ها: گلوکز از طریق انتشار تسهیل‌شده از یاخته پوششی دیواره پرز خارج می‌شود. کیلومیکرون‌ها با صرف انرژی به طریق بیرون‌رانی از یاخته پوششی پرز خارج می‌شوند. کیلومیکرون‌ها در کبد به لیپوپروتئین تبدیل می‌شوند. هیچ مولکولی نمی‌تواند از درون فسفولیپیدها عبور کند. مولکول‌ها می‌توانند از میان فسفولیپیدها عبور کنند.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در سرخرگ آئورت و سرخرگ ناحیه گردن، پیام عصبی این کاهش را به بصل النخاع ارسال می‌کنند. سایر گزینه‌ها: در تنفس آرام و هر نوع دم دیگر، پرده دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی منقبض می‌شوند. با پر شدن بیش از حد شش‌ها از هوا و کشیدگی بیش از حد نایژه‌ها و نایژک‌ها، بلافاصله ادامه دم متوقف می‌شود. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند لحظه دم را تعیین کند.

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: شبکه عصبی روده‌ای، می‌تواند مستقل از اعصاب خودمختار عمل کند، تحرک و ترشح روده را تنظیم کند. در دیواره لوله گوارش از مری تا مخرج در زیر مخاط و لایه ماهیچه‌ای وجود دارد.

سایر گزینه‌ها: با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار، پیام عصبی مغز به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق به شکل انعکاسی ترشح می‌شود.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: نوعی گیاه سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی برای گیاه است در خود جمع کند. سایر گزینه‌ها: بعضی از اجزای گیاه‌خاک با داشتن یون‌های منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارند. مقداری از کربن دی‌اکسید با حل شدن در آب به‌صورت بیکربنات در می‌آید و می‌تواند از طریق برگ یا ریشه جذب شود. بیشتر نیتروژن مورد نیاز گیاه در خاک و توسط ریزاندامگان تشکیل می‌شود.

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: درپچه‌های قلب از بافت پوششی سنگفرشی تشکیل یافته‌اند، این یاخته‌ها توسط غشای پایه به اسکلت فیبری که نوعی بافت پیوندی متراکم است، متصل می‌شوند. ارتباط یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق صفحات بینابینی است. اغلب یاخته‌های ماهیچه قلبی تک هسته‌ای هستند. در میوکارد قلب، بیشتر یاخته‌ها به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم چسبیده‌اند.

سایر گزینه‌ها: حفره‌های قلب توسط لایه‌ای نازک از بافت پوششی سنگفرشی به نام درون‌شامه پوشیده شده است. در این لایه بافت پیوندی وجود ندارد.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در انتهای راست روده دو بنداره خارجی (ماهیچه مخطط) به‌طور ارادی مانع خروج مدفوع می‌شود. سایر گزینه‌ها: گلوتن نوعی پروتئین است. مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین کم‌چگال را افزایش می‌دهد. کیلومیکرون‌ها پس از ورود به داخل پرز توسط دستگاه لنفی به قلب و جریان خون وارد می‌شوند سپس همراه خون به کبد می‌روند.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: حفره گوارشی که وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد، در پلاناریا منشعب است. انشعابات آن در تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. سامانه دفعی در این کرم پروتونفریدی است.

سایر گزینه‌ها: در کرم خاکی گردش خون از نوع بسته است. خون از طریق رگ‌ها در بدن جریان دارد. ماهی قرمز در آب شیرین زندگی می‌کند و نمک ترشح نمی‌کند. غدد ترشحی در ماهیان غضروفی ساکن آب شور وجود دارد. میگو مایعات دفعی را به این غدد تراوش می‌کند. در میگو مواد زائد نیتروژن‌دار از طریق آبشش‌ها دفع می‌شوند.

۱۵۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: با کاهش آب خون، غلظت خون در کلیه افزایش می‌یابد. کلیه آنزیم رنین ترشح می‌کند. تحت تأثیر این آنزیم مجموعه واکنش‌هایی راه‌اندازی می‌شود که بازجذب سدیم و آب از کلیه‌ها افزایش می‌یابد.

سایر گزینه‌ها: رسوب بلورهای اوریک اسید (نه اوره) در کلیه، سبب تشکیل سنگ کلیه می‌شود. اوره در کبد تولید می‌شود. دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده تغییر می‌دهند.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هورمون اریتروپویتین از کلیه و کبد ترشح می‌شود.

سایر گزینه‌ها: هورمون‌های ضد ادرای از غده زیر مغزی پسین، آلدوسترون از فوق کلیه و سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شوند.

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: موسین، گلیکوپروتئینی است که همانند پلی ساکارید، جاذب آب است.

سایر گزینه‌ها: پکتین و گلیکوژن پلی ساکاریداند. گلو تن پروتئین است. کوتین و لیسی تین و سو برین از ترکیبات لیپیدی هستند.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: آب و مواد محلول پس از عبور از یاخته‌های درون پوست از طریق سه مسیر عرض غشایی، انتقال سیمپلاستی و آپوپلاستی به آوندهای چوبی منتقل می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: در ریشه بعضی گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی (چهارطرف)، دیواره پستی را نیز می‌پوشاند؛ یعنی پنج دیواره از شش دیواره هر یاخته که در برش عرضی و زیر میکروسکوپ ظاهر نعلی (U) دارد. ماده سو برین (چوب پنبه) در دیواره یاخته‌های درون پوست رسوب می‌کند. انتقال مواد در مسیر آپوپلاستی از بخش غیر زنده یاخته یعنی دیواره صورت می‌گیرد.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در بافت سخت آکنه ارتباط برخی از یاخته‌های چوبی شده این بافت از طریق پلاسمودسم با یاخته‌های زنده (مثل نرم آکنه) باقی می‌ماند. این یاخته‌ها با این که چوبی شده‌اند ولی زنده می‌مانند، به همین علت چوبی شدن اغلب سبب مرگ یاخته سخت آکنه می‌شود.

سایر گزینه‌ها: در نایدیس‌ها، دیواره عرضی از بین نمی‌رود. ارتباط نایدیس‌ها از طریق لان است. کوتین فقط روی سطح بیرونی یاخته روپوست قرار می‌گیرد نه در همه دیواره‌های یاخته. در ساختار دیواره نخستین سلولز وجود دارد.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: نمک های صفرا و لیسی تین، قطرات بزرگ چربی را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند. سایر گزینه‌ها: آمیلاز بزاق، نشاسته را به مالتوز و آنزیم‌های روده باریک با واکنش آب‌کافت دی‌ساکارید مالتوز را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند. پپسین در معده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. مولکول‌های کوچک پروتئین توسط پروتئازهای لوزالمعده و روده باریک، آب‌کافت می‌شوند یعنی به آمینواسید تبدیل می‌شوند. آنزیم پروترومبیناز، پروتئین را به ترومبین تبدیل می‌کند.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بن لاد چوب پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود به سمت درون، یاخته نرم آکنه و به سمت بیرون، یاخته‌هایی می‌سازد که به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: انشعابات جدید ساقه و ریشه نتیجه فعالیت سرلاد نخستین است. ضخامت چوب نخستین و آبکش نخستین در ساقه و ریشه تقریباً یکسان است. بن لاد آوندساز در میان بافت‌های نخستین تشکیل می‌شود.

فیزیک (۱)

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$4/56 \text{ km} \rightarrow d = 10^{-2} \text{ km} = 10^{-2} \times 10^3 = 10 \text{ m}$$

$$\downarrow$$

$$10^{-2}$$

$$456000 \text{ cm} \rightarrow d = 1 \text{ cm} = 1 \times 10^{-2} = 0/01 \text{ m}$$

$$\downarrow$$

$$1$$

$$4/560 \times 10^6 \text{ mm} \rightarrow d = 10^{-3} \times 10^6 \text{ mm} = 10^3 \text{ mm} = 10^3 \times 10^{-3} = 1 \text{ m}$$

$$\downarrow$$

$$10^{-3}$$

$$4/560 \times 10^{-3} \text{ m} \rightarrow d = 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ m}$$

↓
۱۰^{-۳}

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

اول جرم فلز را اگر بدون حفره باشد به دست می آوریم:

$$m' = \rho V \rightarrow m' = 8 \times 25 = 200 \text{ cm}^3$$

$$\Delta m = m' - m = 200 - 160 = 40 \text{ g}$$

$$\Delta V_{\text{حفره}} = \frac{\Delta m}{\rho} \rightarrow \Delta V = \frac{40}{8} = 5 \text{ cm}^3$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

در نمادگذاری علمی باید عدد را به صورت $X \times 10^n$ بنویسیم که:

$$1 \leq X < 10 \text{ و } n \text{ عدد صحیح باشد پس جواب } \begin{cases} 2/07420 \times 10^5 \\ 3/94 \times 10^{-6} \end{cases} \text{ صحیح است.}$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

اول فاصله دو نقطه را به متر تبدیل می کنیم:

$$1250 \times 1600 = 2/000/000 \text{ m}$$

بعد متر را به ذرع تبدیل می کنیم:

$$\frac{2000000}{1/04} = 1/923/077 \text{ ذرع}$$

حال ذرع را به فرسنگ تبدیل می کنیم:

$$\frac{1/923/077}{6000} = 320/513 \text{ فرسنگ}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

کشش سطحی ناشی از هم چسبی مولکول های سطح مایع است که باعث کروی شدن قطرات باران- ایجاد حباب صابون- راه رفتن حشرات روی سطح آب و شناور ماندن سوزن نازک روی سطح آب و ... می شود.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

$$P = P_0 - \rho gh$$

فشار مخزن گاز کمتر از فشار هوا است پس:

$$P_{\text{گاز}} = -1/8 \times 10^3 \times 10 \times 0/4 = 7/2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

بنابراین فشارسنج فشار $P_{\text{گاز}} = -\rho gh$ را نشان می دهد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

آب در لوله موئین تا اندازه ای بالا می رود که وزن ستون آب داخل لوله که بالای سطح آزاد آب داخل ظرف است با نیروی دگر چسبی بین مولکول های آب و شیشه برابر شود و چون این نیرو ثابت است بنابراین ارتفاع h_r ثابت باقی می ماند.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

$$W_1 = \Delta K_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 - \frac{1}{2} m^{(0)^2}$$

$$W_r = \Delta K_r = \frac{1}{2} m (V_r^2 - V_1^2)$$

$$\begin{cases} \frac{W_r}{W_1} = \frac{V_r^2 - V_1^2}{V_1^2} \\ \frac{W_r}{W_1} = \frac{16000}{2000} = 8 \end{cases} \rightarrow 8 = \frac{V_r^2 - V_1^2}{V_1^2} \rightarrow V_r^2 - V_1^2 = 8V_1^2$$

$$V_r^2 = 9V_1^2 \rightarrow \sqrt{V_r^2} = \sqrt{9V_1^2} \rightarrow V_r = 3V_1 \rightarrow \frac{V_r}{V_1} = 3$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

نیروهای وزن و فنر و الکتریکی جزو نیروهای پایستار هستند که کار انجام شده توسط آنها به مسیر حرکت بستگی ندارد.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

معادله انرژی جنبشی $k = \frac{1}{2}mV^2$ است حال:

$m_1 =$ جرم اولیه

$m_r = m_1 - \frac{40}{100}m_1 = 0.6m_1$ جرم ثانویه

V_1 سرعت اولیه

$V_r = V_1 + \frac{30}{100}V_1 = 1.3V_1$ سرعت ثانویه

$$\frac{K_r}{K_1} = \frac{m_r}{m_1} \times \left(\frac{V_r}{V_1}\right)^2 \rightarrow \frac{K_r}{K_1} = \frac{0.6m_1}{m_1} \times \left(\frac{1.3V_1}{V_1}\right)^2$$

$$\frac{K_r}{K_1} = 0.6 \times 1.69 \rightarrow K_r = 1.014K_1 \quad K_r = 1.014 \times 5000 = 5070 \text{ J}$$

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

از مقایسه رابطه تکانه با انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow \begin{cases} K = \frac{1}{2}m(P) \\ P = mV \end{cases} \rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \left(\frac{P_A}{P_B}\right)^2 \times \frac{m_B}{m_A}$$

$$\frac{K_A}{K_B} = (0)^2 \times \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{2} = 12.5$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

$x_1 = 6 \text{ cm}$ فاصله جرم از وضع تعادل شروع حرکت

$x_r = 6 - 8 = -2 \text{ cm}$ فاصله جسم از وضع تعادل پایان حرکت

$$W_e = -\Delta U_e \rightarrow W_e = \frac{1}{2}K(x_1^2 - x_r^2)$$

↓ کار نیروی فنر
↓ تغییر انرژی پتانسیل کشسانی

$$W_e = \frac{1}{2} \times 500 (6^2 - (-2)^2) \times 10^{-4}$$

$$W_e = 250 \times (36 - 4) \times 10^{-4}$$

$$W_e = 8000 \times 10^{-4} = 0.8 J$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

$$R_a = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100$$

اول محاسبه توان مفید موتور بالا بر:

$$\frac{60}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{1500} \rightarrow P_{\text{مفید}} = \frac{1500 \times 60}{100} = 900 \text{ وات}$$

$$\begin{cases} P_{\text{مفید}} = \frac{W}{t} \rightarrow 900 = \frac{W}{60} \rightarrow W = 54000 J \\ t = 1 \text{ min} = 60 s \end{cases}$$

$$W' = mgh = 50 \times 10 \times 4 = 2000 J$$

کار لازم برای انتقال یک کیسه سیمان

$$N = \frac{W}{W'} = \frac{54000}{2000} = 27 \quad \text{کیسه}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$T + F = 5\theta$$

$$(\theta + 273) + (1.8\theta + 32) = 5\theta$$

$$2.8\theta + 305 = 5\theta$$

$$305 = 2.2\theta \rightarrow \theta = \frac{305}{2.2} = 138.63^\circ C$$

$$F = (138.63 \times 1.8) + 32 \rightarrow F = 281.53$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} B_{\text{مایع}} = 2 \times 10^{-3} \\ \Delta V_{\text{مایع}} = B_{\text{مایع}} V_1 \Delta \theta = 2 \times 10^{-3} \times 2000 \times 50 = 200 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

$$\Delta V_{\text{ظروف}} = 3\alpha(V_1 \Delta \theta) = 3 \times 3 \times 10^{-5} \times 2000 \times 50 = 9 \text{ cm}^3$$

حال مقدار مایعی که بیرون می‌ریزد.

$$\Delta V = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظروف}} = 200 - 9 = 191 \text{ cm}^3$$

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta K = K_f - K_i$$

اول تغییر انرژی جنبشی میخ

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (V_f^2 - V_i^2)$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} \times 1.5 \times (-4^2) = -12 J$$

$$Q = \frac{60}{100} |\Delta K| \rightarrow Q = \frac{60}{100} \times 12 = 7.2 J$$

$$Q = m_{\text{میخ}} c_{\text{میخ}} \Delta T \rightarrow \Delta T = \frac{Q}{mc} = \frac{7.2}{10 \times 10^{-3} \times 400} = \frac{7.2}{4} = 1.8 K$$

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

$$H_{\text{عایق}} = H \rightarrow \begin{cases} H_{\text{دیوار}} = 4000 \frac{\text{J}}{\text{s}} \\ H_{\text{عایق}} = k \frac{A \Delta \theta}{L} \end{cases}$$

$$4000 = 0.04 \frac{(2/5 \times 4) \times (30 - (-10))}{L}$$

$$4000 = \frac{0.04 \times 10 \times 40}{L}$$

$$L = \frac{16}{4000} = 4 \times 10^{-3} = 4 \text{ mm}$$

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

x فاصله بین دو میله

$$x = \Delta L_{\text{آهن}} + \Delta L_{\text{برنج}} \rightarrow x = \alpha_{\text{آهن}} L_{\text{آهن}} \Delta \theta + \alpha_{\text{برنج}} L_{\text{برنج}} \Delta \theta$$

$$x = (12 \times 10^{-6} \times 1/2 \times 20) + (19 \times 10^{-6} \times 0.8 \times 20) \leftarrow \begin{cases} \text{از طرفی } \Delta \theta = 20^\circ \text{ C است} \\ \alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} \\ \alpha_{\text{برنج}} = 19 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} \\ L_{\text{آهن}} = 1/2 \text{ m} \\ L_{\text{برنج}} = 0.8 \text{ m} \end{cases}$$

$$x = 288 \times 10^{-6} + 304 \times 10^{-6} = 592 \times 10^{-6} \text{ m} = 5/92 \times 10^{-4} \text{ m} = 0.592 \text{ mm}$$

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

اول کار نیروی اصطکاک را به دست می آوریم زیرا تنها نیروی مؤثر در توقف جسم نیروی اصطکاک است.

$$W_{\text{اصطکاک}} = \Delta k = \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 = -\frac{1}{2} \times 20 \times (10)^2 = -1000 \text{ J}$$

$$Q = \frac{|W_{\text{اصطکاک}}|}{2} \quad \text{گرمای وارد شده به یخ}$$

$$Q = 500 \text{ J}$$

$$Q = m L_F \rightarrow m = \frac{Q}{L_F} = \frac{500}{336 \times 10^3}$$

$$m = 1/488 \times 10^{-3} \text{ kg} = 1/488 \text{ gr} \quad m \approx 1/5 \text{ gr}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

$$V_2 = V_1 - 0.2 V_1 = 0.8 V_1$$

اگر در دمای ثابت $T_1 = T_2$ باشد، داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \rightarrow 64 \times V_1 = P_2 \times (0.8 V_1) \rightarrow 64 \cancel{V_1} = 0.8 P_2 \cancel{V_1}$$

$$P_r = \frac{64}{0.8} = 80 \text{ cmHg}$$

مقدار افزایش فشار

$$\Delta P = P_r - P_1 = 80 - 64 = 16 \text{ cmHg}$$

شیمی (۱)

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شود. بعد از مه‌بانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، مجموعه‌های گازی بر اثر متراکم شدن گازهای هیدروژن و هلیوم ایجاد شدند. انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید، به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای است.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\left. \begin{aligned} N + 24 &= 52 \Rightarrow N = 28 \\ e &= 24 - 2 = 22 \end{aligned} \right\} N - e = 28 - 22 = 6$$

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

به جدول صفحه ۶ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون یدید با یونی که حاوی $^{99}_{43}\text{Tc}$ است، اندازه مشابهی دارد و اورانیوم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(63 \times 21) + (65 \times 9)}{30} = 63 / 6$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فسفر در گروه ۱۵ قرار داشته و در لایه ظرفیت خود، ۳ الکترون دارد. اتم عنصر X نیز با توجه به آرایش الکترونی آن: $1s^2 2s^2 2p^5$ ، در لایه ظرفیت خود، هفت الکترون دارد. پس فسفر می‌تواند با ۳ اتم X دیگر، پیوند کووالانسی تشکیل دهد.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شمار الکترون‌های ظرفیت در کروم و سلنیم برابر ۶ است.

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار لوویس مولکول SO_2 و NH_3 ، سه جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اتم مورد نظر دارای ۹ الکترون است و به گروه ۱۷ تعلق دارد و فرمول آن در ترکیب با هیدروژن به صورت HX است.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به این که تغییر دما بر حسب درجه سلسیوس و کلوین با هم برابر است، داریم:

$$\begin{aligned} 8\text{km} \times \frac{6\text{K}}{1\text{km}} &= 48\text{K} \\ 239\text{K} + 48\text{K} &= 287\text{K} \end{aligned}$$

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از واکنش اکسیدهای فلزی CaO و Na₂O با آب، باز تولید می‌شود.

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

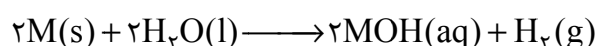
زیرا، کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی را برای تبدیل به مواد معدنی با CaO و MgO واکنش می‌دهند.

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هوای آلوده کلان‌شهرها اغلب به دلیل وجود گاز NO₂ به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

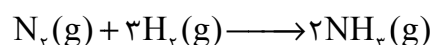
زیرا، داریم:



$$? \text{gM} = 1 \text{molM} \times \frac{1 \text{molH}_2}{2 \text{molM}} \times \frac{22.4 \text{LH}_2}{1 \text{molH}_2} \times \frac{1000 \text{mLH}_2}{1 \text{LH}_2} \times \frac{9.75 \text{mgM}}{2.8 \text{mLH}_2} \times \frac{1 \text{gM}}{1000 \text{mgM}} = 39 \text{g.mol}^{-1}$$

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{LNH}_3 = 3 \text{molN}_2 \times \frac{2 \text{molNH}_3}{1 \text{molN}_2} \times \frac{24.6 \text{LNH}_3}{1 \text{molNH}_3} = 147.6 \text{LNH}_3$$

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در روش صنعتی تولید آمونیاک، فرآورده واکنش به حالت مایع از مخلوط واکنش جدا می‌شود.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در این صورت رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل شده و به این ترتیب یون باریم شناسایی می‌شود.

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، از انحلال هر واحد فرمولی از ترکیب یونی آهن (II) هیدروکسید در آب، یک مول کاتیون Fe²⁺ و دو مول آنیون OH⁻ تولید می‌شود.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نسبت شمار آنیون به کاتیون در هر واحد فرمولی کلسیم کلرید برابر ۲ و نسبت شمار کاتیون به آنیون در هر واحد فرمولی سدیم اکسید نیز، برابر ۲ است.

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$?g = 100g \times \frac{1mL}{1/5g} \times \frac{6mol}{1000mL} \times \frac{40gNaOH}{1mol} = 16\%$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$?gNaNO_3 = 5000gH_2O \times \frac{80gNaNO_3}{100gH_2O} \times \frac{1molNaNO_3}{85gNaNO_3} \approx 47molKNO_3$$

زیرا، داریم:

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

به جدول صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تعداد مول یون‌های بیش‌تری در آب تولید می‌کند.

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.