



آزمون ۲ 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 - تابستانه دوم (۱۳۹۹/۰۶/۱۴)

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 (۱)

۱. گزینه ۳ درست است.
واژه‌های «اوان»: هنگام - «جافی»: ستمکار - «عنود»: دشمن و بدخواه درست معنا نشده است.
۲. گزینه ۱ درست است.
معنی واژه‌های درست:
هژیر: پسندیده - چالاک - چاپک - خوب - فوج: دسته - گروه - سوداگر: تاجر - بازرگان - خطه: سرزمین
۳. گزینه ۴ درست است.
واژه‌های «آرمان»: آرزو، عقیده «گرد»: پهلوان - «مصادره»: تاوان، جریمه - «توسن»: سرکش، اسب سرکش، درست معنا نشده است.
۴. گزینه ۲ درست است.
در سایر گزینه‌ها املای واژه‌های ضخیم - قالب - رسا نادرست آمده است.
۵. گزینه ۴ درست است.
مطربی و مسخرگی
۶. گزینه ۳ درست است.
املای اشباه درست است.
۷. گزینه ۲ درست است.
نزار قبانی شاعر قرن ۲۰ دارای کتاب سمفونی پنجم جنوب است و سپیده‌دم نام یکی از اشعار اوست.
«جوامع‌الحکایات» از سدیدالدین عوفی است که به نثر است.
«جذبه» تخلص محمود شاه‌رخ‌ی شاعر معاصر است.
۸. گزینه ۱ درست است.
الف) جام - جامه: جناس
ج) پایبند بودن دل: تشخیص دارد.
۹. گزینه ۳ درست است.
رخسار چو ماه = یک تشبیه - صنم: استعاره از معشوق، در سایر ابیات هر کدام دو تشبیه وجود دارد.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
دست و مست قافیه هستند و جناس ناهمسان دارند.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
۱) دامن گلزار: استعاره / خوابیدن در گلزار به صحرای خار مگیلان تشبیه شده است.
۲) آستان امید و دامن وصال استعاره است.
۳) خیمه انس: تشبیه
۴) جفای فلک: استعاره
۱۲. گزینه ۴ درست است.
در این بیت نهادها در داخل کمانک مشخص شده است: هان (تو) مشو نومید چون (تو) واقف نه‌ای از سر غیب/ باشد اندر پرده (بازی‌های پنهان)، (تو) غم مخور
۱۳. گزینه ۱ درست است.
«گاه» در این بیت به معنی زمان و هنگام است و در سایر گزینه‌ها به معنی تاج و تخت و پادشاهی و حکومت است.
۱۴. گزینه ۴ درست است.
(را) در این عبارت به معنی (به) و در سایر عبارات به معنی (از) آمده است.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

- (۱) جمله هسته: مسکین دل آواره آن گم شده آوازه. جمله وابسته بعد از حرف چون آمده است.
 (۲) جمله هسته: «خرد بود»، جمله وابسته «نخستین گهر که خدا آفرید» و «به حق رهنمای آمده».
 (۴) جمله هسته: «بی مهر تو چون موم شویم» جمله وابسته: «گرچه سنگینم» است. جمله هسته: «بی نور تو چون شمع شویم». جمله وابسته: «گرچه شمعیم» است.

۱۶. گزینه ۲ درست است.

ضمیر پیوسته در همه ابیات نقش مفعولی دارد بجز در بیت گزینه ۲ که نفس متممی دارد.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

ترکیب اضافی: درد بیچارگی و دوران نوجوانی (ترکیب دو اسم)
 ترکیب وصفی: چشم صورت بین و کنکور سراسری (ترکیب یک اسم + صفت)

۱۸. گزینه ۱ درست است.

شعر فارسی معرف است، ذوق را لبریز می کند، معرف ذوق احساسات جهانیان
 مسند مفعول مضاف الیه مضاف الیه

۱۹. گزینه ۴ درست است.

مفهوم عبارت متن وجود خدا در درون ماست و بیت گزینه ۴ نیز به همین موضوع اشاره دارد؛ و این که ما همچون حبابی هستیم که در دریا احاطه شده ایم و وجود ما نیز از خدا جدا نیست. سایر ابیات بر مفاهیمی دیگر مانند هدایت الهی عدم تعلق به مادیات و اطاعت از حق اشاره دارد.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

ابیات ۱ و ۲ و ۳ همه درباره جلوه خدا و ظهور آن در پدیده های عالم است، بجز بیت ۴ که درباره عشق و امانت الهی است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

- (۱) گرد آفرید از نبرد با سهراب روی برگرداند و به سرعت بازگشت.
 (۲) سهراب اختیار خود را به دست اسبش سپرد.
 (۴) گرد آفرید افسار اسب و نیزه خود را در هوا چرخاند و به طرف سهراب گرفت و آماده نبرد شد.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

مفهوم سایر ابیات:

- (۱) تواضع و افتادگی در راه عشق موجب به کمال رسیدن است.
 (۳) ضعیف و ناتوان بودن جسم در برابر غم.
 (۴) گذران سریع عمر.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

ابیات الف و د به عدم موفقیت افراد بلند همت در دنیای دوز پرور اشاره دارد و بیت «ب» اشاره دارد به این که همت پیر و مرشد باید به راهرو و سالک برای رسیدن به معرفت الهی کمک کند؛ و بیت ج به همت بلند برای رسیدن به موفقیت اشاره دارد.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

هر دو به قابلیت ذاتی اشاره دارد.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

مفهوم بیت «قضا و قدر سرنوشت انسان را مشخص می کند» می باشد و با جبر و عدم اختیار هماهنگی دارد.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

سیروا: گردش کنید رد گزینه ۱، بدأ: آغاز کرد رد گزینه ۴، خلق: آفرینش رد گزینه ۳

۲۷. گزینه ۴ درست است.
هذه قصائد : اینها قصائدی است : رد گزینه های ۲ و ۳ ، أعظم الشعراء: بزرگترین شعرا رد گزینه ۱
۲۸. گزینه ۳ درست است.
البومة طائر يسكن : جغد پرنده ای است که رد گزینه ۱ ، الأماكن المتروكة : مکان های متروکه رد گزینه ۲ و ۴
۲۹. گزینه ۲ درست است.
رتبكم : پروردگارتان / آمنوا : ایمان بیاورید / ینادی للإيمان : به ایمان دعوت می کند (با توجه به عبارت : دعوت می کرد)
به پروردگار : رد گزینه ۳ / دعوت کننده به ایمان بود : رد گزینه ۴ / دعوتان می کرد : رد گزینه ۱
۳۰. گزینه ۱ درست است.
خير: اختیار داد . مخیر گردانید
اجازه داد: رد گزینه ۴ ، قومهم الكافرين : قوم کافرشان رد گزینه ۳ / برگزید : رد گزینه ۲
۳۱. گزینه ۳ درست است.
جاءب : آوردند، رد گزینه ۲ و ۱، و در گزینه ۴ كثيرة ترجمه نشده است.
۳۲. گزینه ۴ درست است.
در گزینه های ۲ واژه فقط غلط می باشد، در گزینه ۳ از جانب خدا در متن نیست و در گزینه ۱ دین خودش غلط می باشد.
۳۳. گزینه ۱ درست است.
لايسخر : نباید مسخره کند. (صفحه ۷۱)
لن يستطيع در گزینه ۳ : نخواهند توانست (براساس فعل لن يخلقوا در صفحه ۷۰ از عربی دهم آمده است)
۳۴. گزینه ۳ درست است.
در گزینه ۲ یکایک اضافی است، در گزینه ۴ الموسوعة به معنای دانشنامه است، و در گزینه ۱ الصغیره : کوچک صحیح می باشد.
۳۵. گزینه ۴ درست است.
تقسيم نکرد : ماقسم ، ماقسم رد گزینه ۱ و ۲ ، برای بندگان : للعباد رد گزینه ۳
۳۶. گزینه ۴ درست است.
فقط در گزینه ۴ غلط است.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
مطابق با متن گزینه ۱ صحیح است.
۳۸. گزینه ۱ درست است.
تنها مفهوم گزینه ۱ مناسب متن نیست.
۳۹. گزینه ۳ درست است.
مطابق با متن نیلوفر آبی در مردابها می روید که نوعی خاص از گیاهان می باشد.
۴۰. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۱ ثلاثی مزید ، در گزینه ۴ غیرمجهول و در گزینه ۳ یوجد از بارزترین اشتباهات می باشند.
۴۱. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۴ پرسشگر، در گزینه ۱ فاعل و در گزینه ۳ اسم مفعول از بارزترین اشتباهات می باشند.
۴۲. گزینه ۱ درست است.
اسم مفعول و اسم فاعل : رد گزینه های ۲ و ۳ / جمع تکسیر : رد گزینه ۴
۴۳. گزینه ۲ درست است.
ضبط الحركات الحادية عشرة غلط می باشد.
۴۴. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه هیچ فعلی نداریم.

- در گزینه ۱ (الزجاجه) ، در گزینه ۲ (واو در استمعوا) ، در گزینه ۳ (العمال) فاعل می باشند
 ۴۵. گزینه ۳ درست است.
 علیکم ، بمکارم و بها سه جار و مجرور به کار رفته در این جمله هستند.
 ۴۶. گزینه ۴ درست است.
 أنت : مبتدا رد گزینه ۳، در گزینه ۱ فعل مجهولی در این عبارت نداریم، و در گزینه ۲ مکان أحبه اسم می باشد.
 ۴۷. گزینه ۱ درست است.
 أن تحسنی، ن جزء ریشه فعل می باشد.
 ۴۸. گزینه ۳ درست است.
 مجرب اسم مفعول و در نقش مفعول می باشد.
 المسؤول : اسم مفعول (صفت مفعولی فارسی) : فاعل است : رد گزینه ۲ / منقذ : اسم فاعل است : رد گزینه ۱ / المشرف اسم فاعل است و صفت فاعلی در فارسی، مکسور اسم مفعول است و صفت مفعولی فارسی و مضاف إليه می باشد : رد گزینه ۴
 ۴۹. گزینه ۲ درست است.
 گزینه ۴ : منتظر / گزینه ۱: أذنب / گزینه ۳ : كأس صحیح می باشند.
 ۵۰. گزینه ۱ درست است.
 در این گزینه حرف (ب) در معنای (فی : در) به کار رفته است

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.
 بعد از پایان مرحله حسابرسی، نیکوکاران به سوی بهشت راهنمایی می شوند و از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می آیند.
 ۵۲. گزینه ۲ درست است.
 بهشت آماده پذیرایی از نیکوکاران و رستگاران است و درهای آن به روی بهشتیان گشوده می شود.
 ۵۳. گزینه ۴ درست است.
 آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش حاصل عمل اختیاری خود انسان ها است و برای همین از درون جان آن ها شعله می کشد.
 ۵۴. گزینه ۲ درست است.
 آنان گاهی دیگران را مقصر می شمارند و می گویند: شیطان و بزرگان و سروران مان سبب گمراهی ما شدند. شیطان می گوید من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید، مرا ملامت نکنید.
 ۵۵. گزینه ۳ درست است.
 در آیه شریفه ﴿وَاصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَالِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ﴾ ﴿إِنَّ ذَالِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ﴾ به منشأ صبر در بلاها اشاره دارد.
 ۵۶. گزینه ۱ درست است.
 سرنوشت ابدی انسان ها براساس اعمال آنان در دنیا تعیین می شود. لازم است تا در این دنیا قدم در مسیری بگذاریم که موفقیت آن حتمی باشد و سرانجام و آخرتی آباد را برای ما رقم بزند.
 ۵۷. گزینه ۴ درست است.
 از آن جا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است، پس در حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ما است.
 ۵۸. گزینه ۲ درست است.
 در عمل به عهد و پیمان های خود با خدا، انسان پاداش عظیمی دریافت می کند و خداوند به وعده هایی که به انسان ها داده است، عمل می کند.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

﴿أَشَدُّ حُبًّا﴾ برای توصیف ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا﴾ به کار رفته است و ﴿يَحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ﴾ برای توصیف ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ

۶۱. گزینه ۱ درست است.

حدیث شریف ﴿مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاءٍ﴾ کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد از امام صادق (ع) است و به کسانی که می‌گویند: قلب انسان با خدا باشد کافی است و اعمال ظاهری مهم نیست، پاسخ می‌دهد.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

دینداری بر دو پایه استوار است: (۱) تَوَلَّى «دوستی با خدا و دوستان او» (۲) تَبَرَّى «بیزاری از باطل و پیروان او»

۶۳. گزینه ۳ درست است.

خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها «برنامه‌ای» تنظیم کرده که در بردارنده «احکام» و «وظایف» گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

در آیه شریفه ﴿وَاقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾ فایده اول نماز «یاد خدا» با فایده روزه ارتباط دارد. معنی و مفهوم آن رسیدن به فایده دوم یعنی دوری از گناهان است.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

در آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾ مخاطب آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا﴾، می‌باشد.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

اگر نماز، ما را از گناه و زشتی باز ندارد، معلوم می‌شود که عیب و نقصی در نماز خواندن ما هست. باید جست‌وجو کنیم تا آن عیب را بیابیم و برطرف کنیم.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

آراستگی به معنای «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او با وقارتر می‌شود و به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد.

۶۹. گزینه ۴ درست است.

یکی از نیازهای انسان، نیاز به مقبولیت در جمع خانواده، هم‌سالان و جامعه است. ما دوست داریم دیگران ما را فرد مفید و شایسته‌ای بدانند و تحسین کنند. این نیاز، در دوره نوجوانی و جوانی نمود بیشتری دارد و سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازند.

۷۰. گزینه ۱ درست است.

برخی انسان‌ها در آراستگی و ابراز وجود و مقبولیت، دچار تندروری می‌شوند. به گونه‌ای که در آراسته کردن خود، زیاده‌روی می‌کنند و به خودنمایی می‌رسند. قرآن کریم این حالت را «تَبَرُّج» می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمرد.

۷۱. گزینه ۲ درست است.

در خودنمایی کوچکی نفس و حقارت وجود دارد. اما در آراستگی سلامت نفس است.

۷۲. گزینه ۱ درست است.

«کلام»، «لبخند»، «سکوت» و «فریاد»، جلوه‌هایی آشکار از رفتارهای انسانی است که بر مسیر زندگی دیگران و چگونگی آن اثرگذار است.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

با «کلامی» شوق حرکت در وجودمان جوانه می‌زند و با «لبخندی» روح امید از دست رفته، به زندگی ما، دمیده می‌شود.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

امام کاظم (ع) در جواب برادرشان که پرسید: «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم جایز است؟» فرمود: «چهره و دست تا میچ»

۷۵. گزینه ۴ درست است.

از آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِّأَزْوَاجِكَ وَبَنَاتِكَ وَنِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ ذَٰلِكَ أَدْنَىٰ أَلَّا يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا﴾، این مفهوم به‌دست می‌آید که زنان مسلمان، حجاب را رعایت می‌کردند ولی حدود آن را نمی‌دانستند.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

یکی از گرایش‌های مستقل در ضمیر ناخودآگاه انسان «حس پرستش» است که انسان را به‌سوی کمال مطلق و خدا سوق می‌دهد.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

یکی از خصائص انسان این است که دارای خواسته‌های نامحدود است و به کامیابی‌های موقت قانع نمی‌شود.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

محبت به مادر «فطری» و خوش‌نویسی «اکتسابی» و علاقه به رشته تحصیلی «اکتسابی» هستند.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

«فطرت» که در فارسی به «سرشت» ترجمه می‌شود، دلالت بر نوع خلقت و آفرینش می‌کند و خدادادی و غیراکتسابی است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

یکی از راه‌های شناخت خدا، راه دل یا فطرت است که از آن به‌عنوان «برهان فطرت» یاد می‌شود.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

کسانی که به مبارزه با حق برخیزند و دست از ستمکاری برندارند «به‌عذابی گرفتار می‌شوند که کوه‌ها توان تحمل آن را ندارند» دچار می‌گردند.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

هر پدیده‌ای در عین این که خبر از پدیدآورنده خویش می‌دهد، در حد خود خصوصیات او را نیز می‌نماید.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

در این بیت به صفات ثبوتی خداوند اشاره شده است از جمله فضل و توحید از صفات ثبوتی خداوند هستند.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

خداوند را در دنیا و آخرت با چشم سر نمی‌توان دید بلکه با دیدگاه دل و به نور ایمان می‌توان او را دریافت.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

سازندگی درونی و اصلاح نفس، در سعادت فردی و اجتماعی، دنیوی و اخروی انسان نقش به‌سزایی دارد.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

برنامه خودسازی، نیازمند شناخت خود و ابعاد وجودی خود است.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

استعدادها و نیازها در انسان لازم و ملزوم یکدیگر هستند.

۶۳. گزینه ۳ درست است.

گرایش به زیبایی و عدالت از تمایلات و کشش‌های الهی هستند و میل به قدرت از تمایلات و کشش‌های مادی است.

۶۴. گزینه ۲ درست است.
اگر بخواهیم به هر دو دسته از گرایش‌های مادی و الهی توجه کنیم «توجه مساوی به هر دو دسته» درست‌تر است.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
اگر انسان از حریم انسانیت خارج شود و به دنبال هوی و هوس برود، روز به روز به‌سوی حیوانیت و انحطاط داده می‌شود.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
از مرز طبیعی و لازم فراتر رفتن و در اعتدال ماندن «خودخواهی» امری لازم است. زیرا بدون آن حیات انسان از بین می‌رود.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
رشد سریع و تقریباً ناگهانی خودخواهی، از خصوصیات دوران بلوغ است زیرا توجه انسان به تدریج به سوی خود جلب می‌شود.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
امیال غریزی و مادی، همراه با گرایش‌های الهی و معنوی در انسان وجود دارند.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
نظام‌های استعماری، نخست آنان را برده نفس خویش ساخته و سپس این بردگان بی‌اختیار را در اختیار خویش می‌گیرند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
سرچشمه همه صفات ناپسند اخلاقی، توجه به خود است و برای مبارزه با آن به مبارزه با سرچشمه فساد پرداخت.
۷۱. گزینه ۲ درست است.
مکتب‌های بشری، با شوراندن انسان بر علیه دشمن‌های بیرونی، توانسته‌اند انسان را از قید خود آزاد کنند.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
«تعیین حریم برای خود» از راه‌ها و روش‌های مبارزه با خودخواهی از طریق ادیان الهی نمی‌باشد بقیه موارد از راه‌های مبارزه با خودخواهی هستند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
حس خودخواهی در انسان با تکیه بر «غرایز» به‌وجود می‌آید.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
انسان «شایستگان» را باید نسبت به خود مقدم بشمارد تا از خودخواهی خارج شود.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
انسان با «بصیرت و آگاهی» می‌تواند به آثار شوم خودخواهی و رذایل اخلاقی و نفس‌پرستی در زندگی دنیوی و اخروی خود واقف شود.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۲ درست است.
قبل از **When** همچنین گذشته استمراری به کار می‌رود و بعد از حروف اضافه مثل **for** ، **with** ، **behind** و غیره ضمیر مفعولی (**me**) به کار می‌رود.
جمله دوم فعل به صورت گذشته استمراری به کار می‌رود و جملات بعد از آن به صورت گذشته ساده استفاده می‌شود.
زمان گذشته ساده + **when** + زمان گذشته استمراری
زمان گذشته استمراری + **while** + زمان گذشته ساده
۷۷. گزینه ۳ درست است.

قبل از قید زمان مثل $\left(\begin{array}{c} \text{morning} \\ \text{afternoon} \\ \text{evening} \end{array} \right)$ حرف اضافه **on** به کار می‌رود.

مثال: on Monday afternoon

قبل از کلماتی نظیر morning, afternoon و evening به همراه حرف تعریف the نیاز به حرف اضافه in می باشد.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این سوال ترتیب کلمات در جمله نیاز است که به قرار زیر می باشد:

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

۷۹. گزینه ۴ درست است.

فعل need یک فعل action (عمل) نیست بلکه فعلی است که بیانگر حالات و احساسات یا ادراک می باشد و بنابراین در زمان حال ساده به جای حال استمراری به کار می رود. در واقع فعل هایی که حالات یا احساسات را بیان می کنند در زمان های استمراری به کار نمی روند. این افعال به قرار زیر می باشند:

be / have (به معنی داشتن) know, mean / understand, want / hear / need like/ love / believe/ see...

۸۰. گزینه ۱ درست است.

مصر یکی از قدیمی ترین کشورهای آفریقا است، بسیاری مردم می دانند که در کشور مصر اهرام مشهور زیادی وجود دارد. مصریان آن ها را بسیاری سال های پیش ساختند.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (۱) اهرام / ساختن | (۲) مقصدها / ساختن |
| (۳) مقبره ها / حضور یافتن | (۴) سرگرمی ها / جذب کردن |

۸۱. گزینه ۲ درست است.

موقعیت آنقدر احساسی و هیجانی بود که نتوانستم با کلمات شرح دهم که چگونه مردم در آن زمان احساس می کردند.

- | | | | |
|---------------|----------------|------------------|-------------------|
| (۱) دفاع کردن | (۲) توصیف کردن | (۳) انتظار داشتن | (۴) احترام گذاشتن |
|---------------|----------------|------------------|-------------------|

۸۲. گزینه ۴ درست است.

نابرده رنج، گنج میسر نمی شود یک ضرب المثل یا سخنی است که به شما می گوید که اگر می خواهید موفق شوید یا این که به دست آورید آنچه را می خواهید، باید تلاش کنید تا خیلی سخت کار کنید و هرگز احساس ضعف نکنید.

- | | | | |
|------------|-----------|-----------------|---------------------|
| (۱) محافظت | (۲) تحقیق | (۳) تعجب، شگفتی | (۴) منفعت، سود، گنج |
|------------|-----------|-----------------|---------------------|

۸۳. گزینه ۳ درست است.

وقتی می خواهیم سفر کنیم، غذایی که رستوران ها درست می کنند را نمی خوریم زیرا آن ممکن است خوب یا سالم نباشد، به این دلیل ما همیشه سعی می کنیم غذای خودمان را برای سفرمان درست کنیم و همچنین می توانیم پول خودمان را ذخیره کنیم.

- | | |
|--|-----------------------|
| (۱) تهیه کردن | (۲) توسعه دادن |
| (۳) ذخیره کردن، پس انداز کردن، نجات دادن | (۴) خرج کردن، گذراندن |

۸۴. گزینه ۱ درست است.

A: آیا هرگز از حل کردن یک مسئله دشوار ریاضی دست می کشید وقتی که نمی توانید آن را انجام می دهید.

B: نه، هرگز از تلاش برای حل کردن آن دست نمی کشم.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| (۱) ترک کردن، رها کردن، دست کشیدن | (۲) گسترش پیدا کردن، پخش شدن |
| (۳) فهمیدن، پی بردن | (۴) بریدن (درخت)، کاهش یافتن |

۸۵. گزینه ۲ درست است.

پدرم سابقاً زیاد سیگار می کشید، اما خوشبختانه هم اکنون تصمیم گرفته است که سیگار کشیدن را ترک کند و حالا خانواده ما خیلی خوشحال هستند.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| (۱) سخاوتمندانه / ترک یا رها کردن | (۲) خوشبختانه / ترک کردن، رها کردن |
| (۳) به آرامی / ادامه دادن | (۴) در واقع / رفتار کردن |

۸۶. گزینه ۳ درست است.

دانش آموزان زیادی در کلاس کلمات و قواعد دستوری زیادی را از زبان انگلیسی می دانند، اما آن ها نمی توانند آن ها را در

موقعیت‌های واقعی زندگی به کار بگیرند، بنابراین به عنوان یک معلم زبان انگلیسی تصمیم گرفتیم که مهارت گفتاری آن‌ها را توسعه دهیم.

- (۱) محافظت کردن
(۲) از بخواندن
(۳) توسعه دادن
(۴) حضور یافتن، شرکت کردن

۸۷. گزینه ۴ درست است.

باورها، فرهنگ‌ها یا ارزش‌های مختلف زیادی در کشورهای مختلف وجود دارد، بنابراین باید تلاش کنیم تا حد ممکن زیاد به آن‌ها احترام بگذاریم وقتی که به کشور خارجی سفر می‌کنیم.

- (۱) احترام گذاشتن / خارج (کشور)
(۲) ذخیره کردن یا نجات دادن / خارج از کشور
(۳) احترام گذاشتن / با اطمینان، به‌طور امن
(۴) افزایش دادن / به‌طور مشابه

(Cloze Test)

۸۸. گزینه ۱ درست است.

- (۱) متفاوت
(۲) رایج، معمول، مشترک
(۳) اندک
(۴) منظم، معمولی

۸۹. گزینه ۲ درست است.

- (۱) توقع داشتن
(۲) منبسط شدن، زیاد شدن
(۳) جذب کردن
(۴) جمع‌آوری کردن

۹۰. گزینه ۳ درست است.

- (۱) بعد از
(۲) از
(۳) از (برای بیان برتری می‌باشد)
(۴) از (برای بیان مالکیت)

۹۱. گزینه ۴ درست است.

- (۱) منابع
(۲) ارتباطات
(۳) واحدها
(۴) جریان‌ها

۹۲. گزینه ۱ درست است.

- (۱) روشن کردن با حرف اضافه on
(۲) بستگی داشتن
(۳) پیش‌گویی کردن
(۴) تولید کردن

درک مطلب

۹۳. گزینه ۳ درست است.

شما اکثر اوقات درباره سلامتی خودتان فکر می‌کنید وقتی که بدن شما از درست کار کردن ناکام می‌شود.

۹۴. گزینه ۴ درست است.

از متن بالا می‌فهمیم که ما در مراقبت بدن‌مان تنها نیستیم.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

معنی کلمه **properly** که در متن خط کشیده شده است همان **correctly** یعنی به درستی می‌باشد.

۹۶. گزینه ۳ درست است.

پاراگراف بعد از متن بالا به احتمال زیاد در مورد بحث می‌کند.
راه‌هایی را که دولت‌ها استفاده می‌کنند تا از سلامتی ما محافظت کنند.

۹۷. گزینه ۲ درست است.

آلودگی هوا اغلب به وسیله فرآیند سوخت و سوز مواد سوختی ایجاد می‌شود.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

تعداد زیادی از اکسیدها بخشی از هوا می‌باشند چون که آن‌ها گاز هستند.

- (۱) گازها
(۲) مواد سوختی
(۳) مواد آلوده کننده
(۴) عناصر

۹۹. گزینه ۳ درست است.

سوختن فرآیندی است که اکسیژن با مواد ترکیب می‌شود.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از سؤالات زیر را متن سعی می کند که جواب دهد؟

چگونه آلودگی در هوا اتفاق می افتد؟

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$P(x) = \frac{(4-x^2)(\sqrt{x^2-x^3})(x^2+x+2) \cdot x^y}{|x^2-1|(\sqrt{x+4})(3x^2+5x-2)} < 0$$

x	$-\infty$	-۴	-۲	-۱	۰	$\frac{1}{3}$	۱	۲	$+\infty$
p(x)	+	+	+	+	+	-	+	+	+

مجموعه جواب $(0, \frac{1}{3})$

$$4-x^2=0 \Rightarrow x=\pm 2$$

$$x^2(1-x) \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$$

$$x^2+x+2 > 0 \quad \text{همواره}$$

$$x^y=0 \Rightarrow x=0$$

$$x^2-1=0 \Rightarrow x=\pm 1$$

$$x+4 > 0 \Rightarrow x > -4$$

$$3x^2+5x-2=0 \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ x=-2 \end{cases}$$

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$2x^2 - (a+2)x + 3a = 0$$

x	$-\infty$	x'	-۱	x''	۲	$+\infty$
p(x)	+	+	-	-	+	+

$$2(-1)^2 - (a+2)(-1) + 3a < 0 \Rightarrow 2+a+2+3a < 0$$

$$4a+4 < 0 \Rightarrow a < -1$$

$$2(2)^2 - (a+2)2 + 3a > 0 \Rightarrow 8-2a-4+3a > 0$$

$$a+4 > 0 \Rightarrow a > -4$$

$$(a < -1) \cap (a > -4) \Rightarrow -4 < a < -1$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$-c < -x^3 + b < c$$

$$-c-b < -x^3 < c-b$$

$$b+c > x^3 > b-c \Rightarrow \sqrt[3]{b-c} < x < \sqrt[3]{b+c}$$

$$\begin{cases} \sqrt[3]{b+c} = 3 \Rightarrow b+c = 27 \\ \sqrt[3]{b-c} = -1 \Rightarrow b-c = -1 \end{cases} \Rightarrow 2b = 26 \Rightarrow b = 13 \Rightarrow c = 14$$

$$13 \times 14 = 182$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a+1=-b \\ a-1=b+2 \Rightarrow a=b+3 \end{cases} \Rightarrow b+3+1=-b \Rightarrow 2b=-4 \Rightarrow b=-2 \Rightarrow a=1$$

$$f=\{(-1,2),(-2,0),(1,-1),(-2,0),(-1,2)\}$$

$$f=\{(-1,2),(-2,0),(1,-1)\}$$

$$R_f=\{2,0,-1\} \Rightarrow 2+0+(-1)=1$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

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

$$D_f : (1, +\infty) - \{2\} \Leftarrow \bigcap \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 2 \\ x - \sqrt{x} > 0 \Rightarrow x > \sqrt{x} \Rightarrow x^2 > x \\ x(x-1) > 0 \Rightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases} \\ x > 0 \end{cases}$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

الف: تابع نیست:

$$(-1)^y = (-1)^{(x-1)}$$

$$x=2 \Rightarrow (-1)^y = (-1)^1 = -1 \Rightarrow y=1,3,5,\dots$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & -1 \leq x \leq 1 \\ 0 & (-2 < x < -1) \cup (1 < x < 2) \\ x^2-4 & (x \leq -2) \cup (x \geq 2) \end{cases}$$

$$f\left(-\frac{3}{2}\right) = 0 \Rightarrow f\left(f\left(-\frac{3}{2}\right)\right) = f(0) = 1$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 0 \Rightarrow 2f\left(f\left(\frac{3}{2}\right)\right) = 2f(0) = 2$$

$$f(-3) = 5 \Rightarrow f(-f(-3)) = f(-5) = 21$$

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow 2f\left(-\frac{1}{2}\right) = 2\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 0$$

$$1+2+21+0=24$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} f(1) &= 1 \\ f(2) &= 2 \\ f(3) &= 2f(1) + f(2) = 2(1) + 2 = 4 \\ f(4) &= 2f(2) + f(3) = 2(2) + 4 = 8 \\ f(5) &= 2f(3) + f(4) = 2(4) + 8 = 16 \\ f(6) &= 2f(4) + f(5) = 2(8) + 16 = 32 \\ f(7) &= 2f(5) + f(6) = 2(16) + 32 = 64 \end{aligned}$$

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} f(x) &= 2\sqrt{-x^2 + 3x + 4} \\ D_f : -x^2 + 3x + 4 \geq 0 &\Rightarrow x^2 - 3x - 4 \leq 0 \Rightarrow (x-4)(x+1) \leq 0 \\ D_f : -1 < x < 4 \\ 1 > -x > -4 &\Rightarrow 1+2 > 2-x > 2-4 \Rightarrow 3 > 2-x > -2 \\ D_{f(2-x)} &= (-2, 3) \end{aligned}$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} f(x) &= -4x^2 + bx + c \\ (0, 1) \in f &\Rightarrow 1 = 0 + c \Rightarrow c = +1 \\ y_0 = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} &\Rightarrow 2 = \frac{-b^2 + 4(-4)(+1)}{4(-4)} \Rightarrow -32 = -b^2 - 16 \\ b^2 = 16 &\Rightarrow b = \pm 4 \quad x_0 = -\frac{b}{2a} \\ f(x) &= -4x^2 + 4x + 1, \quad x_0 = \frac{-4}{2(-4)} = \frac{1}{2} \quad \text{قابل قبول} \\ f(x) &= -4x^2 - 4x + 1, \quad x_0 = \frac{-(-4)}{2(-4)} = -\frac{1}{2} \quad \text{غیر قابل قبول} \\ f(x) &= -4x^2 + 4x + 1 \Rightarrow s = x' + x'' = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{-4} = 1 \end{aligned}$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

۱, ۲, ۳, ۴, ..., ۹۸, ۹۹, ۱۰۰	دنباله ۹۸	$d = 1$
۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ..., ۹۶, ۹۸, ۱۰۰	دنباله ۹۶	$d = 2$
۱, ۴, ۷, ۱۰, ۱۳, ..., ۹۴, ۹۷, ۱۰۰	دنباله ۹۴	$d = 3$
⋮		
۱, ۵۰, ۹۹, ۱۴۸, ۱۹۷, ۲۴۶, ۲۹۵, ۳۴۴, ۳۹۳, ۴۴۲, ۴۹۱, ۵۴۰, ۵۸۹, ۶۳۸, ۶۸۷, ۷۳۶, ۷۸۵, ۸۳۴, ۸۸۳, ۹۳۲, ۹۸۱, ۱۰۳۰, ۱۰۷۹, ۱۱۲۸, ۱۱۷۷, ۱۲۲۶, ۱۲۷۵, ۱۳۲۴, ۱۳۷۳, ۱۴۲۲, ۱۴۷۱, ۱۵۲۰, ۱۵۶۹, ۱۶۱۸, ۱۶۶۷, ۱۷۱۶, ۱۷۶۵, ۱۸۱۴, ۱۸۶۳, ۱۹۱۲, ۱۹۶۱, ۲۰۱۰, ۲۰۵۹, ۲۱۰۸, ۲۱۵۷, ۲۲۰۶, ۲۲۵۵, ۲۳۰۴, ۲۳۵۳, ۲۴۰۲, ۲۴۵۱, ۲۵۰۰	دنباله ۲	$d = 49$

برای دنباله $S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] = \frac{49}{2}[2 \times 2 + 48 \times 2] : 2, 4, \dots, 98$

$S_n = 50 \times 49 = 2450$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$n\left(\frac{n!}{(n-2)!}\right) = 2\left(\frac{n!}{(n-2)!} - \frac{n!}{(n-2)!2!}\right)$$

$$\frac{n(\cancel{n-2})!(n-1)n}{(\cancel{n-2})!} = \frac{2(\cancel{n-2})!(n-2)(n-1)n}{(\cancel{n-2})!} - \frac{\cancel{n}(\cancel{n-2})!(n-1)(n)}{(\cancel{n-2})! \times \cancel{2}}$$

$$n^2(\cancel{n-1}) = 2n(n-2)(n-1) - n(n-1)$$

$$n \times \cancel{n}(\cancel{n-1}) = \cancel{n}(\cancel{n-1})(2(n-2) - 1)$$

$$n = 2n - 4 - 1 \Rightarrow n - 5 = 0 \Rightarrow n = 5$$

$$c(10, 8) = \frac{10!}{2!8!} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 3$$

$$\frac{8!}{2!2!4!} = \frac{5 \times 6 \times 7 \times 8}{2 \times 2} = 420$$

$$420 \times 3 = 1260$$

$$1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 2$$

$$\frac{8!}{2!3!3!} = \frac{4 \times 5 \times \cancel{6} \times 7 \times 8}{2 \times \cancel{6}} = 560$$

$$560 \times 3 = 1680$$

$$1260 + 1680 = 2940$$

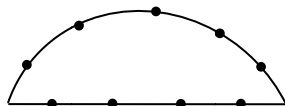
۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$14 - 2 = 12$$

$$10 - 2 = 8$$

$$c(12, 8) = \frac{12!}{4!8!} = \frac{9 \times 10 \times 11 \times 12}{24} = 495$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.



$$c(5, 3) \times c(4, 1) + c(5, 2) \times c(4, 2) + c(5, 4) = 10 \times 4 + 10 \times 6 + 5 = 105$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$n(S) = c(6, 4) = \frac{6!}{2!4!} = \frac{5 \times 6}{2} = 15$$

$$n(A) = c(5, 3) = \frac{5!}{2!3!} = \frac{4 \times 5}{2} = 10$$

عدد ۶ را کنار می‌گذاریم و تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی از مجموعه ۵ عضوی را به دست می‌آوریم. سپس به هر یک از آن‌ها عدد ۶ را اضافه می‌کنیم.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$n(s) = c(12, 3) = \frac{12!}{9!3!} = \frac{10 \times 11 \times 12}{6} = 220$$

$$c(4, 2) = \frac{4!}{2!2!} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \quad \text{انتخاب دو مهره زرد از میان ۴ مهره زرد}$$

$$12 - 4 = 8$$

$$c(8, 1) = \frac{8!}{7!1!} = 8 \quad \text{انتخاب یک مهره غیر زرد}$$

$$n(A) = 6 \times 8 = 48$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{48}{220} = \frac{12}{55}$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$P(A) = \frac{3}{4} \quad \text{احتمال قبول شدن در درس ریاضی}$$

$$P(B) = \frac{2}{3} \quad \text{احتمال قبول شدن در درس فیزیک}$$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{8} \quad \text{احتمال قبول شدن در هر دو درس}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{8} = \frac{18 + 16 - 15}{24} = \frac{19}{24}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

چون مراحل از خمیرگیری تا مرحله پخت به ترتیب صورت می گیرد بنابراین کیفی ترتیبی است.

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\text{وزن شخص بر حسب کیلوگرم} = \frac{W_{kg}}{(H_m)^2} = \frac{\text{شخص توده بدن}}{\text{توان دوم قد شخص بر حسب متر}}$$

$$\text{شخص توده بدن} = \frac{96}{(1/80)^2} = \frac{96}{3/24} = 29/62$$

با توجه به جدول شخص دارای اضافه وزن است.

زیست شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد، بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.

سایر گزینه ها: فراوان ترین ماده آلی دفعی توسط ادرار، اوره است. اوریک اسید از تجزیه نوکلئیک اسیدها حاصل می شود. (فصل ۵)

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: جهت جریان مواد درون گردیزه با جهت جریان خون درون سرخرگ های آوران و وبران، یکی است. اما با جهت خون سرخرگی که سرخرگ آوران از آن منشعب می شود، ناهمسو است. غشای پایه در مویرگ های منفذدار کلیه، ضخیم تر از سایر مویرگ ها است و مانع خروج پروتئین های خوناب می شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی ریز پرزدار تشکیل شده است.

سایر گزینه ها: برای این که فشار تراوشی به حد کافی زیاد باشد، قطر سرخرگ آوران بیشتر از قطر سرخرگ وبران است. (فصل ۵)

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: رایج ترین بافت در سامانه زمینه ای، نرم آکنه است که یاخته های آن دیواره نخستین نازک و چوبی نشده ای دارند. سایر گزینه ها: نرم آکنه ها، دارای دیواره نخستین باریک و فاقد دیواره پسین هستند. (فصل ۶)

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در بعضی افراد خوردن فرآورده های گلوتن دار که پروتئین ذخیره شده در کریچه های بذر گندم و جو است، سبب تخریب پیرهای روده و بیماری سلیاک می شود. سایر گزینه ها: ترکیب شیره کریچه از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می کند. رنگ گوجه فرنگی خوراکی مربوط به ترکیبات رنگی، درون رنگ دیسه است. پروتئین ها توسط ریبوزوم ها در زمینه سیتوپلاسم ساخته می شوند. پروتئین های تسهیل کننده عبور آب پس از ساخته شدن، درون غشای کریچه قرار می گیرند. (فصل ۶)

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: قند و مواد آلی به روش انتقال فعال بارگیری می شوند و آب خالص، از طریق اسمز جابه جا می شود. سایر گزینه ها: با افزایش مواد آلی در یاخته آوند آبکش، آب از یاخته های مجاور و آوند چوبی، وارد لوله آبکشی می شود. افزایش فشار تورژانس ناشی از ورود آب و مواد، شیره پرورده به صورت توده ای به محل مصرف حرکت می کند. در محل مصرف، مواد آلی با انتقال فعال وارد اندام مصرف و آب از شیره پرورده وارد آوند چوب می شود. (فصل ۷)

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: قارچ ریشه ای، برای فراهم کردن مواد معدنی و به خصوص فسفات برای گیاه، رشته های ظریفی را از محل تشکیل بافت های پوششی، زمینه ای و آوندی وارد ریشه آن می کند. سایر گزینه ها: آزولا گیاهی آبی است، سیانوباکتری در پهنک برگ زندگی می کند. گیاه جالیز انگل ریشه بوتله گوجه فرنگی است. گیاه سس، انگل ساقه است. (فصل ۷)

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یکی از عوامل مؤثر در باز شدن دهانه روزه، ضخامت نابرابر دیواره یاخته نگهبان روزه است. دیواره درونی، ضخیم و دیواره پستی نازک است. هنگام تورژانس، دیواره پستی بیشتر منبسط شده و یاخته خمیده می شود. سایر گزینه ها: با خروج ساکارز و یون های Cl^- و K^+ از یاخته نگهبان روزه پتانسیل آب در آن افزایش یافته و به یاخته های مجاور وارد می شود. وجود کمربند سلولزی در اطراف دیواره، مانع افزایش قطری یاخته نگهبان می شود. این یاخته ها میزان تعرق را در گیاه تنظیم می کنند. (فصل ۷)

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: قارچ ها توانایی تثبیت نیتروژن مولکولی هوا را ندارند. مواد معدنی و فسفات و نیتروژن تثبیت شده را برای گیاه فراهم می کنند.

سایر گزینه ها: ریزوبیوم ها و بعضی از سیانوباکتری ها علاوه بر فتوسنتز، می توانند نیتروژن تثبیت کنند. (فصل ۷)

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هنگام تشکیل دیواره بین دو یاخته در حال تقسیم، منافذی بین دیواره ها تشکیل می شود که میان یاخته های بین دو یاخته جدید را به یکدیگر وصل می کند. پلاسمودسم نام این کانال است. سایر گزینه ها: غشای کریچه بعضی از یاخته های گیاهی، دارای پروتئین تسهیل کننده عبور آب هستند. در ریشه بعضی از گیاهان، تعدادی از یاخته های درون پوست، فاقد حلقه کاسپاری هستند که یاخته های معبر نام دارند. این ویژگی درون پوست ریشه در همه گیاهان نیست. گیاهان علفی سرلاد پسین ندارد. بن لاد آوند ساز نوعی از سرلاد پسین است. (فصل ۶ و ۷)

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: هنگام انتقال مواد در آوندها، آب از محلی با پتانسیل زیاد (رقیق) به محلی با پتانسیل آب کمتر (غلظت) حرکت می کند.

سایر گزینه‌ها: در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ها انجام می‌شود. شیره پرورده در یاخته‌های آبکشی، به‌صورت توده‌ای و با صرف انرژی در همه جهات حرکت می‌کند. بیکربنات محلول می‌تواند از هوای اطراف توسط برگ جذب شود، ریشه از خاک بیکربنات جذب می‌کند. فصل‌های ۶ و ۷

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه بیش از حد مشخصی شود، کشیدگی دیواره مثانه سبب تحریک گیرنده‌های کششی و ارسال پیام به نخاع شده، انعکاس تخلیه ادرار فعال می‌شود.

سایر گزینه‌ها: دریچه‌ای که مانع برگشت ادرار به میزنای می‌شود، از چین‌خوردگی مخاط مثانه ایجاد می‌شود. مرکز تخلیه ادرار از مثانه به میزراه در نخاع قرار دارد. بنداره‌ای که در محل اتصال مثانه به میزراه قرار دارد، از نوع صاف و غیرارادی است. (فصل ۵)

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در سخت‌پوستان مواد دفعی نیتروژن دار با انتشار ساده از آبشش‌ها دفع می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: حشرات گردش مواد باز و همولنف دارند، در کرم خاکی، قیف مؤکدار هر نفریدی در حلقه جلویی و مثانه همان نفریدی در حلقه مجاور عقبی قرار دارد. در میگوها، مواد دفعی نیتروژن دار از آبشش‌ها و مایعات دفعی حفره عمومی به غدد شاخکی تراوش می‌شوند. (فصل ۵)

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ماهی قرمز، از ماهیان آب شیرین است. فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است. این ماهی آب اضافی بدن را از طریق ادرار رقیق دفع می‌کند.

سایر گزینه‌ها: کوسه‌ها، ساکن آب شور هستند و محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. پرندگان دریایی و خزندگان بیابانی نمک اضافی بدن را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کنند. دوزیستان آب و یون‌ها را در مثانه ذخیره می‌کنند و در صورت نیاز آب را از مثانه بازجذب خون می‌کنند. (فصل ۵)

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: از آلکالوئیدها در ساختن داروهای مثل آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان استفاده می‌شود. اما بعضی از آن‌ها اعتیاد آورند.

سایر گزینه‌ها: همه سبزدیسه‌ها، کارتنوئید دارند. همه ترکیبات رنگی کریچه‌ها و رنگ دیسه‌ها، پاداکسنده‌اند. همه یاخته‌های گیاهی، کریچه در اندازه‌های متفاوت دارند. (فصل ۶)

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بعضی از یاخته‌های رویوستی به یاخته‌های نگهبان روزه، کرک و ترشی تمایز می‌یابند. فقط یاخته‌های نگهبان روزه، دارای سبزدیسه و سبزینه هستند.

سایر گزینه‌ها: درون پوست، مواد را فقط به عناصر آوندی و نایدیس‌ها منتقل می‌کند. بسیاری از یاخته‌های زیر رویوست ساقه، از نوع چسب آکنه هستند. همه یاخته‌های گیاهی، دیواره نخستین دارند. (فصل ۶)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی برای گیاه است در خود جمع کند و سبب بهبود خاک شود. سایر گزینه‌ها: گل ادریسی می‌تواند آلومینیوم را از خاک جذب و در خود ذخیره کند. کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. احتمال آلودگی کودهای آلی به عوامل بیماری‌زا وجود دارد.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: سرلاد پسین شامل دو بن‌لاد است که یکی آوند چوب و آبکش می‌سازد و دیگری چوب پنبه و بافت ماده زمینه‌ای، که هیچ‌کدام در مجاورت نور قرار ندارند. سبزدیسه‌ها، از تمایز دیسه‌ها در یاخته‌های مخصوص و بر اثر تابش نور به‌وجود می‌آیند. همه یاخته‌های سبزینه‌دار، نتیجه فعالیت مریستم نخستین هستند.

سایر گزینه‌ها: یاخته‌های سخت آکنه درون میوه گلابی در استحکام گیاه نقشی ندارند. بن‌لاد آوندساز نوعی یاخته مریستمی

است که با تقسیم خود آوندهای چوب و آبکشی را به وجود می آورد. در سامانه بافت آوندی یاخته های نرم آکنه، دیواره پسین ندارند. (فصل ۶)

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هنگام گل دهی یا تولید میوه در گیاه، ممکن است تعداد محل مصرف (گل ها و میوه ها) بیشتر از منبع تولید باشد، در این موارد گیاه با حذف تعدادی از گل ها یا میوه ها، بازده تولید را افزایش می دهد. سایر گزینه ها: تارهای کشنده و روپوست ریشه جوان فاقد پوستک هستند، نوار کاسپاری از انتقال مواد در مسیر آپوپلاستی جلوگیری می کند. افزایش فشار ریشه ای می تواند در بعضی گیاهان سبب خروج آب از روزه های آبی در حاشیه برگ ها یا نوک برگ ها شود. (فصل ۶ و ۷)

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاه به صورت یون آمونیم یا نیترات است. تعدادی از ریزاندامگان، از تثبیت نیتروژن مولکولی (N_2) جو، یون آمونیم تولید می کنند و تعدادی دیگر از تجزیه مواد آلی، یون آمونیم و نیترات تولید می کنند و در اختیار گیاه قرار می دهند.

سایر گزینه ها: باکتری های تثبیت کننده نیتروژن، مقدار قابل توجهی یون آمونیم دفع می کنند. بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری هاست. بخشی هم توسط ریزاندامگان داخل آب تثبیت می شود. گیاهان بیشتر نیتروژن مورد نیاز خود را به صورت NH_4^+ و NO_3^- دریافت می کنند. گیاهان می توانند آمینواسید نیز جذب کنند. (فصل ۷)

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: چوبی شدن دیواره یاخته های سخت آکنه، اغلب موجب مرگ یاخته ها می شود چون بعضی از آن ها ارتباط پلاسمودسمی خود را با یاخته های زنده دیگر حفظ می کنند.

سایر گزینه ها: نایدیس ها، دوکی شکل هستند و لیگنین دیواره آن ها اشکال مختلفی دارد، تعدادی از نرم آکنه ها به ویژه آن هایی که در ترمیم بافت نقش دارند، تقسیم می شوند. روپوست پوستک دار، حاصل فعالیت سرلاد نخستین است که در اندام های مسن گیاه به پریدرم تبدیل می شود. (فصل ۶)

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اصلی ترین یاخته های این بافت، یاخته هایی هستند که آوندها (آبکشی - عنصر آوندی - نایدیس) را می سازند. سایر گزینه ها: آوند آبکش از یاخته هایی ساخته می شود که دیواره نخستین سلولزی انعطاف پذیر دارند. در هر دسته آوندی ساقه، یاخته های چوب و آبکش اولیه توسط دسته های فیبر احاطه می شوند. یاخته های هسته دار همراه، در ترابری شیره پرورده کمک می کنند. (فصل ۶)

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در کانی شدن برگ گندم، سیلیس به دیواره خارجی یاخته روپوست اضافه می شود. سایر گزینه ها: هنگام تقسیم یاخته سرلادی، بعد از تقسیم هسته، لایه تیغه میانی تشکیل می شود. در یاخته های چسب آکنه، دیواره پسین تشکیل نمی شود. نوار کاسپاری از جنس سوبرین (چوب پنبه) است. سوبرین، لیپید و پکتین پلی ساکراید است. (فصل ۶)

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: نور محرک ورود ساکارز و یون های Cl^- و K^+ به درون یاخته های نگهبان روزه است که سبب می شود، مقدار آب در این یاخته ها کاهش یابد. آب یاخته های مجاور از طریق اسمز وارد یاخته نگهبان شده، موجب طویل شدن این یاخته ها و باز شدن روزه می شود.

سایر گزینه ها: هنگام ورود ساکارز و یون ها به درون یاخته نگهبان روزه پتانسیل آب کاهش می یابد ولی آب به این یاخته وارد می شود. با غلیظ شدن میان یاخته نگهبان روزه، هرگز پتانسیل آب (مقدار آب) افزایش نمی یابد. (فصل ۷)

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته های سرلاد نخستین توسط کلاهی محافظت می شوند، این یاخته ها پلی ساکراید ترشح می کنند. یاخته های

مریستمی سرلاد نخستین به علت این که دائم در حال تقسیم هستند، هسته درشتی دارند. هر سرلاد در تشکیل سه گروه بافت اصلی (روپوست - زمینه‌ای - آوندی) نقش دارد.

سایر گزینه‌ها: سرلاد نخستین در میان بافت‌های تمایز نیافته قرار دارد. (فصل ۶)

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: جذب فعالانه یونها توسط ریشه در شب، سبب افزایش تعریق در گیاه علفی می‌شود. سایر گزینه‌ها: از شرایط افزایش تعریق، بسته بودن روزنه‌های هوایی، افزایش فشار ریشه‌ای در شب و هوای بسیار مرطوب اطراف گیاه است. از شرایط کاهش تعریق بسته بودن روزنه‌های هوایی و هوای بسیار مرطوب اطراف گیاه است. (فصل ۷)

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: بن‌لاد آوندساز، در ساقه و ریشه بین آوندهای چوب و آبکش نخستین تشکیل می‌شود. سایر گزینه‌ها: بن‌لاد چوب پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شود. تشکیل ساقه‌های بسیار قطور نتیجه فعالیت سرلاد پسین است. به مجموع بافت‌های بین بن‌لاد آوندساز تا سطح اندام را پوست درخت می‌گویند. (فصل ۶)

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در ساختار نخستین گیاهان دو لپه‌ای، سامانه بافت زمینه‌ای فضای بین روپوست و استوانه مرکزی را پر کرده است.

سایر گزینه‌ها: در استوانه مرکزی ساقه دستجات آوندی به صورت یک ردیف استوانه‌ای (در مقطع عرضی دایره‌ای) قرار دارند. در ساختار نخستین ریشه، در استوانه مرکزی سامانه بافت زمینه‌ای وجود ندارد. دستجات آوندی برای ساقه است. در ریشه آوندهای چوب و آبکش یک در میان قرار دارند. (فصل ۶)

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: سیاهرگ‌های کلیه خون تصفیه شده تیره (CO_2 دار) را از کلیه خارج و به سیاهرگ زیرین وارد می‌کنند. سایر گزینه‌ها: یک سرخرگ کوچک و ابران، شبکه مویرگی کلافک و شبکه اطراف لوله‌های گردپزه را به هم متصل می‌کند. گلبول‌های قرمز با فرآیند تراوش از مویرگ‌ها خارج نمی‌شوند. ادرار از طریق مجاری میزنای از کلیه‌ها به مثانه منتقل می‌شود. (فصل ۵)

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: اوره فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار است. که از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید در کبد تولید می‌شود. سایر گزینه‌ها: تجمع آمونیاک در خون به سرعت سبب مرگ می‌شود. سمیت اوره بسیار کمتر از آمونیاک است. رسوب اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. اوره در نتیجه تجزیه نوکلئوتیدها و آمینواسیدها در بدن حاصل می‌شود. (فصل ۵)

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تحت تأثیر هورمون ضد ادراری، دفع آب از کلیه‌ها کاهش می‌یابد. در نتیجه کاهش آب، کلیه آنزیمی به نام رنین آزاد می‌کند. رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه می‌شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، باز جذب سدیم را باعث می‌شود. در نتیجه باز جذب سدیم، باز جذب آب کلیه‌ها افزایش می‌یابد. افزایش آب خون موجب رقیق شدن خون و افزایش فشار خون می‌شود.

سایر گزینه‌ها: آنزیم رنین با اثر بر یکی از پروتئین‌های خون در نهایت موجب ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه می‌شود. (فصل ۵)

فیزیک (۱)

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} m = 4 \text{ kg} \\ k_2 = \frac{1}{9} k_1 \\ P_2 = P_1 - 12 \end{array} \right. \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} P_2 - P_1 = -12 \\ m(V_2 - V_1) = -12 \\ V_2 - V_1 = -3 \end{array} \right. *$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2}mV_2^2}{\frac{1}{2}mV_1^2} \rightarrow \frac{1}{9} = \frac{V_2^2}{V_1^2} \rightarrow V_2 = \frac{1}{3}V_1$$

این رابطه را در * قرار می‌دهیم.

$$\frac{1}{3}V_1 - V_1 = -3 \rightarrow -\frac{2}{3}V_1 = -3$$

$$V_1 = 4.5 \frac{m}{s}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$m = 6 \text{ kg}$$

$$V_1 = 20 \frac{m}{s}$$

$$K_2 = 4K_1$$

$$P_1 = mV_1 = 6 \times 20 = 120 \text{ k} \frac{m}{s}$$

تکانه اولیه

$$K_2 = 4K_1 \rightarrow \frac{1}{2}mV_2^2 = 4 \times \frac{1}{2}mV_1^2$$

$$V_2^2 = 4V_1^2 \rightarrow V_2 = 2V_1$$

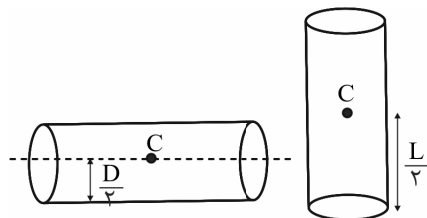
$$V_2 = 40 \frac{m}{s}$$

$$P_2 = mV_2 \rightarrow P_2 = 6 \times 40 = 240 \frac{kgm}{s}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 240 - 120 = 120 \frac{kgm}{s}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل افزایش ارتفاع مرکز جرم همان میزان جابه‌جایی لازم یا h است.



کار لازم برابر انتقال جرم استوانه به ارتفاع $1m$ نیاز به نیرویی مساوی با وزن استوانه دارد.

$$\begin{cases} W = F.h \cdot \cos(\theta) \\ F = mg \end{cases} \rightarrow \begin{cases} W = mgh \cos(\theta) \\ W = 50 \times 10 \times 1 \times 1 = 500 \text{ J} \end{cases}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

کار نیروی اصطکاک در اکثر موارد منفی است اما در حرکت‌های خاصی که نیروی اصطکاک خود نقش نیروی محرک را دارد مثبت است. مانند راه رفتن انسان روی زمین که کار اصطکاک مثبت می‌شود.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$d = 16 \text{ m}$$

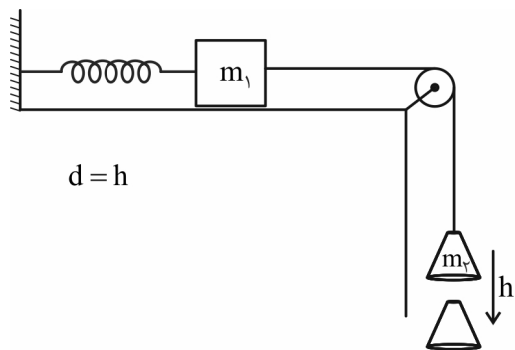
$$\vec{F} = 3\vec{i} + 12\vec{j}$$

چون جابه‌جایی در محور x ها است پس کار مؤلفه نیروی F در جهت y ها چون بر مسیر جابه‌جایی عمود است صفر می‌شود و

فقط کار نیروی $\vec{F}_x = 3 \circ \vec{i}$ قابل محاسبه است.

$$W = \vec{F}_x \cdot \vec{d} \rightarrow W = 3 \circ \times 16 \times \cos(0) \rightarrow W = 48 \circ J$$

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.



جابه‌جایی افقی m_1 با جابه‌جایی عمودی m_2 برابر است. برای کل دستگاه قضیه کار انرژی را می‌نویسیم:

$$W_t = \cancel{W_{N_1}} + \cancel{W_{(m_1 g)}} + W_{(m_2 g)} + W_{\text{فنر}} = \Delta K_t$$

عمود بر مسیر حرکت

$$\Rightarrow W_{(m_2 g)} + W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) (V_2^2 - \cancel{V_1^2}) *$$

$$W_{\text{فنر}} = -\Delta U_e = -(\cancel{0} - 5) = -5 J$$

↓
حال کار نیروی فنر: $W_{\text{فنر}} = -5 J$

$$* M_2 gh + W_{\text{فنر}} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V_2^2$$

$$\frac{12}{6 \times 10 \times 0.2} - 5 = \frac{1}{2} (4 + 6) V_2^2 \rightarrow 12 - 5 = 5 V_2^2 \rightarrow V_2^2 = \frac{7}{5} = 1.4$$

$$V_2 = \sqrt{1.4} = 1.18 \frac{m}{s}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

چون اصطکاک نداریم:

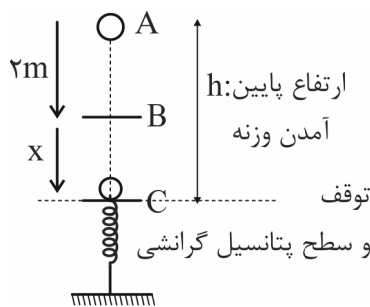
$$E = E \rightarrow k = U_e$$

$$(1) \quad (2) \quad (1) \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} m V_o^2 = \frac{1}{2} k x^2$$

$$x^2 = \frac{m V_o^2}{K} \rightarrow x = \sqrt{\frac{m}{K}} V_o$$

$$x = \sqrt{\frac{2}{2000}} \times 5 = 0.1 \times 5 = 0.5 m$$



۱۵۸. گزینه ۲ درست است.
چون اصطکاک اشاره نشده

$$U_g = 0 \quad E_A = E_C$$

$$U_{gA} + K_A = U_e$$

$$Mgh + \frac{1}{2} m V_A^2 = 45 \rightarrow 1.5 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 1.5 \times 4^2 = 45$$

$$15h + 12 = 45 \rightarrow 15h = 33 \rightarrow h = \frac{33}{15} = 2.2 \text{ m}$$

$$x = h - 2 \rightarrow x = 2.2 - 2 = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta\theta}{t}$$

$$P = \frac{4 \times 4200 \times 50}{5 \times 60} = \frac{840000}{300} = 2800 \text{ وات}$$

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

$$Q_1 + Q_2 = 0 \quad \text{معادله اصلی}$$

$$m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

با توجه به داده‌ها: $\theta_1 = 30^\circ \text{C}$, $\theta_2 = 60^\circ \text{C}$, $\theta_e = 50^\circ \text{C}$

$$C_1 = C_2 \quad \text{هر دو آب هستند، حذف می‌شوند.}$$

$$m_1 (50 - 30) + m_2 (50 - 60) = 0$$

$$20 m_1 - 10 m_2 = 0 \rightarrow 20 m_1 = 10 m_2$$

$$m_2 = 2 m_1$$

از طرفی $m_1 + m_2 = 120$

$$m_1 + 2 m_1 = 120 \rightarrow 3 m_1 = 120 \text{ kg}$$

$$m_1 = 40 \text{ kg} \quad , \quad m_2 = 80 \text{ kg}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

دماسنج‌های مایع نسبت به دماسنج ترموکوپل، دما را کندتر نشان می‌دهد زیرا برای این که دمای جسمی را توسط دماسنج‌های مایعی اندازه بگیریم باید ابتدا جسم را به مخزن این دماسنج‌ها تماس دهیم تا جسم و مایع به تعادل گرمایی برسند و این کمی زمان بر است.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - B\Delta T)$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\rho_1 (1 - B\Delta T)}{\rho_1} \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - B\Delta T \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - 12.5 \times 10^{-3} \times 20 \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1 - \underbrace{250 \times 10^{-3}}_{0.25}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = 0.75$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \quad \theta_e = 10^\circ \text{C}$$

$$\theta_{\text{آب}} = 20^\circ \text{C}$$

$$\begin{aligned} m_{\text{آب}} C_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{یخ}} L_F + m_{\text{یخ}} C_{\text{آب}} (\theta_e - 0) &= 0 \\ 2 \times 4200 \times (10 - 20) + m_{\text{یخ}} \times 336000 + m_{\text{یخ}} \times 4200 \times 10 &= 0 \\ -84000 + 336000 m_{\text{یخ}} + 42000 m_{\text{یخ}} &= 0 \\ 84000 = 378000 m_{\text{یخ}} \rightarrow 84 = 378 m_{\text{یخ}} \\ m_{\text{یخ}} = \frac{84}{378} \rightarrow m_{\text{یخ}} = 0.222 \text{ kg} = 222 \text{ g} \end{aligned}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

ابتدا فرآیند دمای ثابت را می‌نویسیم:

$$\begin{cases} P_1 V_1 = P_2 V_2 \\ V_2 = 3 V_1 \end{cases} \rightarrow P_1 V_1 = 3 P_2 V_1 \rightarrow P_2 = \frac{1}{3} P_1 = \frac{1}{3} \text{ at}$$

حال فرآیند هم‌حجم را می‌نویسیم:

$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_3}{T_3} \rightarrow P_3 = \frac{P_2 T_3}{T_2} \rightarrow p_3 = \frac{\frac{1}{3} (87 + 273)}{(267 + 273)} \rightarrow P_3 = \frac{\frac{1}{3} \times 360}{540} = \frac{120}{540} = \frac{2}{9} \text{ at}$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

$$\theta = 5^\circ \text{C}$$

$$\theta'_1 = 45^\circ \text{C}$$

$$\theta'_2 = 55^\circ \text{C}$$

$$L'_2 - L_2 = L_2 \alpha_2 \Delta \theta_2 \rightarrow L'_2 = L_2 (1 + \alpha_2 \Delta \theta_2)$$

$$L'_2 = 2L \left[(1 + \alpha_2 (\underbrace{55 - 5}_{50})) \right]$$

$$L'_1 - L_1 = L_1 \alpha_1 \Delta \theta_1 \rightarrow L'_1 = L_1 (1 + \alpha_1 \Delta \theta_1)$$

$$L'_1 = \left[(1 + \alpha_1 (\underbrace{45 - 5}_{40})) \right]$$

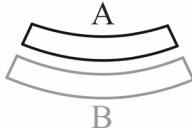
$$\frac{L'_2}{L'_1} = \frac{2L(1 + 50\alpha_2)}{L(1 + 40\alpha_1)} \rightarrow \frac{L'_2}{L'_1} = \frac{2 + 100\alpha_2}{1 + 40\alpha_1}$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

شیب نمودار طول بر حسب دما برای یک میله ($L_1 \alpha$) است. چون طول اولیه دو میله برابر است اما شیب نمودار A بیشتر است، پس اگر دو میله را سرد کنیم میله A بیشتر منقبض می‌شود. به عبارت دیگر:

$$L_1 \alpha_A > L_1 \alpha_B \rightarrow \alpha_A > \alpha_B$$

و شکل درست برای دمپا به صورت



است.

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

اول ضریب انبساط طولی فلز را حساب می‌کنیم:

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta$$

$$\underbrace{21-20}_{\Delta L} = 20 \times \alpha \times 100 \rightarrow \alpha = \frac{1}{2000} = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

حال افزایش حجم را در تغییر دمای $\Delta \theta = 100 - 50 = 50$ به دست می‌آوریم.

$$\Delta V = 3 \alpha V_1 \Delta \theta \rightarrow \Delta V = 3 \times 5 \times 10^{-4} \times V_1 \times 50 \rightarrow \Delta V = 750 \times 10^{-4} V_1$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 750 \times 10^{-4} = 0.075 = 7.5\%$$

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

در هنگام انجماد دمای آب ثابت می‌ماند، در نتیجه انرژی جنبشی میانگین ذرات سازنده آن ثابت است و گرمای گرفته شده از آب برای تبدیل آن به یخ موجب کاهش انرژی پتانسیل میانگین ذرات آن خواهد شد.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

اول تعیین کنیم چند مول گاز داریم:

$$n = \frac{PV}{RT} \rightarrow n = \frac{2 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3}}{8 \times 200} = \frac{16 \times 10^2}{1600} = 1 \text{ مول}$$

حال محاسبه جرم هلیوم (گاز = مایع)

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = nM$$

$$m = 1 \times 4 = 4 \text{ g} = 4 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \rightarrow V_{\text{مایع}} = \frac{m}{\rho} = \frac{4 \times 10^{-3}}{125} \rightarrow V_{\text{مایع}} = \frac{400 \times 10^{-5}}{125} = 3.2 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 32 \text{ cm}^3$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

پس از باز شدن شیر گازها مخلوط شده و حجم دو مخزن را پر می‌کنند، پس:

$$V_T = V_1 + V_2$$

$$V_T = 5 + 10 = 15 \text{ lit}$$

اما تعداد مول گاز مخلوط شده برابر مجموع مول‌های گازهای قبل از مخلوط شدن است.

$$\begin{cases} n_T = n_1 + n_2 \\ n = \frac{PV}{RT} \end{cases} \rightarrow \frac{P_T V_T}{RT} = \frac{P_1 V_1}{RT} + \frac{P_2 V_2}{RT} \rightarrow P_T V_T = P_1 V_1 + P_2 V_2$$

$$P_T \times 15 = 3 \times 5 + 6 \times 10 \rightarrow P_T = \frac{15 + 60}{15} = \frac{75}{15} = 5 \text{ at}$$

شیمی (۱)

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا با گذشت زمان و گرمایش جهانی، مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش یافته است.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا انرژی این پرتوهای گسیل شده، کم تر و طول موج آن ها بلندتر است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا کلسیم اکسید و منیزیم اکسید ترکیباتی هستند که در نیروگاه ها و مراکز صنعتی برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی استفاده می شوند.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۷۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

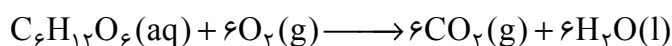
زیرا همه موارد در اوزون نسبت به اکسیژن بیش تر است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا بین حجم یک نمونه گاز و دمای آن در فشار ثابت، رابطه مستقیم وجود دارد.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gO_2 = 41/4kgC_6H_{12}O_6 \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6} \times \frac{6molO_2}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{32gO_2}{1molO_2} = 44160gO_2$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا در انتهای فرآیند، آمونیاک به صورت مایع، جداسازی می شود.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$?molCO_2 = 20000km \times \frac{154gCO_2}{1km} \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} = 70000molCO_2$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا یون نقره با یون کلرید، رسوب سفید رنگ نقره کلرید را تشکیل می دهد.

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا این نسبت در هر دو ترکیب برابر یک است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$جرم\ تولوئن = 250mL \times \frac{0.9g}{1mL} = 225g$$

$$جرم\ محلول = 225g + 0.1g = 225.1g$$

$$?ppm = \frac{0.1g}{225.1g} \times 10^6 = 44.4ppm$$

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\frac{x}{60} \times 100 = 15 \Rightarrow x = 9g$$

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

تجربه نشان می دهد که اندازه گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه، آسان تر از جرم آن است.

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

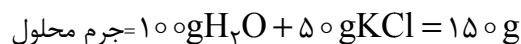
$$?gLi_2SO_4 = 500mL \times \frac{0.3molLi_2SO_4}{1000mL} \times \frac{110gLi_2SO_4}{1molLi_2SO_4} = 16.5gLi_2SO_4$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۱۰۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$?gKCl = 1000gsolution \times \frac{50gKCl}{150} \approx 333gKCl$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا فسفر تری کلرید جزو مولکول‌های قطبی است.

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا نقطه جوش PH_3 از AsH_3 ، کم‌تر است.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا هر دو اتم در آن به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده‌اند.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا از انحلال آن در آب، ۴ یون تولید می‌شود.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

در میان صنایع، صنعت کشاورزی، بیش‌ترین حجم آب مصرفی را به خود اختصاص داده است.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، توسط فرآیند تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.