



آزمون ۱۳ 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 اول (۱۳۹۹/۰۵/۲۴)

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 ۱ درست است.
مولع، آزمند، بسیار مشتاق
سودا: اندیشه - هوس - عشق
بیغوله: کنج - گوشه‌ای دور از مردم
گرده: پشت - بالای کمر
۲. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه ها واژه های زیر نادرست معنی شده‌اند.
بهیمه: مفرد بهایم است و به معنی چارپا می‌باشد.
غارب: میان دو کتف
ورطه: گودال - گرداب - مهلکه - گرفتاری
۳. گزینه ۳ درست است.
کنگره: واژه فرانسوی به معنی مجمعی از دانشمندان و سیاست مداران که درباره مسائل علمی یا سیاسی بحث می کنند.
پیرنگ: نمونه و طرحی که نقاش به صورت کمرنگ یا نقطه چین بر کاغذ می آورد.
۴. گزینه ۱ درست است.
در بیت ۲ املای واژه خاست، در بیت ۳ املای واژه صبا و در بیت ۴ املای واژه خار نادرست آمده است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املای ۵ واژه درست و ۳ واژه اجل، غنایی و مستغنی نادرست آمده است.
۶. گزینه ۴ درست است.
کتاب اسرارالتوحید از محمدبن منور است و کتاب خواجه نظام الملک: سیاست نامه، عطار نیشابوری: الهی نامه، نصرالله منشی: کلیله و دمنه است.
۷. گزینه ۱ درست است.
بویی ندید: حس آمیزی، جناس ندارد.
(۲) حسن تعلیل: علت وجود شبنم روی گل را بر افروختن تنور لاله توسط باد بهاری می‌داند
تشبیه: تنور لاله
(۴) تشخیص: اشک سحر - تشبیه: لوح دل
(۳) ایهام: مدام به دو معنا آمده است ۱- شراب ۲- همیشه
کنایه: دماغ‌تر داشتن: سر حال بودن
۸. گزینه ۳ درست است.
خورشید به ماه گفت من مانند سایه او بودم - من: مشبه - سایه: مشبه به
۹. گزینه ۴ درست است.
در این جمله سجع وجود ندارد.
(۱) می‌خواهد - نخواهد: سجع
(۲) فرو ماند - بجنباند: سجع
(۳) کوشیدن: جوشیدن: سجع

۱۰. گزینه ۲ درست است.

الف: مزرع سبز - داس مه نو: تشبیه

ب: شاعر علت ابر را آه و علت پدید آمدن دریا را اشک می‌داند.

ج: جواب تلخ: حس آمیزی

د: نرگس استعاره از چشم

۱۱. گزینه ۳ درست است.

خوانند در جمله آخر حذف قرینه لفظی است.

(۱) فعل «است» در پایان مصرع دوم به قرینه معنوی حذف شده است.

(۲) فعل «باد یا باشد» در پایان هر دو مصرع حذف به قرینه معنوی است.

(۴) تو خاموش «باش» فعل باش به قرینه معنوی حذف شده است.

۱۲. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه همه ترکیبات وصفی‌اند و در سایر گزینه‌ها، ترکیبات «چشم خلاق - مجمع خوبان - روز تنگدستی» همه اضافی هستند.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

اگر مرا عذاب نمایی: م: مفعول است.

۱- دلم: م نقش مضاف الیه دارد.

۳- درد: ت مضاف الیه است.

۴- جانم: م مضاف الیه است.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

بسوخت: سوزاند

در سایر گزینه‌ها سوخت در معنای سوزاند نیامده است.

۱۵. گزینه ۱ درست است

سعدی حجاب وجود ندارد. تو آینه درون خود را پاک بدار. زنگار خورده جمال دوست را چگونه نشان دهد؟

حجاب: نهاد

پاک: مسند

زنگار خورده: نهاد

جمال دوست: مفعول

۱۶. گزینه ۳ درست است.

پندش مده: او را پند مده - ضمیر (ش) نقش مفعولی دارد.

در سایر گزینه‌ها ضمائر متصل نقش مضاف‌الیهی دارد.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در این بیت (و) عطف وجود دارد و در ابیات دیگر هم واو عطف دیده می‌شود هم واو پیوند.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

«است» در پایان مصرع دوم به قرینه معنوی حذف شده است.

(۱) ره مفعول است نه نهاد.

(۲) صرف مسند است.

(۳) واژه‌های عمر - وصال - تو - م (حاصلم) چهار مضاف الیه است.

۱۹. گزینه ۱ درست است.
مفهوم بیت متن «تمام پدیده‌ها جلوه خدا است» می‌باشد. این مفهوم در بیت ۴ مشخص است. یعنی خداوند با جلوه‌های گوناگون در پدیده‌های خود ظاهر گشته است.
۲۰. گزینه ۲ درست است.
همه ابیات درباره ستایش تواضع است بجز بیت ۳ که اشاره دارد به تواضع نمودن در برابر بدخواه خونی و دشمن جانی.
۲۱. گزینه ۳ درست است.
ابیات (ب و ج) به تحمل سختی‌های عشق به امید رسیدن و وصال اشاره دارد.
بیت الف به مدارا در برابر جور و جفای معشوق اشاره دارد.
بیت د به تحمل فراق و هجران اشاره دارد.
۲۲. گزینه ۲ درست است.
معنی عبارت متن سؤال، ارزش یافتن مکان با وجود شخص بارزش است و گودالی که خون امام حسین(ع) در آن ریخته شده با این که گودال بی‌ارزش است اما چون به امام حسین(ع) ارتباط یافته پس شریف و بارزش گردیده است.
۲۳. گزینه ۴ درست است.
اکنون زمان چاره‌اندیشی است.
معنی سایر عبارات درست است.
۲۴. گزینه ۱ درست است.
در همه ابیات صداقت و راستی را ستوده‌اند اما در بیت گزینه (۲) راستی را موجب درد و ناراحتی و جگر خون شدن می‌داند.
۲۵. گزینه ۳ درست است.
این بیت اشاره دارد به این که قبل از مرگ واقعی به حساب خود برسید تا آمادگی محاسبه بعد از مرگ را داشته باشید و این مفهوم در حدیث حاسبوا قبل ان تحاسبوا آمده است.

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۱ درست است.
دویست کیلومتر : رد گزینه ۲
لاحظتم: مشاهده کردید ← رد گزینه ۳ و ۴
۲۷. گزینه ۴ درست است.
رئیس المختبرات: رئیس آزمایشگاه‌ها ← رد گزینه‌های ۱ و ۳
أمور: کارها ← رد گزینه ۲
۲۸. گزینه ۲ درست است.
چه بسیار است پندها اما مردم اندرز نمی‌گیرند!
۲۹. گزینه ۱ درست است.
هولاء الأدلة: این راهنمایان ← رد گزینه ۲ و ۴
نجمه واحده مستعرة: یک ستاره فروزان
۳۰. گزینه ۳ درست است
أخرج: درآورد، بیرون آورد ← رد تمامی گزینه‌ها
۳۱. گزینه ۲ درست است.
در گزینه‌های ۱ و ۳ «تنها و قطعاً»، و در گزینه ۴ «گام‌های خود» اضافی هستند.
۳۲. گزینه ۴ درست است.
جاؤوا به: آوردند ← رد گزینه‌های ۱ و ۳
عملاء: مزدوران ← رد گزینه ۲

۳۳. گزینه ۳ درست است.
إِلَى: به سوی من، برای من در ترجمه ذکر نشده است.
۳۴. گزینه ۱ درست است.
لاتدخل: وارد نشو. دخالت نکن ← ردگزینه ۲
انظرا: نگاه کنید ← رد گزینه ۳
ینابیع: چشمه‌ها ردگزینه ۴
۳۵. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۲ یسمع: می‌شنود و در گزینه‌های ۳ و ۱ أصوات غلط هستند.
۳۶. گزینه ۲ درست است.
مطابق با متن پلیس گمرک وظیفه بازرسی چمدان‌ها را دارد.
۳۷. گزینه ۱ درست است.
شاید بعضی از مسافران بلیط ورود (روادید - ویزا) همراه نداشته باشند.
۳۸. گزینه ۳ درست است.
أمطار: باران‌ها غلط می‌باشد.
۳۹. گزینه ۲ درست است.
در گزینه ۳ یذهب، در گزینه ۱ الطائر و در گزینه ۴ لسا بحاجة غلط می‌باشند.
۴۰. گزینه ۴ درست است.
۴۱. گزینه ۳ درست است.
- «تفتیش» مصدر و مصدر نیز اسم است ← ردگزینه‌های ۲ و ۱، مضارع آن یُفْتَش می‌باشد رد گزینه ۴
۴۲. گزینه ۱ درست است.
۴۳. گزینه ۲ درست است.
ثلاثین صحیح می‌باشد.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
(پرستاربعداز چند هفته به خانه اش برمی گردد و بچه کوچکش را گریان می بیندولی نمی تواند او را ببوسد زیرا به ویروس کرونا مبتلا شده است)
۴۵. گزینه ۴ درست است.
لبث: ماند، درنگ کرد با ترک: ترک کرد، متضاد هستند. در سایر گزینه‌ها ها ذکر واثی، هذه و هذا معادل مذکر و مؤنث هستند.
۴۶. گزینه ۲ درست است.
غصون جمع مکسر و مفرد آن غصن است.
۴۷. گزینه ۱ درست است.
قنا عذاب النار: قی فعل امر - مارا از عذاب جهنم نگاه دار.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
الأمرُ مِنْ تَسْمَعِينَ : اِستَمعی / النَّهْيُ مِنْ تُعَلِّمَنَّ : لا تُعَلِّمَنَّ
الماضی مِنْ تُجَلِّسُ : أَجْلَسْتُ / المضارعُ مِنْ تَعَايَشَنَّ : يَتَعَايَشَنَّ
۴۹. گزینه ۳ درست است.
ابزاری که به وسیله آن از کوه بالا می‌رویم طناب است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.
ساعت ۱۰:۵۰ است و با تونس ۳ ساعت و نیم فاصله دارد (عقب تر می باشد). بنابراین در تونس هم اینک ساعت ۱۴:۲۰ می باشد یعنی ۲ و بیست دقیقه

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۳ درست است.
بندگی خداوند که هدف اصلی و ضامن خوشبختی است، «همت بزرگ» و «اراده محکم» می طلبد.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
کسی که فکر می کند با داشتن شهرت می تواند به نتایج برسد و همه زندگی خود را در مسیر رسیدن به شهرت قرار دهد. پس این اختلاف در هدفها، ریشه در «نوع نگاه» و «اندیشه انسان» دارد.
۵۳. گزینه ۲ درست است.
اگر هدفهای دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدفهای اخروی می شوند.
۵۴. گزینه ۳ درست است.
با توجه به پیام آیات ۱۹ اسراء و ۲۰۱ بقره، برخی هدفها پایان ناپذیر و همیشگی اند و پاسخگویی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود. اولی گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله با اجتناب از این موانع است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
جامع ترین و اصلی ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداوند است و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راههای غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی «قدرت تعقل و تفکر» است.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
این بیت بیانگر سرمایه «فطرت خداجویی» در انسان است و با حدیث شریف، امیر مؤمنان علی (ع) که فرمود: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» ارتباط مفهومی دارد.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
ما برای استفاده از سرمایه های انسانی «فرصت محدودی» داریم. فرصتی که با «مرگ» انسان پایان می یابد و هر انسانی که پا به عرصه وجود می گذارد در یکی از مراحل زندگی، مرگ به سراغش خواهد آمد و پرونده زندگی او را در این دنیا خواهد بست؛ بنابراین انسان را از مرگ گریزی نیست.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
آیه شریفه «و ما هذه الحیة الدنیا اِلَّا لهوٌ و لعبٌ و اِنَّ الدَّارَ الْاٰخِرَةَ لَهی الْحِیَوانُ لَوْ کَانُوا یَعْلَمُونَ» با حدیث شریف نبوی «الناسُ نیام فاذا ماتوا انتبهوا» مطابقت معنایی دارد.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
برترین هدف اصل ما آن هدفی است که همه استعدادهای متنوع ما را دربر گیرد و در جایی متوقف نشود.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
در برخی از موارد عامل اصل گناه را «خود انسان» معرفی می کنند، منظور از این «خود» همان خود «روحانی» است که از نابودی مصون می باشد که در آن تغییر و دگرگونی است.

۶۳. گزینه ۱ درست است.

دو گرایش فطری حکیمانه در انسان عبارتند از:

۱- گرایش به بقا و جاودانگی و گریز از نابودی

۲- میل به کمالات بی‌نهایت؛ هر انسانی خواستار همه کمالات است و آن حدی ندارد.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

در بحث، معاد لازمه عدل الهی است، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

محدودیت زندگی دنیوی و محدودیت عمر، در ارتباط با عدم پاسخ‌گویی به نیازها و گرایش‌ها، بیانگر ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

قرآن یکی از دلایل انکار معاد را «نشناختن قدرت خداوند» معرفی می‌کند و برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در این زمینه نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آنها به اراده و قدرت خداوند مردگانی زنده شده‌اند.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

در آیه شریفه «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت کلاً آنها کلمه هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»، عبارت «لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت» این مفهوم را می‌رساند که انسان در عالم برزخ بر کاستی‌های انجام وظایف خویش، آگاهی پیدا می‌کند.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ به نام «برزخ» خبر می‌دهد، عالم برزخ میان زندگی دنیایی و حیات آخری قرار گرفته است که آدمیان پس از مرگ وارد آن می‌شوند.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

پس از مرگ گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح است توقی می‌کنند.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند مانند: دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آنها می‌رسد و در سرنوشت آنها تأثیر می‌گذارد.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

پایان این جهان با «برپایی قیامت» همراه است. این رخداد بزرگ در آیاتی از قرآن کریم ترسیم شده است.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

آیه شریفه «یومَ تَرْجَفُ الارضُ و الجبالُ و کانتِ الجبالُ کثیباً مهیباً» بر مرحله اول قیامت و بر حادثه «تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها» اشاره دارد.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

در آن روز (مرحله دوم قیامت)، با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود.

۷۴. گزینه ۳ درست است.

در روز قیامت، کارنامه عمل انسان، نمایان می‌شود و هر کس عین عمل خود را می‌بیند.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

حضرت علی (ع) نفس را که در درون انسان است، دشمن اصلی انسان معرفی می‌فرمایند و مقصود نفس امّاره می‌باشد و از خصوصیات آن بسیار امر و فرمان‌دهنده به بدی‌ها می‌باشد.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
اولین لازمه انتخاب هدف «داشتن برنامه» است و برای رسیدن به آن به «شناخت و آگاهی» نیاز است.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
کارهایی که به اراده خود و براساس عقل و تدبیر انجام می‌دهیم «مکتب» نامیده می‌شود و «هدف» مبین ایدئولوژی در مکتب است.
۵۳. گزینه ۲ درست است.
شناخت و آگاهی هر فرد نسبت به جهان هستی «جهان‌بینی» نام دارد. هدف، برنامه و راه و روشی که در جریان زندگی برای خود انتخاب می‌نمائیم نماینگر «ایدئولوژی» ما است.
۵۴. گزینه ۳ درست است.
لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن «داشتن شناخت و آگاهی لازم» است.
۵۵. گزینه ۱ درست است.
هر چه جهان‌بینی ما، عمیق‌تر و صحیح‌تر باشد، انتخاب هدف و روشی که بتواند ما را به سعادت حقیقی برساند کامل‌تر خواهد بود.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
میان «آگاهی، هدف و برنامه» رابطه‌ای محکم برقرار است که براساس تدبیر انجام می‌دهیم.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
بهره‌گیری مستقیم از «حواس» راه روشن و ساده‌ای است که با آن چیزهای زیادی از «طبیعت» و جهان پیرامون خود را شناسایی می‌کنیم.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
بهره‌گیری از روش مستقیم است.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
انسان از ابتدای زندگی، در برخورد با جهان و طبیعت در موضع‌گیری خود، خواه ناخواه آن را شناسایی می‌کند.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
گام اول در ارزیابی و بررسی یک مکتب «موضع‌گیری آن در برابر خداوند» است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
آنچه ما را به درک واقعیت، نائل می‌گرداند، «عقل و دلیل» است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.
جهات بسیاری در یک دستگاه منظم مورد توجه قرار می‌گیرد که با توجه به آن‌ها می‌توان؛ «میزان دقت - حسابگری و گزینش» را در آن‌ها به دست آورد.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
در یک دستگاه منظم، اگر خصوصیات و ویژگی‌ها مراعات شود، هدف تأمین می‌شود.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
گرد آمدن، اجزای متفاوت در یک مجموعه «نظم» نامیده می‌شود.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
مطالعه در نظام جهان به «برهان نظم» منتهی می‌شود و یکی از راه‌های خداشناسی است.

۶۶. گزینه ۱ درست است.
در تأکید بر واقعی بودن هدف در مجموعه منظم «جنبه‌های عینی و خارجی» صادق است.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
فعالیت مجموعه یک دستگاه، هدف واحدی را دنبال می‌کند و آن هدف عبارت است از حفظ بقای موجودات.
۶۸. گزینه ۴ درست است.
بیت «دل هر ذره را که بشکافی / آفتابیش در میان بینی» با «غرق و متحیر شدن، انسان در اقیانوس بی‌پایان هستی» ارتباط مفهومی دارد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
اگر با دقت بیشتری به جهان طبیعت بنگریم، علوم طبیعی «در مسیر مشاهده نظم پدیده‌ها» به ما کمک خواهد کرد.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
در راز شگفتی‌های آفرینش اگر خفاش به فاصله، سی‌متری پروانه‌ها نزدیک شود، سلول‌های عصبی، علائم را «به صورت نقطه‌ها ولی با فاصله مساوی، شبیه علائم مرس» مخابره می‌نمایند و به وسیله «اولین سلول عصبی» انجام می‌شود.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
مطالعه در «عالم برون و عالم درون» گسترده، دلنشین، آموزنده و سازنده است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
ناگفته پیداست که حساسگری هرگز بدون «دخالت شعور» و «آگاهی» صورت نمی‌پذیرد.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
پدیده «نظم»، صفات و خصوصیات ناظم خود را نشان می‌دهد.
۷۴. گزینه ۳ درست است.
آنان که خواسته‌اند، فرضیه تکامل را وسیله‌ای برای بی‌پایه نشان دادن برهان نظم قرار دهند، در واقع از درک و فهم موضوع عاجز و ناتوان بوده‌اند.
۷۵. گزینه ۳ درست است.
به هر حال، آفرینش و نظم بخشی به اجزای گوناگون جهان توأماً صورت می‌پذیرد و این امر نشان دهنده حاکمیت اراده و تدبیر و نظارت الهی بر سرتاسر آفرینش است.

انگلیسی (۱)

۷۶. گزینه ۳ درست است.
جمله دوم به صورت زمان آینده ساده به کار رفته است و قید **tomorrow** نشانگر این جمله می‌باشد. علاوه بر این، قبل کلمه **son** به عنوان اسم، صفت به کار می‌رود.
ساختار زمان آینده ساده با **be going to** که برابر با **will** می‌باشد.

am
..... + فعل اصلی ساده + **going to** + is + فاعل
are

۷۷. گزینه ۴ درست است.
در جای خالی اول مقایسه یک اسم با کل یا چند اسم می‌باشد. بنابراین باید صفت یا قید عالی (برترین) استفاده شود. جای خالی دوم برای مقایسه دو اسم می‌باشد که یک اسم بر اسم دیگری برتری دارد که صفت یا قید تفضیلی (برتر) نامیده می‌شود.

$\text{the} + \left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{اسم} \end{array} \right. + \text{est} \rightarrow \text{عالی}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{صفت} \\ \text{قید} \end{array} \right. + \text{er} + \text{than} \leftarrow \text{صفت یا قید تک‌سیلابی}$
---	--

۸۴. گزینه ۳ درست است.

- A: کجا دانشمندان می‌توانند سیارات یا ستارگان را مطالعه یا تماشا کنند؟
B: در مکانی که یک تلسکوپ خیلی بزرگ وجود دارد که در آن‌جا دانشمندان می‌توانند سیارات، ستارگان و غیره را مورد مطالعه و تماشا قرار دهند، یک رصدخانه نامیده می‌شود.

(۱) مؤسسه (۲) آزمایشگاه (۳) رصدخانه (۴) اداره، دفتر

۸۵. گزینه ۴ درست است.

- A: آیا واقعاً می‌دانید که روی سطح ماه حفره‌های زیادی وجود دارد؟
B: بله می‌دانم. بعضی حفره‌ها به ارتفاع ساختمان‌های بلند می‌باشند.
(۱) به‌طور منظم (۲) خصوصاً (۳) به‌طور عمیق (۴) واقعاً، حقیقتاً

۸۶. گزینه ۱ درست است.

- سلول‌های گلبول سفید خون کمک می‌کنند که بدن را در مقابل میکروب‌ها دفاع کنند، پلاسمای خون مایع زردرنگی است که ۵۵ درصد خون انسان را تشکیل می‌دهند و حاوی سلول‌های خونی می‌باشند.

(۱) دفاع کردن / پلاسما (۲) نابود کردن / پلاسما
(۳) جمع‌آوری کردن / مایع (۴) حمله کردن / پلاسما

۸۷. گزینه ۲ درست است.

- مردم درباره‌ی گونه‌های حیوانی و گیاهی نگران هستند که منقرض می‌شوند زیرا انسان‌ها هیچ توجه‌ای به محیط زیستی که در آن زندگی می‌کنند، ندارند.

(۱) بریدن یا قطع کردن (۲) منقرض شدن (۳) خاموش کردن (۴) مراقبت کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) نیاز داشتن (۲) توسعه یا گسترش دادن
(۳) جمع‌آوری کردن (۴) متصل کردن، ارتباط دادن

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) بیان کردن، خطاب کردن
(۳) افزایش دادن، تربیت کردن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

(۱) اجتناب کردن (۲) مقایسه کردن (۳) فراهم کردن (۴) حمایت کردن

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) خلاصه، مختصر (۲) نادر، کمیاب (۳) عظیم، خیلی بزرگ (۴) منظم، معمولی

۹۲. گزینه ۲ درست است.

(۱) رفتارها، حالت‌ها، رسوم و عادات (۲) پیام‌ها
(۳) امتیازات، نکات (۴) نشان‌ها، تابلوها

۹۳. گزینه ۳ درست است.

(۳) متن تلاش می‌کند به کدامیک از سؤالات زیر پاسخ دهد؟
چگونه منظومه شمسی تشکیل شد؟

۹۴. گزینه ۲ درست است.

واژه SO که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده، به چه چیزی اشاره می‌کند؟ سقوط گرد و غبار و گاز به واسطه جاذبه.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

نویسنده تلاش می‌کند که شروع فرآیند تشکیل منظومه شمسی را به چه چیزی تشبیه یا مقایسه کند؟
حرکت چرخشی یا دایره‌ای آب در مرکز زهکشی فاضلاب

۹۶. گزینه ۳ درست است.

پاراگراف بعد از متن با احتمال بسیار زیاد بحث می کند.

چگونه انسان ها به وجود آمدند یا شروع به زندگی کردند؟

۹۷. گزینه ۴ درست است.

متن اساساً درباره رفتارهای که کودکان از والدین شان یاد می گیرند، است.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

از این متن قابل درک است که

هر بچه ای مثل والدین خودش رفتار می کند و یک اصل یا قانون در ذهن خودش ایجاد می کند.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از سؤالات زیر را متن پاسخ می دهد؟

چه چیزی را بچه هایی که والدین شان دکتر هستند، دوست دارند انجام دهند؟

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

پاراگراف بعد از این متن به احتمال بسیار زیاد بحث می کند.

درباره تفاوت بین رفتار بعضی بچه ها و والدین شان

ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

در بازه $(1, \frac{3}{2})$ ، ۳ عدد مضرب طبیعی $\frac{7}{33}$ وجود دارد.

در سایر بازه ها ۲ عدد مضرب طبیعی $\frac{7}{33}$ وجود دارد.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$A' \cap B \subseteq A \cup B', A \cup B' = (A' \cap B)' \Rightarrow A' \cap B \subseteq (A' \cap B)'$$

می دانیم:

$$A \subseteq A' \Rightarrow A = \emptyset \Rightarrow A' = M$$

بنابراین:

$$A' \cap B \subseteq (A' \cap B)' \Rightarrow A' \cap B = \emptyset \Rightarrow (A' \cap B)' = M \Rightarrow A \cup B' = M$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$A \cup B$: قطعاً نامتناهی است

$C - A$: قطعاً متناهی است

$(A \cup B) \cap (C - A)$ به طور حتم متناهی است

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

$$n(A \cap B) = n(B) - n(A' \cap B) = 30 - 20 = 10$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 40 + 30 - 10 = 60$$

$$n(U) - n(A \cup B) = 80 - 60 = 20$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

$$a_{24} = 24a + b = 6K \quad a_n = an + b$$

$$a_{12} = 12a + b = 2K$$

$$\begin{cases} 24a + b = 6K \\ -3 \begin{cases} 12a + b = 2K \end{cases} \Rightarrow -12a - 3b = 0 \Rightarrow 6a + b = 0 \end{cases}$$

$$a_{16} = 16a + b = 8$$

$$\begin{cases} 6a + b = 0 \\ 16a + b = 8 \end{cases} \Rightarrow 10a = 8 \Rightarrow a = \frac{4}{5} \Rightarrow b = -\frac{24}{5}$$

$$a_{32} = 32a + b = 32 - \frac{24}{5} = \frac{136}{5}$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

دنباله حسابی با قدر نسبت ۴ است. $1, 5, 9, 13, \dots$

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 1 + 4n - 4 = 4n - 3$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{2-\sqrt{3}}}{\frac{1}{2+\sqrt{3}}} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$a_3 = a_2 q = \frac{1}{2-\sqrt{3}} \times (7 + 4\sqrt{3}) = \frac{(2+\sqrt{3})^2}{2-\sqrt{3}}$$

$$a_4 = a_3 q = \frac{(2+\sqrt{3})^2}{2-\sqrt{3}} \times (2+\sqrt{3})^2 = \frac{(2+\sqrt{3})^4}{2-\sqrt{3}}$$

۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

$1, 6, 11, 16, 21, \dots$ $d = 5 \Rightarrow$ دنباله حسابی جمله بعدی = ۲۶

$2, 6, 18, 54, 162, \dots$ $q = 3 \Rightarrow$ دنباله هندسی جمله بعدی = ۴۸۶

$$486 - 26 = 460$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$a, -2, b, c, 7, d, e$$

$$\begin{cases} c + (-2) = 2b \\ b + 7 = 2c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c - 2b = 2 \\ 2c - b = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2c + 4b = -4 \\ 2c - b = 7 \end{cases}$$

$$3b = 3 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow a = -5, d = 10, e = 13$$

$$a + b + c = -5 + 1 + 13 = 9$$

$$b = 1, \quad c = 4, \quad e + 3 = 13 + 3 = 16$$

جملات متوالی دنباله هندسی $1, 4, 16$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

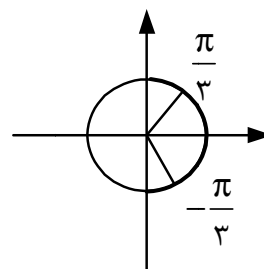
$$1 - \sin^2 x = \cos^2 x \Rightarrow \frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

$$\frac{\cos x}{1 - \sin x} - \tan x = \frac{1 + \sin x}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} = \sec x$$

$$-\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{1}{2} < \cos x \leq 1$$

$$1 < 2 \cos x \leq 2$$

۲ = بیشترین مقدار



۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\tan 35^\circ = a$$

$$\tan 235^\circ = \tan(270^\circ - 35^\circ) = \cot 35^\circ$$

$$\cot 305^\circ = \cot(270^\circ + 35^\circ) = -\tan 35^\circ$$

$$\sin 125^\circ = [\sin(90^\circ + 35^\circ)] = (\cos 35^\circ) = \cos 35^\circ$$

$$\frac{(\tan 235^\circ)(\cot 305^\circ)}{\sin 125^\circ + \sin 35^\circ} = \frac{\frac{1}{a} \times (-a)}{\cos 35^\circ + \sin 35^\circ} = \frac{-1}{1} = -1$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$\sqrt{1 + 2 \sin \alpha \sqrt{\cos^2 \alpha}} = \sqrt{1 + 2 \sin \alpha (-\cos \alpha)}$$

$$= \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{(\sin \alpha - \cos \alpha)^2} = |\sin \alpha - \cos \alpha|$$

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

$$\sin^2 x - \cos^2 x = (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = \sin^2 x - \cos^2 x$$

$$\tan^2 x + (1 + \tan^2 x)(\cos^2 x - \sin^2 x) + 1$$

$$= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} \times (\sin^2 x - \cos^2 x) + 1 = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} - 1 + 1$$

$$= 2 \tan^2 x$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow (-3)^2 + y^2 = 25 \Rightarrow y^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow y = -4 \text{ (در ناحیه سوم)}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} = -\frac{4}{5} \quad \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{4}{3}$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} = -\frac{3}{5} \quad \cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

$$A = \frac{\sin^r \theta (1 - \cot \theta)}{r \cot \theta + \Delta \cos \theta} = \frac{\frac{16}{25} (1 - \frac{3}{4})}{r \times \frac{3}{4} - \Delta (\frac{3}{4})} = \frac{\frac{16}{25} \times \frac{1}{4}}{-\frac{3}{2}} = \frac{\frac{4}{25}}{-\frac{3}{2}} = -\frac{8}{75}$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt[4]{5-2\sqrt{6}} = \sqrt[4]{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2} = \sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

$$\sqrt[4]{5-2\sqrt{6}} \times (2^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} = (\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}})(\sqrt{\sqrt{3}+\sqrt{2}}) = \sqrt{3-2} = \sqrt{1} = 1$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1\lambda(\omega^{\frac{1}{3}} - \sqrt[3]{4})}{\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{20} + \sqrt[3]{25}} \times \frac{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{5}} = \frac{1\lambda(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{4})}{4 + 5} = 1(\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{16}) = 1\sqrt[3]{25} - 1\sqrt[3]{16}$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{4}\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{4}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{4}}{\sqrt{2}\sqrt{6}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{12}\times\sqrt{4}}{\sqrt{2}\sqrt{12}\times\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{12}}{\sqrt{2}\sqrt{24}} = \sqrt{2}\sqrt{12} = \sqrt{2}$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

معادلهٔ محور تقارن سهمی به معادلهٔ $y = ax^2 + bx + c$ به صورت $y = \frac{-b}{2a}$ می باشد.

$$-\frac{b}{ra} = \frac{a-\epsilon}{ra} = r \Rightarrow a-\epsilon = ra \Rightarrow a = -r$$

$$y = -\gamma x^2 + \lambda x - 10$$

$$x'' - \epsilon x + \delta = 0 \Rightarrow S = x' + x'' = \epsilon$$

$$a + x' + x'' = -2 + 4 = 2$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$(x^r + x + 1)(x^r + x + r) = r \circ \quad x^r + x = A$$

$$(A+1)(A+r)=r_0 \Rightarrow A^r+rA+r=r_0 \Rightarrow A^r+rA-1\lambda=0$$

$$(A + \epsilon)(A - \mathfrak{r}) = \circ \Rightarrow \begin{cases} A = -\epsilon \\ A = \mathfrak{r} \end{cases}$$

$$x^2 + x = -6 \Rightarrow x^2 + x + 6 = 0 \quad \Delta < 0 \quad \text{ریشه ندارد}$$

$$x^r + x = r \Rightarrow x^r + x - r = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+12}}{2}$$

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{-1 + \sqrt{13}}{2} \\ X_2 &= \frac{-1 - \sqrt{13}}{2} \end{aligned} \Rightarrow \frac{-1 + \sqrt{13}}{2} - \frac{-1 - \sqrt{13}}{2} = \sqrt{13}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$y = x^2 - 2x - 3$$

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

$S(x, y)$ نقطه رأس سهمی

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{2} = 1 \quad \text{طول نقطه رأس}$$

$$y = 1 - 2 - 3 = -4 \quad \text{عرض نقطه رأس}$$

$$S_{\Delta ASB} = \frac{4 \times 4}{2} = 8$$

زیست شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کل‌نگری کنند. یعنی به هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می‌گذارد.

سایر گزینه‌ها: زیست‌شناسان امروزی، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده، بلکه برای شناخت هرچه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. برای بررسی ژن‌های انسان از باکتری‌ها هم استفاده می‌کنند. برای درک سامانه‌های زنده، فقط جزءنگر نباشند و بیشتر کل‌نگری کنند.

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: کیلومیکرون‌ها درون کیسه‌های غشایی، با روش برون‌رانی به مایع بین‌یاخته‌ای وارد می‌شوند. سایر گزینه‌ها: ورود گلوکز همراه سدیم به کمک مولکول ویژه‌ای انجام می‌شود که هم‌انتقالی نامیده می‌شود. انرژی لازم برای این انتقال، از شیب غلظت سدیم فراهم می‌شود. برای حفظ این شیب، سدیم به کمک پروتئین انتقال دهنده سدیم پتاسیم از یاخته خارج می‌شود. گلوکز پس از ورود به یاخته با انتشار تسهیل شده وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دیواره حبابک از دو نوع بافت پوششی متفاوت ساخته شده است که توسط غشای پایه به یکدیگر متصل‌اند. سایر گزینه‌ها: در اطراف حبابک‌ها همه یاخته‌ها در تماس با یاخته‌های پوششی مویرگ نیستند. یاخته‌های حبابک، مخاط ترشح نمی‌کنند و بعضی از یاخته‌های حبابک عامل سطح فعال ترشح می‌کنند. دو نوع بافت پوششی حبابک، ظاهری متفاوت دارند.

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مولکول‌هایی مثل اکسیژن و کربن دی‌اکسید و اوره که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشا بیشتر است، می‌توانند از غشای یاخته‌های دیواره مویرگ منتشر شوند. سایر گزینه‌ها: گازهای تنفسی می‌توانند از لابه‌لای مولکول‌های فسفولیپیدی غشا عبور کنند، از خود مولکول عبور نمی‌کنند. یاخته‌های پوششی دیواره روده بزرگ مخاط ترشح می‌کنند ولی آنزیم ترشح نمی‌کنند. ویتامین D محلول در چربی است و مانند چربی و همراه آن‌ها جذب می‌شود.

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: پارامسی تک‌سلول مژک‌داری است که مژک‌های آن به‌طور مستقیم در رشد و نمو جاندار دخالت ندارند. سایر گزینه‌ها: همه جانداران برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی خود تلاش می‌کنند که هم‌ایستایی نام دارد. از جمله ویژگی‌های حیات گسترده وسیع و سطوح سازمان‌یابی آن است.

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یکی از عواملی که در پایان دم موثر است، پیامی است که از شش‌ها بر اثر پر شدن بیش از حد و پیامی که از نایژه‌ها و نایژک‌ها بر اثر کشیده شدن بیش از حد، به مرکز تنفس در بصل النخاع ارسال می‌شود. سایر گزینه‌ها: مرکز تنفس در پل مغزی مدت زمان دم و لحظه توقف دم را تعیین می‌کند. دیواره مویرگ‌ها فقط از یک لایه یاخته‌های پوششی ساخته شده است و ماهیچه صاف ندارد. میزان جریان خون در مویرگ‌ها را بنداره مویرگی تنظیم می‌کند. مرکز بلع در بصل النخاع قرار دارد.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۴۹، مقدار تقریبی حجم هوای ذخیره دمی حدود 3500 ml و مقدار تقریبی هوای باقی‌مانده حدود 1000 ml است. سایر گزینه‌ها: حجم هوای تقریبی هر کدام از موارد ذکر شده به ترتیب: ذخیره بازدمی حدود 1500 ml ، مجموع ذخیره بازدمی و جاری 2000 ml و ظرفیت حیاتی 5000 ml است.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. همه فعالیت‌های زیستی درون یاخته انجام می‌شود. سایر گزینه‌ها: در زیست‌شناسی همه ساختارها و یا فرایندهایی که به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده‌اند، بررسی می‌شوند. باکتری، یاخته‌ای است که هسته ندارد و دناي آن در زمینه میان یاخته قرار دارد. گویچه قرمز هم هسته ندارد.

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مویرگ‌های اطراف حبابک‌ها از نوع پیوسته‌اند که در جاهای متعدد با یاخته‌های پوششی حبابک غشای پایه مشترک دارند. سایر گزینه‌ها: یاخته‌های مویرگ‌های اطراف حبابک ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند. در دیواره حبابک‌ها، آن دسته از یاخته‌های پوششی که عامل سطح فعال ترشح می‌کنند ظاهری کاملاً متفاوت با بافت پوششی سنگفرشی دارند. درشت‌خوارها را جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌کنند.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، در دم عادی و دم عمیق، سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود. سایر گزینه‌ها: ماهیچه‌های ناحیه گردن در دم عمیق منقبض می‌شوند. با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به صرف انرژی با بازگشت ماهیچه‌های دمی به حالت استراحت و ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند. انقباض ماهیچه مخطط دیافراگم سبب افزایش حجم قفسه سینه به هنگام دم می‌شود.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: منظور سوال، قورباغه‌هاست، که بیشتر تبادلات گازی را از طریق شبکه مویرگی یکنواخت و وسیع زیر پوست انجام می‌دهند. سایر گزینه‌ها: آبشش‌ها در نوزاد قورباغه همانند ماهی بالغ به نواحی خاصی محدود می‌شود و پراکنده نیست. در قلب قورباغه بالغ یک بطن (نه بطن‌ها) وجود دارد که خون را یک بار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلبمه می‌کند. در نوزاد قورباغه و ماهی، خون تیره از دهلیز و بطن عبور می‌کند.

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در هموگلوبین خون انسان چهار رشته وجود دارد که هر رشته به یک گروه غیر پروتئینی هم متصل‌اند. هر گروه هم یک اتم آهن دارد که می‌توان به‌صورت برگشت‌پذیر به اکسیژن و به‌صورت برگشت‌ناپذیر به مونوکسید کربن متصل شود. سایر گزینه‌ها: در شرایط طبیعی بدن، هموگلوبین‌ها درون گلبول قرمز (نه در خوناب) قرار دارد. گلوبولین‌ها، در ایمنی و تنظیم PH خون نقش موثر دارند ولی در حمل داروها دخالت ندارد. کربنیک آنیدراز آنزیمی است که واکنش ترکیب کربن دی‌اکسید با آب را انجام داده و کربنیک اسید پدید می‌آورد.

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: بیشتر گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن در خارج مغز و در سرخرگ‌های آئورت و ناحیه گردن قرار دارند. سایر گزینه‌ها: در سایر رگ‌های بدن هم گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن وجود دارد ولی بیشتر آن‌ها در سرخرگ‌های گردن و آئورت قرار دارند.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دیواره مویرگ‌های کلیه با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته پوششی همراه با غشای پایه ضخیم مشخص می‌شوند.

سایر گزینه‌ها: مویرگ‌های جگر از نوع ناپیوسته و مویرگ‌های بافت چربی از نوع پیوسته و مویرگ‌های غدد درون‌ریز از نوع منفذدار، همراه با غشای پایه ضخیم‌اند.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه‌های بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد، به‌طوری که انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق مسیرها بین گرهی شبکه هادی انجام می‌شود.

سایر گزینه‌ها: سرخرگ‌های کوچک نسبت به سرخرگ‌های بزرگ‌تر، ماهیچه صاف بیشتر و رشته‌های کش‌سان کمتری دارند. زمان ثبت موج T در منحنی، بطن منقبض، دریچه سینی باز و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته‌اند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود. در ابتدای بعضی از مویرگ‌ها بنداره وجود دارد.

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: خون تیره بدن که کربن دی‌اکسید زیادی دارد، توسط دو سیاهرگ زیرین و زیرین به دهلیز راست وارد می‌شود.

سایر گزینه‌ها: خون روشن توسط چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ وارد می‌شود. سرخرگ ششی خون تیره را از بطن راست خارج می‌کند و خون روشن از طریق سرخرگ آئورت از بطن چپ خارج می‌شود.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: دستگاه عصبی خودمختار، هنگام بلع و عبور غذا از حلق، فعالیت مرکز تنفس را مهار می‌کند. سایر گزینه‌ها: ورود غذا لوله گوارش را گشاد و شبکه‌های یاخته‌های عصبی روده‌ای را تحریک می‌کند. این شبکه تحرک و ترشح را در لوله گوارش، مستقل از دستگاه عصبی خودمختار تنظیم می‌کند. انقباض ماهیچه‌های مخطط زبان و دهان، توده غذا را به عقب دهان می‌راند (توسط اعصاب پیکری).

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: منظور سوال، بافت پوششی است. یاخته‌های این بافت با توجه به اندامی که در آن قرار دارند، مواد مختلف از جمله آب، یون و ماده مخاطی ترشح می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: بافت پیوندی یاخته‌ها و بافت‌های مختلف را به یکدیگر پیوند می‌دهد. تنظیم تحرک و ترشح در لوله گوارش بر عهده بافت عصبی است. در انعقاد خون و دفاع در برابر عوامل خارجی بافت خون نقش اساسی دارد.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: پرده‌های صوتی که از چین‌خوردگی لایه مخاطی درون حنجره تشکیل یافته است، بالای نای قرار دارد. سایر گزینه‌ها: ابتدای مجاری تنفسی از پوست نازکی پوشیده شده است. با پایان یافتن این پوست در بینی، مخاط مژکدار آغاز می‌شود. مخاط مژکدار در بخش مبادله‌ای به پایان می‌رسد. ساختار نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا ورود و خروج هوا را تنظیم کند. تنفس به کمک دستگاه عصبی و گیرنده‌های مختلف تنظیم می‌شود.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: کرم خاکی همه تبادلات گازی را از طریق پوست انجام می‌دهد. سایر گزینه‌ها: قورباغه، اول هوا را از بینی باز به حفره دهانی و سپس با بستن راه بینی، هوا را از حفره دهانی به شش‌ها پمپ می‌کند. در ماهی‌ها و کرم خاکی، خون توسط یک سیاهرگ وارد قلب و توسط سرخرگ از قلب خارج می‌شود. در رشته‌های

آبششی ماهی، شبکه مویرگی بین دو سرخرگ ورودی و خروجی تشکیل می‌شود.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: دریچه‌های قلبی از چین‌خوردگی بافت پوششی سنگفرشی یک‌لایه تشکیل شده‌اند که توسط غشای پایه به بافت زیرین خود یعنی بافت پیوندی رشته‌ای محکم متصل می‌شوند.
سایر گزینه‌ها: بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب دوهسته‌ای هستند. بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به اسکلت فیبری متصل‌اند. درون شامه، لایه‌ای نازک از بافت پوششی سنگفرشی است.

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در بی‌مهرگانی مثل کرم‌های لوله‌ای، حفره عمومی بدن با مایعی پر می‌شود که برای انتقال مواد از آن استفاده می‌شود.
سایر گزینه‌ها: ستاره دریایی تیغه آبششی ندارد. در نشخوارکنندگان، توده غذای جویده شده تا حدودی در هزارلا آبیگری می‌شود. کیسه گوارشی هیدر، انشعاب ندارد.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطرات بسیار ریز است. نمک‌های صفرا و لیسی‌تین در دوازدهه، قطرات درشت چربی را به قطرات کوچک‌تر تبدیل می‌کنند.
سایر گزینه‌ها: آمیلاز، آنزیمی است که نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز تبدیل می‌کند. آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند. پروترومبیناز، پروترومبین را به ترومبین تبدیل می‌کند.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: حشرات و کرم خاکی دارای قلب لوله‌ای هستند. تشکیل مخرج در لوله گوارش و در نتیجه تکامل دستگاه گوارش، امکان جریان یک‌طرفه غذا را بدون مخلوط شدن مواد دفعی و غذای گوارش یافته را فراهم می‌کند.
سایر گزینه‌ها: در حشرات تنفس ناپیدیسی بوده و دستگاه گوارش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد. سامانه گردش مواد در کرم خاکی از نوع بسته است. در حشرات سامانه گردش مواد باز بوده و به جای خون، لنف دارند. قلب در حشرات دارای منافذ دریچه‌دار است. کرم خاکی چشم ندارد.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بیشتر بودن فشار تراوشی در سمت سرخرگی مویرگ باعث خروج توده‌ای از مواد از مویرگ می‌شود. این مواد در اختیار یاخته‌ها قرار می‌گیرد. و در طرف سیاهرگی بیشتر بودن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی باعث بازگشت توده‌ای مواد به مویرگ می‌شود که به جریان توده‌ای معروف است. عامل مبادله اختلاف فشار دو نیروی تراوشی و اسمزی است.
سایر گزینه‌ها: گیرنده‌های فشاری در دیواره سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند. قلب توسط چند رگ اکلیلی تغذیه می‌شود. مایع لنفی از طریق دو مجرا به سیاهرگ‌های سینه (زیر ترقوه‌ای راست و چپ) می‌ریزد.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: مواد پس از جذب یا به رگ ته‌بسته لنفی و یا به مویرگ خونی وارد می‌شوند.
سایر گزینه‌ها: غده‌های معده برای تجزیه قندها، آنزیم ترشح نمی‌کنند. ویتامین B_{۱۲} فقط در غذاهای جانوری وجود دارد و از طریق درون‌بری جذب می‌شود. گلوکز از طریق هم‌انتقالی وارد یاخته پرز و از طریق انتشار وارد مایع میان یاخته می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تنفس در حشرات و صدپایان ناپیدیسی است و دستگاه گوارش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
سایر گزینه‌ها: در گوسفند و گاو، گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. در پرندۀ دانه‌خوار، کبد زیر سنگدان قرار گرفته و به روده متصل است. عروس دریایی آبشش ندارد. مواد غذایی و گازهای تنفسی را از مایع درون انشعابات حفره گوارشی دریافت می‌کند.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: پیام حرکتی از طریق انتهای آکسون به یاخته ماهیچه‌ای منتقل می‌شود. همان‌طور که در شکل ۲۹ فصل ۲

می بینید از لایه زیر مخاط رشته های عصبی وارد پرز می شوند. انقباض یاخته های ماهیچه های مخاط روده موجب حرکت پرزها می شود.

سایر گزینه ها: لایه میوکارد قلب بافت پوششی ندارد. لایه غضرفی - ماهیچه ای شبیه به نعل اسب، مجرای نای را همیشه باز نگه می دارد. در انتهای راست روده، دو بنداره خارجی و یک بنداره داخلی وجود دارد.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اندام کبد، در دفع کلسترول اضافی بدن و بیلی روبین، نقش دارد. با ترشح اریتروپویتین، تولید گویچه های قرمز را کنترل می کند. خون خارج شده از لوله گوارش توسط سیاهرگ باب کبدی به آن وارد می شود.

سایر گزینه ها: در کبد گویچه قرمز تولید نمی شود. یاخته های خونی از یاخته های بنیادی در مغز استخوان ساخته می شوند.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اسفنج ها به جای سامانه گردش مواد، سوراخ هایی در دیواره بدن دارند که توسط یاخته های یقه دار مواد را به درون حفره یا حفره های بدن وارد می کنند. این مواد، از سوراخ بزرگ تری خارج می شوند. کرم لوله ای، از مایع درون حفره عمومی بدن جهت انتقال استفاده می کند.

سایر گزینه ها: هیدر، لوله گوارش ندارد. در لیسه و حلزون، گازهای تنفسی از طریق شش ها مبادله می شوند.

فیزیک (۱)

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

اول حجم مایع خارج شده:

$$\rho_{\text{مایع}} = 1.5 \frac{q}{\text{cm}^3} \rightarrow V_{\text{مایع}} = \frac{m}{\rho} = \frac{18}{1.5} = 12 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{مایع}} = 18 \frac{q}{\text{cm}^3}$$

حال چگالی سنگ:

$$V_{\text{سنگ}} = V_{\text{مایع}} \rightarrow \rho_{\text{سنگ}} = \frac{m_{\text{سنگ}}}{V_{\text{سنگ}}}$$

$$\rho_{\text{سنگ}} = \frac{250}{12} = 12.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 12500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

حجم حاصل ضرب طول و عرض و ارتفاع است و واحد آن m^3 و فرعی است.

فشار نیروی وارد به واحد سطح است و واحد آن $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ و فرعی است.

شتاب نیروی وارد بر جرم است و واحد آن $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و فرعی است.

* فقط جابه جایی از جنس طول است و کمیت اصلی است.

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

میانگین طول میله را با رابطه زیر به دست می آوریم:

اختلاف از ۵/۲۲

$$\text{میانگین} = \frac{5.28 + 5.25 + 5.27 + 5.22 + 5.34}{5} = 5.22 + \frac{(0) + (0.03) + (0.05) + (0.06) + (0.12)}{5}$$

$$\text{میانگین} = ۵,۲۲ + \frac{۰,۲۸}{۵} = ۵,۲۷۶$$

حال با دو رقم اعشار گرد می‌کنیم: ۵/۲۸

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

یکای نیرو در SI نیوتن است.

طبق قانون دوم نیوتن

$$F = M a$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \swarrow$$

$$N = kg \times \frac{m}{s^2} \rightarrow 1N = \frac{1kg \times 1m}{1s^2} \rightarrow N = \frac{kgm}{s^2}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

اول ۲/۵ فرسنگ را به متر تبدیل می‌کنیم:

$$۲,۵ \times ۶۰۰ \times ۱,۰۴ = ۱۵۶۰۰m$$

حال تبدیل متر به سانتی‌متر

$$۱۵۶۰۰ \times ۱۰۰ = ۱,۵۶۰,۰۰۰ = ۱,۵۶ \times ۱۰^6 \text{ cm}$$

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

$$W_{mg} = mg \times h \times \cos \pi$$

$$W_{mg} = ۷ \times ۱۰ \times (d \sin \theta) \cos \pi$$

$$W = ۷ \times ۱۰ \times (۵ \times ۰,۶) \times (-۱) = ۷۰ \times ۳ \times (-۱) = -۲۱۰ J$$

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} V = ۳ \frac{m}{s} \\ t = ۴s \end{cases}$$

$$h = V \times t \rightarrow h = ۱۲m$$

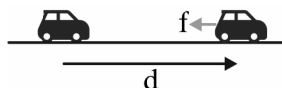
$$W = mg \times h \times \cos \pi \rightarrow W = ۲۰ \times ۱۰ \times ۱۲ \times (-۱) = -۲۴۰۰ J$$

چون نیروی وزن در خلاف جابه‌جایی است ($\theta = \pi$) کار منفی می‌شود.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$d = ۴۰m \quad \text{مسافت توقف}$$

$$f = ۲۵۰۰N \quad \text{نیروی اصطکاک}$$



$$\begin{cases} W_f = f \times d \times \cos \theta \\ \theta = ۱۸۰^\circ \end{cases} \rightarrow W_f = ۲۵۰۰ \times ۴۰ \times (-۱) = -۱۰۰,۰۰۰ J \rightarrow -۱ \times ۱۰^5 J$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

$$\left. \begin{aligned} V &= ۲۰ \frac{m}{s} \\ K &= ۱۸۰۰۰ J \end{aligned} \right\}$$

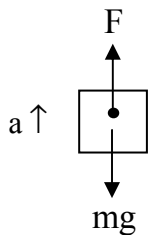
$$K = \frac{1}{2} \left(m + \frac{m}{\lambda} \right) V^2$$

$$1807000 = \frac{1}{2} \left(\frac{9m}{s} \right) (20)^2$$

$$180000 = \frac{9}{16} m \times 400$$

$$m = \frac{180000 \times 16}{400 \times 9} = 800 \text{ kg} \quad \text{جرم اتومبیل}$$

$$\frac{m}{8} = \frac{800}{8} = 100 \text{ kg} \quad \text{جرم شخص}$$



$$F = M(g + a)$$

$$F = 500(10 + 1/6) = 5800 \text{ N} \quad \text{کشش کابل}$$

$$W_F = F \times h \times \cos(0) = 5800 \times 20 \times 1$$

$$W_F = 116000 \text{ J}$$

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

$$\vec{F} = 5\vec{i} + 8\vec{j}$$

$$\vec{d} = 2\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$W = \vec{F} \cdot \vec{d}$$

$$W = F_x d_x + F_y d_y$$

$$W = (5 \times 2) + (8 \times 5) = 10 + 40 = 50 \text{ J}$$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

$$K = 40 \text{ J}$$

$$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow 40 = \frac{1}{2} (5) V^2 \rightarrow V^2 = \frac{40}{2/5} = 16 \rightarrow V = \sqrt{16} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$P = mV \rightarrow P = 5 \times 4 = 20 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

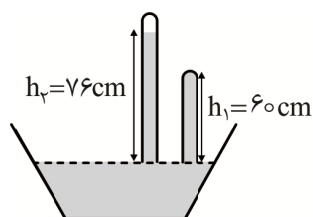
۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

عوامل مؤثر در اختلاف سطح عبارتند از: (۱) جنس مایع (۲) جنس لوله (۳) قطر لوله ارتفاع مایع در اختلاف سطح اثری ندارد.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

فاصله بین دو مولکول > شعاع مولکول ← نیروی رانشی
فاصله بین دو مولکول < شعاع مولکول ← نیروی ربایشی

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.



در لوله بلند جیوه تا ارتفاع ۷۶ cm قرار می گیرد و در لوله کوتاه نمی تواند بیش از ۶۰ cm بالا رود پس تفاوت فشار در دو لوله به ته لوله کوتاه وارد می شود.

$$h_2 - h_1 = h$$

$$h = 76 - 60 = 16 \text{ cm}$$

$$P = \rho g h \rightarrow P = 13600 \times 10 \times 16 \times 10^{-2} \rightarrow P = 21760 \text{ Pa}$$

↓
جیوه

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

طول و قطر لوله و راستای قرارگیری آن در بارومتر تأثیری در اندازه‌گیری فشار هوا ندارد اما چگالی مایع در اندازه‌ستون مایع مؤثر است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

کشش سطحی در مایعات ناشی از نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

چون مایعات مخلوط نمی‌شوند و حجم برابر دارند پس به ترتیب سنگینی و با یک ارتفاع برابر از پایین ظرف به بالا قرار می‌گیرند.

h_1	ρ_1
h_2	ρ_2
h_3	ρ_3

$$\rho_1 = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_2 = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_3 = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$h_1 = h_2 = h_3 = 3h$$

$$p_{\text{کل}} = 15000$$

$$p_{\text{کل}} = \rho_1 gh + \rho_2 gh + \rho_3 gh$$

$$15 \times 10^3 (2500 + 2000 + 1500) \times gh$$

$$h = \frac{15000}{6000 \times 10} = 0.25 \text{ m}$$

$$H = 3h = 0.75 \text{ m} = 75 \text{ cm}$$

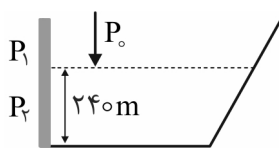
۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

$$A = 0.03 \times 10^6 = 3 \times 10^4 \text{ m}^2 \quad \text{مساحت سد}$$

$$h = 240 \text{ m}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Pa} \quad \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

فشار متوسط میانگین فشار دو کف سد ورودی سد است پس:



$$\bar{P} = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{P_0 + (P_0 + \rho gh)}{2}$$

$$\bar{P} = P_0 + \frac{1}{2} \rho gh$$

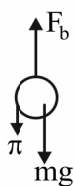
$$\bar{P} = 10^5 + \frac{1}{2} \times 1000 \times 10 \times 240 = 10^5 + 12 \times 10^5$$

$$\bar{P} = 13 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$F = \bar{P} \times A \rightarrow F = 13 \times 10^5 \times 3 \times 10^4 = 39 \times 10^9 = 3.9 \times 10^{10} \text{ Pa}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

چون کره ثابت است پس طبق قانون دوم:



$$F_b = mg + T$$

$$T = F_b - mg$$

از طرفی:

$$F_b = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{حجم کره}} \times g = 1000 \times \underbrace{500 \times 10^{-6}}_V \times 10$$

$$F_b = 5N$$

$$mg = \rho_{\text{کره}} \times V_{\text{حجم کره}} \times g = 800 \times 500 \times 10^{-6} \times 10$$

$$= 4N \Rightarrow T = 5 - 4 = 1N$$

$$\begin{cases} \rho_{\text{کره}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ V_{\text{حجم کره}} = 500 \times 10^{-6} = 5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \end{cases}$$

شیمی (۱)

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

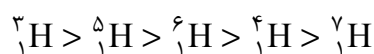
زیرا، در میان عنصرهای سازنده سیاره زمین، سیلیسیم پس از اکسیژن، بیشترین فراوانی را دارد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمار الکترون‌ها در N^{3-} برابر ۱۰ و شمار نوترون‌ها در P^{3-} برابر ۱۶ است.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، طبق جدول صفحه ۶ کتاب درسی، ترتیب پایداری رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، به صورت زیر است.



۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تکنسیم را نمی‌توان برای مدت طولانی نگهداری کرد، زیرا نیم عمر آن کم است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ۱ amu به میزان بسیار اندکی از جرم یک اتم ${}^1_1\text{H}$ کمتر است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(6 \times 3) + (7 \times 47)}{50} = 6.94$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ atomMg} = 8 / 4 \text{ gMg} \times \frac{1 \text{ molMg}}{24 \text{ gMg}} \times \frac{N_A \text{ atomMg}}{1 \text{ molMg}} = 0.33 N_A$$

$$? \text{ atomGa} = 0.33 N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ molGa}}{N_A \text{ atom}} \times \frac{70 \text{ gGa}}{1 \text{ molGa}} = 24.1 \text{ gGa}$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، طول موج نور سرخ رنگ از بقیه نورهای حاصل، بیش‌تر و میزان انحراف آن کم‌تر است.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، رنگ شعله مس (II) کلرید، سدیم سولفات و لیتیم نیترات به ترتیب سبز، زرد و قرمز است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نوار سبز رنگ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن به دلیل انتقال الکترون از لایه‌ای با $n = 4$ به لایه‌ای با $n = 2$ ایجاد می‌شود.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مجموع $n + l$ برای آن بزرگ‌تر است.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در این دوره، دو عنصر ${}^{29}\text{Cu}$ و ${}^{30}\text{Zn}$ و شش عنصر از ${}^{31}\text{Ga}$ تا ${}^{36}\text{Kr}$ در زیرلایه $3d$ خود 10 الکترون دارند.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی $[\text{Ar}]4s^2 4p^3$ ، در بیرونی‌ترین زیرلایه آن سه الکترون وجود دارد، که هر کدام از آن‌ها دارای عدد کوانتومی اصلی ۴ و عدد کوانتومی فرعی ۱ هستند؛ پس برای هر کدام از این الکترون‌ها: $n + l = 5$ بوده و برای سه الکترون خواهیم داشت: $3 \times 5 = 15$.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، شمار الکترون‌های ظرفیت اسکاندیم و گالیوم برابر ۳ است.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، یک ترکیب مولکولی است.

۱۸۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، هر دو مولکول در داشتن یک پیوند دوگانه مشترک هستند.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$239\text{K} = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 \Rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = -34^{\circ}\text{C}$$

$$14^{\circ}\text{C} - (-34^{\circ}\text{C}) = 48^{\circ}\text{C}$$

$$? \text{ km} = 48^{\circ}\text{C} \times \frac{1 \text{ km}}{6^{\circ}\text{C}} = 8 \text{ km}$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گاز اکسیژن آخرین جزئی است که از ستون تقطیر نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C خارج می‌شود.

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، واژه آرگون به معنای تنبل است؛ زیرا واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، سیلیسیم در طبیعت به شکل سیلیس وجود دارد.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۵۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{زیرا، این نسبت در آن برابر } \frac{10}{6} = 1/67 \text{ است.}$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، از انحلال اکسیدهای نافلزی در آب، اسید تولید می‌شود.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

