



آزمون ۲ از ۱۵



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 دوازدهم – تابستانه دوم (۱۳۹۹/۰۶/۱۴)

علوم تجربی (دوازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۱ درست است.
معنی ۵ واژه درست است و معنی واژه‌های (خایب: نامید) (گشن: پر شاخ و برگ) و (ملالت: آزرده‌گی) نادرست آمده است.
۲. گزینه ۳ درست است.
مشتبّه: اشتباه‌کننده، دچار اشتباه - عنایت: توجه، احسان، لطف - تلبیس: نیرنگ‌سازی، حيله و مکر به کار بردن - جَلّت: بزرگ است.
۳. گزینه ۲ درست است.
چاووش: آن‌که پیشاپیش زائران حرکت می‌کند.
۴. گزینه ۴ درست است.
املاى واژه مهملى و تنبلى نادرست است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املاى مظاهرت به معنای پشت‌گرمی نادرست آمده است.
۶. گزینه ۱ درست است.
املاى واژه مستغنى نادرست آمده است.
۷. گزینه ۱ درست است.
اسرارنامه: از آثار عطار است. - الهی‌نامه: سنایی - مرصاد العباد: نجم‌الدین رازی یا نجم‌الدین دایه - حمله حیدری: باذل مشهدی
۸. گزینه ۳ درست است.
پرنده‌ای به‌نام آذرباد از ریچارد باخ است و یوهان ولفگانگ گوته دارای کتاب «دیوان غربی - شرقی» است.
۹. گزینه ۲ درست است.
(ب) جناس: گوی (توپ) گوی (بگوی)
(ج) تشبیه: طایر وصل: وصل به پرنده تشبیه شده است.
(الف) مجاز: دم مجازاً به معنی لحظه است.
(د) تکرار: «با تو» ۳ بار تکرار شده است.
۱۰. گزینه ۴ درست است.
در این بیت تضاد وجود دارد و متناقض‌نما نیست. آرایه‌های سایر ابیات درست آمده است.
۱۱. گزینه ۱ درست است.
جناس وجود ندارد. تشبیه: اشک به می‌گلگون - گلگون: مانند گل
استعاره: لعل استعاره از لب
ایهام: دور از لبّ به دو معنی است. ۱) فراق و دوری ۲) جمله‌دعایی به معنی دور از لبّ تو باد.
۱۲. گزینه ۳ درست است.
تشبیه: چون تیر - جناس: قامت / اقامت - کنایه: چشم داشتن - مراعات‌النظیر: تیر / کمان - آرایه‌های مجاز / حسن تعلیل / متناقض‌نما / ایهام / ایهام تناسب در بیت یافت نمی‌شود.
۱۳. گزینه ۴ درست است.
فعل مجهول از صفت مفعولی + مصدر شدن ساخته می‌شود. در قدیم به جای مصدر شدن از «آمدن» نیز استفاده می‌شد. مانند نبشته آمد یا داده آید.
۱۴. گزینه ۳ درست است.
۱) این عبارت ۴ جمله ساده و یک جمله مرکب متشکل از یک جمله هسته و یک جمله وابسته است: می‌خواستم (جمله هسته) و (فریاد برآورم) جمله وابسته است.
۲) ۳ صفت (این - دردآلود - وصف‌ناپذیر) و ۴ مضاف‌الیه (بهشت - خدا - م در رویم - خویش)

۴) جمله دوم: از وجد در خود نمی‌گنجیدم: این جمله متشکل از نهاد، متمم و فعل است. پس این سه جزئی با متمم است و متمم قیدی متمم فعل نهاد اجباری جمله آخر دارای ۴ جزء نهاد، مفعول، مسند و فعل است.

۱۵. گزینه ۱ درست است.

«را» به معنی به است. در گزینه ۱ نیز «را» به معنای به آمده است. در گزینه ۳ به معنی بر، در گزینه ۲ به معنی از و در گزینه ۴ کسره اضافه است: (حلق دهد)

۱۶. گزینه ۳ درست است.

در این عبارت بدل (قاضی بست) و معطوف (پسرش) وجود دارد.

۱) در این عبارت فقط معطوف وجود دارد.

۲) در این عبارت نیز فقط معطوف است.

۳) در این عبارت بدل (بونصر) وجود دارد.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

من ذره مسکین ضعیف هستم = ذره: مسند / ۲) ش: مضاف الیه / ۳) جاهل: معطوف / ۴) همتای من: نهاد

۱۸. گزینه ۲ درست است.

دیده باشد: ماضی التزامی / می‌گویند: مضارع اخباری / شنیده‌ایم: ماضی نقلی / بشنوند: مضارع التزامی

۱۹. گزینه ۲ درست است.

واژه کثیف به معنی انبوه بوده و اکنون در معنای «غیر بهداشتی» به کار می‌رود.

واژه شوخ در قدیم به معنای چرک و آلودگی بوده اما امروز به معنای بذله‌گو است.

واژه رند در قدیم به معنای اوباش بوده و امروز به معنی زیرک و شیاد است و واژه سوگند به معنی زهر و نوعی گیاه سمی بوده که امروز به معنی قسم است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

همه ابیات بر تقابل عشق و عقل و برتری عشق بر عقل اشاره دارد به جز بیت گزینه ۴.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

نام پدر ضحاک «مرداس» بود که به دست ضحاک کشته شد.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم ابیات ۱ و ۲ و ۴ همه درباره ارزش انسان و نپذیرفتن پستی و حقارت است و در بیت ۳ به توانایی و قدرت انجام کاری مهم اشاره دارد.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

صیاد به دنبال پرندگان می‌دوید، مفهوم سایر عبارات درست است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

مفهوم اتحاد: بیت ب / مفهوم انتظار: بیت د / مفهوم خودبینی: بیت ج / مفهوم ایثار: بیت الف

۲۵. گزینه ۱ درست است.

ابیات ب و د هر دو بر عشق که امانت الهی است اشاره دارد. بیت الف به برطرف شدن بار غم اشاره دارد. بیت ج عشق را کیمیای جان می‌داند.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

لا نقف: نباید پیروی کنیم / يشعل: می‌سوزاند. شعله‌ور می‌کند. / نباید پیروی کرد: لا یقف (رد گزینه ۱)

پیروی نمی‌کنیم: لا نقفو (رد گزینه ۲ و ۴) / شعله‌ور خواهد کرد: سيشعل (رد گزینه ۴)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

عَوْد: عادت داد (ندب + اسم نکره + عَوْد: عادت داده بود) / مجادَلَة حَسَنَة: گفتگویی نیکو
عادت داشت: (رد گزینه ۲) / عادت کرده است (رد گزینه ۳) / گفتگو کرد: (رد گزینه ۴)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

قَبْلُ أَنْ يَسُوقَ: قبل از رانندگی (قبل از این که رانندگی کند) / تَعَرَّضَ: در معرض قرار می گیرد (در معرض قرار داده می شود) سیوَدی:
منجر خواهد شد، قرار می دهد (رد گزینه ۱) / سرنشینانش. قرار خواهد گرفت (رد گزینه ۳) / رانندگیش. قرار می دهد (رد گزینه ۴)

۲۹. گزینه ۴ درست است.

تَبْدَأُ: شروع می شود / جذوع: تنه ها / غصون: شاخه ها / أَلْفَى: دو هزار
شروع می کنند. هزار سال (رد گزینه ۱) / هزار سال (رد گزینه ۲) / شروع می کنند: تنه (رد گزینه ۳)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

أَجْرَى مَقَابَلَة: مصاحبه کرد / مَتَحَدَّثَ الْفَرِيقَ: سخنران گروه / سازنده گروه (رد گزینه ۲ و ۴) / مصاحبه ام با... (رد گزینه ۳)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

لَمْ أَشْرَ: اشاره نکردم / مُحَاضَرَاتٍ قَدْ كُنْتُ أَلْقَيْتُ: سخنرانی هایی که کرده بودم / يَبْسُطُ: می گستراند / فَرَاوَانٌ می کند (رد گزینه ۱)
سخنرانی هایی که می کردم: (رد گزینه ۲ و ۱) / اشاره نمی کردم (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

تَغْيَرٌ: دگرگون شدن. دگرگونی / أَصَوَاتُهَا وَأَوْزَانُهَا: صداها و وزن هایشان / يَجْعَلُهَا غَنِيَةً: غنی و بی نیاز می سازد.
صداها و وزن ها (رد گزینه ۱) / غنی ساخته است (رد گزینه ۳) / دگرگون کردن (رد گزینه ۴)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه آیه: به نماز و روزه شان فریب نخورید.
گزینه ۱: با مردم به اندازه عقل هایشان سخن بگویید.
گزینه ۲: بهترین سخن آن است که کم باشد و دلالت کند. (راهنما باشد)
گزینه ۳: مردم خفته اند پس هرگاه بمیرند بیدار می شوند.
هر ۳ گزینه ذکر شده با شعر آمده قرابت دارند.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

لا تعارضين: مخالفت نمی کنی

۳۵. گزینه ۲ درست است.

دوستانم: أصدقاء. صديقاتی / برنامه ها (برامج) / أصدقاء، صديقات (رد گزینه ۱ و ۴) / برنامج (رد گزینه ۳ و ۴)

۳۶. گزینه ۳ درست است.

توجه متن به همنشین خوب است که انسان را به پشیمانی نیندازد.
انسان نباید عیب های دیگران را با اشاره یا پنهانی بیان کند ارتباطی با متن ندارد.

۳۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: برداشت از بخش (السخرية من الحق)
گزینه ۳: برداشت از بخش (إلى المحرمات والمنكرات)
گزینه ۴: برداشت از بخش (تزيين باطل)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

منطبق با متن فقط این گزینه درست است با توجه به بخش (حذرنا من صحة لاخير في مجالسته)

۳۹. گزینه ۱ درست است.

در متن سخنی از بهترین و بدترین و بزرگترین نشده است.

شر عباد (رد گزینه ۲) / خیر إخوان (رد گزینه ۳) / بزرگترین عیب (رد گزینه ۴)

۴۰. گزینه ۲ درست است.

مجهول (رد گزینه ۱) / متکلم مع الغیر (رد گزینه ۳) / متکلم وحده (رد گزینه ۴)

۴۱. گزینه ۳ درست است.

علی وزن إفعال (رد گزینه ۱ و ۴) / المفعول (رد گزینه ۲)

۴۲. گزینه ۲ درست است.

مجهول. باب تفعیل (رد گزینه ۱) / أصله ثلاثة أحرف (رد گزینه ۳) / مجهول. أصله ثلاثة أحرف (رد گزینه ۴)

۴۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: معجبة به شکل معجبة درست است.

گزینه ۲: يمتلئ به شکل يمتلئ درست است.

گزینه ۳: فاتصلوا به شکل فاتصلوا درست است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

فعل در موارد زیر به شکل مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

فعل شرط / فعل بعد از حروف (أن. کی. لکی. حتی و...) / فعل مضارع جواب طلب

در گزینه پاسخ کلمه (من) اسم استفهام می‌باشد و اگر ادا شرط بود مطابق با آموزش کتاب در درس ۲ می‌بایست بر سر جمله اسمیه جواب شرط حرف (ف) بیاید.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

در گزینه پاسخ ۲ کلمه (خیر. أقدم) اسم تفضیل می‌باشند که کلمه (أقدم) خبر می‌باشد.

گزینه ۱: أفضل (مبتدا). أغلی (خبر فعل ناقص است و با توجه به معنای جمله نمی‌تواند نقش فاعل داشته باشد مضاف بر این که افعال ناقص بر سر جمله اسمیه می‌آیند).

گزینه ۲: خیر نایب فاعل است و دانش‌آموزان آموخته‌اند که فاعل در فعل مجهول محذوف است.

گزینه ۴: أطول مجرور به حرف جر می‌باشد و (من أطول) با هم خبر می‌باشد.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

صار: فعلی است که نیاز به مفعول ندارد.

گزینه ۱: نتیجه: مفعول

گزینه ۲: ی در یعجبنی مفعول

گزینه ۳: الطیب: مفعول

۴۷. گزینه ۴ درست است.

فعل ناقص کان در گزینه پاسخ به معنای (بود) می‌باشد.

گزینه ۱: کان: است (ویژگی خداوند را بیان می‌کند که همیشگی است).

گزینه ۲: کان ل: داشت گزینه ۳: كنت + لا أعرف: نمی‌شناختم

گزینه ۳: كنت + لا أعرف: نمی‌شناختم

۴۸. گزینه ۴ درست است.

در گزینه پاسخ کلمه (ذنب) به معنای دم می‌باشد. الذنب: گناه / الذنب: دم

۴۹. گزینه ۱ درست است.

فلا يهمس فعل نهی می‌باشد که در جواب فعل شرط (يجلس) آمده است.

هرکس برای یادگیری در کلاس بنشیند نباید با کسی که کنارش است آهسته سخن گوید.

گزینه های دیگر: لا بيع. لاخله، لا ترفع، لا تسمع، لا تضطر، همگی نفی هستند.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه پاسخ (اعطی) فعل است و کلمه‌ای هم که برای این توضیح می‌آید باید به شکل فعل باشد. پاسخ درست این گزینه (أوصی) می‌باشد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

از دیدگاه امام کاظم(ع) که به هشام فرمود: ای هشام خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند و کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند.

۵۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به پرسش‌های مطرح شده در قرن هفدهم، هجدهم و نوزدهم که علوم تجربی در غرب پیشرفت کرد، چنین تصور می‌شد که می‌توان با کمک این علوم به نیازهای برتر انسان پاسخ گفت اما هر قدر که علم پیش می‌رفت انسان احساس می‌کرد که نیازهای بنیادینش همچنان بی‌پاسخ مانده است و... علم با همه فایده‌ها و خوبی‌هایش، به تنهایی نمی‌تواند انسان را از تجربه‌های بزرگ رهایی بخشد، رهایی از سرگردانی را باید در بازگشت به دین جستجو کرد.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

«چگونه زیستن» مربوط به کشف راه درست زندگی و «برای زندگی کردن» مربوط به شناخت هدف زندگی است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به پاسخ سوالات شماره ۱ بنابر فرمایش خداوند در آیات: ﴿وَلَقَدْ بَعَثْنَا...﴾ و ﴿إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ...﴾ و ﴿لَوْلَا أَنْزَلْنَا إِلَيْهِ...﴾ و لَکُلِّ قَوْمٍ هَادٍ هیچ امتی در گذشته نبوده مگر اینکه برای آن امت، هشدار دهنده، راهنما و پیامبری فرستاده شده است. این آیات به صراحت اعلام می‌کنند که همه اقوام و ملت‌ها از نعمت نبوت و هدایت الهی برخوردار بوده‌اند.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

با بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر بر او خلق جهان گشته مسافر» ارتباط مفهومی دارد.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

در استمرار و پیوستگی در دعوت، لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

۵۷. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه ﴿أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا﴾ به اعجاز «محتوایی قرآن» اشاره دارد و ﴿لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ...﴾ گویای الهی بودن قرآن کریم است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

آسان‌ترین راه برای الهی بودن قرآن کریم، آیه شریفه ﴿إِنَّمَا يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتَّبِعُوا سُورَةَ مَثَلِهِ﴾ است که می‌فرماید: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن بیاورید.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

آیه شریفه ﴿إِنَّمَا تَرَى إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ يَرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يَرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾ مبین ولایت ظاهری پیامبر اکرم(ص) است.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

کسانی که داوری، نزد طاغوت می‌برند، در حالی که باید به آن کافر شوند آیه شریفه ﴿يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلَ مِنْ قَبْلِكَ...﴾ خصوصیات آنان را بیان می‌کند.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

حدیث جابر با آیه شریفه ﴿اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِيَ الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ ارتباط مفهومی دارد.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

بخش ﴿... و الله يعصمك من الناس...﴾ مخاطرات مسیر تبلیغ دین اسلام را بیان می‌کند.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

پیامبر اکرم(ص) فرمود: ﴿علی مع الحق والحق مع علی﴾ به عصمت حضرت علی(ع) اشاره دارد.

۶۴. گزینه ۳ درست است.

خداوند می‌فرماید: «قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است، برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» و این الگو «اسوة» نامیده می‌شود.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

با اینکه سال‌ها بعد، منع نوشتن حدیث پیامبر(ص) برداشته شد و حدیث نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر(ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

در دوران امامان معصوم علیهم‌السلام «اسوه قرار دادن، شخصیت‌های برجسته جامعه» سبب، چالش‌های اعتقادی و رفتاری عموم مردم در عصر ائمه علیهم‌السلام گردید.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

اصلی‌ترین نتیجه حوادثی که بعد از رحلت پیامبر اکرم(ص) پیش آمد، «تحقق نیافتن حکومت اسلامی بر مبنای امامت» است. که شرایط و اوضاع اجتماعی خاصی را در جامعه آن روز پدید آورد.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیارت جامعه کبیره که از امام هادی(ع) نقل شده است به معرفی امامان معصوم به عنوان «امام بر حق» می‌پردازد.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

در مسئولیت‌های منتظران، در قسمت «دعا برای ظهور امام(ع) که در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال عصر غیبت است. و امام علی(ع) می‌فرماید: «منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است.»

۷۰. گزینه ۳ درست است.

در عصر غیبت تبیین تعلیم قرآن به وسیله «مرجعیت دینی در شکل مرجعیت فقیه» ادامه می‌یابد.

۷۱. گزینه ۲ درست است.

در عصر غیبت، «ولی فقیه و امامان معصوم علیهم‌السلام» ولایت ظاهری و معنوی را به عهده دارند.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

وقتی که انسان به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او شناخت ایمانی پیدا کند به‌طور طبیعی تسلیم خدا می‌شود و بندگی او را می‌پذیرد و در مقابل غیرخدا عزیز و تسلیم‌ناپذیر باقی می‌ماند.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

در آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يَرْيِدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً﴾ از کسانی که به دنبال عزت هستند، خواسته شده که بدانند، همه عزت‌ها از آن خداوند است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن اوست.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

شناخت تفاوت‌های میان زن و مرد در زندگی مشترک «خانواده متعادل» را به دنبال خواهد داشت.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
علوم تجربی در برابر متافیزیک و روح موضع «سکوت» را اتخاذ می‌کند.
۵۲. گزینه ۴ درست است.
کسی که ابزار شناخت را تنها حواس بشناسد، نمی‌تواند درباره وجود یا عدم وجود موجودات غیرمادی سخنی بر زبان بیاورد و اظهار نظر نماید.
۵۳. گزینه ۳ درست است.
داشتن تصویری نادرست و قابل لمس از خداوند، میان مادیون و الهیون اتفاق نظر است، که آن خداوند مورد اعتماد خداشناسان نیز نمی‌باشد.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
محتاج بودن به خصوصیت اصلی پدیده اشاره دارد.
۵۵. گزینه ۲ درست است.
مادیون در برابر موضع حس و تجربه، راه انکار را اتخاذ و علمی نبودن آن را برملا می‌سازند.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
پدیده در به وجود آمدن نیازمند «عوامل» است و اگر عوامل و پدیدآورنده نباشد، وجود محقق نمی‌گردد.
۵۷. گزینه ۴ درست است.
هر متحرکی حتماً «پدیده است»، اما «هر پدیده‌ای» لازم نیست متحرک باشد.
۵۸. گزینه ۲ درست است.
«خودپرستی و ناتوانی عقیدتی» به زمینه‌سازی انکار خداوند منجر نمی‌شود، اما گزینه‌های دیگر از عوامل انکار خداوند می‌باشند.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
ضعف و ناتوانی فکری زمینه را برای رشد «ایدئولوژی‌های رنگارنگ» فراهم می‌آورد و به عامل «ضعف و ناتوانی فکری» زمینه‌ساز انکار خداوند مربوط می‌شود.
۶۰. گزینه ۳ درست است.
توحید عملی، روبنای توحید نظری است و توحید نظری زیربنای توحید عملی است.
۶۱. گزینه ۲ درست است.
با کشف علمی، خداوند از عرصه جهان عقب‌تر نمی‌رود، خداوند را جانشین علل مادی دانستن، این طرز تفکر را رد می‌نماید.
۶۲. گزینه ۱ درست است.
ثمره خالص گردانیدن عمل برای خداوند بلندمرتبه «مبارزه با خودخواهی‌ها» است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
به این مورد اشاره دارد که خداوند با علم و حکمت بی‌انتهای جهان هستی را تدبیر می‌نماید.
۶۴. گزینه ۳ درست است.
همراه نبودن عمل با اعتقاد از عوامل پیدایش ظلم نمی‌باشد اما سه گزینه دیگر از عوامل پیدایش ظلم می‌باشند.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
با توجه به اعتقادات بشری، «ایمان بدون عمل» ایمان واقعی تلقی نمی‌شود.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
ایمان به زندگی «معنی» می‌بخشد و آدمی را از «تنهایی و غربت» رها می‌سازد.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

اعتقاد به خدا حرکت «دینداری» را در زندگی انسان آغاز می‌نماید و توحید نه تنها یک ایمان بلکه نشان دهنده راهی مؤثر در زندگی مادی و معنوی است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

به دلیل اینکه «حوادث منظم و آرام رخ می‌دهد» انسان‌ها هرگز متوجه قدرت عظیم خداوند و قدرت حیرت‌آوری که در جزر و مد‌ها پدید می‌آید، نمی‌گردند.

۶۹. گزینه ۲ درست است.

اگر زمین با سرعت کمتر از ۵۰۰ کیلومتر در ساعت به دور خودش می‌چرخید، هیچ حیاتی در زمین پیدا نمی‌شد.

۷۰. گزینه ۳ درست است.

یکی از ویژگی‌های دانش بشری «تکامل تدریجی آن» است.

۷۱. گزینه ۲ درست است.

این بیت با نقص نسبی دانش بشری، ارتباط مفهومی دارد.

۷۲. گزینه ۴ درست است.

ویژگی‌های «شناختی و تربیتی» مکتب‌های آسمانی به منظور نشان دادن امتیازات آن‌ها می‌باشد.

۷۳. گزینه ۱ درست است.

به دلیل «اصل هدایت عمومی» دستگاه عظیم خلقت، نیازمندی به یک مکتب جامع و کامل را بدون جواب نگذاشته است.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

«عقل و دین» موهبت الهی است که انسان را به منزل نهایی راهنمایی می‌کنند.

۷۵. گزینه ۲ درست است.

بروز و شکوفایی استعدادها در درون انسان نیازمند عامل مهم «تربیت» می‌باشد.

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۲ درست است.

کلمه **news** یک کلمه یا اسم غیرقابل شمارش مفرد می‌باشد و هرگز با صفات کمیت قابل شمارش مثل **a few** و **many** غیره به کار نمی‌رود. قید **hardly** یک قید تکرار منفی است و بنابراین جمله منفی می‌باشد. قیدهایی منفی تکرار مثل **hardly, seldom, rarely, never** و غیره جملات را منفی می‌کنند. در این ساختار قبل از اسم مفرد **news** کلمه **some** نیاز دارد که برای جملات مثبت و سؤالی قبل از اسم قابل و غیر قابل شمارش به کار می‌رود. اما صفت **any** به معنی (هیچ) برای جملات منفی و سؤالی قبل از اسم قابل و غیر قابل شمارش به کار می‌رود.

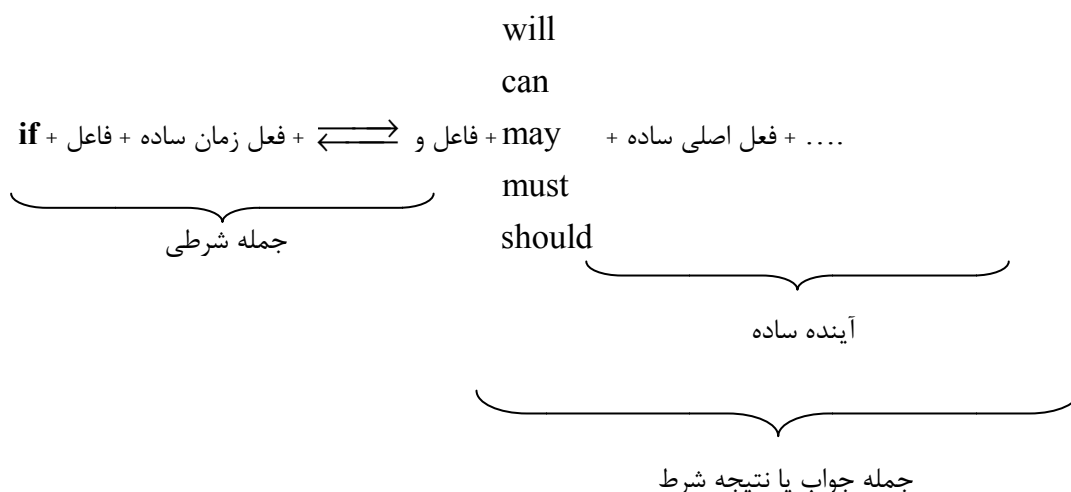
۷۷. گزینه ۳ درست است.

وجود حرف اضافه **since** به معنی (از تا حال) که قبل از مبدأ زمان به کار می‌رود و یکی از نشانه‌های حال کامل (ماضی نقلی) می‌باشد. نکته‌ای دیگر بعد از فعل **avoid, enjoy, finish** و غیره فعل دوم به صورت **ing** به کار می‌رود. نشانه‌های دیگر زمان کامل به قرار ذیل می‌باشند.

حرف اضافه **for** به معنی (به مدت) برای طول زمان، **so far** به معنی (تاکنون)، **just** (همین الان)، **recently** (اخیراً)، **already** (تاکنون)، **yet** (هنوز، تاکنون) و غیره می‌باشند.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این ساختار، وجود جمله **if** یک نوع شرطی می‌باشد و آن هم شرطی نوع اول است که جمله **if** (شرط جمله) همیشه زمان حال مثل حال ساده، حال استمراری یا حال کامل به کار می‌رود و جمله بعدی یعنی همان جمله جواب شرط می‌باشد که زمان آن همیشه آینده ساده است. ساختار شرطی نوع اول به قرار زیر می‌باشد:



علاوه بر این، بعد از فعل **try, want, decide** و غیره فعل دوم به صورت **to** به کار می‌رود.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

فعل در اول جمله به عنوان فاعل مفرد جمله می‌باشد و بعد از فعل **learn** فعل دوم به صورت مصدر **to** به کار می‌رود. نکته‌ای دیگر در این ساختار وجود فعل **help** است که فعل دوم (همان فعل بعد از فعل **help**) یا به صورت مصدر **to** یا ساده یعنی بدون **to** به کار می‌رود.

توجه: فعل در اول جمله در نقش فاعل مفرد یا به صورت **ing** یا مصدر **to** به کار می‌رود. مثال

Understanding (To understand) the lessons is not easy for the students

فعل مفرد فعل مصدر **to** یا فعل **ing**

فعل در اول جمله به عنوان فاعل مفرد جمله

۸۰. گزینه ۱ درست است.

اکثر مردم می‌گویند که برای دولت دشوار است که نیازهای گروه‌های مختلف مردم را در یک جامعه با علایق و آرزوهای مختلف را برآورده یا تأمین نماید.

- (۱) برآورده یا تأمین کردن (خواسته‌ها یا نیازها) (۲) خیال یا تصور کردن
(۳) ارتباط برقرار کردن (۴) مبادله کردن

۸۱. گزینه ۳ درست است.

دوستانم چهار سال پیش یادگیری زبان انگلیسی را آغاز کرد. حالا او آنقدر روان یا سلیس انگلیسی صحبت می‌کند که مردم زیادی فکر می‌کنند که او سالیان زیادی در ایالات متحده بوده است.

- (۱) سخاوتمند (۲) خوشبختانه (۳) به‌طور روان یا سلیس (۴) خوشبختانه

۸۲. گزینه ۳ درست است.

هر ماه خویشاوندانم یک جا همدیگر را ملاقات می‌کنند تا این که اعضا بتوانند تبادل نظر کنند و نشست یا جلسه‌ای بعد در خانه عمومی یا دایی‌ام رخ خواهد داد.

- (۱) اشاره کردن (۲) جلوگیری کردن (۳) تبادل کردن، مبادله کردن (۴) توصیه کردن

۸۳. گزینه ۱ درست است.

سابقاً برای پیاده‌روی و دویدن به پارک نزدیک خانه خود می‌رفتم. همچنین غذای خیلی زیادی نمی‌خوردم. اما حالا اصلاً ورزش نمی‌کنم زیرا خیلی سرم شلوغ است، بنابراین دوباره وزن من افزایش یافت.

- (۱) افزایش یافتن، کسب یا به‌دست آوردن (۲) محافظت کردن
(۳) سنجیدن، اندازه‌گیری کردن (۴) جمع‌آوری کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

والدین ام به من هرگز اجازه نمی‌دهند با دوستانم در پارک نزدیک خانه ما پرسه بزنم یا بگردم جایی که پدرم سابقاً صبح زود برای پیاده‌روی و دویدن می‌رفت.

- (۱) تشکیل دادن، آرایش کردن، ساختن یا ترکیب کردن
(۲) ترک کردن، رها کردن
(۳) خاموش کردن (آتش و سیگار)
(۴) پرسه زدن، گشتن (با کسی یا در جای خاص)

۸۵. گزینه ۲ درست است.

A: مایلم در آن جلسه حضور داشته باشم.

B: اما من فکر نمی‌کنم که هیچ نیازی برای همه ما نیست که در آن جلسه شرکت کنیم.

- (۱) جذب کردن
(۲) شرکت کردن، حضور یافتن
(۳) تلاش یا کوشش کردن
(۴) حمله کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

A: آیا می‌توانید تعدادی کتاب مرجع برای پروژه پژوهشی‌ام معرفی کنید؟

B: چرا از اینترنت استفاده نمی‌کنید؟ فکر می‌کنم که بتوانید مقدار گسترده یا خیلی زیاد اطلاعات در اینترنت پیدا کنید.

- (۱) گسترده، وسیع، خیلی زیاد
(۲) اصلی، عمده
(۳) سنتی
(۴) خلاق

۸۷. گزینه ۲ درست است.

A: دیروز چه کسی آن مرد را در خیابان کشت؟

B: نمی‌دانم، هویت قاتل هنوز نامعلوم است. پلیس همه‌جا در جستجوی قاتل می‌باشد.

- (۱) حمله / توسعه دادن، پیشرفت کردن
(۲) هویت / جستجو کردن
(۳) ایمنی، جستجو کردن
(۴) هویت / بهبود بخشیدن

(Cloze Test)

۸۸. گزینه ۴ درست است.

- (۱) رفتار کردن
(۲) جلوگیری کردن
(۳) از بین بردن، نابود کردن
(۴) تنظیم کردن

۸۹. گزینه ۳ درست است.

- (۱) سالم
(۲) عادی، نرمال
(۳) داخلی
(۴) رسمی

۹۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) روابط
(۲) مقررات، قوانین
(۳) توده‌ها، جرم‌ها
(۴) رگ‌ها

۹۱. گزینه ۱ درست است.

- (۱) موجب یا سبب شدن
(۲) علاقمند کردن یا بودن
(۳) متعادل کردن
(۴) کشف کردن

۹۲. گزینه ۳ درست است.

- (۱) ترک کردن، رها کردن
(۲) جستجو کردن
(۳) توجیه کردن، توضیح دادن
(۴) پخش کردن، توزیع کردن

درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.

مردم کالا یا متاعی را که نیاز داشتند، با مبادله اشیاء و خدمات به‌دست می‌آوردند.

۹۴. گزینه ۴ درست است.

مشکل مبادله یا معاوضه غذا چه بود؟
غذا قابل ذخیره شدن نبود.

۹۵. گزینه ۲ درست است.

پول نسبت به غذا مفیدتر بود زیرا آن در هر شرایطی قابل استفاده بود. در این متن **climates** به معنی شرایط می باشد نه آب و هوا یا اقلیم که در جملات آخر متن بیان شده است.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

نزدیکترین معنی کلمه **practical** که در متن خط کشیده شده است، مفید یا کاربردی یا مناسب است که برابر با کلمه **useful** به معنی مفید می باشد.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

تقریباً در هر ملتی یا کشوری، بچه ها مقداری آموزش ابتدایی را دریافت می کنند.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

دانش آموزان همه موارد زیر را به جزء دریافت می کنند.

«یادگیری زبان های خارجه»

۹۹. گزینه ۱ درست است.

متن اساساً درباره نظام های آموزشی در بسیاری کشورها است.

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

نزدیکترین معنی کلمه در متن **afford** (فراهم کردن) برابر با کلمه **provide** (فراهم کردن) است.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

می دانیم که کانی فلوئوریت CaF_2 است و در سنگ آهک (CaCO_3) هم کلسیم وجود دارد.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

در ایران دانشمندانی مانند ابوریحان بیرونی، ابن سینا و خواجه نصیرالدین طوسی در کتاب های خود به فواید برخی از سنگ ها و کانی ها برای درمان بیماری ها اشاره کرده اند. اما ابوسعید سجزی در نجوم مطالعه داشت.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

عنصر مس، عنصر جزئی بوده و غلظت آن در پوسته و بدن موجودات زنده، به مقدار بسیار کم است (کمتر از ۰/۱ درصد)، این عنصر به عنوان عنصر اساسی در بدن اهمیت دارد و اگر این مقدار بیشتر باشد عنصر سمی محسوب می شود.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

آرسنیک در بعضی سنگ ها مانند زغال سنگ وجود داشته و به مواد غذایی منتقل می شود. در سنگ های آتشفشانی وجود دارد و کانی پیریت با هوازدگی، اکسیده یا حل شده و این عنصر آزاد می شود.

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

مسمومیت با جیوه در میناماتا ژاپن شایع شد که باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص گردید. مسمومیت با متیل جیوه در ژاپن، سوئد، عراق و ایالات متحده مشاهده شده است.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

دو خطا در جدول وجود دارد، میکا در تهیه قرص های مسکن مصرف و کاربردی ندارد (و از طرفی پنبه نسوز یا آزیست در ساخت لنت ترمز کاربرد دارد نه طلق نسوز (مسکوویت)

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

برای آن که شکلی تاقدیس باشد، باید لایه های بیرونی جدید (A) و لایه های درونی قدیمی باشند (D)

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

موج **L** از نوع امواج سطحی بوده و در کانون تولید نمی شوند. از طرفی طبق شکل کتاب درسی، جهت حرکت آن را موازی با سطح زمین می بینید.

۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

در شکل، لایه‌های آهکی چین‌خورده (تنش فشاری) را می‌بینید که دچار شکستگی از نوع گسل عادی (تنش کششی) شده‌اند.

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

گدازه‌ها مواد مذابی هستند که از دهانه آتشفشان خارج می‌شوند. هرچه گدازه روان‌تر (سیلیس کمتر) باشد، مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع کمتری دارد.

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.

بزرگی (بزرگا) زمین‌لرزه، براساس مقدار انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود. هرچه انرژی آزاد شده، زیادتر باشد، ارتعاشات ناشی از آن، شدید و دامنه نوسان موج آن زمین‌لرزه، بزرگ‌تر خواهد بود. لازم به ذکر است که کلمه ((قدرت ارتعاش))، در مفاهیم لرزه‌ای، از نظر علمی، معنی ندارد.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

حدود ۶۵ میلیون سال پیش، ورقه عربستان به ورقه ایران برخورد کرده و اقیانوس تتیس بسته شده و شکل‌گیری رشته کوه زاگرس آغاز و تاکنون ادامه دارد.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

در جاشک، گنبد‌های نمکی می‌تواند جاذبه ژئوتورستی مناسبی باشد.

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

در پهنه سهند - بزمان (ارومیه - دختر) سنگ‌های آذرین با ذخایر فلزی فراوان حاصل فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی هستند.

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

گروهی از پدیده‌های زمین‌شناختی مانند غارها، گل‌فشان‌ها و... که ارزش بالایی از نظر علمی و آموزشی یا زیبایی ویژه داشته و یا بسیار کمیاب هستند، به‌عنوان میراث زمین‌شناختی معرفی می‌شوند.

ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{23} - \bar{x})^2}{23}$$

$$1/15 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{23} - \bar{x})^2}{23}$$

با حذف سه داده برابر میانگین، فقط سه پرانتز برابر صفر از صورت حذف می‌شود، بنابراین:

$$(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{20} - \bar{x})^2 = 23 \times 1/15$$

$$\sigma^2_{\text{جدید}} = \frac{23 \times 1/15}{20} = 1/3225$$

$$\sigma = \sqrt{1/3225} = 1/15$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$CV_2 = 3CV_1 \rightarrow \frac{\sigma_2}{\bar{x}_2} = 3 \frac{\sigma_1}{\bar{x}_1}$$

با سه برابر کردن هر داده و سپس یک واحد کم کردن: $\bar{x}_2 = 3\bar{x}_1 - 1$

ولی انحراف معیار فقط ۳ برابر می‌شود یعنی: $\sigma_2 = 3\sigma_1$

$$\frac{\cancel{3\sigma_1}}{3\bar{x}_1 - 1} = \frac{\cancel{3\sigma_1}}{x_1} \Rightarrow 3\bar{x}_1 - 1 = \bar{x}_1 \quad 2\bar{x}_1 = 1 \rightarrow \bar{x}_1 = \frac{1}{2} = 0.5$$

بنابراین:

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$(y = x) \text{ سوم ناحیه اول} \rightarrow x = 10 - x \rightarrow 2x = 10 \rightarrow x = 5, y = 5$$

$$5 = 1 + a^{5-1} \rightarrow 4 = a^4 \rightarrow a = \sqrt[4]{4}$$

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

$$f^{-1} \rightarrow f \rightarrow f(9) = 1 + (\sqrt{2})^{9-1} \rightarrow f(9) = 1 + (\sqrt{2})^8 \rightarrow f(9) = 1 + 16 = 17$$

$$(x, 9) \quad (9, x)$$

$$f^{-1} \text{ طول برخورد با } x = 17$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{aligned} f(3) = 10 &\rightarrow 10 = a + \log_r^{(rb-1)} \\ f(43) = 14 &\rightarrow 14 = a + \log_r^{(43b-1)} \end{aligned} \right\} \rightarrow 4 = \log_r^{43b-1}$$

$$\frac{43b-1}{rb-1} = r^4 \rightarrow \frac{43b-1}{rb-1} = 16 \rightarrow 48b - 16 = 43b - 1$$

$$5b = 15 \rightarrow \boxed{b = 3}$$

$$10 = a + \log_r^{(3 \times 3 - 1)} \rightarrow 10 = a + \log_r^8 \rightarrow 10 = a + 3 \rightarrow \boxed{a = 7}$$

$$f(x) = 7 + \log_r^{(rx-1)} \rightarrow f\left(\frac{65}{3}\right) = 7 + \log_r^{(3 \times \frac{65}{3} - 1)}$$

$$f\left(\frac{65}{3}\right) = 7 + \log_r^{64} = 7 + 6 = 13$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$-1 \leq \sin 2x \leq 1 \xrightarrow{\times(-3)} 3 \geq -3 \sin 2x \geq -3 \xrightarrow{+a} a + 3 \geq f(x) \geq a - 3 \rightarrow \max = a + 3 = 10 \rightarrow \boxed{a = 7}$$

$$g(x) = 7 \cos 3x - 7$$

$$-1 \leq \cos 3x \leq 1 \xrightarrow{\times 7} -7 \leq 7 \cos 3x \leq 7 \xrightarrow{-7} -14 \leq g(x) \leq 0 \rightarrow \min(g(x)) = -14$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$\log_{10}^{(6-2\sqrt{5})} + \log_{10}^{(1+\sqrt{5})^2} = \log_{10}^{(6-2\sqrt{5})} + \log_{10}^{(6+2\sqrt{5})} = \log_{10}^{(6-2\sqrt{5})(6+2\sqrt{5})} = \log_{10}^{(36-20)}$$

$$= \log_{10}^{16} = \log_{10}^{2^4} = 4 \log_{10}^2 = 4(0.3) = 1.2$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$\sin(93^\circ) - \tan(765^\circ) = \sin(\cancel{2 \times 360^\circ} + \pi + 30^\circ) - \tan(\cancel{2 \times 360^\circ} + 45^\circ)$$

$$= \sin(\pi + 30^\circ) - \tan 45^\circ = -\sin 30^\circ - \tan 45^\circ = -\frac{1}{2} - 1 = -\frac{3}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \cos \frac{\pi}{3} + \cos(\pi + \frac{\pi}{9}) + \cos(\pi + \frac{2\pi}{9})$$

$$= \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{2\pi}{9} + \frac{1}{2} - \cos \frac{\pi}{9} - \cos \frac{2\pi}{9} = \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{-\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}} = -3$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

$$(۱) \alpha + \beta = \frac{\pi}{4} \xrightarrow{\times 2} 2\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{2} \rightarrow 2\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{2} + \beta$$

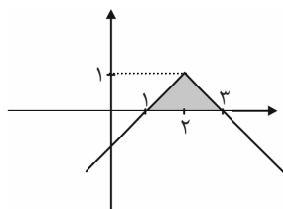
$$\sin(2\alpha + 2\beta) = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right) = \cos \beta$$

$$(۲) \alpha + \beta = \frac{\pi}{4} \xrightarrow{\times 4} 4\alpha + 4\beta = \pi \rightarrow 4\alpha + 4\beta = \pi + \beta$$

$$\cos(4\alpha + 4\beta) = \cos(\pi + \beta) = -\cos \beta$$

$$M = \frac{\sin(2\alpha + 2\beta)}{\cos(4\alpha + 4\beta)} = \frac{\cos \beta}{-\cos \beta} = -1$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.



$$y = |x| \xrightarrow[\text{به راست}]{\text{دو واحد}} y = |x - 2| \xrightarrow[\text{به پایین}]{\text{یک واحد}} y = |x - 2| - 1 \xrightarrow[\text{محور طول ها}]{\text{قرینه نسبت به}} y = -(|x - 2| - 1)$$

$$y = -(|x - 2| - 1) \rightarrow \boxed{y = 1 - |x - 2|}$$

$$S = \frac{2 \times 1}{2} = 1$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

چون $D_{f-g} = \{1, 3\}$ پس ۱ و ۳ حتماً در دامنه g هستند. (هر چند دامنه g ممکن است شامل اعضای دیگری هم باشد)

$$(1, -4) \in D_{f-g} \Rightarrow (f - g)(1) = -4 \rightarrow f(1) - g(1) = -4 \rightarrow 4 - g(1) = -4 \rightarrow \boxed{g(1) = 8}$$

$$7 - g(3) = 1 \rightarrow \boxed{g(3) = 6}$$

$$g(1) + 2g(3) = 8 + 2(6) = 20$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 \rightarrow 5^2 = 3^2 + BH^2 \rightarrow \boxed{BH = 4}$$

$\triangle AHB$ فیثاغورث در

$$AH^2 = HB \cdot HC \rightarrow 3^2 = 4 \times HC \rightarrow \boxed{HC = \frac{9}{4}}$$

$\triangle ABC$ در مثلث

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 \rightarrow AC^2 = 9 + \frac{81}{16} = \frac{225}{16} \rightarrow \boxed{AC = \frac{15}{4}}$$

$\triangle AHC$ فیثاغورث در

در مثلث قائم الزاویه (AHC) ، میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، بنابراین:

$$\text{میانه } HM = \frac{1}{2} AC = \frac{15}{8}$$

از طرف دیگر:

$$AH \times HC = AC \times HH'$$

$$3 \times \frac{9}{4} = \frac{25}{2} \times HH' \rightarrow HH' = \frac{27}{50}$$

ارتفاع وارد بر وتر

$$\text{اختلاف میانه و ارتفاع} = \frac{25}{4} - \frac{27}{50} = \frac{571}{100} = 5.71$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-5} = 1 \xrightarrow{\text{دو طرف به توان ۲}} x+1+2x-5-2\sqrt{2x^2-3x-5} = 1$$

$$3x-5 = 2\sqrt{2x^2-3x-5} \rightarrow x^2-18x+45=0$$

$$(x-3)(x-15)=0 \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=15 \end{cases} \quad \begin{cases} \boxed{x=3} = k \rightarrow \frac{2x}{x-3} + \frac{x+1}{x+4} = \frac{x-1}{x-3} \\ \text{غ ق} \end{cases} \quad \text{ک م} = (x-3)(x+4)$$

$$2x(x+4) + (x+1)(x-3) = (x-1)(x+4)$$

$$2x^2 + 3x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow x_1 \times x_2 = -\frac{1}{2} \quad \text{یا} \quad \text{حاصل ضرب ریشه ها} = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{2}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} -3x + 6y = 9 \\ -3x + 6y = -36 \end{cases}$$

فاصله دو خط موازی:

$$\frac{|C-C'|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|9-(-36)|}{\sqrt{9+36}} = \frac{45}{3\sqrt{5}} = d = 3\sqrt{5} S_{\square} = d^2 = (3\sqrt{5})^2 = 45$$

$$2R = AB = \sqrt{(2+4)^2 + (-1-7)^2} = \sqrt{36+64} = \sqrt{100} = 10 \rightarrow \boxed{R=5}$$

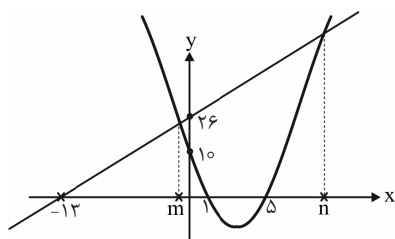
$$S_{\bigcirc} = \pi R^2 = 3(5)^2 = 75$$

$$\text{اختلاف مساحت مربع و دایره} = 75 - 45 = 30$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

معادله سهمی با توجه به ریشه‌ها:

$$f(x) = a(x-1)(x-5) \rightarrow (0, 10) \rightarrow 10 = a(-1)(-5) \rightarrow \boxed{a=2}$$



با برخورد معادلات خط و سهمی مقادیر m و n به دست می‌آید.

$$\begin{cases} f(x) = 2x^2 - 12x + 10 \rightarrow 2x^2 - 12x + 10 = 2x + 26 \\ y = 2x + 26 \end{cases}$$

$$2x^2 - 14x - 16 = 0 \rightarrow \boxed{x=-1} \rightarrow m = -1$$

$$\rightarrow \boxed{x=8} \rightarrow n = 8 \rightarrow m^2 + n^2 = 1 + 64 = 65$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

بررسی پیوستگی راست در $x = -3$:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = -6 \\ f(-3) = -6 \end{array} \right\} \rightarrow f \text{ در } x = -3 \text{ پیوستگی راست دارد.}$$

بررسی پیوستگی چپ در $x = 3$:

$$\left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow (3)^-} f(x) = 8 + 3 = 11 \\ f(3) = 12 \end{array} \right\} \rightarrow f \text{ در } x = 3 \text{ پیوستگی چپ ندارد.}$$

بررسی پیوستگی در نقاط درون بازه $(-3, 3)$:

در تمام نقاطی که $x = k$ ($k \in \mathbb{Z}$)، تابع در بازه $(-3, 3)$ ناپیوسته است پس:

$$x = \frac{k}{3} \rightarrow -3 < \frac{k}{3} < 3 \rightarrow -9 < k < 9$$

$$k = -8, -7, \dots, -1, 0, 1, \dots, 7, 8 \rightarrow \text{هفده مقدار}$$

در نتیجه تابع در ۱۸ نقطه ناپیوسته است.

$$\left\{ -\frac{8}{3}, -\frac{7}{3}, \dots, -\frac{1}{3}, 0, \frac{1}{3}, \dots, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3 \right\} = \text{مجموعه نقاط ناپیوستگی}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - [x]) = 2a - 1 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + 1) = 5 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{در } x = 2 \text{ حد دارد}} 2a - 1 = 5 \quad \boxed{a = 3}$$

با جاگذاری $a = 3$ در عبارت مورد سؤال:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f([3 - x]) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(3 - x) = f(4) + f(1^-) = 17 + 3 = 20$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [-x] = -1, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \left[\frac{-1}{x} \right] = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(2x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-1}{x^2+x+1} = \frac{1}{3}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \rightarrow \boxed{P(B) = \frac{3P(A \cap B)}{2}} \quad (1)$$

$$P(B'|A) = \frac{P(B' \cap A)}{P(A)} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{P(A - B)}{P(A)} \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A)} \rightarrow$$

$$\Delta P(A) - \Delta P(A \cap B) = 3P(A) \rightarrow 2P(A) = \Delta P(A \cap B) \rightarrow \boxed{P(A) = \frac{\Delta P(A \cap B)}{2}} \quad (2)$$

$$\frac{P(A - B)}{P(B - A)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(B) - P(A \cap B)} = \frac{\frac{5}{2}P(A \cap B) - P(A \cap B)}{\frac{3}{2}P(A \cap B) - P(A \cap B)} = \left(\frac{\frac{3}{2}P(A \cap B)}{\frac{1}{2}P(A \cap B)} \right) = 3$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

فیتاغورت در $\triangle ADE$:

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

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{A} \text{ مشترک} \\ \hat{B} = \hat{E} = 90^\circ \end{cases} \rightarrow \triangle ADE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{AC} = \frac{3}{BC} = \frac{4}{7} \begin{cases} BC = \frac{21}{4} \\ AC = \frac{35}{4} \rightarrow EC = \frac{35}{4} - 4 = \frac{19}{4} \end{cases}$$

$$BC + EC = \frac{21}{4} + \frac{19}{4} = \frac{40}{4} = 10$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

با توجه به دامنه $X = -1$ و $X = 3$ ریشه‌های مخرج می‌باشند:

$$\begin{cases} x = -1 \rightarrow 2 - m + n = 0 \\ x = 3 \rightarrow 18 + 3m + n = 0 \end{cases} \begin{cases} \nearrow m = -4 \\ \searrow n = -6 \end{cases}$$

$$g(x) = -4x^2 + 24x + 6$$

$$x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-24}{2(-4)} = 3 \rightarrow g(3) = -4(3)^2 + 24(3) + 6$$

$$g(3) = 42 = \max$$

زیست‌شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مرکز انعکاس‌های عطسه، بلع و مرکز اصلی تنظیم تنفس بصل‌النخاع است.
سایر گزینه‌ها: بصل‌النخاع در پایین پل مغزی قرار دارد. محل پردازش اولیه اطلاعات حسی تالاموس‌ها هستند که در بالای ساقه مغزی قرار دارند. اسبک مغزی در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. (فصل ۱)

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هر ناقل عصبی پس از اتصال به گیرنده ویژه خود در یاخته پس‌همایه‌ای، پتانسیل الکتریکی یاخته را تغییر می‌دهد.
سایر گزینه‌ها: براساس این که ناقل عصبی تحریک‌کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس‌همایه‌ای تحریک یا مهار می‌شود. پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقیمانده، بازجذب یا توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شوند. هیچ ناقل عصبی وارد یاخته پس‌همایه‌ای نمی‌شود. (فصل ۱)

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، قشر خاکستری نیمکره‌های مخ است که شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است.
سایر گزینه‌ها: قشر مخ از ماده خاکستری وسیعی با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل یافته است. مرکز بینایی در قشر خاکستری مخ در لوب پس‌سری قرار دارد. فضای بطن‌های ۱ و ۲ داخل نیمکره‌ها، فضای بطن ۳ در عقب تالاموس‌ها و فضای بطن ۴ در داخل ساقه مغزی قرار دارد. (فصل ۱)

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: علت چیرگی رأسی جوانه انتهایی بر رشد جوانه‌های جانبی، رفتن اکسین از جوانه انتهایی به جوانه‌های جانبی است. سایر گزینه‌ها: تنظیم‌کننده‌های دیگر گیاهی در چیرگی رأسی نقشی ندارند. (فصل ۹)

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اندوخته غذایی پیاز خوراکی در برگ‌های متصل به ساقه کوتاه و دکمه مانند آن ذخیره می‌شوند. سایر گزینه‌ها: غده سیبزمینی بر اثر ذخیره ماده غذایی در ساقه متورم شده است که دارای جوانه جانبی و فاقد جوانه انتهایی است. ساقه زیرزمینی در نرگس و لاله، پیاز است. در روش خوابانیدن ساقه، از محل هر گره فقط یک پایه جدید ایجاد می‌شود. (فصل ۸)

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در افراد نزدیک‌بین، کره چشم بیش از اندازه بزرگ است، بنابراین فاصله عدسی تا لکه زرد بیشتر می‌شود و تصویر در جلوی شبکه تشکیل می‌شود.

سایر گزینه‌ها: در افراد دوربین کره چشم بیش از اندازه کوچک است و تصویر در پشت لکه زرد تشکیل می‌شود. (فصل ۲)

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: استخوان‌ها در اثر فعالیت بدنی، یا با افزایش وزن ضخیم، متراکم‌تر و محکم‌تر می‌شوند. سایر گزینه‌ها: کپسول مفصلی، استخوان‌های متحرک را احاطه می‌کند. استخوان‌های ستون مهره از نوع نامنظم‌اند. در مجرای مرکزی سامانه هورس مغز استخوان وجود ندارد. (فصل ۳)

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته طبیعی کشنده با ترشح پرفورین منفذی در غشا ایجاد می‌کند. سپس با وارد کردن آنزیمی به درون یاخته، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شود.

سایر گزینه‌ها: رسوب پادگن‌های محلول توسط پادتن‌ها مربوط به دفاع اختصاصی است. یاخته طبیعی کشنده اینترفرون نوع دو را ترشح می‌کند. این نوع لنفوسیت با یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس مبارزه می‌کند. (فصل ۵)

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: با توقف پیام عصبی انقباض، یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده شده و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا شده و خطوط Z به محل اصلی خود برمی‌گردند.

سایر گزینه‌ها: ماهیچه اسکلتی (مخطط) در بنداره انتهایی روده و سطح استخوان مجمله از جمله ماهیچه‌هایی هستند که استخوان‌ها را به یکدیگر نزدیک نمی‌کنند. هر یاخته ماهیچه‌ای از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود به همین علت چند هسته دولا دارد. پروتئین‌های اکتین و میوزین منقبض نمی‌شوند. (فصل ۳)

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: تار ماهیچه‌ای کند، برای حرکات استقامتی ویژه شده‌اند که مقدار زیادی میوگلوبین دارند تا اکسیژن ذخیره کنند. این تارها بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند.

سایر گزینه‌ها: تارهای ماهیچه‌ای افراد کم تحرک، از نوع تند است که مسئول انجام انقباضات سریع هستند. این تارها میوگلوبین و میتوکندری کمتری دارند. برای نزدیک شدن دو خط Z سر میوزین به اکتین متصل شده و به سمت وسط سارکومر خم می‌شود تا خطوط Z به هم نزدیک شوند. (فصل ۳)

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: هورمون غده پاراتیروئید در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود. این هورمون کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می‌کند. هیپوتالاموس به‌طور مستقیم در تنظیم ترشح آن نقشی ندارد.

سایر گزینه‌ها: هیپوتالاموس از طریق هورمون‌های آزادکننده هورمون‌های هیپوفیز پیشین را تنظیم می‌کند. (حفظ تعادل آب و تولید شیر در غدد توسط پرولاکتین، رشد و نمو دستگاه عصبی جنین توسط هورمون T_p ، تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد استخوان توسط هورمون رشد). (فصل ۴)

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: قبل از مرحلهٔ تلوفاژ ۱، فامتن‌های همتا که مضاعف شده‌اند، در آنافاز ۱ از هم جدا می‌شوند. درون هستهٔ یاخته‌های حاصل از تقسیم یاختهٔ اولیهٔ (۲n)، هیچ فامتنی با فامتن دیگر همتا نیست. سایر گزینه‌ها: در مراحل متافاز ۲ و آنافاز ۱ و ۲ پوشش هسته تخریب شده و فامتن‌ها در میان یاخته قرار دارند. (فصل ۶)

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: انبانک نابالغ طی نیمه اول دورهٔ جنسی که حدود ۱۴ روز است، بالغ می‌شود. در این زمان دارای یک مام یاختهٔ ثانویه و یک گویچهٔ قطبی است. سایر گزینه‌ها: مام یاختهٔ ثانویه در صورت لقاح، تقسیم کاستمان ۲ را از درون لولهٔ رحم آغاز می‌کند. حدود روز چهاردهم که انبانک بالغ به دیوارهٔ تخمدان چسبیده است، تخمک‌گذاری انجام می‌شود. هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک در تخمدان می‌شود. (فصل ۷)

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: به دنبال تخمک‌گذاری، باقیماندهٔ انبانک در تخمدان به صورت جسم زرد در می‌آید، یاخته‌های جسم زرد با تأثیر LH فعالیت ترشحی خود را افزایش داده و دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می‌کنند. در فرایند تخمک‌گذاری مام یاختهٔ ثانویه به همراه اولین جسم قطبی از سطح تخمدان خارج می‌شوند. سایر گزینه‌ها: با تشکیل جسم سفید، میزان هورمون‌های پروژسترون و استروژن کاهش می‌یابد. هنگام تشکیل اولین جسم قطبی و تشکیل جسم زرد، میزان پروژسترون شروع به افزایش و میزان استروژن کاهش می‌یابد. (فصل ۷)

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هنگام تمایز زام یاختک، ابتدا تاژک تشکیل و سپس هستهٔ فشرده می‌شود. سایر گزینه‌ها: زام یاختهٔ ثانویه، یاختهٔ حاصل از کاستمان ۱ در زامه‌زایی است. در مرحلهٔ تلوفاژ کاستمان ۱ هر فامتن، دوفامینه و یک سانترومر دارد. هورمون تستوسترون تحت تأثیر LH، از یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود. دو مجرای زامه‌بر در زیرمئانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می‌شوند. (فصل ۷)

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های حس وضعیت، در زردپی‌ها و کپسول پوشانندهٔ مفصل‌ها قرار دارند. کپسول پوشانندهٔ مفصل از نوع بافت پیوندی رشته‌ای است. سایر گزینه‌ها: انتهای دارینه‌های برخی از گیرنده‌های تماسی، درون پوششی چند لایه از نوع بافت پیوندی قرار دارند. عصب بینایی چشم مجموعه‌ای از آسه‌هاست که از میان آن‌ها سرخرگ و سیاهرگ عبور می‌کند. در دیوارهٔ این رگ‌ها ماهیچهٔ صاف وجود دارد. رگ‌ها بخشی از عصب بینایی محسوب نمی‌شوند. (فصل ۲)

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در دستگاه عصبی پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز با رشته‌های بین طناب‌ها ساختارهای نردبان مانندی ایجاد می‌کنند که بخش مرکزی عصبی جانور را تشکیل می‌دهند و رشته جانبی متصل به آن نیز بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.

سایر گزینه‌ها: گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی ماهی، یاخته‌های پوششی مژک‌دار تمایز یافته‌ای هستند، نورون نیستند. آسهٔ نورون‌های حسی (نه حرکتی) شاخهٔ دهلیزی عصب گوش انسان را تشکیل می‌دهند. گیرنده‌های صدا پیام مکانیکی (لرزشی) را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند. (فصل ۱ و ۲)

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مفصل بین مهره‌های کمر از نوع لغزنده است. سایر گزینه‌ها: اگر به شکل اسکلت انسان در صفحهٔ ۳۸ توجه کنید، دو دندهٔ آزاد به جناغ سینه متصل نیستند. بدن تخریب بخش صیقلی غضروف سر استخوان را می‌تواند ترمیم کند، مگر آن‌که سرعت تخریب بیشتر از ترمیم باشد. حرکت دنده‌های

قفسه سینه به هنگام دم، با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی انجام می‌شود و برگشت دنده به حالت اول نیازی به انقباض ماهیچه متقابل (بین دنده‌ای داخلی) ندارد. (فصل ۳)

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: گیاهان علفی دو ساله شلغم و چغندر، در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کنند.

سایر گزینه‌ها: گیاه شلغم در سال دوم گل می‌دهد. برخی از گیاهان چندساله در طول حیات خود فقط یک بار گل می‌دهند. رویش دانه پیاز از نوع رو زمینی و رویش گیاه ذرت از نوع زیرزمینی است. (فصل ۸)

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: آبسیزیک اسید، (نه اتیلن) سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و جوانه‌ها در شرایط نامساعد می‌شود و رشد گیاهان را در شرایط نامساعد کاهش می‌دهد.

سایر گزینه‌ها: اتیلن از میوه‌های رسیده و بافت‌های آسیب دیده تولید می‌شود. تحت تأثیر اکسین در جوانه جانبی تولید می‌شود. برای ریزش برگ آنزیم تجزیه‌کننده تولید می‌کند. (فصل ۹)

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: سالیسیلیک اسید، از یاخته‌های آلوده به آفت رها شده و مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند. سایر گزینه‌ها: آلکالوئیدها در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند. گیاه آکاسیا هنگام گرده‌افشانی ماده‌ای را برای دور کردن مورچه‌ها از زنبورهای گرده‌افشان تولید می‌کند. سیانید تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند. (فصل ۹)

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های بیگانه‌خوار دارینه‌ای، از تغییر مونسیت‌های خارج شده از خون تولید می‌شوند و نمی‌توانند مجدداً وارد خون شوند.

سایر گزینه‌ها: همانند ماستوسیت‌ها در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند. پادگن‌ها را به یاخته‌های ایمنی در گره‌های لنفی می‌برند. در پوست و دستگاه گوارش به فراوانی یافت می‌شوند.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند. این لنفوسیت‌ها به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم «مرگ برنامه‌ریزی شده» را راه می‌اندازند.

سایر گزینه‌ها: هورمون کلسی‌تونین غده تیروئید، مانع برداشت کلسیم از استخوان‌ها می‌شود. هورمون کورتیزول از غده فوق کلیه ترشح شده گلوکز خون را افزایش می‌دهد، این هورمون در تنش‌های طولانی مدت دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. غده اپی‌فیز در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. (فصل ۴)

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در یاخته‌های ۲n مردان از هر یک از فام‌تن‌های X و Y یک عدد وجود دارد. سایر گزینه‌ها: هر فام‌تن در همه پروفازاها، شروع به فشرده شدن می‌کند. در این مرحله فام‌تن دو فامینه دارد هر فامینه یک مولکول دنا دارد. هر میانک (سانتریول) از ۲۷ عدد لوله کوچک پروتئینی تشکیل یافته است. در یاخته‌های تک‌لاد (n) ژن‌های هر فام‌تن دیگر، تفاوت دارد. (فصل ۶)

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: از جمله وقایع بعد از لقاح، هم‌زمانی شروع تشکیل اندام‌های اصلی با آغاز ضربان قلب و هم‌زمانی هم‌زمانی تشکیل جفت با تشکیل لایه‌های زاینده جنینی است.

سایر گزینه‌ها: بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین تشکیل می‌شود. ابتدا رگ‌های خونی و روده جنین شروع به نمو می‌کنند، سپس جوانه‌های دست و پا ظاهر می‌شوند. (فصل ۷)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: وقایعی مانند قاعدگی و جایگزینی جنین، تحت تأثیر هورمون‌های استروژن و پروژسترون انجام می‌گیرد.

سایر گزینه‌ها: بعد از تخمک‌گذاری، سرعت رشد دیواره رحم کم ولی فعالیت ترشحی غدد آن افزایش می‌یابد. روز چهاردهم افزایش یک باره LH محرک تشکیل جسم زرد می‌شود. یاخته‌های جسم زرد با تأثیر LH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند. فصل ۷

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در گندم زراعی عدد فام‌تنی یاخته $6n = 42$ است، یعنی $n = 7$ است. هر یاخته گندم، ۶ مجموعه فام‌تن ۷ تایی دارد. $6(n = 7)$ عدد فام‌تنی هر یاخته حاصل از کاستمان نیز $3n = 21$ است. بنابراین درون هر هسته در کیسه رویانی و هر هسته در یاخته زامه ۲۱ فام‌تن وجود دارد. « $n = 7$ یعنی هر مجموعه دارای ۷ فام‌تن ناهم‌تاست.» در لقاح مضاعف، درون کیسه رویانی یاخته زامه با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است.

$$\begin{aligned} \text{یاخته تخم ضمیمه} &= \text{یاخته زامه} \times \text{یاخته هسته دوتایی} \Rightarrow \text{آمیزش} \\ (9n) &= (3n) \times (3n) \Rightarrow \text{آمیزش} \end{aligned}$$

سایر گزینه‌ها: نادرست هستند.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: تقسیم کاستمان در یاخته‌های جنسی انجام می‌شود. در یاخته‌های پیکری تقسیم از نوع رشتمان است. سایر گزینه‌ها: برای عبور یاخته از نقطه واریسی متافازی، فام‌تن‌ها باید وسط یاخته و متصل به رشته‌های دوک باشند. یاخته برای عبور از نقطه واریسی G_1 ، اولاً باید در مرحله G_0 نباشد، ثانیاً باید مولکول دنا سالم باشد. (فصل ۶)

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در گیاهان، یاخته‌های زاینده درون بساک تقسیم کاستمان انجام داده و گرده نارس ایجاد می‌کنند. هر گرده نارس یک تقسیم رشتمان انجام داده گرده رسیده را به وجود می‌آورند، که یک یاخته رویشی و یک یاخته زایشی دارد. هر یاخته زایشی با تقسیم رشتمان دو عدد زامه درون لوله گرده به وجود می‌آورد. سایر گزینه‌ها: درون کیسه رویانی ۸ هسته و هفت یاخته تشکیل می‌شود که یکی از یاخته‌ها دو هسته دارد. نقش لپه در دانه ذرت انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان است در دانه لوبیا، درون دانه توسط لپه‌ها جذب شده است و درون دانه وجود ندارد. در نهاندانگان زامه‌ها فاقد تاژک و غیرمتحرک هستند. (فصل ۸)

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در میوه حقیقی هلو، جدار داخلی تخمدان چوبی شده و از دانه محافظت می‌کند. دانه از رشد تخمک و میوه حقیقی از رشد و نمو تخمدان به وجود می‌آیند. در میوه بوتۀ خیار، فضای تخمدان توسط دیواره برچه‌ها تقسیم شده است. (فصل ۸)

فیزیک (۲)

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

$$\text{بار الکتریکی یک ذره همواره باید مضرب صحیحی از بار یک الکترون باشد.} \quad \begin{cases} q = \pm ne \\ n = 1, 2, \dots \end{cases} \quad \text{بنابراین مقدار } q = 4/4 \times 10^{-19}$$

کولن نمی‌تواند بار یک ذره باشد. زیرا:

$$n = \frac{4/4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} \rightarrow n = 2/75 \quad \text{غ ق}$$

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

$$F = K \frac{q^2}{r^2} \rightarrow K = \frac{Fr^2}{q^2} \rightarrow K_{\text{یکای}} = \frac{N.m^2}{C^2}$$

با توجه به قانون کولن داریم:

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

مقدار بار در سر نوک تیز دوک بیشتر است و میدان قوی تری به وجود می آورد و قدرت جذب بیشتر گلوله آلومینیومی را دارد. بنابراین $\alpha > \beta$ است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

در هر حال انرژی ذخیره شده را محاسبه می کنیم:

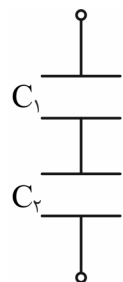
$$U_1 = \frac{1}{2} C V_1^2 \rightarrow U_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (20)^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 400 \times 10^{-6} \rightarrow U_1 = 2000 \times 10^{-6} \text{ J} = 2 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} C V_2^2 \rightarrow U_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-6} \times (40)^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 1600 \rightarrow U_2 = 8000 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 6 \times 10^{-3} \text{ J}$$

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

خازن معادل به صورت دو خازن متوالی C_1 و C_2 است. پس:



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

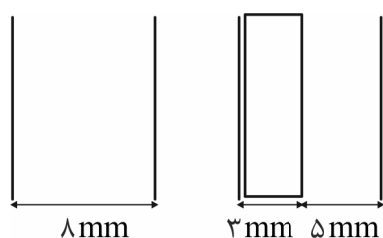
$$\begin{cases} C_1 = \epsilon K_1 \frac{A}{d_1} = \epsilon K_1 \frac{2A}{d} \\ C_2 = \epsilon K_2 \frac{A}{d_2} = \epsilon K_2 \frac{2A}{d} \\ d_1 = d_2 = \frac{d}{2} \end{cases}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{d}{2\epsilon K_1 A} + \frac{d}{2\epsilon K_2 A} = \frac{d}{2\epsilon A} \left(\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2} \right)$$

$$\frac{1}{C} = \frac{d}{2\epsilon A} \left(\frac{K_2 + K_1}{K_1 K_2} \right) \rightarrow C = \frac{2\epsilon A}{d} \left(\frac{K_1 K_2}{K_1 + K_2} \right)$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

چون میدان الکتریکی در داخل تیغه فلزی صفر است، پس فقط نقش کاهش دهنده فاصله دو صفحه خازن را دارد، پس:



$$\begin{cases} \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} \\ d = 8 \text{ mm} \\ d' = 5 \text{ mm} \\ c = 20 \mu\text{F} \end{cases} \Rightarrow \frac{C'}{20} = \frac{8}{5} \Rightarrow C' = \frac{20 \times 8}{5} = \frac{160}{5} \Rightarrow C' = 32 \mu\text{F}$$

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

وقتی دو کلید K_1 و K_2 بسته شود مجموعه به صورت یک جسم رسانا درمی آید و کل بار آن روی پوسته خارجی یعنی پوسته A جمع شده و در داخل آن باری وجود ندارد. پس:

$$q_B = q_C = 0$$

$$q_A = 3q + 2q + (-q) = 4q$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta q = I \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{\Delta q}{I} \rightarrow \Delta t = \frac{14}{12} = 7 \text{ ساعت}$$

نکته: کولن = آمپر ساعت

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} R = \rho \frac{L}{A} \\ A = \pi r^2 \rightarrow \rho = \frac{RA}{L} = \frac{R \pi r^2}{L} \\ L_1 = L \\ L_2 = 3L \end{cases} \quad \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\frac{R \pi r_2^2}{L_2}}{\frac{R \pi r_1^2}{L_1}} = \frac{\cancel{R} \pi (\cancel{r_1})^2}{\cancel{L} \pi r_1^2} \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\cancel{r_1}^2}{r_1^2} \rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{4}{3}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه $I = \frac{V}{R}$ داریم:

$$R = \frac{V_1}{I_1} \rightarrow R = \frac{3}{500 \times 10^{-3}} = 6 \Omega$$

چون در رساناهای اهمی مقاومت ثابت است، پس:

$$R = \frac{V_2}{I_2} \rightarrow I_2 = \frac{V_2}{R} = \frac{1/8}{6} = 0.3 A = 300 mA$$

حال مقدار تغییر جریان ۲۰۰ میلی آمپر کاهش است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ اگر $V = \mathcal{E}$ و $Ir = 0 \leftarrow V = \mathcal{E}$ به سمت صفر میل می کند و در نتیجه:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} \rightarrow R \rightarrow \infty$$

اگر مقاومت خارجی خیلی بزرگ باشد، جریان هم به سمت صفر میل می کند و در این حالت $V = \mathcal{E}$ می شود.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

اول جریان I را به دست می آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{\frac{r}{3} + r} \rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{\frac{4}{3}r} \Rightarrow I = \frac{3\mathcal{E}}{4r}$$

حال اختلاف پتانسیل:

$$V = \mathcal{E} - Ir \rightarrow V = \mathcal{E} - \frac{3\mathcal{E}}{4} \times \cancel{\frac{r}{3}} \Rightarrow V = \mathcal{E} - \frac{3}{4}\mathcal{E} \rightarrow V = \frac{1}{4}\mathcal{E}$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

چون مقاومت های ۱۰ اهم و ۱۵ اهم موازی هستند، پس ولتاژهای دو سر آنها هم برابرند.

$$V_1 = V_2$$

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 \rightarrow 1 \times 15 = I_2 \times 10 \rightarrow I_2 = 1.5 A$$

حال جریان کل:

$$I = I_1 + I_2 = 2.5 A$$

پس می توان نوشت:

$$R_{eq} = \frac{R_2 R_1}{R_2 + R_1} \rightarrow R_{eq} = \frac{10 \times 15}{10 + 15} = \frac{150}{25} = 6 \Omega$$

در آخر داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow \frac{18}{6 + r} = \frac{18}{2 + r} \rightarrow 18 + 2r = 18 \Rightarrow r = \frac{18 - 18}{2} = \frac{3}{2} = 1.5 \Omega$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

$$I_4 = I_1 + I_3 = 3I_3 \rightarrow I_1 = 2I_3$$

از طرفی:

$$V_{1,2} = V_3 \rightarrow R_{1,2} I_1 = R_3 I_3 \rightarrow 2 \cdot I_1 = R_3 I_3 \xrightarrow{I_1 = 2I_3} R_3 = 4 \Omega$$

حال می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} P_3 = 4 \cdot I_3^2 \\ P_4 = 1 \cdot I_4^2 \end{cases} \xrightarrow{I_4 = I_1 = 2I_3} P_3 = P_4$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} F_1 = q_1 V_1 B \\ F_2 = q_2 V_2 B \end{cases} \xrightarrow{F=ma} \begin{cases} m_1 a_1 = q_1 V_1 B \\ m_2 a_2 = q_2 V_2 B \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} \frac{a_1}{a_2} &= \frac{q_1}{q_2} \times \frac{V_1}{V_2} \times \frac{m_2}{m_1} \\ \frac{a_1}{a_2} &= \frac{q_1}{2q_1} \times \frac{V_1}{2V_1} \times \frac{2m_1}{m_1} \\ \frac{a_1}{a_2} &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

اول اندازه میدان را به دست می‌آوریم:

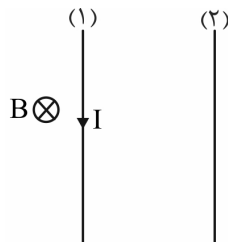
$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} \rightarrow B = \sqrt{(12 \times 10^{-3})^2 + (5 \times 10^{-3})^2} = 13 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$F = L I B \sin \theta, \quad \theta = 90^\circ$$

$$F = 1 \times 5 \times 13 \times 10^{-3} \times 1 \Rightarrow F = 6.5 \times 10^{-2} \text{ N}$$

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که در نقطه **D** میدان درونسو است و این که دو سیم جریان مساوی دارند، پس میدان سیم (۱) باید قوی‌تر بوده باشد و جهت جریان برآیند همسو با میدان سیم (۱) است که برای درونسو بودن میدان سیم (۱) باید الزاماً جهت جریان رو به پایین باشد.



۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

شرط خنثی شدن وزن:

$$V = 5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 5 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\theta = \frac{\pi}{2}$$

$$F_{EM} = mg$$

$$g = 10$$

$$mg = F_{EM}$$

$$mg = q V B \sin \theta$$

$$5 \times 10^{-6} \times 10 = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times B \times 1$$

$$5 \times 10^{-5} = 1 \times 10^{-1} B \rightarrow B = \frac{5 \times 10^{-5}}{1 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

اول بازه زمانی ۱۰ → ۰

$$\vec{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\vec{\varepsilon} = -1 \frac{(1 \times 10^{-3} - 0)}{10} = -1 \times 10^{-4} \text{ V}$$

در بازه زمانی ۱۰ تا ۴۰ ثانیه چون شار ثابت مانده است نیروی محرکه القایی متوسط صفر است.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار که $\frac{1}{4}$ چرخه در ۱۰ میلی ثانیه طی شده است، پس: $T = 40 \text{ ms}$ می شود. طبق نمودار $I_{\max}$ هم ۶ آمپر است. پس:

$$I = I_{\max} \sin \frac{2\pi}{T} t$$

$$I = 6 \sin \frac{2\pi}{40 \times 10^{-3}} t \rightarrow I = 6 \sin 50\pi t$$

شیمی (۲)

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

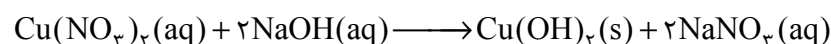
زیرا، Cr^{3+} دارای آرایش الکترونی $3d^3$ در لایه آخر خود است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آخرین عنصر واسطه دوره چهارم، روی با عدد اتمی ۳۰ و آخرین عنصر دوره چهارم، کریپتون با عدد اتمی ۳۶ است.

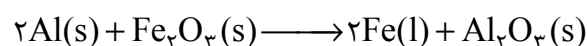
۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ g Cu}(\text{OH})_2 = 250 \text{ mL} \times \frac{0.05 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{98 \text{ g Cu}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{OH})_2} \times \frac{100}{100} = 0.98$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.



زیرا، داریم:

$$? \text{ g Al} = 11/2 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100}{60} = 9 \text{ g Al}$$

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، کربن های شماره ۲ و ۳، تنها به اتم های کربن، دیگر متصل اند.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? mLC_7H_8 = \Delta gBr_7 \times \frac{1 \text{ mol } Br_7}{160 \text{ g } Br_7} \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{1 \text{ mol } Br_7} \times \frac{22/4 LC_7H_8}{1 \text{ mol } C_7H_8} = 0/7 LC_7H_8$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ابتدا نمکها و آب باید جداسازی شوند.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta = 70 \text{ g} \times 0/45 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 50^\circ\text{C} = 1575 \text{ J}$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta H_{\text{(واکنش)}} = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد واکنش دهنده} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد فراورده} \end{array} \right]$$

$$-183 \text{ kJ} = [1 \times (N-N) + 4 \times (N-H) + 1 \times (H-H)] - [6 \times (N-H)]$$

$$-183 \text{ kJ} = [1(163) + 4(391) \text{ kJ} + x \text{ kJ}] - [6(391) \text{ kJ}]$$

$$x = 436 \text{ kJ}$$

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

به جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، جرم مولی اتانویک اسید برابر $CH_3COOH = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ و جرم مولی نفتالن برابر $C_{10}H_8 = 128 \text{ g.mol}^{-1}$ است.

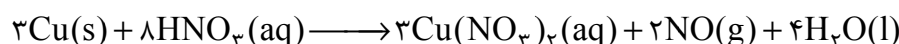
۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$\overline{R}_{Cu^{2+}} = \left| \frac{\Delta n}{\Delta t} \right| = \frac{0/06 \text{ mol}}{30 \text{ min}} = 0/002 \text{ mol.min}^{-1}$$

زیرا، داریم:

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آب، بیشترین ضریب را در بین محصولات در واکنش موازنه شده دارد.



۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ریزمغذیها، ترکیبهای آلی سیرنشده هستند. رادیکال، گونه فعال و ناپایدار است و نقش کامل ریزمغذیها به طور دقیق مشخص نشده است.

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، این نسبت در پلی وینیل کلرید برابر $\frac{1}{2}$ است.

۲۰۵. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۱۰۴ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، پلی اتن سبک، شاخه‌دار و شفاف است ولی پلی اتن سنگین، بدون شاخه و کدر است.

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در این ترکیب، هیدروژن متصل به FON وجود ندارد.

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، وجود گروه‌های هیدروکسیل در مولکول، باعث افزایش حلالیت در آب می‌شود.

۲۰۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، کولار، از فولاد هم جرم خود، پنج برابر مقاوم‌تر است.

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، دی‌آمین سازنده آن $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ و دی‌اسید سازنده آن $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ است.