

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



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنحش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم - مرحله پنجم
(۱۳۹۶/۱۱/۲۷)**

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 sanjesheducationgroup@yahoo.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) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۲ درست است. معنی درست واژه‌ها: (محوطه: پهنه، میدانگاه، صحن) (اذن: اجازه، فرمان) (رأفت: مهربانی، شفقت) (بیرق: پرچم، رایت، علم)
۲. گزینه ۳ درست است. (کوشک: قصر و هر بنای رفیع)
۳. گزینه ۴ درست است. معنی واژه‌ها: (رشحه: قطره، تراوش کرده و چکیده) (یم: دریا) (سترگ: عظیم، بزرگ) (درایت: آگاهی، تدبیر)
۴. گزینه ۱ درست است. مذلّت و فرومایگی، گزینه ۳) نهیب و هیبت گزینه ۴) الوهیت و خدایی
۵. گزینه ۲ درست است. لثیمان را مکن اکرام و اعزاز
۶. گزینه ۳ درست است. بیت مورد سؤال، سروده صائب تبریزی است. (ص ۸۷، ادبیات ۲)
۷. گزینه ۴ درست است. کوه مرا صدا زد: محمدرضا بایرامی / سه‌تار: جلال آل‌احمد / عید پاک: تولستوی (صفحات: ۷۵ - ۵۴ - ۳۶ - نگارش)
۸. گزینه ۱ درست است. آتش مهر، گزینه ۲) پروانه وصل، گزینه ۴) مشهور خوبانم چو شمع
۹. گزینه ۲ درست است. گزینه ۱) بیت دارای اسلوب معادله، تار و مار کردن: کنایه
گزینه ۳) تلمیح به داستان منصور حلاج، تشنه عشق ← اضافه استعاره
گزینه ۴) نعل در آتش: کنایه، هر کس مانند خورشید ← تشبیه
۱۰. گزینه ۳ درست است. در و دم ← جناس، «د»، «ر»، تکرار شده است ← واج‌آرایی، تلمیح به شق‌القمر کردن حضرت محمد (ص) دارد. «سو»، ایهام تناسب ۱. سمت ۲. نور در معنی نور با نظر و چشم، تناسب دارد.
۱۱. گزینه ۱ درست است. قالب شعر رباعی است. (ص ۸۷، ادبیات ۲)
۱۲. گزینه ۴ درست است. گزینه ۱) دم به دم گزینه ۲) رمیده دل گزینه ۳) زخم خورده
۱۳. گزینه ۲ درست است. گزینه ۲) ن - وی س ن د «۹ واج» گزینه ۱) سرزمین «۸ واج، گزینه ۳) کنگره، «۷ واج، گزینه ۴) روزگار «۷ واج
۱۴. گزینه ۳ درست است. خویشتن‌دار ← ص م ص م ص م ص م
۱۵. گزینه ۴ درست است. دروغین: صفت نسبی. افسرده: صفت مفعولی / رونده: فاعلی
۱۶. گزینه ۱ درست است. (دارد می‌گوید) ← دارد گفته می‌شود (خواهند نوشت: نوشته خواهند شد) (بیابند: یافته بشوند)
۱۷. گزینه ۲ درست است. گزینه ۱) فخر جهان ← بدل گزینه ۳) چپ و راست ← معطوف گزینه ۴) دریغ ← تکرار
۱۸. گزینه ۳ درست است. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مراحل گفت و گو نویسی را بیان می‌کند. (۷۴ نگارش ۲)
۱۹. گزینه ۴ درست است. پای در رکاب بودن، کنایه از آماده سفر شدن
۲۰. گزینه ۱ درست است. معادل ضرب‌المثل «از تو حرکت، از خدا برکت» از گزینه «۱» دریافت می‌شود.
۲۱. گزینه ۲ درست است. مصراع اول: تحمل سختی‌ها، مصراع دوم: نوید پیروزی، مصراع چهارم: اتحاد و همبستگی
۲۲. گزینه ۳ درست است. معنی بیت سؤال: کسی که همراه با سپیده (آزادی) می‌آید، پرچم تابان عشق را به دوش می‌کشد. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۲۳. گزینه ۴ درست است. مفهوم بیت سؤال: زنده شدن بعد از مرگ، همین مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۱ درست است. مفهوم ابیات «۲»، «۳» و «۴»: هر انسانی، روزی از این دنیا هجرت خواهد کرد. (هر انسانی، چشیده مرگ است). بیت «۱» مفهومی متفاوت دارد.
۲۵. گزینه ۳ درست است. ابیات «۱»، «۲» و «۴» مفهومی نظیر ضرب‌المثل دارد. بیت «۳» مفهومی متفاوت دارد.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.
(۱) داور ... باشد (معادل أدق برای فعل «یحکم» نیست) - داور («الحاکمین» جمع لا مفرد)
(۳) باید صبر کنید (معادل أدق برای «اصبروا» نیست) - حکم ... شود (← توضیحات گزینه ۱، داور باشد) - بهتر از داوران دیگر است (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است)
(۴) بر شماسست صبر کردن (← توضیحات گزینه ۳، باید صبر کنید) - بهتر از دیگر حکمهاست (← توضیحات گزینه ۳ بهتر ... است)
۲۷. گزینه ۱ درست است.
(۲) خرید و فروش («بیع» نکره لا معرفة) - دوست گرفتن (أولاً: «خلّة» نکره لا معرفة، ثانیاً: معادل أدق برای «خلّة» نیست) - شفاعت کردن («شفاعة» نکره لا معرفة) - از روزی («مما» در ترجمه لحاظ نشده)
(۳) فرارسیدن (معادل أدق برای «یأتی» نیست) - آن روز (أولاً: «آن» در متن عربی نیست، ثانیاً: «یوم» نکره لا معرفة) - خرید و فروش (← توضیحات گزینه ۲) - دوستان (معادل صحیح برای «خلّة» نیست)
(۴) روزیتان شده است (معادل صحیح برای «رزقناکم» نیست) - باید اتفاق کنید (معادل صحیح برای «أنفقوا» نیست) - خرید و فروش (← توضیحات گزینه ۲)
۲۸. گزینه ۳ درست است.
(۱) هرگاه (معادل أدق برای «إن» نیست) - سخن گفتنت ... باشد (ساختار متن فارسی با عربی متفاوت است) - محبتشان (معادل أدق برای «مودّة» نیست)
(۲) هنگامی که (← توضیحات گزینه ۱، هرگاه) - صحبت کردی (معادل صحیح برای «تکلم» نیست)
(۴) سخن گفتی (← توضیحات گزینه ۲، صحبت کردی) - محبتشان (← توضیحات گزینه ۱)
۲۹. گزینه ۴ درست است.
(۱) از جمله ... نامیده شده است (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - گناهان بزرگی («کبائر الذنوب» معرفة لا نکره) - تلاش قبیح («محاولة قبیحة» نکره لا معرفة)
(۲) از گناهانی ... نامیده شده است (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است)
(۳) کنجکاوی ... است («سعی» در ترجمه لحاظ نشده) - در کار دیگران (در متن عربی وجود ندارد) - آنها (معادل صحیح برای «الآخرین» نیست)
۳۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) عادت ... باشد (معادل صحیح برای «نعود» نیست) - در درونمان (معادل صحیح برای «أنفسنا» نیست) - سخت خواهد بود (معادل صحیح برای «صعب» نیست)
(۳) هر کاری را به خودمان (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - به سختی آن را ترک می‌کنیم (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است)
(۴) اگر ... عادت کنیم (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - به سختی ... ترک می‌کنیم (← توضیحات گزینه ۳)
۳۱. گزینه ۳ درست است.
(۱) می‌بینیم («قد» در ترجمه لحاظ نشده) - دیده نشده (أولاً: ضمیر «ها» در ترجمه لحاظ نشده) ثانیاً: معادل صحیح برای «مارأینا» نیست)
(۲) جنگل («الغابات» جمع لا مفرد) - چیزی («أشیاء» جمع لا مفرد) - ندیده‌ایم (ضمیر «ها» در ترجمه لحاظ نشده) - خفه کرده است («تخنق» مضارع لا ماضی)
(۴) می‌توان (در متن عربی وجود ندارد) - جنگل (← توضیحات گزینه ۲) - دید («تری» مضارع لا ماضی) - دیده نشده (← توضیحات گزینه ۱) - خفه کرده است (← توضیحات گزینه ۲)

۳۲. گزینه ۱ درست است.
(۲) بسیار دروغگو (ص: دروغگو) - نمی‌شود (ص: نخواهد شد، حرف «ن» للاستقبال) ص: لیکن، دروغگو هرگز رستگار نخواهد شد!
(۳) جمع کننده (ص: جمع می‌شود) ص: ... که شر دنیا و آخرت در آن جمع می‌شود!
(۴) آن (ص: آن را) - آشکار می‌شود (ص: آشکار می‌کند) ص: ... نتیجه آن را برایمان آشکار می‌کند!
۳۳. گزینه ۱ درست است.
پروردگار جهان (ص: پروردگارمان) - فروتن نیستند (معادل أدق برای فعل «لا تشع» نیست). ص: به پروردگارمان از قلبهایی که فروتنی نمی‌کنند!
۳۴. گزینه ۳ درست است.
(۱) أستاذ «استاد» معرفة لا نكرة - امتحان التاريخ (ص: تاریخ الامتحان)
(۲) تؤخر (ص: يؤخر مرجع ضمير فاعل مذكر است) - امتحان التاريخ (ص: توضیحات گزینه ۱) - إلى (ص: لـ)
(۴) استاد (ص: توضیحات گزینه ۱) - الامتحانات «امتحان» مفرد لا جمع (ص: لـ)
۳۵. گزینه ۲ درست است.
(۱) لا يمكن بيعها (ساختار تعريب با متن فارسی آن تفاوت دارد)
(۳) هذا الدواء «داروها» جمع لا مفرد - يكتبها الطبيب (ساختار تعريب با متن فارسی آن متفاوت است)
(۴) تلك (معادل صحيح برای «این» نیست) - يكتب الطبيب (ص: توضیحات گزینه ۳)
۳۶. گزینه ۴ درست است.
الصادق (ص: الصادق، فاعل)
۳۷. گزینه ۳ درست است.
(۱) لا تعلم (ص: لا تعلم) دلیلی برای مجزوم شدن فعل نیست - كل (ص: كل، مفعول به)
(۲) خير (ص: خير، مفعول به) - الآخرة (ص: الآخرة، به معنی آخرت)
(۴) المتكلم (ص: المتكلم، اسم فاعل از فعل «تكلم» - المخاطبين (ص: المخاطبين، اسم مفعول از فعل «خاطب»)
۳۸. گزینه ۱ درست است.
(۲) للمخاطب (ص: للغائبه)
(۳) مفعول به لفعل «أعوذ» (ص: مجرور بحرف الجر)
(۴) مفعول به (ص: مفعول به نیست)
۳۹. گزینه ۱ درست است.
(۲) فاعله ضمير «هو» المستتر (ص: فاعله: «الاجتناب»)
(۳) موصوف أو منوع (ص: مضاف)
(۴) صفة و ... (ص: مضافاليه)
۴۰. گزینه ۲ درست است.
(۱) فاعله ضمير «هو» المستتر (ص: فاعله: عيد)
(۳) الجملة اسمية (ص: الجملة فعلية)
(۴) فاعل لفعل «يعجب» (ص: فاعل لفعل «يفرح»)
۴۱. گزینه ۳ درست است.
با توجه به متن (يحصل شيئاً فشيئاً وتدرجياً مثل ما يحدث في الفصول) این گزینه درست است.
۴۲. گزینه ۴ درست است.
با توجه به متن (إنّ التغيير لا يحدث بسرعة) این گزینه درست است.
۴۳. گزینه ۲ درست است.
با توجه به متن (فلا تتوقع حدوث ذلك بغتة) این گزینه درست است.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
در این گزینه «أكرم» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل است، اما در سه گزینه دیگر وزن أفعل بر رنگ دلالت دارد و اسم تفضیل نیست!
۴۵. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «شترت» فعل ماضی است که بعد از فعل ماضی دیگری (طلبت) آمده معادل ماضی بعید در فارسی معنی می‌شود، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست!
۴۶. گزینه ۱ درست است.
تحاولون (ص: تحاولوا)، چون علامت نصب آن حذف نون می‌باشد
۴۷. گزینه ۲ درست است.
ترسبون (ص: ترسبوا)، چون علامت جزم آن حذف نون می‌باشد.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه «مواعد» بر وزن مفاعل جمع تکسیر است برای «موعد» بر وزن «مفعّل» که اسم مکان است، اما در بقیه گزینه‌ها اسم مکان وجود ندارد.
۴۹. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه اسم نکره وجود ندارد، اما در بقیه گزینه‌ها «مصبح، نور - فرحين - فائز» نکره هستند.
۵۰. گزینه ۲ درست است.
در این گزینه «يقنعنا» جمله وصفی است که در توصیف «معلم» که اسم نکره است آمده، اما در بقیه گزینه‌ها چنین چیزی وجود ندارد.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.
قرآن کریم این کارهای خارق‌العاده را آیت یعنی نشانه و علامت نبوت می‌خواند.
۵۲. گزینه ۳ درست است.
تشخیص عصمت برای انسان‌ها ممکن نیست. بنابراین تنها خداوند است که می‌تواند فرد شایسته مقام امامت را به مردم بشناساند.

۵۳. گزینه ۲ درست است.
حضرت علی علیه السلام وقتی حکومت را به دست گرفت اعلام کرد، من بر اساس دستورات قرآن و سنت رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم حکومت می کنم.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
اگر کار حرامی مانند غیبت از آنان سر می زد، پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم آنان را از ادامه بحث باز می داشت.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
رسول خدا صلی الله علیه و آله از بیکاری بدش می آمد و کسانی را که فقط عبادت می کردند و کار نمی کردند مذمت می کرد.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
سوره مبارکه مائده / آیه ۲۶
قال فانها محرمة عليهم اربعين سنة يتيهون في الارض فلا تأس على القوم الفاسقين
۵۷. گزینه ۲ درست است.
مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم پس از ایشان نیز ادامه می یابد.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
سوره مبارکه آل عمران / آیه ۱۴۴
... افان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئاً
۵۹. گزینه ۳ درست است.
نظام حکومت اسلامی بر مبنای «امامت» طراحی شده بود.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
فقط در یک دوره کوتاه چهار سال و نه ماهه اداره حکومت به امام علی علیه السلام رسید.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
در دوران کوتاه حکومت امیرالمؤمنین علیه السلام علیرغم مشکلات و جنگ ها عالی ترین نمونه حکومت عرضه شد.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
بنی امیه که از سرسخت ترین دشمنان پیامبر بودند هنگامی مسلمان شدند که پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم شهر مکه را فتح کرد و چاره ای غیر از تسلیم نداشتند.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
امام علی علیه السلام می فرماید: [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد ... به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می رود شتابان فرمان او را می برند...
۶۴. گزینه ۱ درست است.
بنی عباس به نام اهل بیت علیهم السلام قدرت را از بنی امیه گرفته بودند و لکن در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر علیهم السلام از چیزی فروگذار نکردند.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
از جمله اثرات نامطلوب ممنوعیت نوشتن احادیث این بود که احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
سوره مبارکه انبیاء / آیه ۸۰
و علمناه صنعة لبوس لكم لتحصنكم من بأسكم
۶۷. گزینه ۴ درست است.
امیرالمؤمنین علیه السلام فرمود: به زودی پس از من زمانی فرا می رسد که در آن زمان چیزی پوشیده تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد...
۶۸. گزینه ۲ درست است.
بعد از رحلت رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم نوشتن سخنان ایشان ممنوع شد.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
امام رضا علیه السلام در هنگام سفر به مرو در شهر نیشابور حدیث زنجیره های طلایی را به مردم فرمود.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
مقصود امام رضا علیه السلام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
بخش هایی از خطبه ها، نامه ها و کلمات امام علی علیه السلام در کتاب شریف «نهج البلاغه» جمع آوری شده است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
رهبری و اداره جامعه از سوی خدا به ایشان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام این وظیفه با غاصبان مبارزه کنند.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
امامان معصوم علیهم السلام شیوه مبارزه را به گونه ای انتخاب می کردند که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند و هم به تدریج بنای ظلم و ستم بنی امیه و بنی عباس سست شود.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
تقیه یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند به گونه ای که در عین ضربه زدن به دشمن کمتر ضربه بخورند.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
امام حسین علیه السلام به مدت ده سال تا معاویه زنده بود علیه او جهاد نکرد ولی با رفتار دور از اسلام یزید روش خود را تغییر داد و علیه وی قیام کرد.

فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس کنجکاوی و حس علت یابی و جست و جوگری انسان صورت گرفته است.
۵۲. گزینه ۳ درست است.
بدبینی شدید به دین و حساسیت روحی نسبت به محرومیت در جامعه، زمینه ساز انکار خداوند می شوند به ترتیب مربوط به عقده های روانی و فقر اقتصادی می باشند.

۵۳. گزینه ۲ درست است.
شناخت و برداشت‌های نادرست به ترتیب باعث دوری انسان از توحید نظری و خالق هستی می‌گردد.
۵۴. گزینه ۱ درست است.
عوامل پیدایش و رویش گیاهان چیزهایی مانند؛ خورشید و آب و خاک که منشأ اثرند، در اصل یک نیرو و یک ارادهٔ بیشتر در جهان وجود ندارد و آن خداوند است.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
از دیدگاه تعالیم آسمانی در جهان هیچ موجودی استقلال ندارد و همهٔ موجودات مادی و غیرمادی در هستی وام‌دار اویند.
۵۶. گزینه ۱ درست است.
توحید نه تنها یک ایمان و اعتقاد بلکه یک «راه» است. راهی که از درون زندگی فردی و اجتماعی، مادی و معنوی انسان می‌گذرد.
۵۷. گزینه ۲ درست است.
خداوند متعال به حکم این که تربیت کننده و پرورش دهندهٔ جهانیان است و دارای بخشش نامتناهی است به هر نوعی از انواع موجودات در حدی که برای آن موجود ممکن و شایسته است لطف و عنایت دارد و موجودات را در مسیر کمالشان هدایت می‌کند. و این هدایت در حیوانات به صورت الهامات غریزی می‌باشد که الهامات غریزی در حیوانات نمونهٔ دیگری از هدایت الهی است.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
بیانگر این معناست که جهان ما جهانی هدف‌دار است و هدف‌داری همان هدایت الهی است.
۵۹. گزینه ۳ درست است.
تاریخ ثابت کرده است که تنها شخصیت‌هایی توانسته‌اند در مسیر حرکت تاریخ جهش‌هایی در جهت کمال ایجاد کنند که قهرمانان عالم توحید بوده‌اند.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
از دیدگاه مکتب‌های مادی و الحادی، در این جهان بی‌هدف انسان باید برای خود «هدفی» بسازد و گر نه حیات او را نه هدفی است و نه مقصدی، زیرا که اصولاً قافلهٔ هستی را سرمنزلی نیست و گردش روزگار جز سرگشتگی، سرنوشت دیگری ندارد.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
آدمی با انتخاب و گزینش خود بر پایهٔ آگاهی، ایمان و عمل جهت خود را تعیین و سرنوشت خویش را رقم می‌زند، سرسپردگی در برابر خدا مستلزم روگردانی از هر هدف دیگر است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
ایمان مذهبی، همواره با نوعی محبت، عشق و عرفان همراه است و به همین علت، در طول تاریخ، سرچشمهٔ عالی‌ترین تجلیات انسانی و جلوه‌های ملکوتی حیات بشری بوده است.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
اگر گرایش‌های نفسانی و تمایلات حیوانی از مرز اعتدال و از حد طبیعی فراتر روند، گویی هم چون حائلی بین عقل و دل آدمی قرار می‌گیرند و مانع از تأثیر و نفوذ آگاهی‌های موجود در عرصهٔ اندیشه به روح و دل می‌شوند و این گرایش‌ها، هم چون پرده‌ای بر روی قلب آدمی قرار گرفته و سد نفوذ ناپذیری در برابر حقایق ایجاد می‌نمایند.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
یکی از مسائلی که مدام توجه انسان را جلب و او را به خود مشغول می‌دارد، سرنوشت او در جهان بعد از مرگ است.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
مسئولیت در پیشگاه خداوندی، مفهومی حقیقی و به دور از معیارهای قراردادی پیدا می‌کند تا آن جا که هیچ عقل سلیم و دل آگاهی نمی‌تواند خود را از عواقب بی‌اعتنایی به آن در امان بداند. به چنین باور داشتی است که فرد را در تمام مراحل زندگی «خود حساب» و مسئولیت شناس بار می‌آورد و از بی‌قیدی نسبت به وظایف و تکالیف رها می‌سازد.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
پیامبران الهی با ارائهٔ معجزات، حجت را بر مردم تمام کرده و با معرفی حیات ابدی، افقی وسیع و پایان‌ناپذیر در برابر دیدگان انسان‌ها گشودند.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
مسئولیت آدمی را در هر حال به عهدهٔ خود او می‌گذارد و نشان می‌دهد که انسان به دست خویش خود را می‌سازد و لذا می‌توان «خودسازی» را خصوصیت و ویژگی انسان شمرد.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
بیت مزبور، به هر پدیده‌ای نیازمند علت است اشاره دارد.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
بزرگترین مانع بر سر راه تکامل روحی انسان و رسیدن به قرب الهی خودخواهی‌های انسان می‌باشد.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
فعالیت‌هایی که انسان، به حکم عقل انجام می‌دهد از نوع دوم و تدبیری می‌باشد، کارهایی است که خود آن کارها جاذبه یا دافعه‌ای، نظیر فعالیت‌های لذت-جویانه ندارند و غریزه و طبیعت، انسان را به‌سوی آن کارها نمی‌کشاند، بلکه انسان به حکم عقل و اراده، به‌خاطر مصلحتی که در آن کارها نهفته است، ترک یا انجام می‌دهد.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
علم بشری در هر زمان نسبت به گذشته کامل‌تر، اما نسبت به آینده ناقص‌تر است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
وجود گم شدهٔ خود را در عناصر مادی دیدن دلالت دارد.
۷۳. گزینه ۱ درست است.
موهبت اختیار، انسان را قادر به ساختن شخصیت خود می‌نماید.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
در طول تاریخ، جلوه‌های حیات بشری، ایمان مذهبی، همراه با محبت بوده است.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
انتقاداتی که برخی از نویسندگان و شعرا از نظام مرگ و زندگی کرده‌اند، نشانگر، تلخی حیات و موت در ذائقهٔ دل انسان می‌باشد.

انگلیسی ۲ (Vision 2)

بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۲ درست است.
با توجه به مفهوم جمله (ساکت باشید لطفاً) زمان جمله همین لحظه را نشان می‌دهد پس از حال استمراری استفاده می‌کنیم.
۷۷. گزینه ۴ درست است.
با توجه به قسمت اول (فردا صبح به مسافرت می‌روم) باید از فعل کمکی که ضرورت را نشان می‌دهد استفاده کنیم، پس must بهترین گزینه است.
۷۸. گزینه ۱ درست است.
برای bottles اسم جمع قابل شمارش many و قسمت دوم دوباره اشاره به bottle با مفهوم مثبت می‌کند پس a few درست است. a little و much برای اسم غیرقابل شمارش استفاده می‌کنیم.
۷۹. گزینه ۴ درست است.
برای کاری که از گذشته شروع شده و تا زمان حال ادامه پیدا کرده از زمان حال کامل یا ماضی نقلی (have/ has+ p.p) استفاده می‌کنیم.
۸۰. گزینه ۳ درست است.
People اسم جمع قابل شمارش پس قبل از آن few استفاده می‌شود. A lot باید در اینجا با of همراه باشد. much و little قبل از اسم غیرقابل شمارش استفاده می‌شود.
۸۱. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: به‌خاطر آوردن زمانی که صرف کمک کردن به همدیگر برای نوشتن تکالیفمان کردیم مرا بسیار خوشحال می‌کند.
(۱) به‌خاطر آوردن (۲) حضور یافتن (۳) تأثیر گذاشتن (۴) چک کردن
۸۲. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: لانا باید مأموریتش را کامل می‌کرد، حتی اگر در مورد چگونه انجام دادن آن اطمینان نداشت.
۸۳. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: نوشتن نامه‌ها کار بسیار پرهیجانی بود، برای اینکه آن‌ها را برای دوستم بفرستم وقت نداشتم.
(۱) طبیعی (۲) هیجانی (۳) ممکن (۴) قوی
۸۴. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: اگرچه باز نشسته شده است، به مطالعاتش ادامه می‌دهد و می‌خواهد که در سال‌های آینده کارهای خاصی انجام دهد.
(۱) بازنشسته شدن (۲) تجربه کردن (۳) توضیح دادن (۴) تصور کردن
۸۵. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: دکتر به من گفت که باید عادت غذا خوردنم را تغییر دهم اگر می‌خواهم بدن سالمی داشته باشم.
(۱) موضوعات (۲) ارزش‌ها (۳) عادات (۴) عوامل

بخش دوم: Cloze Test

۸۶. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: برای داشتن مکالمه موفق، دانستن الگوهایی ارتباطی که در سرتاسر دنیا با هم متفاوت هستند، مهم است.
(۱) اخیر، جدید (۲) مرموز (۳) آشنا (۴) موفق
۸۷. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: در قسمت قبل آمده است.
(۱) زیبا (۲) روان (۳) مهم (۴) صادق
۸۸. گزینه ۱ درست است.
با توجه به قسمت‌های دیگر جمله و هماهنگی بین این قسمت‌ها باید از زمان حال ساده استفاده کرد.
۸۹. گزینه ۱ درست است.
با توجه به مفهوم جمله که نشان‌دهنده مقایسه دو چیز است better درست است.
۹۰. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: این مطالب مخصوصاً زمانی صادق است که یک شخص از اشخاص دیگر مسن‌تر باشد.

بخش سوم: درک مطلب

۹۱. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: بهترین عنوان برای این متن ----- است.
(۱) مردی در جزیره گیشا (۲) زندگی شلوغ افراد جزیره (۳) زندگی با ۱۳ شغل (۴) روش داشتن ۱۳ شغل
۹۲. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: در متن گفته شده که -----
(۱) سوماس از انجام همه کارها بسیار خسته است (۲) مردم در جزیره گیشا تعطیلات ندارند (۳) هیچ کارگری در جزیره وجود ندارد و سوماس مجبور است همه کارها را خودش انجام دهد (۴) افرادی که از جزیره گیشا در تابستان هر روز دیدن می‌کنند بیشتر از افرادی هستند که آنجا زندگی می‌کنند
۹۳. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: طبق متن، مارگارت -----
(۱) کسی است که سوماس را در درست کردن شام کمک می‌کند (۲) حسابدار سوماس است (۳) همسر سوماس است (۴) کارگر سوماس است
۹۴. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: کدام جمله، طبق متن، درست نیست؟
(۱) مک اسپوران زندگی پر کارش را دوست دارد. (۲) سوماس مک اسپوران زندگی بسیار پر هیجانی دارد. (۳) قبل از خواب، او همیشه یک لیوان آب میوه می‌خورد. (۴) روز مک اسپوران در ساعت ۶ شروع می‌شود و در ساعت ۱۰ شب تمام می‌شود.

۹۵. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: چند ساعت او هر شب می خوابد؟
(۱) در حدود ۸ ساعت
(۳) ۱۰ ساعت
۹۶. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: از متن می توانید بفهمید که -----
(۱) مدرسه امی پول کافی برای خرید کامپیوتر ندارد
(۳) کامپیوترهای مدرسه امی بسیار کهنه بودند
۹۷. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: طبق متن، نظر امی -----
(۱) به عنوان بهترین نظر انتخاب شد و بهترین نمره را دریافت کرد
(۳) در مورد سفر به فرهنگ های مختلف بود
۹۸. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: در این متن واضح است که مردم به ----- علاقمند هستند.
(۱) خوردن یک غذای خاص با همدیگر
(۳) برگزار کردن میهمانی های غذا همراه با بچه ها
۹۹. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: این که -----، والدین را خوشحال می کند.
(۱) باعث شوند بچه ها غذا بپزند و آنها را به مدرسه ببرند
(۲) به دانش آموزان کمک کنند که در کارهای مختلف به هم کمک کنند
(۳) برای خوردن غذاهای فرهنگ های مختلف دنیا پول بپردازند
(۴) بدون پرداخت پول سفارش غذا بدهند و آن را بخورند
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: موضوع اصلی متن ----- است.
(۱) ایده های سنتی
(۲) کامپیوترها
(۳) غذاهای خوشمزه
(۴) فرهنگ های مختلف

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.
چون در حوض خورشید، سیاره ها به آن نزدیک ترند. باید در نقطه حوض سیاره بیشترین سرعت را داشته باشد، چون در این قسمت از مدار باید در زمان مشخصی مسافت بیشتری را طی کند، باید سرعتش هم بیشتر باشد.
۱۰۲. گزینه ۴ درست است.
با تشکیل اقیانوس ها و فراهم بودن انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست کره فراهم و زندگی انواع تک سلولی ها در دریاها کم عمق آغاز می شود.
۱۰۳. گزینه ۱ درست است.
در این منطقه در ابتدا دریایی بوده و در آن رسوب گذاری انجام می گرفته است. بعدها این رسوبات چین می خورند و از آب خارج می شوند و تحت تأثیر فرسایش قرار می گیرند. سپس دریا دوباره پیشروی می کند و روی منطقه را می گیرد و روی لایه های قدیمی چین خورده، لایه افقی را قرار می دهد و دوباره دریا پسروی می کند و فعلاً این منطقه به خشکی تبدیل شده است.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
پس از گسترش بستر اقیانوس ها، عاقبت ورقه اقیانوسی می شکند و یکی از قسمت های شکسته شده دچار فرو رانش می شود و به زیر قسمت دیگر ورقه اقیانوسی فرو می رود و رفته رفته وسعت اقیانوس کم و کمتر می شود.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.
این درخت باید در فاصله مدار رأس الجدی و قطب جنوب باشد. چون در قطب درختی نمی روید. می توان گفت در عرض های جغرافیایی بالاتر از مدار رأس الجدی یعنی ۲۳/۵ درجه تا مدار جنوبی کان. البته می دانیم هیچ گاه خورشید بالاتر از ۲۳/۵ درجه عمود نمی تابد تا سایه ای به سمت شمال تشکیل شود.
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.
عنصرهای طلا، نقره و مس غالباً می توانند بدون ترکیب با عنصرهای دیگر به شکل آزاد و به صورت رگه در زمین یافت شوند. این عنصرها پس از یافت شدن می توانند به طور مستقیم ذوب شوند و مورد استفاده قرار گیرند.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
گالن، سولفید طبیعی سرب با فرمول PbS، مهم ترین کانه سرب است که در استخراج سرب مورد استفاده قرار می گیرد.
۱۰۸. گزینه ۱ درست است.
در آخرین مراحل سرد شدن ماده مذاب، اگر ماده باقی مانده آبکی و گاز کربن دی اکسید هم داشته باشد، سنگی با بلورهای نسبتاً بزرگ هم ترکیب با گرانیب به وجود می آید که دارای سه کانی مهم با بلورهای درشت است. این کانی ها، کوارتز، فلدسپار پتاسیم دار و مسکویت هستند. این سنگ را پگماتیت می گویند. داخل پگماتیت ممکن است کانی های قیمتی چون زمرد هم یافت شود. بنابراین بلورهای بزرگ زمرد غالباً بر روی کانی هایی چون کوارتز، فلدسپار، مسکویت مستقر شده است.
۱۰۹. گزینه ۱ درست است.
اوپال، نوع رسوبی SiO_۲ (کوارتز) است که کمی آب در بلورهایش ذخیره شده است.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.
سنگ شناسی (پترولوژی) شاخه ای از زمین شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشاء، رده بندی و ترکیب سنگ های آذرین و دگرگونی بررسی می شود. به کارشناس سنگ های آذرین و دگرگونی، پترولوژیست گفته می شود.
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.
رواناب یا هر ماده دیگری که دارای حرکت است، میزان انرژی از رابطه $E = \frac{1}{2} mV^2$ محاسبه می شود. در این جا V سرعت جسم متحرک و m جرم جسم متحرک است.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

خاکی را با ارزش می گویند که دارای سه عنصر پتاسیم، نیتروژن و فسفر به عنوان اصلی ترین عناصر خاک (معمولاً کودهای شیمیایی هم به سه دسته پتاس - آمونیوم و فسفات تقسیم می شوند) در مرحله بعد خاک باید دارای یون های مثبتی چون کلسیم، آهن، منیزیم و ... باشد. سنگ هایی که این مواد را با خود داشته باشند مانند سنگ های آذرین و سنگ های فسفات دار پس از هوازدگی خاک های ارزشمندی را به وجود می آورند. در عوض سنگ های تک کانی مانند مرمر، کلسیت فقط دارای یک عنصر مهم هستند.

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

در محلی برکه درست می شود که سطح ایستابی، سطح زمین را قطع کند و برکه و دریاچه ای را به وجود بیاورد. سطح برکه یا دریاچه همان سطح ایستابی است. البته سطح ایستابی هم در چاه به سختی قابل مشاهده است.

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

سختی کل (TH) از رابطه $TH = 2.5Ca^{2+} + 4.1Mg^{2+}$ به دست می آید.

$$TH = (2.5 \times 40) + (4.1 \times 28) = 100 + 114.8 = 214.8 = 215$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

مقاومت سنگ عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش ها که سنگ می تواند تحمل کند، بدون آنکه بشکند.

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

یکی از عوامل مهم در مکان یابی ساختمان ها، مقاومت زمین پی آنها در برابر نیروهای وارده است.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

طبقه بندی مهندسی خاک ها، بر مبنای دانه بندی، درجه خمیری بودن (یعنی میزان رطوبت خاک مثلاً اگر از حدی بیشتر باشد، خاک به حالت خمیری در می آید) و مقدار مواد آلی آنها انجام می گیرد.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

بالاست، مصالح خرد شده سنگی را در زیرسازی و تکیه گاه ریل راه آهن گویند. این قطعات سنگی (بالاست ها) علاوه بر نگهداری ریل ها و توزیع بار چرخ ها، عمل زهکشی را نیز به عهده دارند.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

سنگ های کربناتی مانند سنگ آهک اگر ضخامت لایه تشکیل دهنده آنها زیاد باشد و این سنگ ها بدون حفره های انحلالی باشند می توانند تکیه گاه خوبی برای احداث سازه ها باشند.

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

در مکان یابی سازه هایی مانند اسکله ها، پایانه های نفتی، تونل های زیر دریایی پل ها و جاده ها که در سواحل دریا یا در دریا احداث می شوند، علاوه بر مطالعات زمین شناسی ویژه این مناطق باید توجه زیادی هم به جریان های دریایی و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز داشت.

ریاضی (۲)

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$\cot(-330^\circ) = \cot(360^\circ - 330^\circ) = \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\tan 120^\circ = \tan(180^\circ - 60^\circ) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$$

$$\tan 585^\circ = \tan(360^\circ + 225^\circ) = \tan 225^\circ = \tan(180^\circ + 45^\circ) = \tan 45^\circ = 1$$

$$\sqrt{3}(-\sqrt{3}) + 1 = -2 \text{ حاصل}$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$$\beta = \frac{3\pi}{2} - \alpha \Rightarrow \sin \alpha + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha - \sin \alpha = 0$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4}$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

$$\cos\left(11\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)} = 9 \Rightarrow \tan^2\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 8 \Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -2\sqrt{2}$$

$$\text{چون } -\frac{\pi}{2} < \frac{\pi}{2} - \alpha < 0 \text{ علامت منفی مورد قبول است.}$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$2 \sin \frac{2\pi}{3} = 2 \sin\left(\pi - \frac{2\pi}{3}\right) = 2 \sin \frac{2\pi}{3} = 2\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3}$$

$$\text{تساوی } 2 \sin \frac{2\pi}{3} = -1 \text{ نادرست است.}$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

اگر مضرب‌های 2π از $(\alpha - \beta)$ حذف کنیم علامت کمان حاده $(\alpha - \beta)$ مثبت یا منفی است. که در آن صورت الزاماً $\cos(\alpha - \beta) > 0$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

مقادیر هر یک از نسبت‌های مثلثاتی مفروض را جایگزین می‌کنیم.

$$(1)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2}\right)x \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}x \Rightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$\sin \alpha = \cos \alpha \Rightarrow \cot \alpha = 1$$

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha = 1 + 1 = 2 \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha} = \pm \sqrt{2}$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin \theta, \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos \theta$$

می‌دانیم

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

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\cot \theta = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{a} \Rightarrow \frac{1}{\sin^2 \theta} = 1 + \cot^2 \theta = 1 + \frac{b^2 - a^2}{a^2} = \frac{b^2}{a^2}$$

$$\sin \theta = \pm \frac{a}{b}$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

$$A = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow B + C = \frac{\pi}{3} \Rightarrow 2B + 2C = \pi \Rightarrow 2C = \pi - 2B$$

$$\tan 2B + \tan(\pi - 2B) = \tan 2B - \tan 2B = 0$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$\tan \alpha + \frac{1}{\cos \alpha} = \frac{\sin \alpha + 1}{\cos \alpha}, \cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{16}{25}} = -\frac{3}{5}$$

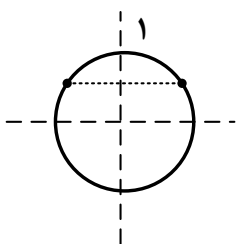
$$\frac{\frac{4}{5} + 1}{-\frac{3}{5}} = -3 \text{ پس حاصل به صورت } -3 \text{ است.}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\pi}{6} \leq x < \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1$$

$$\frac{1}{2} \leq 2m - 1 \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{4} \leq m < 1$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.



$$\tan \frac{7\pi}{6} = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sin \frac{11\pi}{6} = \sin\left(2\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\cot\left(\frac{9\pi}{4}\right) = \cot\left(2\pi + \frac{\pi}{4}\right) = \cot \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cot \frac{4\pi}{3} = \cot\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\cot \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{3}{2}} = -\frac{1}{9} \text{ حاصل به صورت } -\frac{1}{9} \text{ است.}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$2(1 - \sin^2 x) + 3 \sin x = 0 \rightarrow 2 \sin^2 x - 3 \sin x - 2 = 0$$

جواب مورد قبول $\sin x = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{4} = -\frac{1}{2}$ پس کمان x در ناحیه سوم یا چهارم است.

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha} + 2 = 0 \Rightarrow \tan^2 \alpha + 2 \tan \alpha + 1 = 0$$

پس $\tan \alpha = -1$ انتهای کمان در ربع دوم کوچکترین زاویه $\frac{3\pi}{4}$ است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

سینوس‌ها برابر و کسینوس‌ها قرینه‌اند پس $\sin \alpha = \sin \beta$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

مقادیر $\sin \alpha$ و $\cos \beta$ برابر هم هستند پس رابطه $\sin \alpha = -\cos \beta$ نادرست است.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

حدود تغییرات $\cos \alpha$ در بازه $[-1, 1]$ است $\cos \alpha = \frac{2m+1}{m-2}$

$$0 \leq \cos^2 \alpha \leq 1 \Rightarrow \frac{(2m+1)^2}{(m-2)^2} \leq 1 \Rightarrow 3m^2 + 4m - 3 \leq 0 \Rightarrow -3 \leq m \leq \frac{1}{3}$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow -1 \leq \tan x \leq 1 \Rightarrow -1 \leq \frac{m}{m-1} \leq 1 \Rightarrow \frac{m^2}{(m-1)^2} \leq 1$$

در نتیجه $-2m+1 \geq 0$ یا $m \leq \frac{1}{2}$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

حدود تغییرات تابع چنین است

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 1 + \sin x \leq 2$$

تابع در نقطه $\sin x = -1$ یا $x = -\frac{\pi}{2}$ بر محور x مماس است چون تابع سینوس در فاصله هر 2π یکسان تکرار می‌شود پس طول تمام نقاط تماس

به صورت $2k\pi - \frac{\pi}{2}$ می‌باشد.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2} \sin x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq -\frac{1}{2} \sin x + 1 \leq \frac{3}{2}$$

برد تابع به صورت بازه $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ است.

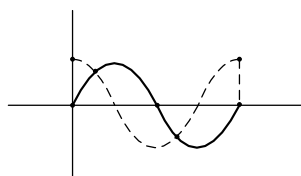
۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

برد تابع به صورت بازه $[-1, 2]$ و محور y را در نقطه $(0, 1)$ قطع کرده لذا معادله آن به صورت $y = 2 \cos(\frac{\pi}{2} - x) + 1$ است.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

$$y = 2 \cos(\frac{\pi}{2} - x) + 1 \Rightarrow y = 2 \sin x + 1$$

منحنی سینوسی با انتقال به اندازه 2π روی محور x ها به‌طور یکسان تکرار می‌شود.



$$\sin x = \cos x \Rightarrow \tan x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$$

زیست‌شناسی (۲)

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

نمودار دو تابع در دو نقطه متقاطع‌اند روی بازه $(0, \pi)$

و نیز بازه $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ اگر هر دو نمودار را قطع دهیم

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

یاخته‌های کشنده طبیعی در دفاع غیراختصاصی نقش دارند. لنفوسیت‌های B، یاخته‌های پادتن‌ساز را به وجود می‌آورند. این یاخته‌ها در غیرفعال‌سازی درشت‌خوارها نقشی ندارند. صفحات ۶۹ و ۷۳-۷۲ کتاب یازدهم

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

غده اپی‌فیز و هیپوفیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند. غده زیر مغزی بیش از یک نوع هورمون ترشح می‌کند. ملاتونین که هورمون مترشح از غده رو مغزی است در تنظیم ریتم‌های شبانه روزی نقش دارد. صفحات ۵۶ و ۶۱ کتاب یازدهم

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

هر گیرنده لنفوسیت اختصاصی عمل می‌کند یعنی فقط می‌تواند به یک نوع آنتی‌ژن متصل شود. لنفوسیت‌های T در مغز استخوان تولید و در تیموس بالغ می‌شوند. تیموس محل بلوغ لنفوسیت‌های نوع T است. تیموس، یک اندام لنفی است و در آن لنفوسیت ساخته می‌شود. صفحه ۷۲ کتاب یازدهم

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

مغز قرمز، فضای درون استخوان اسفنجی را پر می‌کند. صفحات ۴۰-۳۹ کتاب یازدهم

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

آلدوسترون، باز جذب سدیم را از کلیه‌ها و هورمون پاراتیروئیدی، کلسیم خون را افزایش می‌دهد و در پی ترشح اپی نفرین، ضربان قلب زیاد می‌شود. صفحات ۵۹-۵۶ کتاب یازدهم

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

در زمانی که پتانسیل غشای یک یاخته عصبی از $+30$ به صفر نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و یون‌های پتاسیم از یاخته خارج می‌شوند. صفحه ۵ کتاب یازدهم

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

ایمنی حاصل از سرم، ایمنی غیرفعال است، چون پادتن در بدن تولید نشده و یاخته‌های خاخره‌ای نیز پدید نیامده است. صفحه ۷۵ کتاب یازدهم

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود. وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم، با استراحت این ماهیچه‌ها، عدسی باریک‌تر می‌شود. صفحه ۲۵ کتاب یازدهم

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

با اتصال پروتئین‌های میوزین به اکتین و تغییر شکل آن‌ها، دو خط Z سارکومر به هم نزدیک می‌شوند و این در حالی است که طول رشته‌های ضخیم میوزین و رشته‌های نازک اکتین کوتاه نمی‌گردد.

در هنگام توقف انقباض ماهیچه، یون‌های کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند. صفحه ۴۹ کتاب یازدهم

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

مار زنگی، به کمک گیرنده‌های ویژه‌ای پرتوهای فرو سرخ تابیده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد. صفحات ۳۴-۳۳ کتاب یازدهم

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

کروموزوم‌های همتا در مرحله پروفاز ۱ میوز، از طول در کنار هم قرار می‌گیرند و فشرده می‌شوند. این ساختار ۴ کروماتیدی، تتراد نام دارد. صفحه ۹۲ کتاب یازدهم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

تارهای تند، سریع انرژی خود را از دست می‌دهند و خسته می‌شوند. مقدار میوگلوبین این تارها کم‌تر است. صفحه ۵۱ کتاب یازدهم

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

در شروع پروفاز II یک یاخته $2n = 32$ ، هر یاخته حاصل از تقسیم میوز I، ۱۶ کروموزوم دوکروماتیدی دارد. صفحه ۹۳ کتاب یازدهم

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

هر دو نوع یاخته، در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شوند. ملانوما نوعی تومور بدخیم است. تومورهای لیپوما در مواردی می‌توانند به بافت‌های مجاور خود آسیب بزنند. صفحات ۸۹-۸۸ کتاب یازدهم

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

بخش دهلیزی گوش درونی، در تعادل نقش دارد. شیپور استاش، حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند. کف استخوان رکابی روی دریچه بیضی قرار گرفته است و لرزش آن، دریچه را می‌لرزاند. صفحات ۳۰-۲۹ کتاب یازدهم

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

بخش جانبی اسکلت، در حرکت بدن نقش بیشتری دارد. صفحه ۳۸ کتاب یازدهم

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

در دوران جنینی و کودکی، T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است و همه یاخته‌های بدن، هدف این هورمون هستند. صفحه ۵۸ کتاب یازدهم

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

یاخته‌های درون‌ریز ممکن است به صورت مجتمع باشند و غده درون‌ریز را تشکیل دهند. گاهی نورون‌ها، هورمون به داخل خون ترشح می‌کنند. غده برون‌ریز، ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد. صفحات ۵۵-۵۴ کتاب یازدهم

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

در دیابت شیرین نوع I و II، انرژی مورد نیاز بدن از چربی‌ها و پروتئین‌ها تأمین می‌شود. در دیابت شیرین نوع I، یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین توسط دستگاه ایمنی فرد از بین می‌روند و در دیابت شیرین نوع II، پاسخ گیرنده‌ها به انسولین کاهش محسوسی می‌یابد. صفحات ۶۱-۶۰ کتاب یازدهم

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.
در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین ترشح می‌شود. صفحات ۷۱-۷۰ کتاب یازدهم
۱۶۶. گزینه ۳ درست است.
ماهیچه‌های دو سر ران، سه سر بازو، توأم و سرنی در سطح پشتی بدن قرار دارند. صفحه ۴۵ کتاب یازدهم
۱۶۷. گزینه ۳ درست است.
در مرحله آنافاز تقسیم میوز، پروتئین‌های اتصالی در ناحیه سانترومر کوتاه می‌شوند. صفحه ۸۵ کتاب یازدهم
۱۶۸. گزینه ۴ درست است.
اینترفاز شامل مراحل G_1 ، S و G_2 است. یاخته‌ها بیشتر مدت زندگی خود را در این مرحله می‌گذرانند. کروموزوم‌ها در مرحله متافاز میتوز، حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند. پس از تقسیم میتوز، مرحله تقسیم میان یاخته انجام می‌شود. صفحات ۸۳-۸۲ کتاب یازدهم
۱۶۹. گزینه ۴ درست است.
پلاتاریا، دستگاه عصبی محیطی دارد. لوب بویایی ماهی از لوب بویایی انسان بزرگ‌تر است. عروس دریایی اسکلت آب‌ایستایی دارد. صفحات ۱۸، ۳۶، ۵۲ و ۷۸ کتاب یازدهم
۱۷۰. گزینه ۱ درست است.
در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم قرار دارد. صفحات ۱۵-۱۴ کتاب یازدهم

فیزیک (۲)

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.
در اثر مالش، میله دارای بار منفی می‌شود و اگر این میله به کلاهک الکتروسکوپ خنثی نزدیک شود، تعدادی از الکترون‌های آزاد موجود در کلاهک در اثر نیروی رانشی به ورقه‌های الکتروسکوپ منتقل می‌شوند. در نتیجه کلاهک دارای بار خالص مثبت و ورقه‌ها دارای بار خالص منفی می‌شوند.
۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

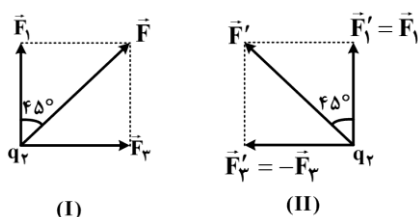
$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow AC = 3AB \Rightarrow V_C - V_A = 3(V_B - V_A) = 90V$$

$$W_E = -\Delta U = -q(V_C - V_A) = -(-6 \times 10^{-9})(90)J$$

$$W_E = 540 \times 10^{-9} J = 5.4 \times 10^{-7} J$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

اگر نیروهایی که در حالت اول از q_1 و q_3 به q_2 وارد می‌شوند را $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_3$ بنامیم این نیروها به صورت شکل (I) است و لذا نیروی خالص در این حالت، $\vec{F}$ است. اما در حالت دوم نیروها به صورت شکل (II) اثر می‌گذارند و نیروی خالص $\vec{F}'$ می‌شود که با $\vec{F}$ زاویه 90° می‌سازد.



۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

اگر بزرگی میدان حاصل از q_1 را در نقطه A، E بنامیم، بزرگی میدان حاصل از q_2 در همین نقطه برابر E می‌باشد و چون این دو میدان در نقطه A، هم‌جهت می‌باشند، بزرگی میدان خالص در نقطه A برابر $2E$ می‌شود. همچنین بزرگی میدان حاصل از q_1 در نقطه B، برابر E و بزرگی میدان حاصل از q_2 در نقطه B برابر $\frac{1}{9}E$ می‌شود. چون میدان‌های حاصل از q_1 و q_2 در نقطه B، در خلاف جهت هم‌اند، لذا اندازه میدانی الکتریکی خالص در نقطه B، برابر $\frac{8}{9}E$ می‌شود. پس خواهیم داشت:

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{2E}{\frac{8}{9}E} = \frac{9}{4}$$

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

چون در فضای بین این دو صفحه و دور از لبه‌های صفحات، میدان الکتریکی یکنواخت حاصل می‌شود، نتیجه می‌گیریم که اندازه و جهت بردار میدان الکتریکی در تمام نقاط بین دو صفحه، ثابت است و چون جابه‌جایی در خلاف جهت میدان انجام می‌گیرد، پتانسیل الکتریکی، افزایش می‌یابد.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

در تعادل الکتروستاتیک، در درون یک رسانا، پتانسیل همه نقاط با هم برابر است و میدان الکتریکی در این منطقه برابر صفر است.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

ظرفیت خازن، موقع ساختن آن مشخص می‌شود و به بار ذخیره شده در آن و اختلاف پتانسیل آن بستگی ندارد. پس ظرفیت خازن ثابت است، ولی با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، با دو برابر شدن اختلاف پتانسیل و ثابت بودن ظرفیت، انرژی ذخیره شده در خازن، ۴ برابر می‌شود.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta U = q(V_f - V_i) = -4 \times 10^{-9} [(10 - (-40)) \text{ J}] = -2 \times 10^{-6} \text{ J} = -2 \mu\text{J}$$

علامت منفی، نشان دهنده آن است که انرژی الکتریکی، کاهش می یابد.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

طبق توضیح داده شده در متن کتاب درسی.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

با دو برابر شدن فاصله صفحات، ظرفیت خازن طبق رابطه $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، نصف می شود و به دلیل ثابت بودن بار الکتریکی، با نصف شدن ظرفیت، انرژی

$$\text{طبق رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}, \text{ دو برابر می شود.}$$

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

آن نقطه باید روی خط واصل دو بار الکتریکی و خارج فاصله بین آن ها و سمت بار کوچکتر یعنی q_1 باشد. اگر فاصله آن نقطه تا q_1 را x بنامیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{k|q_1|}{x^2} &= \frac{k|q_2|}{(d+x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{2}{(d+x)^2} \\ \frac{1}{x} &= \frac{\sqrt{2}}{d+x} \Rightarrow \sqrt{2}x = d+x \Rightarrow x(\sqrt{2}-1) = d \\ \Rightarrow x &= \frac{d}{\sqrt{2}-1} = (\sqrt{2}+1)d \end{aligned}$$

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

به سمت بار مثبت پتانسیل افزایش می یابد و به دلیل اینکه این دو بار، یکدیگر را جذب می کنند، پس کار میدان در این جابه جایی مثبت است، لذا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی منفی است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

برای رسم این نمودار، رابطه تابع (V) و متغیر (R) را تعیین می کنیم.

$$V = IR = \left(\frac{\epsilon}{R+r} \right) R = \frac{\epsilon}{1 + \frac{r}{R}} \Rightarrow \begin{cases} R = 0 \Rightarrow V = 0 \\ R = r \Rightarrow V = \frac{\epsilon}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{\epsilon}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5} \epsilon \end{cases}$$

طبق رابطه $(V = \frac{\epsilon}{1 + \frac{r}{R}})$ ، نتیجه می شود که نمودار V بر حسب R ، یک خط راست نمی باشد. لذا طبق محاسبات انجام شده، گزینه ۲ درست است.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

اگر جریان الکتریکی عبوری از شاخه اصلی را I فرض کنیم، توان مقاومت R_1 برابر با $P_1 = R_1 I^2 = 2 I^2$ می شود.

جریان I وقتی به دوراهی می رسد، $\frac{2}{3} I$ از R_2 می گذرد و $\frac{1}{3} I$ از شاخه پایین، بنابراین توان R_2 برابر خواهد شد،

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 6 \left(\frac{2}{3} I \right)^2 = \frac{8}{3} I^2 \text{ و در شاخه پایین توان } P_3 \text{ را حساب می کنیم که از } P_4 \text{ بیش تر است.}$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 10 \left(\frac{1}{3} I \right)^2 = \frac{10}{9} I^2$$

ملاحظه می شود که P_4 از همه بزرگتر است.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

مقاومت الکتریکی دو رسانا را حساب کرده با هم مقایسه می کنیم.

$$\begin{cases} R_A = \frac{V_1}{I_1} \\ R_B = \frac{V_1}{3I} \end{cases} \Rightarrow R_A = 3R_B \Rightarrow R_B = \frac{1}{3} R_A$$

با توجه به رابطه $P = RI^2$ ، اگر از آن ها شدت جریان برابر، عبور کند، توان مصرفی رسانای B ، $\frac{1}{3}$ توان مصرفی رسانای A خواهد شد.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

یکی از فرمول‌های توان الکتریکی، $P = VI$ است. پس طبق این رابطه، وات معادل ولت آمپر، می‌باشد.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

$$V = RI \Rightarrow 9 = 6I \Rightarrow I = 1.5A$$

$$P_{\text{تولیدی}} = EI = (12 \times 1.5)W = 18W$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

اگر قطر مقطع سیم A، $\frac{2}{3}$ قطر مقطع سیم B باشد، سطح مقطع آن $\frac{4}{9}$ سطح مقطع سیم B خواهد بود و به دلیل هم حجم بودن سیم‌ها، طول سیم $\frac{9}{4}$ طول سیم B می‌شود. لذا با توجه به هم جنس بودن دو سیم، خواهیم داشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \Rightarrow \frac{R_B}{162} = \frac{L_B}{\frac{9}{4}L_B} \times \frac{A_B}{A_B} \Rightarrow \frac{R_B}{162} = \frac{4}{9} \Rightarrow R_B = 32\Omega$$

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

مقاومت الکتریکی سیم‌ها را حساب می‌کنیم.

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \begin{cases} R_A = \frac{12}{2}\Omega = 6\Omega \\ R_B = \frac{150}{3}\Omega = 50\Omega \end{cases}$$

در سیم‌های هم جنس و هم طول، مقاومت الکتریکی با سطح مقطع نسبت عکس دارد.

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{6}{50} = \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{3}{25} = \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{5} = \frac{r_B}{r_A} \Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{5}{\sqrt{3}} \Rightarrow r_A = \frac{5\sqrt{3}}{3}r_B$$

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

$$V = IR = \left(\frac{\varepsilon}{R+r}\right)R \Rightarrow \begin{cases} R = r \Rightarrow V_1 = \left(\frac{\varepsilon}{2r}\right)r = \frac{1}{2}\varepsilon \\ R = 4r \Rightarrow V_2 = \left(\frac{\varepsilon}{5r}\right) \times 4r = \frac{4}{5}\varepsilon \end{cases} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{4}{5}\varepsilon}{\frac{1}{2}\varepsilon} = \frac{8}{5} \Rightarrow V_2 = \frac{8}{5}V_1$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

شدت جریان را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon}{r+R} = \frac{1.5}{5+10}A = \frac{1}{10}A$$

$$q = It = (0.1 \times 0.1 \times 0.1)C = 10^{-4}C$$

$$q = ne \Rightarrow 10^{-4} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 6.25 \times 10^{14}$$

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، برای دو سیم هم جنس، می‌توان نوشت:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{L_2}{L_1} \quad (1)$$

چون تغییری در جرم سیم در این عمل ایجاد نمی‌گردد، پس حجم سیم ثابت است، لذا خواهیم داشت:

$$m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1L_1 = A_2L_2 \Rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{2.5}{160} = \left(\frac{L_2}{80}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{L_2}{80}\right)^2 = \frac{25}{1600} \Rightarrow \frac{L_2}{80} = \frac{5}{40} \Rightarrow L_2 = 10\text{ cm}$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow \begin{cases} r = \frac{\varepsilon}{r+2.5} \Rightarrow \varepsilon = 2r+5 \\ r = \frac{\varepsilon}{r+1.5} \Rightarrow \varepsilon = 3r+4.5 \end{cases} \Rightarrow 3r+4.5 = 2r+5 \Rightarrow r = 0.5\Omega$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

با بستن کلید، مقاومت الکتریکی کل، کاهش می‌یابد. بنابراین شدت جریان کل که از R_1 هم می‌گذرد، افزایش می‌یابد. با افزایش شدت جریان در R_1 ، اختلاف پتانسیل دو سر R_1 افزایش می‌یابد. چون به علت آرمانی بودن مولد، اختلاف پتانسیل دو سر آن، ثابت است، لذا اختلاف پتانسیل دوسر R_2 باید کاهش یابد تا مجموع اختلاف پتانسیل‌های R_1 و R_2 ثابت بماند. بنابراین با کاهش ولتاژ دو سر R_1 ، شدت جریان در آن نیز کاهش می‌یابد.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

شدت جریان مدار را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{r_1 + r_2 + r_3 + R_1 + R_2 + R_3 + R_4} = \left(\frac{14 - 2 - 4}{1 + 0 + 0.5 + 4 + 3 + 1.5 + 2} \right) A = \frac{8}{12} A = \frac{2}{3} A$$

از A تا B در خلاف جهت جریان می‌رویم:

$$V_A + \varepsilon_2 + R_2 I + \varepsilon_3 + r_3 I = V_B \Rightarrow V_A + 2 + \left(3 \times \frac{2}{3} \right) + 4 + \left(0.5 \times \frac{2}{3} \right) = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -\frac{25}{3} V$$

شیمی (۲)

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، خورد شدن، یک تغییر فیزیکی است که در اثر فشار یا ضربه اتفاق می‌افتد.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

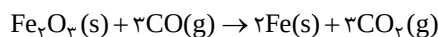
زیرا، آرایش الکترونی اتم ^{24}Cr به صورت $[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ است که در تبدیل به یون Cr^{2+} به صورت $[\text{Ar}] 3d^4$ در می‌آید.

۱۹۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در هر چهار مجتمع صنعتی، فلزات مختلفی تولید می‌شوند.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$?g\text{Fe} = 2500g\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160g\text{Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2\text{mol Fe}}{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56g\text{Fe}}{1\text{mol Fe}} = 1750g\text{Fe}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{1435g}{1750g} \times 100 = 82\%$$

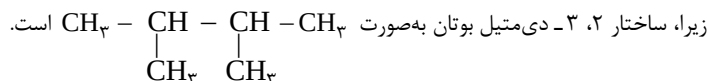
۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست است.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آلکان‌ها ناقطبی بوده و گشتاور دو قطبی آن‌ها حدود صفر است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.



۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

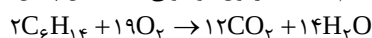
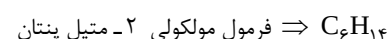
زیرا، در واکنش پلیمر شدن، مولکول‌های بزرگ از به هم پیوستن مولکول‌های کوچک به دست می‌آیند.

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، بخش عمده نفت خام از آلکان‌ها تشکیل شده است که واکنش‌پذیری چندانی ندارند.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{mol O}_2 = 0.2 \text{mol C}_6\text{H}_{14} \times \frac{19 \text{mol O}_2}{2 \text{mol C}_6\text{H}_{14}} = 1.9 \text{mol O}_2$$

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

۲۰۸. گزینه ۴ درست است.

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$40000\text{J} = 500\text{g} \times 4/2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 19^\circ\text{C}$$

در نتیجه، دمای آب جوش بر اثر ذوب کردن این ماده از 100°C به 81°C می‌رسد.

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$7200\text{J} = m \times 2/4 \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times (35^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C})$$

$$m = 150\text{g}$$

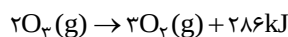
۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، سرعت واکنش‌ها، در مبحث سینتیک، بررسی می‌شود.

۲۱۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با تغییر نوع پیوندهای شیمیایی، انرژی پیوندها نیز تغییر می‌کند.

۲۱۴. گزینه ۱ درست است.



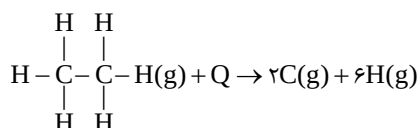
زیرا، داریم:

۲ مول اوزون	-۲۸۶ kJ
۵/۰ مول اوزون	x

$$x = -71.5\text{kJ}$$

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



بنابراین، برای شکستن این مولکول به اتم‌های گازی، باید ۶ پیوند اشتراکی C-H و یک پیوند اشتراکی C-C شکسته شود.

$$[6(\text{C}-\text{H}) + 1 \times (\text{C}-\text{C})] = [(6 \times 415\text{kJ}) + (1 \times 348\text{kJ})] = 2838\text{kJ}$$

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، انرژی پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ ، کمتر از سه برابر C-C است.

۲۱۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عطر گشنیز، به‌طور عمده وابسته به گروه عاملی هیدروکسیل (OH-) است.

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مرحله b گرماگیر و مرحله‌های a و c گرماده‌اند و مرحله C برابر جمع مقادیر a و b (بدون توجه به علامت آن‌ها) است.

۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

(مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده) - (مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده) = ΔH (واکنش)

$$\Delta H (\text{واکنش}) = [(1 \times \text{N} \equiv \text{N}) + (1 \times \text{O} = \text{O})] - [2(\text{N} = \text{O})]$$

$$= (941\text{kJ} + 498\text{kJ}) - (2 \times 607\text{kJ}) = +225\text{kJ}$$