



آزمون ۹ از ۱۳



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجهش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجهش دوازدهم - مرحله ششم (۱۳۹۸/۱۲/۲۳)

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 سنجهش 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 سنجهش @sanjesheducationgroup

فارسی و نگارش

۱. گزینه ۳ درست است.
در این بیت «باره» در معنی دیوار قلعه و مانع عبور به کار رفته است؛ (یعنی سد و مانعی بر سر راه مرگ و پیری نیست). در سه بیت دیگر، «باره» هم معنی «اسب» است.
معنی بیت ۴: هنوز مناسب خوابیدن در گهواره هستی، پس چطور می‌خواهی بار بر زین ببندی و آهنگ جنگ و سفر کنی؟
۲. گزینه ۱ درست است.
منتشا: نام شهری است در آسیای صغیر که در آن نوعی عصای ستر و گره‌دار ساخته می‌شده که بیشتر عصای درویشان و قلندران بوده است.
تل: تپه، پشته
۳. گزینه ۳ درست است.
بهرام: سیاره بهرام، مریخ // بالا: بالای قصر، پشت بام کاخ // طاق: یکتا و بدون جفت و نظیر
۴. گزینه ۱ درست است.
توجه: ممال یک واژه با خود آن واژه تفاوت معنایی ندارد بلکه فقط مصوت // در آن به مصوت / ی / تبدیل شده است.
«مجیب» واژه جداگانه‌ای با معنی متفاوتی است و ممال «مجاب» نیست. در گزینه‌های دیگر «مهمیز»، «لیکن» و «حسیب» ممال «مهماز»، «لکن» و «حساب» هستند.
۵. گزینه ۲ درست است.
«نقض بیعت» اشتباه نوشته شده است. (سورت عشوه: ناز و کرشمه یار به سوره‌ای مانند شده که آن را از بر است).
۶. گزینه ۴ درست است.
در گزینه ۱، پاکان روزه‌دار اشتباه نوشته شده است؛ در گزینه ۲، فعل «مریز» و در گزینه ۳، زمخت.
۷. گزینه ۱ درست است.
به مقدمه درس «گردآفرید» در کتاب فارسی دهم، خوب توجه فرمایید.
۸. گزینه ۴ درست است.
در این گزینه ترکیب «کلید گنج مروارید» به کار رفته است که ترکیب نوایی نیست؛ اما در گزینه‌های دیگر، ترکیب‌هایی مانند «عیار مهر و کین مرد و نامرد»، «شعر محض خوب و خالی»، «گلیم تیره‌بختی‌ها»، «شیرمرد عرصه ناوردهای هول» و «پور زال زر» ترکیب‌های رایج و آشنایی نیستند و ساخته خود شاعرند.
۹. گزینه ۲ درست است.
شاه (نخست): بدل // شاه (دوم): شاخص // فرزند: مسند // متهم: مسند // رستم: نهاد // سودابه: متمم // آموخته: بخشی از فعل است («آموخته است» فعل ماضی نقلی است).
۱۰. گزینه ۴ درست است.
یکی را: به یکی ⇐ «یکی» متمم است.
گزینه ۱: از این کار هستم گناه = از این کار بر من گناه است ⇐ م: متمم
گزینه ۲: نهادند بر دشت هیزم دو کوه = دو کوه هیزم را بر دشت نهادند ⇐ کوه: ممیز
گزینه ۳: مگر: به این امید که ⇐ قید است.
۱۱. گزینه ۴ درست است.
ترکیب‌های وصفی عبارت‌اند از: ۱- آن شب ۲- چه سرمایی ۳- چه سرمایی
۱۲. گزینه ۲ درست است.
یادآوری: جمله وابسته (پیرو) می‌تواند مفعول، متمم یا نهاد جمله هسته (پایه) باشد.

گزینه ۱: معلوم است که [مرا] دیدید ⇐ چه چیزی معلوم است؟ [این که مرا] دیدید ⇐ «دیدید» جمله پیرو است که برای جمله پایه در حکم نهاد است. پیرو

گزینه ۲: ولی مطمئن نیستم [به] این که همان دم شناخته باشید ⇐ جمله پیرو توضیحی است برای ضمیر «این».

پیرو

گزینه ۳: یقینم شد که خودتانید ⇐ چه چیزی یقینم شد؟ که خودتانید ⇐ جمله پیرو، نهاد جمله پایه است.

پیرو

گزینه ۴: نزدیک بود [که] بی اختیار به سویتان خیز بردارم و فریاد بزنم ⇐ چه چیزی نزدیک بود؟ این که ۱- بی اختیار به

پیرو

پیرو

پایه

سویتان خیز بردارم و ۲- فریاد بزنم ⇐ هر دو پیرو، نهاد جمله پایه هستند.

۱۳. گزینه ۳ درست است.

«قصه» نهاد این جمله است و این که «قصه» چیزی را به ما می گوید، تشخیص و استعاره مکنیه است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

در این بیت اغراق صورت گرفته است و میزان گرد و غبار و سیاه شدن آسمان بر اثر گرد و غبار بیشتر از حدود عقل و واقع عنوان گشته است.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

- به زمین و پشت پا (سطح بالایی کف پا) چشم دوختن، نشانه و کنایه از سرافکندگی و خجالت زدگی است.

- «ترگس» استعاره از چشم است.

- در زیادی سپاهیان زره پوش و گرزهای برآهیخته اغراق شده است (انگار که گرزها، بالای سر سپاهیان، ابری سیاه را تشکیل داده بودند!)

- «جهان» در معنی واقعی خود آمده است.

- زمین از خون ریخته شده به رنگ گل ارغوان در آمده بود (تشبیه) و روزگار از ترس آن جنگ، مانند سندروس زرد شده بود (تشخیص)

- در کثرت و زیادی اسبها اغراق شده است، اما برای ماجرای واقعی، علتی شاعرانه و تخیلی ذکر نشده است.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

تیغ (شمشیر) و ساعد جنگجویان به لعل مانند شده است؛ وجه شبه سرخ بودن است ⇐ سرخ بودن شمشیر و دست و ساعد نشانه و کنایه از کشت و کشتار بسیار است.

توجه: هر وقت وجه شبه، نشانه منظور اصلی کلام باشد، تشبیه و کنایه با هم مورد قبول است.

در گزینه ۲ و ۳، کنایه به تنهایی وجود دارد. در گزینه ۴، تشبیه به تنهایی دیده می شود.

۱۷. گزینه ۱ درست است.

در هر دو بیت، جنگجوی تنومند، همانند کوه تصویر شده است.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

در هر دو بیت، ترسناک بودن جنگ باعث ترس و سرگردانی خورشید بر اوج آسمان شده است.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

هر دو بیت می گویند که نباید وارد مبارزه با فردی بسیار توانمندتر از خود شد.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

در بیت دیگر، این مفهوم مشترک است که روزگار با افراد صاحب نظر و هنرمند ناسازگار است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳، «گرفتن» در معنی «در پیش گرفتن» و «اتخاذ کردن» است.

در سه گزینه دیگر «گرفتن» در معنی «فرض کردن» و «پنداشتن» است.

معنی بیت ۴: فرض می‌کنم که پاک‌دامنی‌ات را از دست ندادی و دچار گناه نشدی، با این که دیگران به تو تهمت هوسرانی بزنند، چه خواهی کرد؟

۲۲. گزینه ۴ درست است.

مفهوم «ترجیح دادن مرگ بر پذیرفتن ننگ و رسوایی» در سه بیت دیگر دیده می‌شود.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

به متن درس «کاوه دادخواه» در کتاب فارسی ۳ توجه داشته باشید.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

«شعاد» برادر ناتنی رستم بود که با فریب و ناجوانمردی و به این دلیل که رستم به او اعتماد داشت، باعث شد که رستم و رخس در چاه بیفتند و جان بسپارند.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

روشن کردن آتش بر عهده موید بوده است، زیرا آتش از دید ایرانیان مقدس و نشانه اهورامزدا بود و هر کسی سزاوار افروختن آتش مقدس نبود.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

الحياة الدنيا - زندگی دنیا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) - إِلَّا لَعَبٌ وَ لَهْوٌ - جز بازیچه و سرگرمی نیست یا تنها بازیچه و سرگرمی است (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

تَعَلَّمْتُ - یاد گرفتم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) - مِنَ الزُّوَّارِ الَّذِينَ - از زائرانی که (رد سایر گزینه‌ها) - كَانُوا يَأْتُونَ (ماضی استمراری) - می - آمدند (رد سایر گزینه‌ها) - لِمَ زِيَارَةِ الْإِمَامِ الثَّامِنِ - برای زیارت امام هشتم (رد گزینه ۳) - واو - در گزینه ۴ اضافی است.

۲۸. گزینه ۲ درست است.

العلم نورٌ و ضياءٌ - دانش، روشنایی و نوری است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - لَا يَقْذِفُهُ اللَّهُ إِلَّا فِي قُلُوبٍ مِنْ - خداوند آن را فقط در دل‌های کسانی که ... می‌اندازد، خداوند آن را جز در قلب‌های کسانی که ... نمی‌اندازد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) - يَشَاءُ - می - خواهد «خداوند» (رد گزینه ۴) - واو - در گزینه ۴ اشتباه است و باید «که» بیاید زیرا «لَا يَقْذِفُهُ» جمله وصفیه است.

۲۹. گزینه ۴ درست است.

لَا يُعْرِفُ ... إِلَّا بِالتَّكَلُّمِ - جز با سخن گفتن شناخته نمی‌شود یا تنها با سخن گفتن شناخته می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) - شأن الإنسان - منزلت یا شخصیت انسان (رد گزینه ۲) - قِيلَ (فعل مجهول) - گفته شده است (رد گزینه ۳) - المرء - انسان (رد گزینه ۱) - «هنگام» در گزینه ۲ اضافی است.

۳۰. گزینه ۴ درست است.

أَلْقَتْ مُحَاضِرَةً - سخنرانی کرد (رد سایر گزینه‌ها) - الْحَوَارِ الدِّينِيَّةِ وَ الثَّقَافِي - گفتگوی دینی و فرهنگی (رد گزینه ۳) - الحضارات - تمدن‌ها (رد گزینه ۱)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

کتاب (نکره) - کتابی (رد گزینه ۲) - يُوَثِّرُ تَأْثِيرًا عَمِيقًا - تأثیری ژرف یا عمیق می‌گذارد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) - نفس الفارسی - روح «جان» خواننده (رد گزینه ۳) - يَظْهَرُ (جمله وصفیه) - که آشکار می‌شود (رد سایر گزینه‌ها) - آرائه - نظریاتش (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

تصحیح خطاهای سایر گزینه‌ها ۱ - لا تجرِبَةُ تَغْنِينًا : هیچ تجربه‌ای ما را بی نیاز نمی‌کند - الکتب: کتابها ۲ - في رأي العقاد: از نظر عقاد - ليس نافعاً: سودمند نیست ۴ - اجتهدت: تلاش کردم - لم يكن مفيداً لي: که برای من مفید نبود (جمله وصفیه)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

سخن آدابی دارد بنابراین من باید با مردم با سخنی زیبا حرف بزنم.

۳۴. گزینه ۲ درست است.

افتادن ترسناک - السقوط المُرعب (رد سایر گزینه ها) - کوه - الجبل (رد گزینه ۳) - بخش - قسم ، جزء (رد گزینه های ۳ و ۴) - زندگی دشوار آن ها - حیاتها القاسية (رد سایر گزینه ها)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

بزرگترین نادانی زیاده روی در ستایش و نکوهش است.

ترجمه عبارتها: ۱- دوری از ستایش و نکوهش ۲- زیاده روی نکردن در ستایش و نکوهش ۳- نادانی کسی که ستایش و نکوهش می کند. ۴- نکوهش نکردن کسی که شایسته ستایش است.

ترجمه درک مطلب :

عباس محمود العقاد اديب و اندیشمند و شاعر مصری است. در آسوان مصر به دنیا آمد. و او عضو مجمع زبان عربی است. عقاد یکی از مهمترین نویسندگان قرن بیستم در مصر است. او بیش از صد کتاب در زمینه های گوناگون به کتابخانه عربی افزوده است. او به جدال های ادبی و فکری با برخی از شاعران مثل احمد شوقی و دکتر طه حسین معروف شده است. عقاد کارمند ادارات مختلف مثل تلگراف و اوقاف و ... بود. وی پس از استعفا از شغل های دولتی به روزنامه نگاری مشغول شد و زندگی نویسندگی اش را با شعر و نقد شروع کرد سپس فلسفه و دین را به آن افزود. اولین دیوان عقاد عنوان « یقطه الصباح: بیداری صبح » را داشت و در سال ۱۹۱۶ منتشر شد در حالیکه عقاد در آن زمان ۲۷ سال داشت. عقاد در زندگی خود ده دیوان نوشته است.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

بر اساس متن، عقاد به غیر از احمد شوقی با طه حسین نیز جدال ادبی داشته است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- نویسنده ی برجسته ای بود. ۲- در ادبیات تنها با احمد شوقی مجادله می کرد. ۳- اولین دیوانش در قرن بیستم منتشر شد. ۴- در کارهای دولتی مشغول بود.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

اولین دیوان عقاد عنوان « یقطه الصباح: بیداری صبح » را داشت و در سال ۱۹۱۶ منتشر شد در حالیکه عقاد در آن زمان ۲۷ سال داشت.

ترجمه گزینه ها ← ۱- طه حسین هم عصر با عقاد نبود. ۲- عقاد نویسندگی را با فلسفه آغاز کرده است. ۳- عقاد در حین کارش در اداره تلگراف، روزنامه نگار نیز بود. ۴- هنگامی که اولین دیوانش را تألیف کرد، بیست و هفت سال داشت.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- عقاد دیوانی نداشت بجز یقطه الصباح. ۲- عقاد به مجادله ادبی با برخی شعرا معروف بود. ۳- عقاد در ادارات مختلف کار می کرد. ۴- عقاد دهها کتاب در موضوعات گوناگون تألیف کرده است.

۳۹. گزینه ۴ درست است.

اشتَهَرَ - فعل ماضٍ - للمفرد المذكر - مزيد ثلاثي زیادة حرفین مِن باب افتعال و مصدره « اشتهار » - معلوم / فعل ومع فاعله جملة فعلیة

۴۰. گزینه ۱ درست است.

يُعدُّ - فعل مضارع - مجرد ثلاثي (ليس له حرف زائد) - حروفه الأصلية (ع د د) - مجهول / فعل و فاعله محذوف

۴۱. گزینه ۲ درست است.

المختلفة - اسم الفاعل من مصدر « اختلاف » - للمفرد المؤنث - معرّف بأل / صفة

۴۲. گزینه ۴ درست است.

يَتَّبِعْنَ - يَتَّبِعْنَ (مضارع باب تَعَلَّل) - لِاَلْاٰخَرَيْنِ - لِاَلْاٰخَرَيْنِ (نون در جمع مذكر سالم همواره َ دارد)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- پزشک، این داروهای نوشته شده روی ورق را تجویز کرده است. ۲- حدیثی از رسول خدا(ص) روی قبر دکتر آنه ماری شیمیل نوشته شده است. ۳- از آداب سخن دعوت مخاطبان با سخنی زیبا به کار شایسته است. ۴- هر کس زیاد دروغ بگوید دروغش برای دیگران مشخص می‌شود و در زندگیش با سختی‌های زیادی روبرو می‌شود.

۴۳. گزینه ۳ درست است.

نُشَاهِدُ—نُشَاهِدُ (مضارع باب مفاعله ، معلوم) : می‌بینیم - النُّشَاطُ—النُّشَاطُ (فعالیت)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- عقاد در دبیرستان تحصیل نکرد در نتیجه تحصیلاتش را کامل نکرد. ۲- اگر کتابی را یافتی که شناخت تو را در زندگی زیاد می‌کند پس آن را بخوان. ۳- آنچه در زندگی عقاد می‌بینیم فعالیت و آزادگی با وجود شرایط دشوار اوست. ۴- جوجه‌ها یکی یکی خودشان را از کوهی که بلندایش بیش از هزار متر است می‌اندازند.

۴۴. گزینه ۳ درست است.

درسایر گزینه‌ها ← ۱- له (به سود او) - علیه (به زیان او) ۲- یِرْخَصُ (ارزان می‌شود) - غلا (گران می‌شود) ۴- یَضِيقُ (تنگ می‌شود) - یَتَّسِعُ (فراخ می‌شود)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- پرهیزگارترین مردم کسی است که در آنچه به سود او و به زیان اوست حق را بگوید. ۲- هر چیزی جز ادب اگر زیاد شود ارزان می‌گردد، آن (ادب) اگر زیاد شود گران می‌گردد. ۳- بهترین سخن چیزی است که مختصر باشد و راهنمایی کند. ۴- هر ظرفی با آنچه در آن قرار داده می‌شود تنگ می‌شود جز ظرف علم که با آن فراخ می‌شود.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ مستثنی منه حذف شده (ما المال و الأهلون شیئاً إلا ودائع)

در سایر گزینه ها مستثنی منه ← ۱- أهدأ ۲- دروسی ۳- مسائل (مسائل الریاضیات)

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- کسی را جز خدا نپرستید. ۲- در تعطیلی اخیر درس‌هایم را جز زبان عربی نخواندم. ۳- تکالیفم را انجام دادم ولی مسئله‌های ریاضی را جز یک مسأله ننوشتیم. ۴- ثروت و خانواده فقط امانت‌هایی هستند.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

در سایر گزینه‌ها : ۱- عالم : مبتدا و موصوف- ۲- تبیین : جمله وصفیه صفت ندارد ۴- آداب: مبتدای مؤخر و موصوف - یجب: جمله وصفیه

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- دانشمندی که از دانش او سود برده می‌شود بهتر از هزار عبادت کننده است. ۲- این قصه، نتیجه دروغ را برای ما روشن می‌کند. ۳- این عیدی است که فقیران در آن شاد می‌شوند. ۴- سخن آدابی دارد که سخنگو باید به آن‌ها عمل کند.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

طلب للقيام بالعمل : درخواست برای انجام کار (فعل امر)

فعل امر در سایر گزینه‌ها ← ۲- قُلْ ۳- لِنَسْتَمِعْ ۴- أَدْعُ

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- از استاد خواستیم امتحان را به مدت دو روز به تأخیر بیندازد. ۲- حق را بگو اگر چه تلخ باشد. ۳- اگر سخنی ما را به راه راست هدایت کند باید به آن گوش فرا دهیم. ۴- با حکمت و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ «إلا» برای اسلوب استثناء آمده و در سایر گزینه‌ها اسلوب حصر است.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- این نویسنده در مورد زندگی ناپلئون فقط یک کتاب را خوانده است. ۲- در زندگی‌ام فقط به خدا توکل کردم. ۳- در امور زندگی فقط با عاقل دلسوز مشورت می‌کنم. ۴- سخنی جز حق نگویید.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

یطلب بها ترک الفعل : به وسیله آن « لا » انجام ندادن فعل درخواست می‌شود (فعل نهی)

در سایر گزینه‌ها : ۱- لا تتوکل: فعل نفی ۳- لا عمل أنفع : لاء نفی جنس ۴- لا تحصل: فعل نفی

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- زن مسلمان فقط به خداوندی که همه چیز را می‌داند، توکل می‌کند. ۲- از نفس اماره پیروی نکن زیرا بسیار فرمان دهنده به بدی است. ۳- هیچ کاری سودمندتر از خواندن عقاید تعدادی نویسنده در موضوع یکسان نیست. ۴- چه بسا کتابی که در خواندنش تلاش می‌کنی سپس فایده‌ای از آن به دست نمی‌آوری.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

یدلّ علی امتلاك: بر مالکیت دلالت می‌کند، گاهی (لام جازه) به معنای مالکیت می‌باشد.

ترجمه گزینه‌ها ← ۱- به بازار رفتیم تا چمدانی برای سفر بخریم. ۲- دوستم تلفن همراهی دارد که در نصف روز باطری‌اش تمام می‌شود. ۳- در کتابخانه مدرسه کتابهایی هست که به دانش آموزان برای یادگیری درسهایشان کمک می‌کند. ۴- خداوند پیامبران را فرستاد تا مردم را به راه راست هدایت کنند.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به واژه‌های «بالشر و الخیر» در آیه شریفه: ﴿كُلْ نَفْسٌ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ نَبْلُوكُم بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَ ابْنَا تَرْجَعُونَ﴾: «هر کس طعم مرگ را می‌چشد، و قطعاً ما شما را با شر و خیر می‌آزماییم و به سوی ما بازگردانده می‌شوید» فراگیری ابتلائات الهی که شامل همه امور زندگی می‌شود، دریافت می‌گردد. (ص ۶۷ و ۷۱ درس ۶ دوازدهم)

۵۲. گزینه ۱ درست است.

اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و فاصله طبقاتی است که سبب بی‌اعتمادی مردم می‌شود و مقابله با آن در راستای حرکت به سوی عدالت و قسط است. (ص ۱۰۵ و ۱۰۶ درس ۸ دوازدهم)

۵۳. گزینه ۱ درست است.

تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد و انسان عزیز در برابر مردم متواضع و فروتن است. (ص ۱۶۲ بخش خودارزیابی درس ۱۱ یازدهم)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

نمونه‌هایی از سنت «سبقت رحمت بر غضب» عبارتند از: «آمزش گناهان با توبه، آمزش برخی گناهان با انجام کار نیک، حفظ آبروی بندگان گناهکار (عصیانگر) و پذیرش عبادت اندک و... که در آیه شریفه: «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.» می‌توان جست‌وجو کرد.» (ص ۷۳ و ۷۴ درس ۶ دوازدهم)

۵۵. گزینه ۲ درست است.

پیامبر اسلام (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان، به علوم دانش ما آشناسنت وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام، آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد (لیندروا قومهم اذا رجعوا الیهیم...) در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود.» (ص ۱۲۵ و ۱۲۶ و ۱۲۷ درس ۱۰ یازدهم)

۵۶. گزینه ۲ درست است.

بنابر قانون اساسی، مردم ابتدا نمایندگان خبره خود را انتخاب می‌کنند و آن خبرگان نیز از میان فقها آن کسی را که برای رهبری شایسته‌تر تشخیص دهند، به جامعه اعلام می‌کنند (غیر مستقیم)

امام علی (ع) در بخشی از عهدنامه مالک اشتر می‌نویسد: «اگر با دشمن پیمان بستی از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش، که دشمن گاهی از این راه تو را غافل گیر می‌کند.» (ص ۱۴۵ و ۱۵۰ درس ۱۰ یازدهم)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

در حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرماید: یا معشر التجار، الفقه ثم المتجر: «ای گروه تاجران و بازرگانان اول یادگیری مسائل شرعی تجارت سپس تجارت کردن» توبه آن است که برای بدست آوردن درآمد پاک و حلال باید احکام و مسائل شرعی تجارت را آموخت تا گرفتار کسب حرام نگردیم. (ص ۱۰۵ درس ۸ دوازدهم)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم می‌فرماید: ﴿وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْخَلَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخَلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ...﴾: «خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند، وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد، همان طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد...»
و براساس آیه شریفه ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾: «به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند» موضوع موعود و منجی در ادیان مطرح می‌گردد که پیامبران الهی، برای تحقق این وعده الهی یعنی پیروزی حق بر باطل در آینده تاریخ از یک طرح الهی سخن گفته‌اند. (ص ۱۱۴ و ۱۱۵ درس ۹ یازدهم)

۵۹. گزینه ۳ درست است.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: حال کسی که از امام خود دور افتاده سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.
یکی از وظایف مردم در قبال رهبری، افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی است، برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است. ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه‌افکنانه آنان بزنیم و خود کمترین آسیب را ببینیم. (ص ۱۲۶ و ۱۳۱ درس ۱۰ یازدهم)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

قوی شدن بدن وقتی ارزشمند است که قوت بازو سبب تواضع و فروتنی انسان شود، نه فخرفروشی بر دیگران.
کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته جمعی پیش قدم می‌شوند، از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد. (ص ۱۰۴ درس ۸ دوازدهم)

۶۱. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم در آیه ۵ سوره قصص می‌فرماید: ﴿وَنُرِيدُ أَنْ نَمُنَ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ﴾: «ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم» این موضوع مؤید پیشگویی قرآن کریم از آینده تاریخ است که حتمی و قطعی است. (ص ۱۱۴ درس ۹ یازدهم)

۶۲. گزینه ۴ درست است.

قرآن کریم رمز (سرّ) سعادت و رستگاری (فلاح) ما را تزکیه نفس دانسته و می‌فرماید: ﴿قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا﴾: «به یقین هر کس خود را تزکیه کند، رستگار شد.»
تزکیه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود، این کار با توبه از گناهان آغاز می‌شود. (ص ۹۶ درس ۸ دوازدهم)

۶۳. گزینه ۳ درست است.

قرآن کریم در آیه ۵۳ سوره زمر می‌فرماید: ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾: «بگو ای بندگان من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید، خداوند همه گناهان را می‌بخشد، چرا که او آمرزنده مهربان است.» (ص ۸۵ درس ۷ دوازدهم)

۶۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً﴾ می‌توان دریافت که عزت، تنها شایسته و برآورنده خداوند و کسانی است که او را معبود خود قرار می‌دهند، زیرا سرچشمه عزت واقعی و همه عزت‌ها خداوند است. (ص ۱۳۹ درس ۱۱ یازدهم)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

در تسویف، فرد گنهکار دائماً به خود می‌گوید: «به زودی توبه می‌کنم» و این گفته را آن قدر تکرار می‌کند، تا اینکه دیگر میل به توبه در او خاموش می‌شود.

روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه وقیع آن نشود و اقدام به توبه نکند. (ص ۸۷)

۶۶. گزینه ۱ درست است.

همین که انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد! چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم...» امام باقر (ع) درباره حقیقت توبه می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است و پیامبر اکرم (ص) درباره توبه و پاکی می‌فرماید: «التائب من الذنب کمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است» و حدیث: «التوبه تطهر القلوب...» از امام علی (ع) است. (ص ۸۴ درس ۷ دوازدهم)

۶۷. گزینه ۳ درست است.

یکی از ویژگی‌های جامعه مهدوی، «فراهم شدن زمینه رشد و کمال» است که از همه ویژگی‌ها مهم‌تر است زیرا زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است، انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم نمایند و خیرخواه با یکدیگر باشند، بدین ترتیب انسان‌ها به هدفی که خدا در خلقت برای آنها تعیین کرده، بهتر و آسان‌تر می‌رسند. (ص ۱۲۰ درس ۹ یازدهم)

۶۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿و لا یحسبنّ الذین کفروا...﴾ که درباره ناسپاسان «کفروا» است در انتهای این آیه عبارت ﴿و لهم عذاب مهین﴾ آمده است و با توجه به آیه شریفه ﴿و الذین کذبوا بایاتنا...﴾ که درباره دروغگویان «کذبوا» است در ادامه آیه عبارت ﴿من حیث لا یعلمون﴾ می‌باشد. (ص ۶۷ و ۶۸ درس ۶ دوازدهم)

۶۹. گزینه ۱ درست است.

آیه شریفه ﴿من آیاته ان خلق لکم...﴾ به دو هدف ازدواج یعنی انس با همسر و رشد اخلاقی و معنوی اشاره دارد و همان‌طور که در انتهای این آیه آمده نشانه‌هایی برای اهل تفکر است. ﴿ان فی ذلک لایات لقوم یتفکرون﴾ (ص ۱۴۹)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون﴾: «آیا مردم گمان کردند رها می‌شوند، همین که بگویند ایمان آوردیم و آزمایش نمی‌شوند» گمان ناصحیح «لا یفتنون» است و براساس آیه ﴿و لا یحسبنّ الذین کفروا انما نملی لهم خیر لا نفسهم انما نملی لهم لیزدادوا اثما لهم عذاب مهین﴾: «آنان که کافر شدند تصور نکنند که اگر به آنان مهلت می‌دهیم، به نفع آنهاست، فقط [به این خاطر] به آنان مهلت می‌دهیم تا بر گناهان خود بیفزایند و برای آنها عذابی خوارکننده است» گمان کافران این است می‌پندارند مهلت دادن به نفع آنهاست در صورتی که دچار سنت املا و استدراج قرار می‌گیرند تا بیشتر گناه کنند (ص ۶۷ درس ۶ دوازدهم)

۷۱. گزینه ۳ درست است.

امام صادق (ع) می‌فرماید: «... و هنگامی که شر بنده‌اش [بنده‌ای که غرق گناه شده است] بعد از انجام گناه نعمتی به او می‌بخشد تا استغفار (آمرزش) را فراموش کند (نسیان) و به راه خود ادامه دهد این همان است که خداوند فرموده: ﴿سنستدرجهم من حیث لا یعلمون﴾ (ص ۶۸ و ۷۵ درس ۶ دوازدهم)

۷۲. گزینه ۱ درست است.

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد، به همین علت پیشوایان، همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده‌اند و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند و با توجه حدیث شریف امام علی (ع): «حبُّ الشَّیْءِ یُعْمی و یُصَمُّ: علاقه شدید به چیزی، آدم را کور و کر می‌کند» از این رو، پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخاب درست برسیم (ص ۱۵۵ و ۱۵۶)

۷۳. گزینه ۲ درست است.

در حدیث قدسی درباره «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» می‌خوانیم: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» (ص ۱۴۰ درس ۱۱ یازدهم)

۷۴. گزینه ۴ درست است.

در سنت امداد عام الهی می‌خوانیم که خداوند امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌های هر دو گروهی که دعوت انبیاء را پذیرفته و یا لجاجت ورزیده‌اند را فراهم می‌کند (تمهید)

و در سنت توفیق الهی (امداد خاص) می‌خوانیم که خداوند برای کسی که با سعی و تلاش که از خود نشان می‌دهد، شرایط و اسباب را چنان فراهم می‌سازد که وی بتواند آسان‌تر به مقصد برسد (ص ۷۲ و ۷۳ درس ۶ دوازدهم)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

فقط موضوع گزینه ۴ از این آیه شریفه برداشت می‌شود به کلید واژه‌های تشکیل خانواده، فرزندآوری، ناسپاس و نعمت‌های الهی توجه فرمایید که در آیه با عبارت‌های «بنین و حفدة» «نعمة الله» و «یکفرون» هماهنگی دارد و موضوعات دیگر از آیه شریفه دیگر این درس یعنی در آیه ﴿من آیاته ان خلق لکم من انفسکم...﴾ برداشت می‌شود. (ص ۱۴۹ درس ۱۲ یازدهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا سعادت و خوشبختی را در پیروی از مکتب خود دانسته‌اند.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

از شرافت و کرامت ذاتی برخوردار بوده و برای آن خلق شده است.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

ماهیت جهان و قدرت انسان، دگرگون شود، در پیشرفت علم و دانش رکود و ایستایی حاصل می‌شود.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

دینداری همه انسان‌ها، با ایمان به خداوند، آغاز و شکل می‌گیرد.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

با اراده و نیازمند محرکی نیرومند است.

۵۶. گزینه ۲ درست است.

زمانی که انسان در چنگال مشکلات دست و پا می‌زند، به ضعیف بودن خود توجه پیدا کرده و خودخواهی‌های او درهم می‌شکند.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

تفسیر موقعیت خویش در جهان هستی (از کجا آمده‌ام، آمدم بهر چه بود ...» مبین آن است.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

عمری که خارج از محور حق سپری شود، بزرگ‌ترین نکبت‌ها را در زندگی جاودانه به همراه خواهد داشت.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

پیامبران الهی درباره حیات پس از مرگ، گفته‌اند امری ممکن و قابل قبول است.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

از دیدگاه مکتب مارکسیسم

۶۱. گزینه ۴ درست است.

عمل انسان است و تجسم عمل نامیده می‌شود.

۶۲. گزینه ۴ درست است.
روح ذکر شده است.
۶۳. گزینه ۳ درست است.
دستگاه بینائی شرط لازم عمل دیدن است اما شرط کافی نیست.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
با خصوصیت محدودیت و موهبت اختیار، فرصت برای تحصیل کمالات را دارد.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
در زندگانی دنیوی به اصلاح نفس خویش می پردازند.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
قدرت خداوند یکی از دلایل اثبات امکان معاد است.
۶۷. گزینه ۳ درست است.
جهان بینی، به هدف دار بودن، جهان آفرینش اشاره داشته و مبین صفت حکمت خداوند متعال است.
۶۸. گزینه ۴ درست است.
ایمان، تنها یقین نمی باشد، بلکه منشأ عمل نیز می باشد و جایگاه آن دل است.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
مهمترین راه اصلاح و معالجه جامعه از بیماری های معنوی، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
به رستاخیز عظیم انسان و جهان اشاره دارد.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
بیان گر معاد در پرتو حکمت خداوندی و از دلایل ضرورت معاد است.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
ادعا می نماید که این عقیده را از راه علم به دست آورده ام و عقیده ام علمی است.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
در جهان بی هدف
۷۴. گزینه ۴ درست است.
در جهان دیگری که از سنخ عالم طبیعت نیست، سیر می کند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
پرورش دادن و شکوفا نمودن استعدادهای ملکوتی انسان، تربیت انسانی نامیده می شود.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.
با توجه به ساختار فعلی زمان حال کامل (have recovered)، نمی توان در جای خالی از زمان گذشته استفاده کرد (رد گزینه ۲). از سوی دیگر، با توجه به معنای جمله، بکارگیری مفهوم «باید» کاملاً غیر منطقی است (رد گزینه های ۱ و ۳).
۷۷. گزینه ۲ درست است.
با توجه به فعل کمکی گذشته could، باید از زمان گذشته در جای خالی استفاده کرد (رد گزینه های ۱ و ۳). همچنین دقت کنید که فعل feel با معنای «عقیده داشتن» فعل state محسوب می شود و نمی تواند به صورت ing دار استفاده شود (رد گزینه ۴).

۷۸. گزینه ۱ درست است.

فعل think با معنای «فکر کردن به عنوان یک فعالیت مغزی»، فعل action محسوب می‌شود و می‌تواند ing بگیرد. با توجه به قید زمان now باید از زمان حال استمراری استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴). همچنین دقت کنید که در جای خالی نیاز به کلمه‌ای داریم که دربردارنده مفهوم «بهتر بودن» باشد. کلمه should چنین مفهومی را منتقل می‌کند.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

برای درخواست از طرف مقابل برای انجام کاری، هرگز از ساختار may you نباید استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر فعل have با معنای «داشتن یک بیماری» یک فعل state محسوب می‌شود و هرگز ing نمی‌گیرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۸۰. گزینه ۱ درست است.

ما مشترکاً برای ایجاد محیط خانگی حامی و پشتیبان برای فرزندانمان مسئول هستیم.

(۱) خانگی / داخلی (۲) گسترده / پهناور (۳) متضاد / برعکس (۴) معادل

۸۱. گزینه ۲ درست است.

نور خورشید می‌تواند به وسیله صفحه‌های خورشیدی جذب شود، ذخیره شود و در نهایت تبدیل به انواع و اقسام انرژی‌های دیگر شود.

(۱) رسم (۲) انواع / تنوع (۳) تقاضا (۴) هرم

۸۲. گزینه ۲ درست است.

این سربازان بازنشسته نماد شجاعت ملی ما هستند و به درستی {حقاً} سزاوار احترام ما هستند.

(۱) تنوع / انواع (۲) احترام (۳) پیشنهاد (۴) هویت

۸۳. گزینه ۳ درست است.

۲ منطقه همسایه که در شمال کشور قرار گرفته‌اند از نظر اندازه و جمعیت بسیار به یکدیگر شباهت دارند.

(۱) تمام کردن (۲) جلب کردن (۳) قرار گرفتن (۴) درک کردن / قدردانی کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

آن یک مسافرت سخت با ماشین به مناطق کوهستان بود که به نظر می‌رسید برای همیشه طول می‌کشد.

(۱) انتخاب (۲) منبع / ذخیره (۳) محدوده (۴) برای همیشه

۸۵. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان جوان صحبت کردن بر خلاف نظر عموم را بسیار خطرناک می‌پنداشتند.

(۱) جذر و مد / جریان (۲) درآمد (۳) مرجع (۴) اقتصاد

به اصطلاحات against the tide به معنای «بر خلاف جریان کاری را کردن» و with the tide به معنای «در جهت جریان کاری را انجام دادن» دقت کنید.

۸۶. گزینه ۲ درست است.

به نظر من، کیفیت یک دیکشنری یک زبانه در جملات مثال برای هر کلمه نشان داده می‌شود.

(۱) جایگزین کردن (۲) نشان دادن / اندیشیدن (۳) گسترش دادن (۴) جذب کردن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

گردشگران از زیبایی محیط اطراف، که منحصر به وطن دوست داشتنی ما بود، کاملاً شگفت‌زده شده بودند.

(۱) منحصر / مختص (۲) مهمان نواز (۳) تجدیدپذیر (۴) براساس

۸۸. گزینه ۲ درست است.
 فعل believe جزء افعال state محسوب می شود و ing نمی گیرد (رد گزینه های ۳ و ۴). از سوی دیگر با توجه به زمان جمله نمی توان از زمان گذشته استفاده کرد (رد گزینه ۱).
۸۹. گزینه ۱ درست است.
 (۱) فهمیدن (۲) بافتن (۳) محاصره کردن (۴) شمردن
۹۰. گزینه ۴ درست است.
 (۱) پر احساس (۲) اخلاقی (۳) اجتماعی/خوش مشرب (۴) عالی / بی نقص
۹۱. گزینه ۲ درست است.
 برای فعل present از حرف اضافه with استفاده می کنیم.
۹۲. گزینه ۳ درست است.
 بعد از افعال کمکی، فعل به صورت ساده می آید (رد گزینه های ۱ و ۲). از سوی دیگر در گزینه ۴ چون فعل کمکی نداریم، با توجه به فاعل مفرد the dictionary باید فعل سوم شخص بگیرد (رد گزینه ۴).
۹۳. گزینه ۳ درست است.
 ایده اصلی پاراگراف اول چیست؟
 معرفی ۲ نوع متفاوت پرتو
۹۴. گزینه ۲ درست است.
 کدامیک از موارد زیر براساس متن درست است؟
 اشعه های گاما می توانند منجر به مرگ شوند.
۹۵. گزینه ۳ درست است.
 براساس متن، اینکه نوع پرتو خطرناک است یا نه بستگی به تمام موارد زیر دارد بجز -----.
 حالت فیزیکی ماده
۹۶. گزینه ۱ درست است.
 از متن می توان برداشت کرد که -----.
 مقدار انرژی که توسط اشعه های گاما حمل می شود زیاد است.
۹۷. گزینه ۳ درست است.
 بهترین عنوان برای متن چیست؟
 فواید انرژی تجدیدپذیر
۹۸. گزینه ۱ درست است.
 کلمه approximately که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک ترین است.
 Almost به معنای «تقریباً»
۹۹. گزینه ۳ درست است.
 کدامیک از موارد زیر از متن برداشت نمی شود؟
 کارگران معدن پول بیشتری می گیرند چون در شرایط ناایمنی کار می کنند.
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.
 ضمیر they که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است به چه اشاره دارد؟
 مردم

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.
میانگین فاصله زمین تا خورشید برحسب سال نوری، حدود ۸ / ۳ دقیقه نوری می‌باشد.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
تنوع دایناسورها در دوره ژوراسیک رخ داده است.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
شکل مطرح شده در سؤال، مرحله گسترش پوسته اقیانوسی (گسترش چرخه ویلسون) را نشان می‌دهد.
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.
در بین کانی‌های مطرح شده، فقط زمرد ترکیب سیلیکاتی دارد و حاوی بنیان SiO_4^{4-} می‌باشد. سایر موارد ترکیب غیر سیلیکاتی دارند.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
شکل مطرح شده در سؤال، نشان‌دهنده سنگ پگماتیت است.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.
سنگ‌های دانه‌ریز مانند شیل و سنگ گچ که نفوذناپذیرند، برای پوش سنگ ذخایر نفت و گاز بسیار مناسبند.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
یون‌های منیزیم (Mg^{2+}) و کلسیم (Ca^{2+}) باعث سختی آب می‌شوند.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
یکی از پیامدهای برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی، فرونشست زمین است.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
هر چه مقاومت سنگ در مقابل تنش‌ها کمتر باشد، سنگ ناپایدارتر است.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
حاصلخیزی خاک، در طبقه‌بندی مهندس خاک‌ها نقشی ندارد. در حالی که سایر موارد مطرح شده مؤثر هستند.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.
عناصر از نظر غلظت در زمین به سه دسته اصلی، فرعی و جزئی تقسیم‌بندی می‌شوند و از نظر اهمیت در بدن انسان به دو دسته اساسی و سمی تقسیم‌بندی می‌شوند.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.
دندان انسان از کلسیم فسفات و مواد آلی تشکیل شده است.
۱۱۴. گزینه ۲ درست است.
موج S زمین لرزه فقط از جامدات عبور می‌کند، به کمک این ویژگی لایه‌های درونی زمین شناسایی می‌شوند.
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.
به ذرات جامد آتشفشانی که قطر آنها بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر است لاپیلی می‌گویند. بنابراین ذره جامدی که قطر آن ۱۹ میلی‌متر است نیز لاپیلی نام دارد.

ریاضی

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$3(x^4 + 1) - 2(x^3 + x) + x^2 = 0 \Rightarrow 3\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 3\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 6 - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) + 1 = 0 \Rightarrow 3t^2 - 2t - 5 = 0$$

$$t = -1, t = \frac{5}{3}, |t| \geq 2 \Rightarrow \text{ریشه ندارد.}$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

اگر a و b ، طول و عرض مستطیل باشد داریم:

$$2a + b = 172 \Rightarrow b = 172 - 2a$$

$$S = ab = a(172 - 2a) = 172a - 2a^2 \Rightarrow a = 43$$

$$b = 172 - 86 = 86 \Rightarrow S_{\text{Max}} = 43 \times 86 = 3698 \sim 3700$$

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$3\left(x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{a}{3}\right) = 0 \Rightarrow \left(x - \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} - \frac{a}{3} = \frac{a}{9} \Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{4a}{9}$$

$$\Rightarrow a = 1 \Rightarrow x^2 - 9x - 52 = 0 \Rightarrow x = -4$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$k^2 + (k+2)^2 = 970 \Rightarrow 2k^2 + 4k + 4 = 970 \Rightarrow k^2 + 2k^2 - 483 = 0$$

$$\Rightarrow k = 21 \text{ بر } 7 \text{ بخش پذیر است.}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = a(x-1)(x-4), (0, -4) \Rightarrow a = -1 \Rightarrow f\left(\frac{3}{2}\right) = -1 \times \frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 1/25$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta < 0, a < 0 \Rightarrow m < 0, m^2 + 16m < 0 \Rightarrow -16 < m < 0$$

به ازاء ۱۵ مقدار صحیح $-15, -14, \dots, -2, -1$ برقرار است.

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$-2 < m+3 < 2 \Rightarrow -5 < m < -1 \Rightarrow m = -4, -3, -2$$

$$m - \frac{5}{2} \geq \frac{1}{2}, m - \frac{5}{2} \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow m \leq 2, m \geq 3$$

پس ۳ مقدار صحیح m برقرار است.

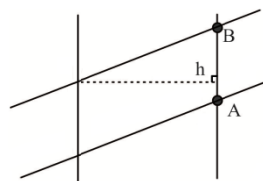
۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

طول ضلع برابر $\sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$ پس طول قطر $\sqrt{2} \times \sqrt{34} = 2\sqrt{17}$ و فاصله نقطه (۸ و ۶) تا یک رأس برابر $\sqrt{34}$ و تا رأس دیگر برابر $2\sqrt{17}$ است.

$$\sqrt{(6-4)^2 + 8^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}, \sqrt{(9-6)^2 + (8-3)^2} = \sqrt{34}$$

۱۲۴. گزینه ۴ درست است.

در شکل زیر داریم:



$$y = \frac{3}{4} \times 4 + 1 \Rightarrow A(4, 4)$$

$$4y - 3(4) + 16 = 0 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow B(4, -1)$$

$$AB = 5, h = 12 - 4 = 8$$

$$S = 8 \times 5 = 40$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$6\beta^2 - 2\beta + 1 = 0 \Rightarrow 6\beta^2 = 2\beta - 1$$

$$6\alpha^2 - 2\alpha + 1 = 0 \Rightarrow 6\alpha^2 = 2\alpha - 1 \Rightarrow 6\alpha^2\beta = 2\alpha\beta - \beta$$

$$2\beta - 1 + 2\alpha\beta - \beta + \alpha - \alpha\beta = \alpha + \beta + \alpha\beta - 1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} - 1 = -\frac{5}{6}$$

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

اگر X و Y ، طول و عرض مستطیل طلایی باشد، $Y = \frac{\sqrt{5}-1}{2}X$ بوده و داریم:

$$2\left(X + \frac{\sqrt{5}-1}{2}X\right) = 10 \Rightarrow X = \frac{10}{\sqrt{5}+1} = 2/5(\sqrt{5}-1)$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

کافی است معادله $\sqrt{2X+3} = 1 - \sqrt{X-2}$ یا $\sqrt{X-2} + \sqrt{2X+3} = 1$ را حل کنیم که چون $X \geq 2$ ، پس $\sqrt{X-2} \geq 0$ و $\sqrt{2X+3} \geq \sqrt{7} > 1$ و این معادله ریشه ندارد پس دو نمودار نقطه برخورد ندارد.

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

چون $(X+1)(X^2-X+1) = X^3+1$ کافی است که برحسب X^3 عبارت مقسوم را مرتب کرده و به جای $X^3 = -1$ و به جای $X^2 = X - 1$ بگذاریم:

$$(X^3)^3 X^2 - (X^3)^2 X^2 + 3(X^3) - X^2 + 1 = -X^2 - X^2 - 3 - X^2 + 1 = -3X + 3 - 2 = -3X + 1$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$|x| \rightarrow 0^+ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x]}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{[0^+]}{1 - \cos x} = 0$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

به کمک هم ارزی $\sqrt[3]{ax^3 + bx^2 + cx + d} \sim \sqrt[3]{a}\left(x + \frac{b}{3a}\right)$ داریم:

$$\lim\left(x - \frac{1}{3}\right) - \left(x + \frac{1}{3}\right) = -\frac{2}{3}$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \Rightarrow 2a + b + 1 = 4a + 3b \Rightarrow 2a + 2b = 1$$

$$f'(1^+) = f'(1^-) \Rightarrow 2 + 2a = 3a + 3b \Rightarrow a + 3b = 2$$

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

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

این تابع در دامنه خود

$$D_f = [-4, +\infty) \Rightarrow f(x) = x + 5 + (x + 4)^{\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow f'(x) = 1 + \frac{3}{2}(x + 4)^{\frac{1}{2}} \neq 0$$

پس هیچ نقطه بحرانی ندارد.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{3(\sqrt{25}) - 3(\sqrt{4})}{25 - 4} = \frac{3(5 - 2)}{21} = \frac{3}{7}$$

$$\text{آهنگ رشد} = \frac{3}{2\sqrt{x}} = \frac{3}{7} \Rightarrow 2\sqrt{x} = 7 \Rightarrow x = \frac{49}{4} = 12\frac{1}{4}$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 4 & ; x > 2 \\ -x^2 + 2x + 4 & ; 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 + 2x + 4 & ; -2 \leq x \leq 0 \\ -x^2 - 2x + 4 & ; x < -2 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x - 2 & x > 2 \\ \text{وجود ندارد} & x = 2 \\ -2x + 2 & 0 < x < 2 \\ 2 & x = 0 \\ 2x + 2 & -2 < x < 0 \\ \text{وجود ندارد} & -2 < x < 0 \\ -2x - 2 & x < -2 \end{cases}$$

به دلیل اینکه $f'(2^-) = -2$ ، $f'(2^+) = 2$ ، $f'(-2^-) = 2$ و $f'(-2^+) = -2$ پس در ۲ نقطه -2 و 2 و $x = 1$ نقطه اکسترمم نسبی در دو نقطه $x = -1$ و $x = 2$ ، Min نسبی و در دو نقطه 1 و $x = -2$ ، Max نسبی دارد.

$$-2x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

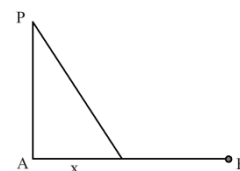
$$2x + 2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

اگر x فاصله نقطه پیاده شدن تا A باشد:

$$t = \frac{x}{V} \Rightarrow t_1 = \sqrt{x^2 + \frac{81}{16}}, t_2 = \frac{6-x}{2} = 3 - \frac{x}{2}$$

$$t = t_1 + t_2, 0 \leq x \leq 6 \Rightarrow t = \frac{x}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow 3x^2 = \frac{81}{16} \Rightarrow x = \frac{3}{4}\sqrt{3}$$



زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

آنزیم برش‌دهنده ممکن است بیش از یک جایگاه تشخیص بر روی دناى خطی داشته باشد.

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

(۱) اینترفرون طبیعی پیوند نادرست ندارد.

(۲) اینترفرون ساخته شده طی مهندسی ژنتیک پایداری بیشتری نسبت به اینترفرون طبیعی دارد.

(۳) اینترفرون‌های تولید شده در مهندسی ژنتیک و مهندسی پروتئین با هم در یک آمینواسید اختلاف دارند نه در مقایسه با نوع طبیعی

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

به شکل‌های ۱۲ و ۱۳ در صفحات ۱۰۲ و ۱۳۰ کتاب زیست ۱۲ اشاره کنید.

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

منظور سؤال باکتری‌های شیمیوسنتزکننده است.

گزینه ب، ویژگی باکتری فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا را معرفی می‌کند.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

نرم آکنه نرده‌ای و اسفنجی به میانبرگ مربوط است نه رگبرگ

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب زیست ۱۲ مراجعه کنید.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

در صورت خودلقاحی در هر جانور نر ماده، فرزندان تمام محتوای ژنتیکی خود را از یک والد دریافت می‌کنند. ولی برخی جانوران هرمافروdit مانند کرم‌های حلقوی، لقاح دو طرفی دارند.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

اندوخته دانه در گندم ۳n است، اما یاخته قرار گرفته در مرکز کیسه رویانی و زنبور اشاره شده ۲n است.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۱) در تنفس هوازی و بی‌هوازی، پیرووات سه کربنه وارد میتوکندری می‌شود.

(۲) در گام سوم گلیکولیز (قند کافت)، قند یک فسفات به اسید دو فسفات تبدیل می‌شود. (به یکدیگر تبدیل نمی‌شوند)

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

الف) در گامی از گلیکولیز که NADH تولید می‌شود، اسید دو فسفات نیز تولید می‌شود.

ب) در مرحله‌ای که پیرووات اکسایش می‌یابد، همزمان با تشکیل NADH، CO₂ نیز تولید می‌شود.

ج) در زنجیره انتقال الکترون، ساخته شدن اکسایشی ATP انجام می‌شود.

د) در تنفس بی‌هوازی، در مرحله‌ای که NAD⁺ بازسازی می‌شود، در تخمیر الکلی اتانال ۲ کربنه و در تخمیر لاستیکی، لاکتات ۳ کربنه تولید می‌شود.

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

(۱) در برگ گیاه دو لپه، میانبرگ از یاخته‌های پارانشیمی با دیواره نخستین نازک و چوبی نشده تشکیل شده است بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

(۲) سبزینه بیشترین رنگیزه در سبزدیسه‌هاست که مطابق شکل ۳ صفحه ۷۹ کتاب درسی کمترین جذب را در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر دارد.

(۳) میزان تنفس (براساس اکسیژن آزاد شده) در اسپیروژیر در طیف‌های بنفش و آبی و نیز قرمز و نارنجی از محدوده سبز و زرد بیشتر است.

(۴) یاخته‌های نگهبان روزنه منشاء روپوستی دارند. بافتی که سبب استحکام و انعطاف‌پذیری اندام گیاهی می‌شود، کلانشیم است.

۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) فتوسیستم ۲ (۲) فتوسیستم ۱ (۳) NADP^+ (۴) NADPH

(۱) در فتوسیستم‌ها، آنتی‌های فتوسیستم در انتقال انرژی و مرکز واکنش در انتقال الکترون دخالت دارد.
(۲) فتوسیستم ۱ کمبود الکترون خود را از فتوسیستم ۲ جبران می‌کند. کمبود الکترون فتوسیستم ۲ به طور مستقیم از تجزیه آب جبران می‌شود.

(۳) برای تولید یک ترکیب سه کربنه طی کالیون، ۶ عدد NADPH مصرف می‌شود.

(۴) یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که بین دو فتوسیستم ۱ و ۲ قرار دارد، پروتئینی است که یون‌های H^+ را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

قراردهی یاخته در محلول غلیظ سدیم کلرید سبب پلاسمولیز آن شده و چون مدت طولانی در این محیط قرار داده شده، حتی با قراردهی در آب خالص نیز به حالت اول برنمی‌گردد و یاخته می‌میرد.

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) کاهش نور سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز در برگ‌های گیاهان دارای بخش‌های غیر سبز می‌شود.

(۲) یاخته‌های فیبر را می‌توان در اطراف یاخته‌های آوند آبکش مشاهده کرد.

(۳) تشکیل ریشه و ساقه‌های با قطر زیاد در نهاندانگان دو لپه حاصل فعالیت سرلادهای پسین است. نه نخستین.

(۴) پوست درخت شامل مجموع بن لاد چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن (پیراپوست) و آبکش پسین است.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

شماره‌های ۱ تا ۴ به روپوست، پوست، مغز و دسته‌های آوندی اشاره دارد.

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

تشکیل ساقه و ریشه‌های با قطر زیاد در نهاندانگان دو لپه نمی‌تواند حاصل فعالیت مریستم نخستین باشد. مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌های انتهایی و جانبی در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه و نیز در نوک ریشه قرار دارند و علاوه بر دخالت در رشد طولی در ایجاد انشعابات جدید ساقه و ریشه نیز دخالت دارد. مقدار بافت آوند چوبی حاصل از مریستم پسین بیشتر از بافت آوند آبکشی است.

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

گیاه دو ساله در سال اول دارای رشد رویشی است و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. دقت کنید که در گزینه به بخش رویشی گل اشاره شده است.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

(ج) آلودگی به قارچ جیبرلا سبب افزایش رشد دانه و دانه رست می‌شود.

احتمال ایجاد موارد اشاره شده در سایر گزینه‌ها وجود دارد.

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

گل‌های سه حلقه‌ای بدون برچه قطعاً تک جنسی هستند و دارای بساک، گلبرگ و کاسبرگ می‌باشند در کیسه‌های گرده درون بساک تعدادی از یاخته‌های دولا (دیپلوئید) با انجام میوز، گرده‌های نارس را ایجاد می‌کنند. تشکیل تتراد از ویژگی‌های تقسیم میوز است.

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

(الف) این ویژگی در روش پیوند زدن دیده نمی‌شود.

(ب) خزّه گیاهی است که سامانه آوندی ندارد. در این گیاه یاخته جنس نر وسیله حرکتی دارد.

(ج) این ویژگی در گیاه چند ساله علفی دیده نمی‌شود.

(د) در گیاه موز، لقاح انجام می‌شود، پس تخم $2n$ تشکیل می‌شود. اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

- (۱) جیبرلین در تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی مثل آمیلاز در دانه دخالت دارد.
- (۲) اتیلن در رشد جهت‌دار اندام گیاهی در پاسخ به نور یکجانبه اثر ندارد. این ویژگی توسط اکسین تنظیم می‌شود.
- (۳) اکسین همانند جیبرلین در درشت کردن میوه‌ها دخالت دارد.
- (۴) آبسازیک اسید با اثر بر روزه‌های هوایی و بستن آن در حفظ آب گیاه دخالت دارد.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

منظور سؤال باکتری است. اندامک‌های در یوکاریوت‌ها دیده می‌شوند باکتری (پروکاریوت) فاقد اندامک غشادار است. سایر گزینه‌ها ویژگی باکتری‌ها را معرفی می‌کند.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

- (۱) آنزیم پلاسمین با اثرات درمانی بیشتر با جانشینی یک آمینواسید با آمینواسید دیگر امکان‌پذیر است.
- (۲) انتقال ژن مربوط به سم به یاخته گیاهی (نه خود سم)
- (۳) انتقال ژن رمزکننده پادگن (نه خود پادگن)
- (۴) ژن درمانی یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه ناقص از همان ژن است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

- گزینه‌ای الف و ج به درستی بیان شده‌اند.
- ب) ساخته شدن لیگنین توسط پروتوپلاست یاخته انجام می‌شود و سپس به دیواره اضافه می‌شود.
- د) گیاه آزولا با سیانوباکتری‌ها همزیست می‌شود که منبع تأمین الکترون آن آب است.

فیزیک

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

در دوربین‌های تعیین سرعت در جاده‌ها از مکان‌یابی پژواکی امواج الکترومغناطیس استفاده می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

به کمک $\Delta x = v\Delta t$ مدت زمانی که طول می‌کشد پژواک صداها از دیوارهای (۱) و (۲) به گوش شنونده برسند به ترتیب 50° و 150° میلی ثانیه هستند. شنونده نمی‌تواند صدای پژواکی که از دیوار (۱) در این مرحله به وجود آمده است را بشنود چرا که کمتر از $1/18^\circ$ است. پس پژواک صدای دومی که می‌شنود، صدایی است که پس از برخورد اولیه به دیواره (۲) در ادامه به دیواره (۱) برخورد می‌کند و به گوش شنونده می‌رسد: $\Delta t_2 = 50^\circ + 150^\circ = 200\text{ms}$

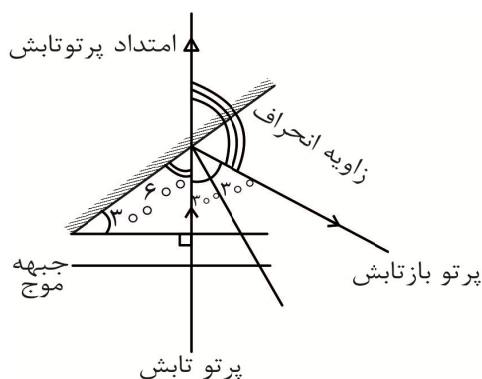
۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

در صورتی که تپی مانند گزینه ۴ تابیده شود و از انتهای ثابت بازتاب یابد، تپی مانند تپ نشان داده شده در صورت سؤال بازتابیده می‌شود.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

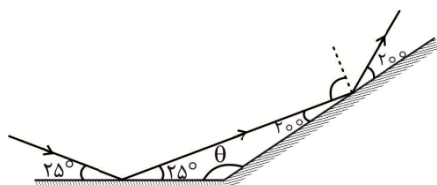
به کمک قانون بازتاب هر گاه زاویه تابش و بازتابش با یکدیگر برابر باشد، صوت توسط شنونده با بیشترین بلندی شنیده می‌شود. با توجه به شکل در صورتی که زاویه تابش 30° باشد، باید لوله B را به اندازه 20° و به صورت پادساعتگرد بچرخانیم تا برابری زاویه تابش و بازتابش اتفاق بیفتد. از طرف دیگر اگر زاویه بازتابش را 50° در نظر بگیریم، باید لوله A را به اندازه 20° و به صورت پادساعتگرد بچرخانیم تا برابری زاویه تابش و بازتابش رخ دهد، در حالتی که زاویه تابش و بازتابش با هم برابر باشند، پرتوهای تابش و بازتابش با سطح مانع تخت زاویه یکسانی می‌سازند.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.



پرتو تابش بر جبهه‌های موج عمود است. در نتیجه زاویه تابش که زاویه میان پرتو تابش و خط فرضی عمود بر مانع تخت است برابر 30° می‌شود. با امتداد دادن پرتو تابش در می‌یابیم که مانع تخت باعث انحرافی 120° در این پرتو می‌شود.

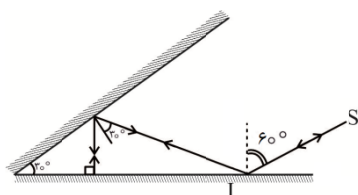
۱۶۶. گزینه ۱ درست است.



به کمک قانون بازتاب و توجه به این نکته ساده که مجموع زاویه‌های داخلی یک مثلث 180° است می‌توانیم به پاسخ این سؤال برسیم:

$$\theta = 180^\circ - (25 + 25) = 130^\circ$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.



با رسم پرتو SI به صورت مقابل می‌توانیم پاسخ این سؤال را تعیین کنیم:

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه ضریب شکست محیط‌های شفاف ($n = \frac{c}{v}$)، داریم:

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{v_B}{v_A} \rightarrow v_B = \frac{15}{16} v_A \quad (I)$$

$$v_A - v_B = 1/5 \times 10^7 \xrightarrow{(I)} v_A - \frac{15}{16} v_A = 1/5 \times 10^7 \rightarrow v_A = 2/4 \times 10^8 \frac{m}{s}$$

$$n_A = \frac{c}{v_A} \rightarrow n_A = \frac{3 \times 10^8}{2/4 \times 10^8} = \frac{5}{4}$$

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به آن که پرتوها عمود بر جبهه‌های موج هستند، پس $\theta_1 = 53^\circ$ و $\theta_2 = 37^\circ$ است. به کمک $\lambda = \frac{v}{f}$ و در نظر

گرفتن این نکته که در تغییر محیط بسامد تغییر نمی‌کند، از قانون عمومی شکست داریم:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \rightarrow \frac{\lambda_2}{600} = \frac{0/6}{0/8} \rightarrow \lambda_2 = 450 \text{ nm}$$

پس طول موج (فاصله دو جبهه موج متوالی) در محیط دوم، 150 nm کاهش می‌یابد.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

ابتدا به کمک رابطه اسنل، n_1 را به دست می‌آوریم:

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2 \rightarrow 2 \times \sin 30^\circ = n_2 \times \sin 41.8^\circ \rightarrow n_2 = \frac{3}{2}$$

با توجه به $n = \frac{c}{v}$ داریم:

$$v_1 = \frac{3 \times 10^8}{2} = \frac{3}{2} \times 10^8 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = \frac{3 \times 10^8}{\frac{3}{2}} = 2 \times 10^8 \frac{m}{s}$$

اکنون به کمک $L = v \Delta t$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta t_1 &= \frac{\overline{AI}}{v_1} = \frac{12}{\frac{3}{2} \times 10^8} = 80 \times 10^{-9} s = 80 ns \\ \Delta t_2 &= \frac{\overline{IB}}{v_2} = \frac{18}{2 \times 10^8} = 90 \times 10^{-9} s = 90 ns \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta t = 80 + 90 = 170 ns$$

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

مرز دو محیط شفاف افقی است، در نتیجه زاویه پرتو نور با خط قائم در محیط نیم استوانه را می‌توان با به کارگیری قانون اسنل میان خلاء و نیم استوانه تعیین کرد:

$$1 \times \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \times \sin \alpha_2 \rightarrow \alpha_2 = 37^\circ$$

از آنجا که پرتو در محیط نیم استوانه در راستای شعاع نیم استوانه منتشر می‌شود، پس در هنگام ورود به خلاء بدون انحراف خارج می‌شود. پس زاویه انحراف پرتو نهایی خروج نسبت به پرتو SI برابر $53^\circ - 37^\circ = 16^\circ$ است.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک قانون عمومی شکست، هر چه زاویه پرتو با خط عمود بر یک سطح بیشتر باشد، تندی موج در آن محیط بیشتر است. پس بیشترین تندی مربوط به محیط ۲ است. زاویه پرتوها در محیط ۱ و ۳ با خط عمود یکسان است. پس تندی موج در این دو محیط نیز یکسان است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

بسامد موج به چشمه موج وابسته است و در هر دو قسمت طناب یکسان است ($f_1 = f_2$)، از رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، طول موج با

تندی انتشار رابطه مستقیم دارد:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{F}{\rho(\pi r^2)}} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{r_1}{r_2} \rightarrow v_2 = \frac{1}{4} v_1 \rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{4} \lambda_1$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

شکست امواج الکترومغناطیسی در گستره امواج رادیویی دارای کاربرد در ارتباطات رادیویی است. هم چگالی هوا و هم ضریب شکست آن با افزایش دما کاهش می‌یابد. عموماً ضریب شکست محیط‌های شفاف غیر خلاء با افزایش طول موج، کاهش می‌یابد.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

تغییرات دما، برحسب درجه سلسیوس و کلون یکسان است. تغییرات دما میان درجه فارنهایت و درجه سلسیوس به صورت مقابل است:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \rightarrow -40 = \frac{9}{5} \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = \Delta T = -\frac{200}{9}$$

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ برای انبساط طولی و یکسان بودن $\Delta \theta$ برای هر دو جسم داریم:

$$\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B} = \frac{L_{1A}}{L_{1B}} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \rightarrow 2 = \frac{2}{3} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 3 \xrightarrow{\alpha_A = 12 \times 10^{-6}} \alpha_B = 4 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$$

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا به کمک $Q = C \Delta \theta$ داریم:

$$\frac{Q_B}{Q_A} = \frac{C_B}{C_A} \times \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{C_B}{C_A} \times \frac{1}{2} \rightarrow C_B = 3C_A \quad (I)$$

اکنون به کمک $\theta_C = \frac{C_A \theta_A + C_B \theta_B}{C_A + C_B}$ و رابطه (I) دمای تعادل را تعیین می‌کنیم.

$$\theta_e = \frac{C_A \times 20 + 3C_A \times 60}{C_A + 3C_A} = 50^\circ C$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله بخاری و رادیاتور شوفاژ به مانند گرم شدن آب درون قابلمه و جریان‌های باد ساحلی و انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن همگی از نوع همرفت طبیعی هستند. در مقابل نوع انتقال همرفتی در سیستم گرم‌کننده مرکزی در ساختمان‌ها، سیستم خنک‌کننده اتومبیل و گرم و سرد شدن بدن در اثر گردش خون از نوع همرفت واداشته است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه $\frac{Q}{t} = k \frac{A \Delta \theta}{l}$ ، چون ضخامت شیشه پنجره (I) کاهش یافته‌است، پس آهنگ گرمای اتلافی افزایش می‌یابد:

$$\frac{(\frac{Q}{t})_2}{(\frac{Q}{t})_1} = \frac{l_1}{l_2} \rightarrow \frac{(\frac{Q}{t})_2}{100} = \frac{15}{12} \rightarrow (\frac{Q}{t})_2 = 125$$

پس آهنگ گرمای اتلافی، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

به کمک معادله حالت گازهای کامل و با توجه به رابطه $n = \frac{m}{M}$ داریم:

$$n = \frac{2/4}{2} + \frac{19/2}{32} = 1/2 + 0/6 = 1/8 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \rightarrow 240 \times 10^3 \times 15 \times 10^{-3} = 1/8 \times 8 \times T \rightarrow T = 250 \text{ K} \rightarrow \theta = 250 - 273 = -23^\circ C$$

شیمی

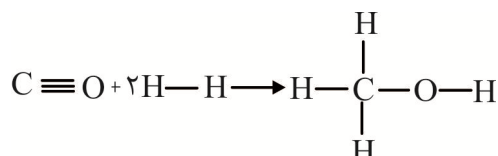
۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

ب) گرماسنج لیوانی، گرمای واکنش در فشار ثابت که هم ارز با آنتالپی واکنش است.
پ) در روش غیرمستقیم استفاده از آنتالپی پیوند، هر چه مولکول‌ها ساده‌تر باشند ΔH به دست آمده به داده‌های تجربی نزدیک‌تر است.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

پ) ۲ - هپتانون در گل میخک و بنزالدهید در بادام وجود دارد.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.



$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوند فرآورده}]$

$$\Delta H = [1075 + 2(436)] - [3(414) + 351 + 464]$$

$$\Delta H = 1947 - 2057 = -110 \text{ kJ}$$

$$64 \text{ g } CH_3OH \times \frac{1 \text{ mol } CH_3OH}{32 \text{ g } CH_3OH} \times \frac{-110 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_3OH} = -220 \text{ kJ}$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

تصعید یُد به صورت $I_2(s) \rightarrow I_2(g)$, $\Delta H = 62 / 5 \text{ kJ}$ بوده و اگر آن را قرینه کنیم داریم:

$$I_2(g) \rightarrow I_2(s), \Delta H = -62 / 5 \text{ kJ}$$

$$\begin{cases} H_2(g) + I_2(s) \rightarrow 2HI(g), \Delta H_1 = +53 \text{ kJ} \\ I_2(g) \rightarrow I_2(s), \Delta H_2 = -62 / 5 \text{ kJ} \end{cases}$$

$$\overline{H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g), \Delta H = 53 - 62 / 5 = -9 / 5 \text{ kJ}}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta H'_1 = \frac{1}{2}b \quad NH_3 \text{ در سمت چپ با ضریب ۲ است بنابراین واکنش ۲ را در } \frac{1}{2} \text{ ضرب می‌کنیم.}$$

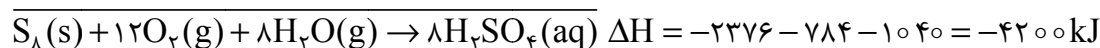
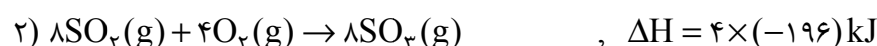
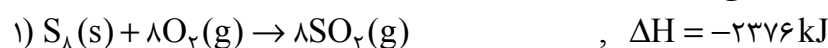
$$\Delta H'_2 = 3c \quad N_2O \text{ سمت چپ با ضریب ۳ است سپس واکنش ۳ را در ۳ ضرب می‌کنیم.}$$

$$\Delta H'_3 = -\frac{3}{2}a \quad O_2 \text{ در واکنش کلی وجود ندارد، پس باید واکنش ۱ را در } -\frac{3}{2} \text{ ضرب می‌کنیم.}$$

$$\Delta H_{\text{کل}} = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 + \Delta H'_3 = -\frac{3}{2}a + \frac{1}{2}b + 3c = \frac{-3a + b + 6c}{2}$$

۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

SO_2 و SO_3 مواد مشترک در این واکنش‌ها می‌باشند که باید حذف شوند.



$$H_2SO_4 \text{ برای هر مول} = \frac{-4200 \text{ kJ}}{8} = -525 \text{ kJ}$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

(آ) سرعت واکنش پتاسیم بیشتر از سدیم است.

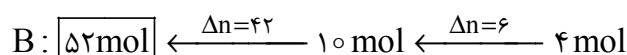
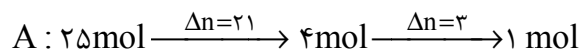
(ت) تجزیه هیدروژن پراکسید گاز اکسیژن را تولید می کند.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

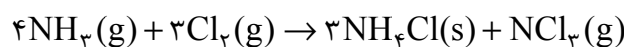
$$R_{\text{واکنش}} = R_A = 126 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 2/1 \text{ mol s}^{-1}$$

$$R_A = -\frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 2/1 = -\frac{n_2 - 25}{10} \Rightarrow 21 = -n_2 + 25 \rightarrow n_2 = 4 \text{ mol}$$

حال با توجه به ضرایب می توانیم نتیجه بگیریم:



۱۸۹. گزینه ۱ درست است.



$$R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{\text{NH}_3}}{4}, R_{\text{NH}_3} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{4/48}{5} = 0/04 \text{ mol min}^{-1}$$

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{0/04 \text{ mol min}^{-1}}{4} = 0/01 \text{ mol min}^{-1}$$

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

$$1 \text{ L NO} \times \frac{0/6 \text{ g NO}}{1 \text{ L NO}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} = 0/02 \text{ mol NO}$$

یعنی اگر ۰/۰۲ مول گاز NO تولید شود معادل با یک لیتر می باشد. با توجه به ضرایب واکنش:



$$0/02 \text{ mol NO} \times \frac{4 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol NO}} = 0/08 \text{ mol HNO}_3$$

اگر ۰/۰۸ مول HNO₃ واکنش بدهد، ۰/۰۲ مول گاز NO تولید می شود با توجه به نمودار در زمان ۲۰ دقیقه این اتفاق رخ می دهد.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

$$R_{\text{a} \rightarrow \text{b}}(\text{HI}) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{2 \times 0/1 \text{ mol}}{20 \text{ min}} = 0/01 \text{ mol h}^{-1}$$

$$R_{\text{a} \rightarrow \text{b}}(\text{H}_2) = R_{\text{a} \rightarrow \text{b}}(\text{I}_2) = \frac{2 \times 0/1 \text{ mol}}{20 \text{ h}} = 0/01 \text{ mol h}^{-1} \rightarrow R(\text{H}_2) + R(\text{I}_2) = 1/2$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۴ نادرست است، استحکام و ماندگاری سفال مربوط به SiO₂ است.

$$\rightarrow \begin{cases} 86/63 \text{ g} & 13/32 \text{ g} \\ 50 \times 10^3 \text{ g} & x = 7688 \text{ g} \end{cases} \text{ سفال } 86/63 \text{ g} = \text{آب } 13/32 \text{ g} - 100 \text{ g خاک رس}$$

$$۷۶۸۸ \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{۱ \text{ mol H}_2\text{O}}{۱۸ \text{ g H}_2\text{O}} = ۴۲۷ \text{ mol H}_2\text{O}$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

کوارتز و ماسه نمونه‌های خالص و ناخالص از سیلیس می‌باشند نه سیلیسیم.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

• مقاومت کششی گرافن صد برابر فولاد است.

• گرافن شفاف و انعطاف‌پذیر است.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

همه عبارات درست‌اند.

۱۹۸. گزینه ۲ درست است.

SCO، C_2H_2 ، CO_2 و N_3^- ساختار خطی دارند.

SCO، H_2O و SO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

(آ) در موتور جت به دلیل نقطه ذوب بالای تیتانیم از آن استفاده می‌شود.

(پ) مقاومت در برابر سایش، برای فولاد و تیتانیم تقریباً برابر است.

۲۰۰. گزینه ۱ درست است.

گاز NO بی‌رنگ و گاز NO_2 به رنگ قهوه‌ای است.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

برای آغاز یک واکنش باید انرژی فعال‌سازی فراهم باشد و ربطی به گرماده بودن یا گرماگیر بودن واکنش ندارد.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

$$۱۶ \text{ g CH}_4 \times \frac{۵۰ \text{ kJ}}{۱ \text{ g CH}_4} = ۸۰۰ \text{ kJ} \rightarrow \Delta H = -۸۰۰ \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$\Delta H = E_a - E'_a \xrightarrow{E'_a = ۶E_a} -۸۰۰ = E_a - ۶E_a \rightarrow E_a = ۱۶۰ \text{ kJ}$$

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد نادرست آ و ب:

(آ) با اینکه مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد.

(ب) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می‌بخشد.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

با افزایش دما غلظت واکنش‌دهنده افزایش و فراورده کاهش می‌یابد، بنابراین واکنش گرماده است. به دلیل اینکه تعداد مول گاز در سمت واکنش‌دهنده بیشتر است. با افزایش حجم، تعادل به سمت چپ جابه‌جا می‌شود.

$$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{۰/۹۲ \text{ mol L}^{-1}}{(۰/۰۱ \text{ mol L}^{-1})^2} = ۹/۲ \times ۱۰^{-۵} \text{ mol}^{-1} \text{ L}$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

A = کاتالیزگر، B = گرم‌کننده، C = سردکننده، D = هیدروژن و نیتروژن واکنش نداده، E = مخزن جمع‌آوری آمونیاک