



آزمون ۸ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش پیش - مرحله پنجم (۱۳۹۸/۱۱/۲۵)

علوم ریاضی و فنی (پیش)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ درست است.
در گزینه (۱) نعت = ستایش
در گزینه (۲) صرافت = چاره‌اندیشی، حرز = تعویذ
در گزینه (۳) طارمی = نرده چوبی
۲. گزینه ۴ درست است.
در گزینه (۱) حرز: تعویذ و بازوبند
در گزینه (۲) شهرزند: زندانی، محبوس - خفیه: نهان
در گزینه (۳) کافی: با کفایت، کاردان - سجیه: خُلق و خوی نیک
۳. گزینه ۱ درست است.
زاویه: شاه‌نشین - اشتلم: لاف زدن - مینو: بهشت - عتاب: ملامت
۴. گزینه ۳ درست است.
غرض: هدف، قصد
۵. گزینه ۲ درست است.
شکل درست واژه‌ها «گزاردند، خائنان، غالب و خار» است.
۶. گزینه ۲ درست است.
وی پس از مرگ بونصر مشکان سرپرستی دیوان رسایل را بر عهده گرفت نه پس از مرگ حسنک وزیر.
۷. گزینه ۲ درست است.
برادر مسعود، محمد بود و محمود پدر او بود.
۸. گزینه ۳ درست است.
پروین اعتصامی از بزرگ‌ترین شاعران در سرودن قطعه بود نه قصیده از وی ۲۴۸ قطعه باقی است که ۶۵ قطعه حالت مناظره دارد.
۹. گزینه ۴ درست است.
به آسمان بگو که این همه فخر و بزرگی مفروش به عبارتی، آسمان فخرفروشی می‌نماید آرایه تشخیص و استعاره مکنیه دارد.
ماه را به خرمنی تشبیه کرده، ستاره‌های پروین به خوشه انگور تشبیه شده‌اند - خرمن ماه به جوی نمی‌ارزد: کنایه از بی‌ارزش بودن.
۱۰. گزینه ۱ درست است.
در گزینه (۲) عشاق: (۱) عاشقان (۲) نام نوا و پرده‌ای در موسیقی است.
در گزینه (۳) گوش گران دارد: گران: سنگین، با ارزش، ارزشمند
در گزینه (۴) مدام: (۱) پیوسته و همیشه (۲) شراب
۱۱. گزینه ۳ درست است.
در قسمت «ت» با قرار دادن عبارت «همان طور که» بین دو مصراع متوجه اسلوب معادله می‌شویم.
در قسمت «الف» منادای غیر انسان: آرایه تشخیص و استعاره دارد (ای بخت)
در قسمت «پ»: «سیب ز نخ» اضافه تشبیهی است، فرورفتگی چانه را به سیب تشبیه کرده است.
در قسمت «ث»: «خون» مجاز از کشتن است.
در قسمت «ب» خون باید خورد: کنایه از رنج و عذاب کشیدن
۱۲. گزینه ۴ درست است.
تعداد واژه‌ها: آلودگی / - / خرقة / خرابی / - / جهان / است / کو / راهروی / اهل / - / دلی / پاک سرشتی (۱۳ واژه)

تعداد تکواژها: آلود / ه / ی / — / خرقة / خراب / ی / — / جهان / دست / ϕ / کو / راه / رو / ی / اهل / — / دل / ی / پاک / سرشت / ی (۲۲ تکواژ)

۱۳. گزینه ۱ درست است.

در گزینه (۱) «ی» در کوی و می آید

در گزینه (۲) همزه در «لطیفه‌ای»

در گزینه (۳) «ی» در عطرسای و «بوی»

در گزینه (۴) «ی» در «قصه» - «ی» در «کویت»، «ی» در «رویت»

۱۴. گزینه ۳ درست است.

در گزینه (۱) باید حد زند = باید زند: مضارع التزامی

در گزینه (۲) گوئیم = بگوئیم: مضارع التزامی

در گزینه (۳) گفت: ماضی ساده، (بده و وارهان: فعل‌های امر) نیست: مضارع ساده است.

در گزینه (۴) شویم = بشویم = برویم: مضارع التزامی

۱۵. گزینه ۳ درست است.

فعل جمله اول «بود» از فعل‌های اسنادی است بنابراین سه جزیی با مسند می‌سازد، فعل جمله دوم «داد» هم مفعول می‌خواهد هم متمم - فعل جمله سوم «کرد» می‌باشد که نیاز به مفعول و مسند دارد - فعل جمله چهارم «می‌شد» است که خود فعل اسنادی است و مسند می‌خواهد - فعل جمله پایانی «در برداشت» می‌باشد که نیاز به مفعول دارد.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

در گزینه (۲) مصراع دوم شیوه بلاغی است که شیوه معمولی و عادی آن می‌شود «این که در سبوداری خود از کدام خم است؟»

در گزینه (۳) شیوه عادی در مصراع اول: «ای سرو جویبار به سرکشی خود مناز»

در گزینه (۴) شیوه عادی در بیت: حافظ گوهر عشق ز کنج صومعه مجوی / اگر میل جست و جو داری قدم برون نه

۱۷. گزینه ۲ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۳ و ۴) اشاره دارد به اینکه صوفی و محتسب که ادعای پاکدامنی می‌کنند و دیگران را از شراب‌خواری منع می‌کنند، خود اهل عیش و نوش‌اند و به نوعی تظاهر و ریا می‌ورزند در حالی که در گزینه (۲) صوفی شراب‌خواری را منع می‌کند و آن را عیب می‌داند.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۳ و ۴) به رازداری و پنهان کردن راز اشاره شده است در حالی که در گزینه (۲) گاه گاهی راز و سر نهفته را بازگو می‌نماید.

۱۹. گزینه ۳ درست است.

در گزینه (۱) تربیت کردن انسان بد نهاد بی‌فایده است چون سرشت او پلید است.

در گزینه (۲) انسانی که خود بد طینت است دیگران را بد می‌گوید چون سرشت او پلید است.

در گزینه (۴) آهنی را که جنس نامطلوب و نامرغوب دارد نمی‌توان خوب صیقل داد چون جان مایه و سرشت او پلید است.

در حالی که در گزینه (۳) اشاره دارد به اینکه انسانی که در اوج قدرت و مقام باشد اگر از عرش به فرش آید زندگی بر او سخت می‌شود چرا که به ناز و رفاه عادت کرده و بر چنین فردی فرمان پذیرفتن و جور و ستم مردم عادی را تحمل کردن کار بسیار سختی است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۲ و ۳) به بی‌وفایی دنیا و جاه و مقام و قدرت اشاره دارد و اینکه سلطنت پادشاهان نیز پایان می‌یابد و روزگار به هیچ کس وفا نمی‌کند و باید از حال آنان عبرت گرفت، در حالی که در گزینه (۴) اشاره دارد به اینکه قصه پیشینیان را رها کن و دمی به شادمانی گذران.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۲، ۳) اشاره دارد به اینکه چنانچه ظلم و ستم کنی، آه مظلومان دامن تو را خواهد گرفت. در حالی که در گزینه (۴) به پرهیز از ظلم و ستم اشاره دارد.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۳ و ۴): به بی‌وفایی دنیا و بی‌ثباتی آن اشاره شده است در حالی که در گزینه (۲) بر اغتنام فرصت تأکید دارد.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

در گزینه‌های (۲، ۳ و ۴): محجوب: در معنای پوشیده و پنهان به کار رفته است در حالی که در گزینه (۱) محجوب به معنای با حجب و حیا و شرمسار و خجل به کار رفته است (زیبا روی خجالتی و با حجب و حیا از حسرت لب به سخن نمی‌گشاید).

۲۴. گزینه ۴ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۲ و ۳): قناعت به اندک مال دنیا نشان مناعت طبع است. در حالی که در گزینه (۴) اشاره دارد بر اینکه عاشق بر یاد و خیال یار دل خوش کرده است و به آن قانع شده است، بنابراین در این گزینه قناعت به معنای کفایت و بسنده کردن به یاد و خاطر یار است و هیچ تناسبی با مادیات و قناعت به مادیات ندارد.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

در گزینه‌های (۱، ۳ و ۴) به بیداری و پرهیز از غفلت پیش از رسیدن موعد مرگ اشاره دارد و اینکه خوشا به حال کسانی که پیش از مرگ از خواب غفلت برمی‌خیزند در حالی که در گزینه (۲) می‌گوید به وعده‌های معشوق فریفته شدم و به خواب غفلت رفتم خداوند عنایتی کند که بیدار شوم و بخت به من رو کند.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ درست است.

(۳) لَا يَقُولَنَّ ← نباید سخن بگوید ن تأکید است! رد گزینه ۱ و ۲ و ۴!

۲۷. گزینه ۳ درست است.

(۳) مِنَ الْمَوْتِ رَبَطِيْ بِه مصراع اول ندارد رد گزینه ۱ و ۲!

(۴) در هر زمانی ← كُلَّ حِيْن ← نکره است!

۲۸. گزینه ۱ درست است.

لَمْ يَقُوْلْ ← چون فعل مجزوم نشده لَمْ می‌شود چرا می‌گوید!

۲۹. گزینه ۱ درست است.

مَقْتًا ← به معنای زشتی و بدی است نه دشمنی!

۳۰. گزینه ۴ درست است.

اُكْتَسِبَتْ ← مجهول است چون علوم به صورت مرفوع آمده!

۳۱. گزینه ۴ درست است.

اَخَذَ قَلْبِيْ يَخْفُق ← قلبم شروع به تپیدن کرد نه گرفت!

۳۲. گزینه ۲ درست است.

(۲) مدارس چون مضاف شده کسره را می‌گیرد رد گزینه ۳ و ۴!

(۱) کثيرة بايد منصوب شود چون صفت تمارين است نه مضاف اليه!

۳۳. گزینه ۲ درست است.

هذه القدرة ← چون قدرة مؤنث است باید هذه باشد نه هذا!

۳۴. گزینه ۱ درست است.

تَذَوَّقَ ← ماضی است نه مضارع!

۳۵. گزینه ۲ درست است.

يَكْفِي ← يَكْفِي ← فعل معتل ناقص اعلان بالاسكان دارد!

۳۶. گزینه ۴ درست است.

(۱) أَلْمَعْلَمَةُ ← مصدره تعلیم است نه تَعْلَم!

(۲) أَرْفَع ← نکره است نه معرفه! (۳) مَقَاماً ← مشتق است نه جامد!

۳۷. گزینه ۳ درست است.

(۱) غَارِقَةٌ ← خبر کان است نه حال! (۲) يَبْتَسِم ← لازم است نه متعدی!

(۴) قَوْمِي ← فاعلش ضمیر بارز (ی) است نه مستتر أنت!

۳۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تُكْتَسَبُ ← متعدی است نه لازم (۲) قَدْر ← خبر مقدم نیست!

(۳) سَهَر ← متعدی نیست لازم است!

۳۹. گزینه ۳ درست است.

(۳) در این گزینه مترادف نداریم سایر گزینه‌ها مترادف دارند.

(۱) رِفَاه = هِنَاء (۲) كِدْح = عَنَاء (۴) المصائب = آلام

۴۰. گزینه ۲ درست است.

يُؤْمِنُونَ، يَقِيمُونَ، لَا يَقُولُوا، يَرَوُا فعل‌هایی هستند که اعراب فرعی دارند!

۴۱. گزینه ۲ درست است.

يُعْجِبُنِي غلط است باید تُعْجِبُنِي مؤنث شود!

۴۲. گزینه ۳ درست است.

كَانَ باید کانت شود چون اسم آن مؤنث است!

۴۳. گزینه ۴ درست است.

لَيْسَ فعل ناقصه است و فعل مجهول از آن ساخته نمی‌شود!

۴۴. گزینه ۳ درست است.

(۱) تمارین غیر منصرف است تنوین نباید بگیرد! (۲) چون عبادَةُ مؤنث است باید طُلِبَتْ شود! (۴) إعراب الجَنَّةُ ← باید الجَنَّةُ شود!

۴۵. گزینه ۴ درست است.

۱ و ۲ و ۳ - فعل‌های قتلوا، لا تحسب، لا تتحني مجزوم هستند!

۴۶. گزینه ۲ درست است.

چون خبر جمله است و اعراب محلی داره هیچ تغییری ایجاد نمی‌شود!

۴۷. گزینه ۳ درست است.

(۱-۴) چون تمیز می‌خواهد باید جامد باشد نه مشتق پس پاسخ گزینه (۳) می‌شود! (۲) إِمْتَلَأْ مصدر فعل می‌شود مفعول مطلق نه تمیز!

۴۸. گزینه ۳ درست است.

زمانی (خیر شر) تمیزپذیر هستند که اسم تفضیل باشند که در گزینه (۳) چنین است!

۴۹. گزینه ۲ درست است.

فقط در گزینه ۲ مستثنی منه وجود دارد [شخص] پس حصر داریم! در سایر گزینه‌ها مستثنی منه حذف شده!

۵۰. گزینه ۱ درست است.

فقط در گزینه اول مستثنی منه وجود دارد [مَنْ]

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۳ درست است.

آیه شریفه ﴿يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ﴾ به ظرف تحقق عالم رستاخیز اشاره دارد.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

توجه به حضور خداوند در زندگی، راه حل دوری از گناه است.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

لقاء الله و فردوس برین است.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم «عدم وجود درشت خویی در پیامبر (ص) که پیام آور رحمت الهی است» استنباط می‌گردد.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان محبت و دوستی است و دستیابی به زندگی حقیقی در پرتو ایمان به خداوند است.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

عفاف است و آیه شریفه ﴿يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ لِبَاسًا...﴾ به هدف برتر پوشش آن اشاره دارد.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

به طور کامل (خواهر زن - دختر عمو - زن برادر) برای مردان نامحرم هستند.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

در رویدادهای سخت از تحول اعتقاد مصون هستند و خدا را شاکرند.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

مودت همراه با اطاعت کردن از اهل بیت، ﴿قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا أَلِي مَوَدَّةٍ﴾

۶۰. گزینه ۴ درست است.

سنت الهی بر تغییر وضع موجود جوامع، تابع تغییر درونی آن جوامع است.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

عمر طولانی امری غیر عادی است و انتظار نگاه مثبت به آینده تاریخ می‌باشد.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

با «ولایت معنوی - مرجعیت دینی - حکومت اسلامی» تکمیل می‌گردد.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

حقوق متقابل مردم و رهبر و برای دوستی و الفت و ارجمندی دینشان قرار داده است.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

«پند و اندرز نیکو» استنباط می‌گردد.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

به معنای کرامت نفس است و خداوند وجود خود را بهای انسان معرفی می‌کند.

۶۶. گزینه ۱ درست است.
خواسته‌های نامشروع درونی که سبب روی آوردن انسان به گناه می‌شود، تسلیم نمی‌شود.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
پاداشی نیکوتر، دوری از ذلت و خواری و جاودانگی در بهشت را به همراه خواهد داشت. (درس ۳ دوم و ۱۳ سوم)
۶۸. گزینه ۲ درست است.
با توجه به ﴿لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ...﴾ مأموریت انسان این است که از سوی خدا فضل او را در خواست و مطالبه نماید.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
رابطه طولی بر قرار است و اراده انسان مؤخر از اراده خداوند است.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
مطابق سنت فضل الهی، میان پاداش و کیفر تفاوت وجود دارد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
شیرینی گناه به تلخی حسرت و اندوه تبدیل شود.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
بندگی خداوند است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
خدا، پیامبر، امام و بر خلاف آن عمل نمی‌کنند.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
بهره‌وری از نعمت‌های دنیوی و معنوی مفهوم می‌گردد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
بیانگر، تقویت بنیان‌های جامعه است.

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
مادیگری اخلاقی به مادیگری عقیدتی می‌انجامد.
۵۲. گزینه ۳ درست است.
گناه و صفات زشت اخلاقی است.
۵۳. گزینه ۴ درست است.
بعضی افراد به علت ترس و ناپاکی‌های درونی دست تجاوز به حقوق دیگران دراز می‌کنند.
۵۴. گزینه ۲ درست است.
احساس مسئولیت کردن و استقامت و پایداری
۵۵. گزینه ۲ درست است.
به وسیله نیروی خاص و حرکت به سوی هدفشان است و به آن هدایت عامه می‌گویند.
۵۶. گزینه ۴ درست است.
دانش بشری جواب‌گوی، مکتب جامع و هماهنگ می‌باشد.
۵۷. گزینه ۱ درست است.
جهان را متشکل از دو بخش آشکار و نهان (غیب) می‌داند.
۵۸. گزینه ۱ درست است.
تابع مناسبات اقتصادی حاکم بر آن است.

۵۹. گزینه ۳ درست است.
اعمال و کردار و خصوصیات روحی و اخلاقی، بهترین معیار برای تشخیص و ارزیابی ایمان می باشد.
۶۰. گزینه ۴ درست است.
بین عقیده و عمل شکاف به وجود می آید.
۶۱. گزینه ۱ درست است.
مکاتب مادی
۶۲. گزینه ۱ درست است.
حیات دنیایی است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.
به علت افزایش قدرت درک انسان و غیر مادی بودن برزخ، احساس الم و لذت کامل تر است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
مهم ترین دلیل انکار معاد، سرگرم شدن به لذت های زودگذر دنیوی و غرق شدن در عالم شهوات است.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
به امکان معاد اشاره دارد چون از بقیه محکم تر و قوی تر است.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
برای ساختن مفاهیم کلی در انسان کاربرد دارد.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
طرح و نظریه وحدت بخشی در همه پدیده ها و حادثه ها ارتباط مفهومی داشته و پاسخ آنها را به طور کامل می دهد.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
رابطه طولی اشاره دارد.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
دلیل بر نقض نظریه تصادف می باشند.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
ثبات شخصیت در انسان از موارد شکست نظریه ماتریالیسم می باشد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
اختیار که از ویژگی های بُعد غیر مادی انسان است.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
به علت داشتن عقل، موجودی آینده نگر است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
مکتب الهی اعتقاد دارد که واجب الوجود، هستی و وجودش از خودش است.
۷۴. گزینه ۲ درست است.
برای اینکه ممکن ها برای هست شدن به علت نیاز دارند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
چیزی که بود و نبودش محال نیست ضرورت الوجود نامیده می شود.

زبان

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.
وقتی در مورد هدف انجام دادن کاری صحبت می‌کنیم از **so as to, to, in order to** قبل از فعل استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۱ درست است.
ترتیب صفات به صورت (**quality + size + color + nationality + material + noun**) استفاده می‌شود. پس بهترین ترتیب در (۱) آمده است.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
enough قبل از صفت استفاده می‌شود و بعد از آن از مصدر با **to** استفاده می‌شود.
۷۹. گزینه ۳ درست است.
با توجه به مفهوم تضاد در جمله از **whereas** استفاده می‌شود.
۸۰. گزینه ۴ درست است.
فعل بعد از **promise** به صورت مصدر با **to** می‌آید که در حالت منفی، **not** قبل از **to** استفاده می‌شود.
۸۱. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: وقتی قطار از ایستگاه عبور می‌کند، پنجره‌ها سر و صدا می‌کنند و کل خانه تکان می‌خورد.
(۲) سر و صدا کردن
۸۲. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: اگر با این موضوع آشنایی ندارید آن را بررسی کنید؛ آن جالب است و فکر می‌کنم مهم باشد.
(۴) موضوع
۸۳. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: زبان نباید مصنوعی باشد بلکه باید چیزی باشد که توسط یک ملت استفاده می‌شود.
(۱) مصنوعی
۸۴. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: اگر بخواهم صادق باشم، من حتی زمان کافی ندارم که در مورد این موضوع به صورت جدی فکر کنم.
(۱) به صورت جدی
۸۵. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: من نتوانستم قبل از شنیدن صدای شکستن شیشه چیز زیادی بگویم.
(۳) ترتیب کار را دادن
۸۶. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: او نمی‌خواست پیش‌بینی کند که کدام کتاب‌ها در سال جدید فروخته می‌شوند.
(۲) پیش‌بینی
۸۷. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: آنها به کارگری نیاز دارند که مایل باشد ۶ ماه بماند.
(۴) مایل، راغب

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: اینترنت امکان دسترسی به حجم بالایی از اطلاعات مفید را فراهم می‌آورد.
(۳) دسترسی

۸۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به مفهوم جمله، زمان مورد نیاز است پس از **when** استفاده می‌کنیم.

۹۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به ترتیب کلمات و مفهوم جمله بهترین ترتیب در (۴) آمده است.

۹۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به مفهوم جمله و ترتیب کلمات **the most** درست است.

۹۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: اینترنت می‌تواند برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد موضوعات متنوع از طریق وبسایت‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

(۱) متنوع

Part C: Reading Comprehension

۹۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: طبق متن، هدف اصلی تحقیقات تجربی این است که
(۴) مراحل روانی تأثیرگذار بر انسان را مشخص کنند

۹۴. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: در خط ۴، کلمه "**namely**" به معنی نزدیک است.
(۳) دقیقاً

۹۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: روان‌شناسی پیشرفت به تعلق دارد.
(۲) محدوده خاص مطالعه مربوط به خودش

۹۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کدام شاخه روان‌شناسی به طور ویژه بحث‌انگیز است؟
(۱) توسعه و پیشرفت

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: طبق متن، همه موارد زیر مشکلات عادی ایجاد شده توسط استرس هستند به جز
(۴) مشکلات خواب

۹۸. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: اعتیاد به الکل به وسیله استرس ایجاد می‌شود زیرا
(۲) از آن برای رها شدن از استرس استفاده می‌شود

۹۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: کدام یک اثر استرس بر سیستم تنفسی نیست؟
(۳) مشکلات مربوط به معده

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: کلمه "**obvious**" در پاراگراف آخر به معنی است.
(۲) واضح

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

سه جمله را $b+d$ و b و $b-d$ فرض کنیم داریم $3b = 4 \Rightarrow b = \frac{4}{3}$

$$\left(\frac{4}{3} + d\right)^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{4}{3} - d\right)^2 = \frac{97}{18} \Rightarrow 2d^2 + \frac{16}{3} = \frac{97}{18}$$

$$\Rightarrow 2d^2 = \frac{97-96}{18} = \frac{1}{18} \Rightarrow d = -\frac{1}{6}, a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow a_{28} = \frac{3}{2} + 27 \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -\frac{6}{2} = -3$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

اگر q قدر نسبت این تصاعد باشد، سه جمله $\frac{q^2}{2}$ و $\frac{q}{2}$ و $\frac{1}{2}$ می شوند که بنابر قانون احتمال، مجموع آنها برابر ۱ می شود،

پس $q^2 + q + 1 = 2$ و در نتیجه داریم:

$$q^2 + q - 1 = 0 \Rightarrow q = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow q^2 = \frac{6 - 2\sqrt{5}}{4} = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{q}{2} \times \frac{q^2}{2} = \frac{q^3}{8} = \frac{8\sqrt{5} - 16}{64} = \frac{\sqrt{5} - 2}{8}$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$a, b, c \xrightarrow{\text{دنباله هندسی}} q = \frac{c-b}{b-a}$$

$$a_2, a_8, a_{32} \Rightarrow q = \frac{a_{32} - a_8}{a_8 - a_2} = \frac{24d}{6d} = 4$$

$$a + 7d = a_8 = 4a_2 = 4a + 4d \Rightarrow a = d$$

$$\Rightarrow a_{20} = a + 19d = 20d = 20(qd)$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

نمودار $y = 2^{-x}$ ، ۲ واحد به پایین رفته، پس؛ $n = -2$ و به ازاء $x = 2$ ، $y = 0$ می شود.

$$0 = 2^{-2+m} - 2 \Rightarrow m = 3$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

اضلاع مجاور دو زاویه برابر، دارای نسبت مساوی $\frac{2}{4} = \frac{1/5}{3}$ هستند. پس دو مثلث مشابه بوده و $\frac{S'}{S} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$ ، نسبت مساحت

دو مثلث و $\frac{S''}{S} = \frac{4-1}{4} = 75\%$ نسبت مساحت چند ضلعی به مثلث بزرگ است.

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{x}{a-x} = \frac{2}{3} \Rightarrow a-x = \frac{3}{2}x$$

$$x(a-x) = 216 \Rightarrow \frac{3}{2}x^2 = 6^3$$

$$x^2 = 2^6 \times 3^2 \Rightarrow x = 12$$

$$\Rightarrow a-12 = \frac{3}{2} \times 12 \Rightarrow a = 30, b^2 = (a-x)a$$

$$\Rightarrow b^2 = 18 \times 30 \Rightarrow b = 6\sqrt{15}$$

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

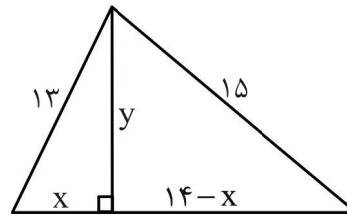
روش اول:

$$x^2 + y^2 = 13^2$$

$$(14-x)^2 + y^2 = 15^2 \Rightarrow (14-x)^2 + 13^2 - x^2 = 15^2$$

$$\Rightarrow 28x = 196 + 169 - 225 \Rightarrow x = 5$$

$$\Rightarrow y = 12 \Rightarrow S = \frac{12 \times 14}{2} = 84$$



روش دوم:

$$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21 \times 6 \times 7 \times 8} = 7 \times 3 \times 4 = 84$$

۱۰۸. گزینه ۱ درست است.

دو مثلث متشابه هستند.

$$\frac{24}{18+30} = \frac{18}{24+x} = \frac{y}{24} \Rightarrow y = 12 = x$$

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$E = \{(x, y) | 0 < x < 1, 0 < y < 1\}$$

$$A = \left\{ (x, y) \mid (x, y) \in S, \frac{1}{2} < x+y < \frac{3}{2}, x^2 + y^2 > \frac{1}{4} \right\}$$

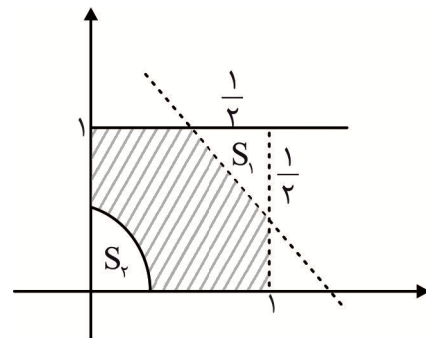
$$S(A) = S(S) - S_1 - S_2$$

$$S(S) = 1$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$S_2 = \frac{1}{4} \times \pi = \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow S(A) = \frac{7}{8} - \frac{\pi}{4}$$



۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$2 \times \binom{3}{1} + 1 + 2 \times \binom{2}{1} + 4 \times \binom{4}{1} + 5 \binom{5}{1} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 3 = 18$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد افراز ۳ عضوی برابر ۵ و تعداد افراز ۲ عضوی برابر ۲ است.

$$n(A) = n(B) = 5, n(A \cap B) = 2$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 5 + 5 - 2 = 8$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اینکه $R = 1$ است، داریم:

$$\triangle OAB: \frac{L}{r} = \sin \frac{\alpha}{r} \Rightarrow \alpha = r \sin^{-1}\left(\frac{L}{r}\right)$$

$$OH = \cos \frac{\alpha}{r}, S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} L \times \cos \frac{\alpha}{r} = \frac{1}{2} \sin \alpha$$

$$S = \frac{\alpha}{r} - \frac{1}{2} \sin \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{L}{r}\right) - \frac{1}{2} \sin\left(r \sin^{-1}\left(\frac{L}{r}\right)\right) = \sin^{-1}\left(\frac{L}{r}\right) - \frac{L}{r} \sqrt{4 - L^2}$$

$$\Rightarrow S'(L) = \frac{1}{\sqrt{4 - L^2}} - \frac{1}{4} \sqrt{4 - L^2} + \frac{L^2}{4\sqrt{4 - L^2}} = \frac{L^2}{2\sqrt{4 - L^2}} = \frac{2/4^2}{2 \times 3/2} = 0/9$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$y = \begin{cases} x^n \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases} \quad \text{تابع}$$

مشتق مرتبه اول دارد ولی، مشتق مرتبه دوم ندارد.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$f(1) = -1, f(3) = 1 \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1 - (-1)}{3 - 1} = 1$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x \Rightarrow f'(2) = 0$$

پس، یک واحد بیشتر است.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

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

$$y'_{x=\frac{\pi}{4}} = +\sin^2 \frac{\pi}{4} \left(4 \sin \frac{\pi}{4}\right) - 4 \cos^2 \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{4}$$

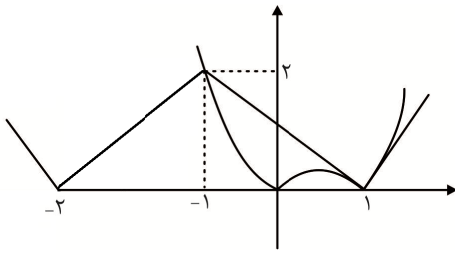
$$= 4 \sin^2 \frac{\pi}{4} - 4 \times \frac{1}{4} = 2 \left(2 \sin^2 \frac{\pi}{4} - 1\right) = 2 \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\sqrt{2}$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$4x^4 - 5x^3 - 5x^2 - 5x + 4 = 0 \xrightarrow{\text{تقسیم بر } x^2} 4x^2 + \frac{4}{x^2} - 5x - \frac{5}{x} - 5 = 0$$

$$4\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 5\left(x + \frac{1}{x}\right) - 9 = 0 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 9x + 4 = 0 \Rightarrow S = \frac{9}{4}$$



۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

با رسم دو تابع $f(x) = |x^2 - x|$ و $g(x) = ||x + 1| - 2|$ ، ریشه‌های معادله $|x^2 - x| = ||x + 1| - 2|$ را بررسی می‌کنیم. که دو ریشه قرینه ۱- و $x = 1$ دارد.

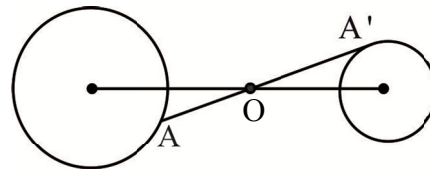
۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

طول AA' مماس مشترک داخلی برابر است با:

$$AA' = \sqrt{25^2 - (5+2)^2} = 24$$

$$k = \frac{OA'}{OA} = \frac{R'}{R} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{OA'}{24} = \frac{2}{2+5}$$

$$\Rightarrow OA' = \frac{24 \times 2}{7} = \frac{48}{7} \approx 7$$



۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

$$T(x, y) = (-1, 1), (\Delta, \Delta) \Rightarrow \begin{cases} x-1=1, \Delta \Rightarrow x=2, \Delta \\ 2x-y=-1, \Delta \Rightarrow y=5, \Delta \end{cases}$$

$$\Rightarrow y-7 = \frac{7-6}{5-2}(x-6) = \frac{1}{3}x-2 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x+5$$

$$\Rightarrow 3y-x-15=0 \Rightarrow -1-3-15=-19$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

اگر h فاصله دو صفحه موازی و $2r = h$ ، ۲ حالت دارد:
الف) دو خط موازی باشند، که بی‌شمار کره می‌توان رسم کرد.
ب) دو خط متناظر باشند که تنها یک کره می‌توان رسم کرد.
اگر $2r < h$ باشد، در هر حالتی نمی‌توان کره‌ای رسم کرد.
اگر $2r > h$ باشد، در حالت الف نمی‌توان کره‌ای رسم کرد و در حالت ب تنها یک کره می‌توان رسم کرد.

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

$$x \rightarrow 2 \Rightarrow \text{مخرج} = (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow a = -4, b = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x + \sqrt{4x^2 + 1}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x - 2x}{x} = -6$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 2 \cot x \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \cot x = \infty \Rightarrow a = k\pi$$

$$\Rightarrow \cos 2a = \cos 2k\pi = 1$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

مرکز تقارن، محل برخورد مجانب‌ها است.

$$y = 2x - 1 + \sqrt{4} \left| x - \frac{1}{1} \right| \Rightarrow \begin{cases} y = 2x - 1 + 2(x-1) \Rightarrow y = 4x - 3 \\ y = 2x - 1 - 2(x-1) = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (1, 1) \Rightarrow \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$\left[\cos \frac{x}{2}\right]$ در $x = 2\pi$ پیوسته و برابر ۱- می باشد و مشتق چپ و راست تابع $f(x) = -\sin x$ در $x = 2\pi$ ، برابر $f'(2\pi) = -\cos 2\pi = -1$ و مجموع آنها برابر $-1-1 = -2$ است.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

هشتم شهریور تا ۲۲ بهمن همان سال برابر $165 = 22 + 30 \times 4 + 8 - 31$ روز است که در همنهشتی با ۷ برابر است با:

$$165 \equiv 4 \pmod{7}$$

پس ۴ روز بعد سه شنبه یعنی؛ شنبه می باشد.

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$[a, b] = \frac{a \cdot b}{(a, b)} = 2 \times 3^3 \times 11^2 \times 13^2 \times 17^5$$

و تعداد مقسوم علیه برابر $(1+1)(3+1)(2+1)^2 \times (5+1) = 432$ است.

است.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$2000x + 700y = 30000 \Rightarrow 20x + 7y = 3000$$

$$(x_0, y_0) = (15, 0) \Rightarrow x = 7k + 15, y = -20k$$

$$7k + 15 \geq 0, -20k \geq 0 \Rightarrow \frac{-15}{7} \leq k \leq 0$$

$$k = 0 \text{ یا } -1 \text{ یا } -2$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$(y-1)^2 = 4a(x-1), (-9, -4) \Rightarrow (-5)^2 = 4a(-10)$$

$$a = -\frac{25}{40} = -\frac{5}{8} \Rightarrow F\left(\frac{3}{8}, 1\right) \Rightarrow 1 - \frac{3}{8} = 0.625$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$R_{\frac{\pi}{6}}^{270} = R_{270 \times \frac{\pi}{6}} = R_{45\pi} = R_{\pi} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

ولی گزاره های الف و ب درست هستند.

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

با فرض ماتریس A برابر $A = \begin{bmatrix} y & 1 & 0 \\ x & 0 & 1 \\ 0 & x & y \end{bmatrix}$ آنگاه $|AA^t|$ برابر دترمینان فوق است.

$$|A| = y(-x) - xy = -2xy$$

$$\Rightarrow |AA^t| = |A|^2 = 4x^2y^2$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

$$x' = \frac{x}{n} \Rightarrow x' = \frac{8}{\frac{4}{3}} = 6m$$

ناظری که در بیرون شاهد حرکت ماهی است. اگر ماهی در عمق ۸ متری باشد، آن را در عمق ۶ متری می بیند.

$$x' = \frac{x}{n} = \frac{4}{\frac{4}{3}} = 3m$$

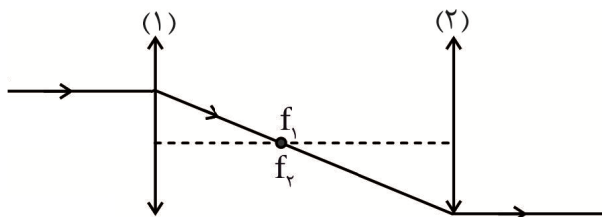
$$\Delta x = 6 - 3 = 3m \quad \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{3}{3} = 1 \frac{m}{s}$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$\tan 30^\circ = \frac{\sin r}{\sin i} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sin r}{\sin i} \Rightarrow \sin i = \sqrt{3} \sin r$$

$$\frac{n_1 \sin i = n_2 \sin r}{n_1 \sin i = n_2 \sin r} \Rightarrow n_2 = \sqrt{3} \quad v = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \times 10^8 \frac{m}{s}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.



$$25 + 10 = 35cm$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

نوع عدسی واگرا است زیرا تصویر مجازی و کوچک تر می باشد.

$$P = 24cm \quad m = \frac{1}{3}$$

$$m = \frac{1}{n+1} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{n+1} \Rightarrow n = 2$$

$$P = nf \Rightarrow 24 = 2f \Rightarrow f = 12cm$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

بزرگنمایی بزرگ تر از یک است پس نوع عدسی همگرا است.

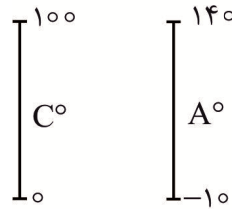
تصویر مستقیم نیز مجازی می باشد.

$$f = \frac{\Delta m}{(1-m)^2} = \frac{20 \times \frac{3}{2}}{(1-\frac{3}{2})^2} = \frac{30}{(\frac{1}{2})^2} = \frac{30}{\frac{1}{4}} = 120cm$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{A - (-10)}{140 - (-10)}$$

$$\frac{60}{100} = \frac{A + 10}{150} \Rightarrow 90 = A + 10 \Rightarrow A = 80$$



۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$L = 10 \text{ m} = 10^4 \text{ mm}$$

$$\Delta L = \Delta L + 3/5 \Rightarrow L_1 \alpha \Delta \theta = L_1' \alpha' \Delta \theta + 3/5$$

آهن برنج

$$19 \times 10^{-6} \times 10^4 \Delta \theta = 12 \times 10^{-6} \times 10^4 \Delta \theta + 3/5 \Rightarrow 7 \times 10^{-2} \Delta \theta = 3/5 \Rightarrow \Delta \theta = 50^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_r = 50^\circ \text{C}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

$$20^\circ \text{ آب} \xrightarrow{Q_1} 0^\circ \text{ آب} \quad Q_1 = mC\Delta\theta$$

$$Q_1 = 2 \times 4200 \times (0 - 20) = -168 \times 10^3$$

$$-20^\circ \text{ یخ} \xrightarrow{Q_2} 0^\circ \text{ یخ} \xrightarrow{Q_3} 0^\circ \text{ آب}$$

$$Q_2 = mC'\Delta\theta = 4 \times 2100 \times (0 - (-20)) = 168 \times 10^3$$

گرمایی که آب از دست می‌دهد فقط می‌تواند کل یخ را به صفر درجه تبدیل کند. پس در نهایت ۲ کیلوگرم آب صفر درجه و ۴kg یخ صفر درجه خواهیم داشت.

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

از A تا B

$$Q = mC\Delta\theta$$

$$pt = mC\Delta\theta \Rightarrow 200 \times 1000 = m \times 10^4 (90 - 40)$$

$$20 = m \times 50 \Rightarrow m = \frac{2}{5} = 0.4 \text{ kg}$$

از B تا C

$$Q = mL_F$$

$$pt = mL_F \Rightarrow 200 \times 2000 = 0.4 L_F \Rightarrow L_F = 10^6 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

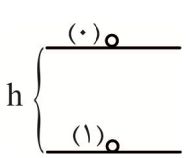
۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

مس (۲) فولاد (۱)

$$\frac{k_1 A_1 \Delta \theta_1}{L_1} = \frac{k_2 A_2 \Delta \theta_2}{L_2} \xrightarrow{A_1 = A_2, k_2 = 4k_1} \frac{k_1 A (110 - \theta)}{40} = \frac{4k_1 A (\theta - 20)}{20}$$

$$8\theta - 160 = 110 - \theta \Rightarrow 9\theta = 270 \Rightarrow \theta = 30$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

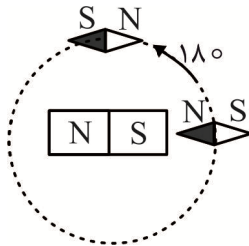


$$\begin{cases} P_1 V_1 = P_0 V_0 \\ P_1 \times \frac{2}{3} V_0 = P_0 V_0 \\ P_0 = \frac{2}{3} P_1 \\ P_1 = \frac{3}{2} P_0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_1 = \rho gh + P_0 \\ \frac{3}{2} P_0 = 1000 \times 10 \times h + P_0 \\ \frac{3}{2} P_0 = 1000 \times 10 \times h + P_0 \\ \frac{1}{2} \times 10^5 = 10^4 h \Rightarrow h = 5m \end{cases}$$

$$V_1 = V_0 - \frac{1}{3} V_0 = \frac{2}{3} V_0$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.



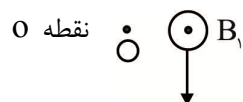
۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$B_1 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{r_1} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{20}{20 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5} \text{ T} = 0.2 \text{ G}$$

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_2}{r_2} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{15}{20 \times 10^{-2}} = 1.5 \times 10^{-5} \text{ T} = 0.15 \text{ G}$$

$$B_T = \sqrt{(0.2)^2 + (0.15)^2} = 0.25 \text{ G}$$

میدان حاصل از سیم (۱)



میدان حاصل از سیم (۲)

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$N = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}$$

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{NI}{r} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{3} \times \frac{6}{4 \times 10^{-2}} = \pi \times 10^{-5} \text{ T}$$



برون سو

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$B = B_2 - B_1$$

$$B = \mu_0 n_2 I - \mu_0 n_1 I = \mu_0 I (n_2 - n_1) = 12/5 \times 10^{-7} \times 4(200) = 10^{-3} \text{ T}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

سرعت انتشار در یک محیط ثابت است.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

بسامد از ویژگی‌های منبع است و با تغییر محیط تغییر نمی‌کند.

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{120}{40} = 3 \text{ m}$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ و با ثابت بودن f نسبت طول موجها برابر نسبت سرعتهاست.

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad \begin{matrix} (1) \text{ نازک} \\ (2) \text{ ضخیم} \end{matrix}$$

$$v = \frac{r}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{D_1}{D_2} \xrightarrow{D=2r} \frac{v_2}{v_1} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{40} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lambda_2 = 20 \text{ cm}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta\theta = \omega \Delta t$$

$$\Delta\pi = \omega \times 0.3 \Rightarrow \omega = \frac{\Delta\pi}{0.3} = \frac{50\pi \text{ rad}}{3 \text{ s}}$$

$$\Delta\theta = k \Delta x \Rightarrow \frac{\pi}{2} = k \times 30 \times 10^{-2} \Rightarrow k = \frac{10\pi}{2 \times 3} = \frac{\Delta\pi \text{ rad}}{3 \text{ m}}$$

$$k = \frac{\omega}{v} \Rightarrow v = \frac{\omega}{k} = \frac{\frac{50\pi}{3}}{\frac{\Delta\pi}{3}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

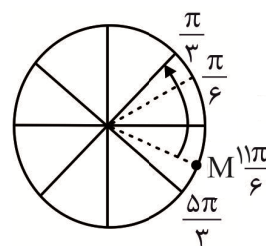
$$\frac{\lambda}{2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \lambda = \frac{2}{5} \text{ m}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{1}{\frac{2}{5}} = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad k = \frac{\omega}{v} \Rightarrow \omega = kv = 5\pi(10) = 50\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

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

$$\Delta\theta = \omega \Delta t$$

$$\frac{\pi}{2} = 50\pi \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{100} \text{ (s)}$$



۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

$$B_1 - B_2 = 10 \log\left(\frac{I_1}{I_2}\right) = 40 \text{ dB}$$

$$\log \frac{I_1}{I_2} = 4 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = 10^4 \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \Rightarrow 10^4 = \frac{d_2^2}{20} \Rightarrow d_2 = 2 \times 10^2 \text{ m}$$

$$d_2 = 2 \text{ km}$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$f = \frac{(2n-1)v}{4L} \xrightarrow{n=2} f = \frac{3 \times 240}{4 \times 60 \times 10^{-2}} = 300 \text{ Hz}$$

$$f = \frac{nv}{2L} \xrightarrow[n=3]{\text{تعداد شکم } 4-1=3} 300 = \frac{3 \times v}{2 \times 1} \Rightarrow v = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$f = \frac{nv}{2L} = \frac{4v}{2L}$$

$$f_1' = f \Rightarrow \frac{1' n' v}{2L'} = \frac{4v}{2L} \Rightarrow \frac{1'}{L_1'} = \frac{4}{L} \Rightarrow L_1' = \frac{1}{4} L$$

پس باید $\frac{3}{4}$ طول لوله بریده شود.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

طول لوله باز ۲ برابر بسته است.

$$f = \frac{(2n-1)v}{4L}$$

برابر $\frac{1}{3}$ ←

$$f' = 300 \times \frac{1}{3} = 100$$

$$f_v = (2n-1)f_1 = 7 \times 100 = 700 \text{ Hz}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{340}{850} \times 100 = 40 \text{ cm}$$

$$\frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda}{2} = 10 + 20 = 30 \text{ cm} \Rightarrow 5 \text{ سانتی متر پایین ببریم}$$

$$\frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{2} = 10 + 20 + 20 = 50 \text{ cm} \quad 15 \text{ سانتی متر بالا می‌بریم}$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۱ درست است.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، شمار مول‌های گاز در دو طرف معادله $O_3(g) + NO(g) \longrightarrow O_2(g) + NO_2(g)$ برابر است.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

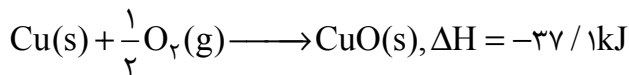
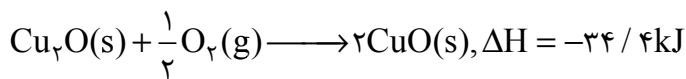
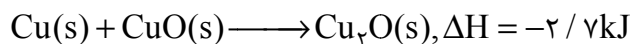
زیرا، واکنش انفجاری، گرماده و با کاهش انرژی درونی همراه است.

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، $Cl(g)$ بر خلاف سه گزینه دیگر، در حالت عنصری و پایدار خود نمی‌باشد.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$+746 \text{ kJ} = (2x + 2 \times 90) - (2 \times (-394)) \Rightarrow x = -111 \text{ kJ}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

$$?x \text{ kJ} = 120 \text{ g} \times \frac{100 \text{ kJ}}{5 \text{ g}} \Rightarrow x = 2400 \text{ kJ}$$

زیرا، داریم:

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، گرمای سوختن مولی هیدروکربن‌های سیرشده با افزایش جرم، افزایش می‌یابد.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 1500 \text{ g} \times 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 25^\circ\text{C}$$

$$Q = 157/5 \text{ kJ}$$

$$?x \text{ g} = 157/5 \text{ kJ} \times \frac{111 \text{ g}}{71/5 \text{ kJ}} = 244/5 \text{ g}$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

چون این واکنش گرماگیر است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$-80000 \text{ J} = -70000 \text{ J} - (300 \times \Delta S)$$

$$\Delta S = 33/3 \text{ J.K}^{-1}$$

۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol HCl} = 2/24 \text{ mL HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{22400 \text{ mL HCl}} = 10^{-4} \text{ mol HCl}$$

$$[\text{HCl}] = \frac{10^{-4} \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 10^{-3} \text{ mol HCl}$$

$$\text{pH} = -\log(10^{-3}) = 3$$

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، برای تغییر ۲ واحد pH در آب مقطر، غلظت یون هیدرونیوم باید به 10^{-5} مول بر لیتر برسد. بنابراین، داریم:

$$\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100$$

$$2 = \frac{10^{-5}}{[HA]} \times 100$$

$$[HA] = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mol} = 0.5 \text{ L} \times \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چه اسید قوی‌تر باشد، باز مزدوج آن پایدارتر است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آن، $C_7H_6O_2$ است.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mLHCl} = 200 \text{ mL} \times \frac{0.015 \text{ mol Ca(OH)}_2}{1000 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} \times \frac{1000 \text{ mLHCl}}{0.6 \text{ mol HCl}} = 10 \text{ mLHCl}$$

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 10^{-8} \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-6}$$

$$k_b = \frac{[B^+][OH^-]}{[BOH]} = \frac{10^{-6} \times 10^{-6}}{0.4} \approx 2.5 \times 10^{-12}$$

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۸۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گلبول‌های قرمز خون در بازه بسیار کوچکی از pH کارایی دارند.