



آزمون ۷ از ۱۴



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله پنجم (۱۴۰۰/۱۰/۲۴)

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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

فارسی

۱. گزینه ۱ درست است.
واژه‌هایی که در هر گزینه نادرست هستند و اصلاح و تکمیل آن‌ها عبارت‌اند از:
(۲) مزاحم ← منسوب به طفیل، آن که وجودش یا حضورش، در جایی، وابسته به وجود کس یا چیز دیگر است.
(۳) طربناک (مورد اضافه و نادرست: طربناک به معنی شادمان و مسرت‌بخش است).
(۴) برترین ← برتر.
۲. گزینه ۲ درست است.
معنی واژه‌ها به ترتیب:
قندیل (چراغ - چهل چراغ) جسیم (خوش‌اندام) تاک (رز - درخت انگور) روی (مجازاً امکان - چاره)
دارملک (سرزمین - پایتخت - دارالملک) مدام (می - پیوسته - همیشه) دمساز (مونس - همراز - درآشنا)
موارد (ه - و) مرجعی در بین واژه‌ها ندارند.
۳. گزینه ۳ درست است.
واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند و اصلاح آن‌ها:
(به یغما رفتن: غارت شدن) (نشئه: کیفوری - سرخوشی - سرمستی) (بن: درختی خودرو و وحشی که در برخی نقاط کوهستانی ایران می‌روید - پسته وحشی) (قاش: قسمت برآمده جلوی زین - قاچ - کوهه زین)
(تموز: ماه دهم از سال رومیان - ماه گرما - تقریباً مطابق با تیرماه سال شمسی)
(غایت القصوی: حد نهایی چیزی - کمال مطلوب) (بنان: انگشت - سرانگشت)
۴. گزینه ۴ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) صریر ← سریر * هارسی ← حارسی
(۲) انتدام ← انتظام * غاصر ← قاصر
(۳) عمارت ← امارت * خزلان ← خذلان
(۴) مستطر ← مستتر
۵. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
قدر ← غدر * تتاول ← تطاول * برخاستند ← برخاستند * عظمش ← عزمش * تیصیر ← تیسیر.
۶. گزینه ۱ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۲) حلال ← هلال
(۳) مخزول ← مخذول
(۴) زمیم ← ذمیم
۷. گزینه ۲ درست است.
موارد غلط و اصلاح آن‌ها عبارت‌اند از:
(۱) غزل اجتماعی ← قصیده اجتماعی (۳) قالب قصیده ← قالب قطعه (۴) فرخی سیستانی ← فرخی یزدی
۸. گزینه ۳ درست است.
بررسی موارد خواسته‌شده:
(۱) چون: پیوند وابسته‌ساز * مصراع اول: جمله وابسته * چشم دارم: جمله هسته * که: پیوند وابسته‌ساز محذوف * حلقه بیرون در گردم تو را: جمله وابسته / حضور - در: وابسته مضاف‌الیه هستند.
(۲) گرچه: پیوند وابسته‌ساز * مصراع اول: جمله وابسته * مصراع دوم: جمله هسته / تو: وابسته مضاف‌الیه
(۳) فاقد وابسته مضاف‌الیه / چون: پیوند وابسته‌ساز محذوف * مصراع اول: جمله وابسته * مصراع دوم: جمله هسته (توجه: «چون» در مصراع دوم به معنی «چگونه» است).
(۴) زان که - چو - حروف پیوند وابسته‌ساز * مصراع اول - رفتم هر دو جمله وابسته (با جابه‌جایی در بیت) * «به زاغان دادی

ای گل آشیانم را»: جمله هسته / کوی - تو: هر دو وابسته مضاف‌الیه هستند. (توجه: وابسته وابسته وابسته، وابسته وابسته محسوب می‌شود).

۹. گزینه ۴ درست است.

نوع اجزای جملات بر اساس گذرایی فعل آن‌ها تعیین می‌شود، لذا افعال چهار جزئی عبارت‌اند از:
 (۱) می‌دهد (۴ جزئی گذرا به مفعول و متمم) (۲) نگویند (۴ جزئی گذرا به مفعول و متمم)
 (۳) پرسیدم (۴ جزئی گذرا به مفعول و متمم) (۴) می‌کند (۴ جزئی گذرا به مفعول و مسند؛ عزیزانم توجه داشته باشید که افعال «انجام»: ساختن - گردانیدن - نمودن - فرمودن - کردن) قابلیت گسترده‌ای دارند؛ لذا باید در تعیین نوع و اجزای این دسته از افعال به اجزای موجود در جمله نیز توجه مبذول دارید.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

وابسته وابسته در هر گزینه:

- (۱) در گروه اسمی: عنان مرکب تازی‌اش ← تازی - اش (وابسته وابسته)
- در گروه اسمی: گرد سمنند او ← او (وابسته وابسته) [مجموعاً ۳ مورد]
- (۲) در گروه اسمی: طاق ایوان خجالت ← خجالت (وابسته وابسته)
- در گروه اسمی: بالای دو رخ ← دو (وابسته وابسته)
- در گروه اسمی: طاق دو ابروی تو ← دو - تو (وابسته وابسته) [مجموعاً ۴ مورد]
- (۳) در گروه اسمی: فکر کار دگران ← دگران (وابسته وابسته) توجه: (علائم جمع و ی ناشناس) وابسته هستند.
- در گروه اسمی: نرگس جادوی تو ← تو (وابسته) توجه: جادو به معنی جادوگر آمده است. [مجموعاً ۱ مورد]
- (۴) در گروه اسمی: شعله آتش سودای رقییم ← سودا - رقیب - من (وابسته - وابسته) [مجموعاً ۳ مورد]

۱۱. گزینه ۲ درست است.

نوع صفات موجود در گزینه‌ها:

- (الف) ناز: بیانی ساده * خوش: بیانی ساده (در نقش قید) * آهوانه: نسبی
- (ب) سیمین: نسبی * به: صفت برتر * توانا: فاعلی * معربد: فاعلی عربی (که مورد نظر نیست) در فارسی: بیانی
- (ج) یک: شمارش اصلی * پراکنده - اندوخته: مفعولی * آن: اشاره
- (د) دل‌بند: فاعلی (که مرخم شده است) * رشته - کشته: مفعولی * بی‌دل: بیانی
- (ه) رمیده: فاعلی (به معنای «رمنده» از آن‌جا که بن فعل ناگذر به مفعول است، این صفت علیرغم ساختمان ظاهری‌اش، فاعلی محسوب می‌شود).

به این ترتیب در گزینه‌ها به ترتیب: (۱) ه - (۳) ه - (۴) الف موارد نادرست محسوب می‌شوند.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

ابتدا چینش دستوری سروده: با این همه، چشم زنگی شب برای (در برابر) چشم سیه تو، هندو است / به دو چشم تو [قسم می‌خورم] که سعدی چشمی و هزار دانه لؤلؤ دارد.

و اینک بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فعل محذوف [قسم می‌خورم] و فعل «است» سه جزئی اسنادی است.
- (۲) «زنگی» صفت و «هندو» مسند جمله است.
- (۳) «تو» مضاف‌الیه و «سعدی» نهاد است.
- (۴) «که» پیوند وابسته‌ساز و «دانه» ممیز است.

۱۳. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

- (۱) جناس در (سایل - سیل) * بیت دارای اسلوب معادله است. (مصراع دوم در حکم مثالی برای مصراع اول است) * ولی هیچ مجازی در بیت مشاهده نمی‌شود.
- (۲) جناس بین (بر - سر) * (سر) مجازاً روی - بالا * بیت فاقد اسلوب معادله (مصراع‌ها استقلال نحوی و معنایی ندارند)

۳) فاقد اسلوب معادله - مجاز - جناس

۴) جناس بین (گوش - هوش) * (زبان و گوش) به ترتیب مجاز از سخن و شنوایی * مصراع دوم مثالی برای مصراع اول است و در نتیجه اسلوب معادله در بیت محسوس است.

۱۴. گزینه ۲ درست است.

تشبیه‌های موجود در گزینه‌ها:

۱) نغمهٔ محبت (می‌تواند اضافه استعاری نیز تلقی شود)

۲) تو مانند برگ (با وجود تشبیه تفضیل (مرجح) مشبه بر مشبه‌به برتری داده شده است.)

۳) آئینهٔ نگاهت - نگاه مانند پیوند صبح و ساحل - لبخند گاه‌گاهت مانند صبح ستاره‌باران

۴) فاقد تشبیه

۱۵. گزینه ۱ درست است.

در ابیات، مجاز - اسلوب معادله و اغرق مشاهده نمی‌شود. بررسی آرایه‌های موجود:

۱) تناقض: بی‌برگی سبب قوت زیاد باشد یک محال عقلی است. * مصراع دوم مثالی برای مفهوم ذهنی مصراع اول است؛ لذا اسلوب معادله برقرار است. (می‌توان دو مصراع معادل را جابه‌جا کرد.)

۲) تشبیه سینه به مجمر (آتشدان)

۳) کنایه: مصراع دوم کنایه از بیهودگی کاری

۴) سجع بین: سنگ - تیر / فتنه - طعنه / بارد - آید / فرق - جان

توجه: اغراق معمولاً یکی از اهداف آرایهٔ تشبیه یا استعاره است و با اغراق به عنوان یک آرایهٔ مستقل تفاوت دارد. به عبارتی در اغراق حتماً بزرگ‌نمایی یا کوچک‌نمایی به صورت محال عقلی اتفاق می‌افتد. (مانند: از بس ایستادم زیر پایم علف سبز شد.)

۱۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

الف) حلقه‌به‌گوش کنایه از مطیع (ب) پراکنده شدن بوی گل با دلیلی شاعرانه، یعنی عذرخواهی گل از اینکه باغبان در را بر روی مخاطبین بسته است، توجیه شده است.

ج) مفهوم ذهنی شاعر (مصراع دوم) با نمونه و مثالی در مصراع اول همراه شده است.

د) بازار استعاره از دنیا

توجه: (سودا) در این بیت ایهام دارد. ضمناً بیت دارای اسلوب معادله است.

ه) جناس همسان در اندیشه (اولی به معنی واهمه، اضطراب، گمان و دومی به معنی فکر) ناهمسان (بین بد - بند / بد - بر)

۱۷. گزینه ۳ درست است.

معنی درست «ساختن» در گزینهٔ پاسخ؛ «درست کردن - تصنیع - به عمل آوردن - صنع» است.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

«صبر» در گزینه‌ها به ترتیب:

۱) صبر بر هجران و عشق ۲) صبر بر بلا و سختی ۳) صبر بر مقدرات

۴) صبر و تحمل ظلم و مذلت که مورد تأیید نیست.

۱۹. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ، دعوت به شکستن سکوت و اعلام شکایت و نارضایتی است / ظلم‌ستیزی.

مفهوم ابیات دیگر:

۱) تقاضای جلوه‌گری محبوب ۲) افشا شدن راز عشق ۳) عشوه‌گری محبوب

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مفهوم کنایه‌ها به ترتیب:

به پایان رسیدن - کمک خواستن - امکان داشتن - مشهور شدن

مورد (ج) به‌عنوان بیت اضافه در نظر گرفته شده است و مورد (ه) با مفهوم (کمک کردن) نادرست است.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

مفهوم عبارت سؤال و گزینه پاسخ: یاد یار مشوق و امیدبخش است. مفهوم گزینه‌های دیگر:

(۱) شکایت از جدایی و فراق (تقریباً مفهوم متضاد با عبارت سؤال)

(۳) آرزومندی وصال

(۴) محبوب من کامل‌کننده فضای عاطفی و فکری من است.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مفهوم عبارت سؤال و گزینه پاسخ، سلب هویت و آزادی افراد است.

مفهوم گزینه‌های دیگر:

(۲) ناپایداری و بی‌اعتباری دنیا (۳) مقدرات، گاهی بد و گاه خوب هستند.

(۴) عدم ترس و ناامنی از سختی‌ها

۲۳. گزینه ۱ درست است.

عنوان آیه یک سوره جمعه «هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است خداوند را ستایش می‌کنند و تسبیح می‌گویند» که در همه

گزینه‌های غیر پاسخ مشهود است. مفهوم گزینه پاسخ: صحه گذاشتن بر ارزشمندی زندگی حتی در ساده‌ترین شکل آن است.

۲۴. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ، ناپایداری قدرت قدرتمندان - ترک خوشی و لذات دنیوی - عبرت گرفتن از سرنوشت

پیشینیان است.

مفهوم گزینه‌های دیگر:

(۱) چشمان اشکبارم، نشان‌دهنده حسرت من هستند.

(۲) همواره آرزومند عشق تو هستم.

(۴) تقاضای کمال و شوریدگی عاشق

۲۵. گزینه ۲ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: «برگزیدن هوس به جای هدف و اغفال شدن توسط ظواهر» است.

توجه: تعصب در گزینه «یک» جنبه مثبت دارد؛ به معنی «حمایت»

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.

«مُتَّالِيَةً»: پی‌درپی (رد گزینه ۱ و ۲)، «فَمِهَا»: دهانش (رد گزینه ۲ و ۳)، «أَطْلَقْتُ»: رها کرد (رد گزینه ۱ و ۳)

(کتاب ۱۲، ص ۳۰)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

«مَنَازِلَ»: جمع است؛ منزل‌ها «إِنْ نُقِلَ»: اگر منتقل شده باشد / اگر منتقل شد (رد گزینه ۱ و ۲ و ۳)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

«هُوَأُ»: علاقه‌مندان (رد گزینه ۲ و ۴)، «يَتَمَنَّونَ»: آرزو می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴) ← (کتاب ۱۱، ص ۱۸ و ۳۰)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

«عَلَى النَّاسِ»: به مردم (رد گزینه ۳ و ۴)، «طَلَبْتُ»: خواهی (رد گزینه ۱ و ۳)، «عَمَلٌ»: کاری (رد گزینه ۳)

(کتاب ۱۲، ص ۳۱ درس ۲)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

«أَخْرَجُوا»، «اسْتَمِعُوا» و «تَنَاولُوا»: فعل امر هستند؛ «خارج شوید» «بشنوید» «بخورید» (رد گزینه ۲ و ۴)، «الْفَوَاكِهِ الْخَرِيفِيَّةِ»:

میوه‌های پاییزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴) ← (کتاب ۱۲، اسلوب ص ۱۴)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

«کیلوان»: دو کیلو (رد گزینه‌های ۱ و ۴)، «اللَّهْرِيَّ»: رودخانه‌ای (رد گزینه ۳)، «عَظْمُهُ» استخوانش (رد گزینه ۱ و ۳) ← (کتاب ۱۲، اسلوب ص ۲۴)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

«مَوْقِفِ تَصْلِيحٍ»: ایستگاه تعمیرگاه (رد گزینه‌های ۱ و ۲) «سَسْتَطِيعُ»: می‌تواند (رد گزینه ۱ و ۲ و ۳)، «أَنْ تَجْرَ السَّيَّارَةَ»: که ماشین را ببرد. (رد گزینه ۱ و ۲) ← (کتاب ۱۲، ص ۲۵ درس ۲)

۳۳. گزینه ۳ درست است.

غمیگن مباش خدا با ماست. (مفهوم آیه) ← (کتاب ۱۲، ص ۱۰ و ۲۷)

۳۴. گزینه ۴ درست است.

«إِنْتَاَجَهُم»: تولیدشان (رد گزینه ۱)، «هَذِهِ»: این (رد گزینه ۲)، «أَبَيْتُ يَبِيعُونَ» دیدم می‌فروختند (ماضی + مضارع = ماضی استمراری) (رد گزینه ۳)

۳۵. گزینه ۳ درست است

«ساعت یک ربع به چهار»: السَّاعَةُ الرَّابِعَةُ إِلَّا رُبْعًا (رد گزینه ۲ و ۴)، «ورزش»: رِيَاضَةٌ، در گزینه ۱ و ۲ ترجمه نشده است. (رد گزینه ۱ و ۲)

ترجمه درک مطلب:

آسمان پوشیده از ابرهای سیاه شد. در فضا شروع به سفر کرد و باد به طرز وحشتناکی سوت می‌زد و سرمای شدید همه چیز را روی زمین یخ زده بود و بچه‌ها با عجله به خانه‌هایشان هجوم آوردند و درهایشان را بستند. برف مثل یک تکه پنبه از ابرها شروع به پایین آمدن کرد و باد آن را برداشت و از اینجا به آنجا و از پایین به بالا با آن می‌چرخید تا اینکه آن را روی زمین انداخت و ناگهان فرش سفیدی روی زمین ظاهر شد. مهران پشت شیشه پنجره را نگاه کرد و به خواهرش مریم گفت: مریم این فرش زیبای سفید را ببین! آن گسترش یافت و زمین، پشت بام‌ها و شاخه‌های درخت را پوشاند. این ماشین می‌ایستد و نمی‌تواند راه برود و در جای خود می‌چرخد و جلو نمی‌رود و این گنجشک در سفرش به لانه‌اش نرسیده و کنار پنجره ایستاده است و از سرما و طوفان می‌لرزد. مریم گفت: در سپیدی خود منظره‌ای زیباست و نسبت به گنجشک در شدت طوفان بسیار ظالم است.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

هوا قبل از بارش برف چطور بود؟ (۱) هوا ابری و سرد بود! (۲) هوا سرد بود و مردم به خانه‌هایشان می‌رفتند! (۳) آفتاب صبح طلوع می‌کند و هوا گرم است! (۴) هوا سرد بود و صدای بادهای زیاد بود!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

نویسنده برف‌های ریزان را به چه چیزی تشبیه کرده است؟ (۱) به پنبه‌ای که زمین را پیراهنی سفید می‌پوشاند! (۲) به ماشینی که به دلیل وزن سنگینش نمی‌تواند حرکت کند! (۳) به پرندۀ سفیدی که از اینجا به آنجا پرواز می‌کند! (۴) به سرزمینی که مردم در آن راحت زندگی می‌کنند!

۳۸. گزینه ۳ درست است.

دو بچه از پشت پنجره چه دیدند؟ دیدند ...

(۱) دوستانشان را که در خیابان بازی می‌کنند! (۲) پدرشان را که از سر کار می‌آید! (۳) نمایی از فرش برف را! (۴) پرندۀ ای که به سختی پرواز می‌کند!

۳۹. گزینه ۱ درست است.

معنی صحیح با توجه به متن چیست؟ (۱) خواهر و برادر پشت پنجره به صحنه زمستان نگاه می‌کردند! (۲) به حدی باران می‌بارید که راننده ماشین جلویش را نمی‌دید! (۳) گنجشک توانست پس از مدتی به خانه‌اش برسد! (۴) برف زمین را پوشاند، اما شاخه‌های درخت پر از برف نشد.

۴۰. گزینه ۲ درست است.
رد گزینه‌ها: (۱) حروفه الأصلية «ت ظ ر» - علی وزن یَنْفَعُلُ (۳) اسم فاعله «مُنْظِرٌ» (۴) من باب «انفعال»
۴۱. گزینه ۳ درست است.
رد گزینه‌ها به ترتیب: (۱) موصوف (۲) مفرده: «عَصَن» - مضاف‌إلیه (۴) منتهی
۴۲. گزینه ۴ درست است.
رد گزینه‌ها به ترتیب: (۱) مجهول، فاعله محذوف (۲) ماضیه: «تَنَاولت» (۳) ماض - من باب مفاعلة
۴۳. گزینه ۲ درست است.
عَلَى سَطْحٍ: درست آن «عَلَى سَطْحٍ» است؛ مجرور بحرف جار
۴۴. گزینه ۱ درست است.
«ایستگاه»: مکان ایستادن اتومبیل و اتوبوس برای تعمیر
۴۵. گزینه ۳ درست است.
«ماهی تیلایا چطور بچه‌هایش را می‌خورد؟ هنگام خطر». سوال در مورد حالت و چگونگی است، ولی پاسخ درباره زمان است.
۴۶. گزینه ۲ درست است.
«و هو خاشع» جمله حالیه است (گزینه ۲) در گزینه ۳ جمیعاً حال مفرد است و در گزینه ۲ و ۴ حال وجود ندارد.
۴۷. گزینه ۱ درست است.
لا فَخْرَ - لای نفی جنس است. (گزینه ۱) «لا» در گزینه دوم «عطف» و در گزینه ۳ و ۴ «نفی» است.
۴۸. گزینه ۴ درست است.
«لپیت» (رد گزینه ۱)، «کَأَنَّ» (رد گزینه ۲)، «أَنَّ» (رد گزینه ۳)
۴۹. گزینه ۳ درست است.
خاصة: صفت است برای سمکه؛ (ماهی خاصی). پزشک یونان قدیم ماهی خاصی را برای درمان سردرد شدید به کار بُرد.
۵۰. گزینه ۱ درست است.
«دموع، أحماء، أصدقاء، أعین، قِمْم، أیام» جمع‌های تکسیر هستند.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
«هر آنچه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند. او همواره دست‌اندرکار امری است. صفحه ۱۰»
۵۲. گزینه ۱ درست است.
هرکس مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد، اما دیگران بدون اجازه وی نمی‌توانند در آن تصرف یا از آن استفاده کنند. به این حق تصرف، ولایت و سرپرستی می‌گویند؛ «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا» ... رب به معنای مالک و صاحب اختیاری است که تدبیر و پرورش به دست اوست. هر کس که خالق و مالک و ولی چیزی باشد، می‌تواند آن را تدبیر کرده و پرورش دهد. از آنجا که خداوند تنها خالق و مالک و ولی جهان است، تنها رب هستی نیز هست. ...
﴿قُلْ أَعْبُدُوا اللَّهَ ابْغِي رِبًا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾ صفحه ۱۹ و ۲۰
۵۳. گزینه ۲ درست است.
اگر کسی معتقد به شرک در خالقیت باشد، معتقد به شرک در مالکیت نیز خواهد بود. ... شرک در ولایت که نتیجه شرک در مالکیت است به معنای این اعتقاد است که علاوه بر خداوند در کنار او، دیگری نیز هستند که سرپرستی جهان را برعهده دارند و خودشان حق تصرف در جهان را دارا هستند. صفحه ۲۱ و ۲۲
۵۴. گزینه ۲ درست است.
هر سبکی از زندگی ریشه در اندیشه‌های خاصی داشته و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد. شناخت آن ریشه‌ها کمک

فراوانی به تصمیم‌گیری درست ما خواهد کرد. صفحه ۳۰

۵۵. گزینه ۳ درست است.

«همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست؛ پس او را بندگی کنید که این راه راست و درست است.» صفحه ۳۲

۵۶. گزینه ۱ درست است.

از نظر انسان موحد هیچ حادثه‌ای در عالم بی حکمت نیست؛ گرچه حکمت آن را نداند. ... در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است و آن‌ها را زمینه موفقیت‌های آینده‌اش قرار می‌دهد و باور دارد که دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی است؛ سر ارادت ما و آستان حضرت دوست / که هرچه بر سر ما می‌رود ارادت اوست صفحه ۳۲ و ۳۳

۵۷. گزینه ۳ درست است.

«از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند. پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا رویگردان می‌شود. او در دنیا و آخرت زیان می‌بیند؛ این همان زیان آشکار است.» صفحه ۳۴

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«به بندگانم بگو شما را فقط یک موعظه می‌کنم و آن اینکه به صورت گروهی و فردی برای خدا قیام کنید.» صفحه ۴۳

۵۹. گزینه ۳ درست است.

پس باید ببینیم چگونه از حریم دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد و عمل ما خالص برای خداوند انجام شود؛ پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم صفحه ۴۳

۶۰. گزینه ۳ درست است.

بر همین اساس پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «مؤمنان با توجه به مراتب اخلاص‌شان بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.» صفحه ۴۴

۶۱. گزینه ۴ درست است.

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.» از طرف دیگر توجه به واجبات، درخت اخلاص را آبیاری می‌کند و رشد می‌دهد. در میان اعمال واجب، روزه تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد. امیرالمؤمنین (ع) می‌فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» صفحه ۴۷

۶۲. گزینه ۲ درست است.

حکمت به معنای علم محکم و استوار و به‌دور از خطاست که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود. انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود. صفحه ۴۷

۶۳. گزینه ۱ درست است.

هرگاه در کاری موفق شویم، احساس رضایت و خرسندی وجودمان را فرا می‌گیرد و این احساس رضایت، نشانه آن است که آن کار را از خود و نتیجه‌اراده و تصمیم عاقلانه خود می‌دانیم. گاه نیز در کاری مرتکب اشتباه می‌شویم و به خود یا دیگری زیان می‌رسانیم. در این هنگام احساس پشیمانی می‌کنیم و با خود می‌گوییم ای کاش آن کار را انجام نمی‌دادم. این احساس پشیمانی نشانگر آن است که من توان ترک آن کار را داشته‌ام؛ گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجلت و آزرم چیست؟ صفحه ۵۴

۶۴. گزینه ۴ درست است.

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم. ...؛ هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟ * هیچ عاقل مر کوحی را زند / هیچ با سنگی عتابی کسب کند؟ صفحه ۵۴

۶۵. گزینه ۱ درست است.

﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا وَمَا أَنَا عَلَيْكُمْ بِحَفِيظٍ﴾ صفحه ۵۵

۶۶. گزینه ۲ درست است.

موجودات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود اندازه، حدود، ویژگی‌ها، موقعیت مکانی و زمانی آن‌ها را تعیین می‌کند، به تقدیر الهی وابسته هستند و از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند، به قضای الهی وابسته‌اند. صفحه ۵۶

۶۷. گزینه ۲ درست است.

برخی که می‌پندارند قدر و قضای الهی با اختیار انسان ناسازگار است، تصور می‌کنند تقدیر چیزی غیر از قانونمندی جهان و نظم در آن است که وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، هر قانونی را لغو و هر نظمی را بر هم می‌زند؛ در حالی که دیدیم معنای قدر و قضای الهی این است که هر چیزی مهندسی و قاعده خاص خود را دارد و تمام جهان بر اساس قواعدی بنا شده است و این قواعد توسط انسان قابل یافتن و بهره‌گیری است. ... امام علی (ع) بعد از بلند شدن از کنار دیواری که در معرض ویران شدن بود، فرمود: «از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم.» ... در واقع فرو ریختن دیوار سست و کج یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی سستی و کجی آن است، اما اگر دیوار ویژگی دیگری داشته باشد؛ مثلاً محکم باشد، قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد. صفحه ۵۷

۶۸. گزینه ۱ درست است.

علل عرضی - در پیدایش هر پدیده ممکن است چند عامل به‌صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر مشارکت کنند. ... علل طولی - گاهی تأثیر چند عامل در پیدایش یک پدیده این‌گونه است که یک عامل در عامل دوم اثر می‌گذارد و عامل دوم در عامل سوم تأثیر می‌کند تا اثر عامل اول را به معلول منتقل کند. ... اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد. صفحه ۵۸ و ۵۹

۶۹. گزینه ۴ درست است.

«هر کسی طعم مرگ را می‌چشد و قطعاً ما شما را با شر و خیر می‌آزماییم و به سوی ما بازگردانده می‌شوید.» صفحه ۶۵

۷۰. گزینه ۳ درست است.

«هر یک از اینان و آنان (دنیاطلبان و آخرت‌طلبان) را مدد می‌رسانیم از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت از کسی منع نشده است.» صفحه ۶۵

۷۱. گزینه ۱ درست است.

«و کسانی که در راه ما جهاد و تلاش کنند، حتماً آنان را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» صفحه ۶۵

۷۲. گزینه ۴ درست است.

﴿وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ * وَأَمْلِي لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ﴾ صفحه ۶۵

۷۳. گزینه ۳ درست است.

«کسی که کار نیکی بیاورد، ده برابر آن پاداش می‌گیرد و کسی که کار بدی بیاورد، جز به اندازه آن کیفر نمی‌شود و بر آنان ستم نمی‌شود.» صفحه ۶۶

۷۴. گزینه ۲ درست است.

سنت دیگر سنت امداد الهی است. وقتی انبیا مردم را به دین الهی فرا می‌خوانند، مردم در برابر این دعوت به دو دسته می‌شوند: دسته‌ای به ندای حقیقت پاسخ مثبت می‌دهند و هدایت الهی را می‌پذیرند و دسته‌ای لجاجت ورزیده و در مقابل حق می‌ایستند. خداوند سنت و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس، هر کدام از این دو راه را برگزیند، بتواند از همین امکاناتی که خداوند در اختیارش قرار داده، استفاده کند. صفحه ۷۰

۷۵. گزینه ۲ درست است.

سبقت رحمت بر غضب - از آنجا که خداوند به بندگان خود محبت دارد، با همه آنان چه نیکوکار و چه گناهکار، به لطف و مهربانی رفتار می‌کند. او به بندگان خود اعلام می‌کند که «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرده است.» صفحه ۷۱

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
انسان به واسطه دارا بودن مواهب فطری و اتصال به دریای بیکران رحمت و قدرت الهی است که برای تکامل و پیشرفت استعداد بی‌پایان دارد و هرچه در مراحل کمال پیش رود، باز مراحلی در پیش روی خود دارد و تکامل او پایان می‌پذیرد. صفحه ۵
۵۲. گزینه ۱ درست است.
در بینش الهی انسان موجودی است که اتصال به عالم الهی دارد و بازگشت او نیز به همانجاست. آغاز هستی انسان از خدا و بازگشت او نیز به سوی خداست؛ ما ز دریاییم و دریا می‌رویم / ما ز بالاییم و بالا می‌رویم صفحه ۴
۵۳. گزینه ۲ درست است.
در این جهان‌بینی (جهان‌بینی مادی) هر آرمانی برای انسان برگزیده شود، نهایتاً نمی‌تواند از سطح معیارهای مادی و ظاهری فراتر رود؛ زیرا چنین مکتبی که کاملاً منکر هرگونه وجود غیرمادی و ارزش‌های والای فوق طبیعی است، نمی‌تواند آرمانی برگزیند که از سطح معیارهای مادی و طبیعی فراتر رود و اگر به‌ناچار در رابطه با تعیین مسئولیت و وظیفه برای انسان، آرمان معنوی و ارزش‌های فوق مادی را معرفی کند، چیزی جز تناقض‌گویی نخواهد بود.
باید توجه داشت که اصولاً هر مکتبی - اعم از مادی و غیرمادی - مسلماً آرمانی را برای پیروان خود تعریف می‌کند. صفحه ۳
۵۴. گزینه ۲ درست است.
انسان خودباخته و به‌دورافتاده از مبدأ هستی ناچار خلاء وجودی خود را که دانسته یا ندانسته او را آزار می‌دهد با ظواهر مادی حیات نظیر عشق به مال، عشق به قدرت و مقام، عشق به شهوات و بالاخره همه عشق‌های مجازی و ظاهری به جای عشق حقیقی و محبت سرشار الهی پر می‌کند. ...؛ عشق‌هایی کز پی رنگی بود / عشق نبود عاقبت ننگی بود صفحه ۶
۵۵. گزینه ۳ درست است.
تعداد غرایز در انسان بسیار زیاد بوده و شامل کلیه کشش‌ها و تمایلات ناآموخته است که انسان برای حفظ سلامت و بقای حیات خود یا ادامه نسل خویش آن‌ها را آگاهانه و یا ناآگاهانه به انجام می‌رساند. صفحه ۹
۵۶. گزینه ۱ درست است.
آدمی در میان دو بی‌نهایت؛ بی‌نهایت بالا و بی‌نهایت پایین همواره در نوسان است. از سویی به علت دارا بودن استعدادهای عالی که نمایش پیوند خدایی و امانت الهی است، می‌تواند از ملائک نیز برتر شود و به عالی‌ترین مراحل کمال خویش یعنی نزدیکی هرچه بیشتر با خداوند نائل شود. از سوی دیگر به علت دارا بودن بعد حیوانی و جنبه مادی، در صورت غفلت از جنبه معنوی و تسلیم کامل به زندگی حیوانی از حیوانات نیز پست‌تر گردد و به نازل‌ترین مراتب ممکن سقوط کند.
باید توجه داشت که بیت اول به‌طور کلی به سرشت دوگانه انسان توجه دارد و بیت دوم به بی‌نهایت بودن هر کدام از این دو بعد اشاره دارد که می‌تواند انسان را به مقام قرب الهی یا مقامی پست‌تر از حیوانات برساند. صفحه ۱۰ و ۱۱
۵۷. گزینه ۳ درست است.
مسئولیت انسان در بینش دینی و مذهبی نتیجه منطقی اختیاری است که از جانب خداوند به او عطا شده است و لذا مسئولیت او منحصر به دایره اختیار او بوده است. صفحه ۱۱
۵۸. گزینه ۴ درست است.
می‌دانیم که جهان خلقت دارای نظامی محکم است که بر اساس قوانین و سنت‌های خاصی سامان یافته است. بر اساس همین قوانین و سنت‌ها، انسان دارای قدرت انتخاب است و قدرت انتخاب وی در چارچوب همین قوانین معنا دارد. صفحه ۱۳
۵۹. گزینه ۳ درست است.
تأثیر شرایط بیرونی و عوامل محیطی در شخصیت انسان نسبت معکوس با آگاهی‌های انسان دارد. انسان‌های ناآگاه خواه‌ناخواه چنان هستند که جامعه می‌خواهد، در صورتی که انسان‌های آگاه آنچه‌اند که خود می‌خواهند و بلکه می‌توان گفت انسان‌های ناآگاه را جامعه می‌سازد، اما انسان‌های آگاه جامعه را می‌سازند.
باید توجه داشت که عبارت سؤال به‌صورت منفی آمده (تأثیرناپذیری)، اما عبارت کتاب به‌صورت مثبت است؛ بنابراین رابطه،

رابطه مستقیم است نه معکوس. صفحه ۱۴

۶۰. گزینه ۳ درست است.

در حقیقت انسان با آگاهی و ایمان و آنگاه عمل خویش که با اختیار و انتخاب انجام می‌دهد، سرنوشت خود را می‌سازد و در سرنوشت جامعه و تاریخ مؤثر واقع می‌شود. صفحه ۱۵

۶۱. گزینه ۴ درست است.

از آنجا که انسان علاوه بر بعد حیوانی، دارای بُعد الهی و روحی است نمی‌توان گفت شخصیت وی و اعتقادات و افکار او منعکس‌کننده شرایط مادی است، بلکه باید گفت اعتقاد و ایدئولوژی انسان سرچشمه دیگری دارد که در صورت تکیه بر معیارهای صحیح دست تحولات اقتصادی و اجتماعی به آن نمی‌رسد. به عبارت دیگر این ایدئولوژی انسان نیست که ساخته دست شرایط اقتصادی و اجتماعی است، بلکه برعکس نقش ایدئولوژی ساختن شرایط اقتصادی و اجتماعی است. صفحه ۱۵

۶۲. گزینه ۲ درست است.

بندگی خدا را پذیرفتن، مستلزم آزاد شدن از قید هدف‌های محدود و محقر است که جز انهدام شخصیت اصیل انسانی نتیجه‌ای دربر ندارد. عبادت خداوند یعنی از تمام نقص‌ها و محدودیت‌ها و طاغوت‌ها و بندها آزاد شدن و آزادی واقعی چیزی جز این نیست.

باید توجه داشت که سایر گزینه‌ها نیز مطالب درستی به‌شمار می‌روند، اما ارتباط مستقیمی با آزادی واقعی ندارند. صفحه ۱۷

۶۳. گزینه ۱ درست است.

تأکید بر اخلاص بزرگ‌ترین پایگاه برای مبارزه با خودخواهی‌های انسان است. صفحه ۱۷

۶۴. گزینه ۴ درست است.

هرگز نمی‌توان ایمان و رذائل اخلاقی از قبیل ستم، غرور، نفاق و بدگویی و غیره را یک‌جا جمع نمود؛ زیرا ریشه همه این رذایل در رویگردانی از خدا و غفلت از یاد اوست. ... بنابراین بهترین معیار برای تشخیص و ارزیابی ایمان خود و دیگران، اعمال و کردار و خصوصیات روحی و اخلاقی است.

باید توجه داشت این ادعا که باید قلب پاک باشد و نیت خوب باشد، برای خوب بودن کافی نیست! صفحه ۱۸

۶۵. گزینه ۱ درست است.

وقتی انسان با حقیقتی آشنا شده و به آن علم حاصل می‌کند، این علم با انواع گرایش‌ها و تمایلات موجود در درون او برخورد پیدا می‌کند. ... به تعبیر دیگر در برابر آن حقیقت تمکین نمی‌کند؛ به‌خصوص اگر این گرایش‌ها به مرور زمان تبدیل به ملکه نفسانی شده باشند. ... اما اگر بعد از آشنایی با یک حقیقت، شخص به انجام و تکرار اعمالی مناسب با آن علم بپردازد و اعمال مخالف با نتایج آن علم را ترک گوید، در این صورت به تدریج گرایش‌های مناسب با آن علم در زمینه روحی انسان تقویت یافته و بر گرایش‌های مخالف غلبه پیدا می‌کند؛ در این صورت است که آن علم به ایمان تبدیل می‌شود. صفحه ۲۲

۶۶. گزینه ۲ درست است.

آنجا که پای ایمان مذهبی در میان است فداکاری‌ها، بخشش‌ها، ایثارها و ازخودگذشتگی‌ها بر اساس آرامش واقعی و رضای دل است، اما در ایمان غیرمذهبی این بخشش‌ها و فداکاری‌ها یا غالباً بر پایه انواع عقده‌های روانی و فشارهای روحی است و یا تنها به اقتضای وجدان و عواطف بشری و بدون دخالت و تأثیر ایمان است که در این صورت ریشه استوار و محکمی ندارد. صفحه ۲۳

۶۷. گزینه ۲ درست است.

اعمال و حتی نیت انسان در رشد و پرورش ایمان و یا تضعیف و انهدام آن تأثیر تعیین‌کننده‌ای دارد؛ به‌خصوص اگر این اعمال و نیت در سایه تکرار تبدیل به ملکه شده و در نفس رسوخ یابند تأثیرشان به حد کمال می‌رسد؛ زیرا صفات و خصایصی که در نفس انسان مستقر شده و در عمق دل رسوخ یافته‌اند، همواره دل را در جهت مناسب خود سوق داده و اراده انسان را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. اگر این تأثیرات جنبه معنوی و الهی داشته و دل را در جهت رحمانی سوق دهد، زمینه برای رشد و تکامل ایمان فراهم می‌شود و اگر جنبه نفسانی و شیطانی داشته و آثار سوء خودخواهی‌ها و آلودگی‌ها را در دل القا نماید، عرصه برای ایمان و معنویت تنگ شده، موجب تنزل و حتی سقوط معنوی انسان می‌شود. صفحه ۲۴ و ۲۵

۶۸. گزینه ۱ درست است.

ایمان به خدا که خود کیفیتی معنوی و درونی داشته و اتصال قلبی انسان به مبدا هستی است، خود به تنهایی اصالت و ارزش دارد؛ گرچه ایمان همواره آثار عملی خود را به دنبال دارد. از آنچه گفته شد نتیجه می‌گیریم که ایمان ارزش خود را از عمل به دست نمی‌آورد، بلکه این عمل است که ارزش و اعتبار خود را از ایمان به خدا تحصیل می‌کند. یعنی در صورتی که عمل انسان متکی بر ایمان خالص و نیت پاک باشد، ارج و شایستگی پیدا می‌کند و عمل صالح تلقی می‌شود. صفحه ۲۶

۶۹. گزینه ۴ درست است.

پاسخی که مکتب‌های مادی و الحادی به این سؤالات می‌دهند این است که حیات آدمی محصول تصادف کور مادی است که در نتیجه ترکیب مشتق عناصر مادی به وجود آمده و در پیدایش آن هیچ‌گونه حکمت یا شعوری دخالت نداشته است. ... پاسخ دیگر، پاسخی است که در مکتب آسمانی وجود دارد و آن مبتنی بر دخالت شعور و حکمت در آفرینش جهان و انسان است. در بینش الهی که بر اساس اعتقاد به خداوند حکیم استوار است، نه تنها انسان، بلکه هیچ جزئی از اجزای دستگاه آفرینش عبث و بیهوده نیست. صفحه ۳۰

۷۰. گزینه ۳ درست است.

با توجه به اصل توحید که اساسی‌ترین رکن بینش دینی را تشکیل می‌دهد، تردیدی نمی‌ماند که از خداوند حکیم، کار عبث و بیهوده سر نمی‌زند و مطابق اصل هدایت عمومی جهان و حیات انسانی را نیز به‌طور قطع هدف و مقصدی است که منظور از آفرینش، رسیدن به چنین سرمنزلی است. صفحه ۳۱

۷۱. گزینه ۱ درست است.

در مکتب آسمانی بر اساس ایمان به خدا و روز حساب، تعیین ارزش‌ها و مسئولیت‌ها هرگز بر عهده انسان‌ها واگذار نگردیده است تا خواسته‌های نفسانی خود را لباس ارزش‌های اخلاقی ببوشانند و به نام اخلاق به جنگ اخلاق روند و عملاً تمام معیارهای انسانی را به ویرانی کشند. صفحه ۳۳

۷۲. گزینه ۴ درست است.

نگرانی از مرگ زاییده میل به جاودانگی است. ... اگر انسان دارای زندگانی محدود بود و به ابدیت تعلق نداشت، میل به جاودانگی نیز در او وجود نمی‌داشت. این میل بازتاب واقعیت جاودانی انسان است و این میل فطری جز در جهان‌بینی مذهبی که برای انسان نوید زندگانی جاوید می‌دهد، ارضا نمی‌شود. صفحه ۳۷

۷۳. گزینه ۳ درست است.

انسان ظاهرین ارزش وقت را به ارزش طلا سنجیده و وقت را طلا می‌نامد، اما در نظر اهل ایمان، ارزش وقت را با هیچ معیاری نتوان سنجید؛ زیرا اگر طلا از دست برود، امکان تحصیل مجدد آن هست، ولی اگر سرمایه عمر از کف برود با هیچ وسیله‌ای نتوان آن را دگرباره به دست آورد و لذا اگر به رایگان و بی آنکه توشه‌ای برای حیات ابدی برگرفته شود، پایان پذیرد در این صورت چه حسرت‌ها و ظلمت‌ها که به دنبال خواهد داشت؛ دست حسرت‌گزی از یک درمت فوت شود / هیچ‌ت از عمر تلف‌کرده پشیمانی نیست صفحه ۳۸ و ۳۹

۷۴. گزینه ۲ درست است.

اولین چیزی که به هنگام مرگ بر انسان آشکار می‌گردد عبارت است از بطلان دلبستگی‌های مادی و انواع برخورداری‌هایی که از طریق روابط خویشاوندی و پیوندهای اجتماعی حاصل می‌شود. همه آنچه در دنیا برای او وجود داشت همگی به سرابی تبدیل می‌شود و شخص با جهان دیگری آشنا می‌شود که تا آن زمان پرده طبیعت مانع از درک و دریافت آن بود. صفحه ۴۰

۷۵. گزینه ۲ درست است.

عالم بعد از مرگ به علت غیرمادی بودن از بسیاری از محدودیت‌های عالم ماده فارغ است و همین امر سبب می‌گردد که از گستردگی و عظمت وصف‌ناپذیری برخوردار باشد. صفحه ۴۰

انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.

نکته گرامری در این سؤال، سؤالی کوتاه (دم سؤالی) در انتهای جمله است. هر گاه جمله مثبت باشد سؤالی کوتاه در انتهای جمله بصورت منفی است و برعکس. در این سؤال مخفف they'd like همان they would like است و جمله هم مثبت است. بنابراین سؤالی در انتهای جمله باید منفی باشد که جواب صحیح آن wouldn't they است.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

جمله دوم در این سؤال بصورت مجهول گذشته ساده است. ساختار مجهول گذشته ساده به قرار زیر است:

مفعول جمله معلوم به عنوان فاعل جمله مجهول + was + P.P +
 were قسمت سوم فعل

در واقع فاعل it همان مفعول the letter در جمله معلوم است.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنای جملات، گزینه OR به معنی یا (در غیر این صورت) است و برای بیان انتخاب چیزی یا کسی بکار می رود.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

در جمله دوم که با it به عنوان فاعل شروع شده به عنوان مفعول جمله دوم the expensive car است. علاوه بر این زمان جمله حال کامل (ماضی نقلی) است که با کلمه since به معنی از ... تا حال است. مجهول حال کامل (ماضی نقلی) به قرار زیر است:

I, you, we, they
 مفعول + have + been + P.P +
 He, she, it ← has قسمت سوم فعل

۸۰. گزینه ۱ درست است.

مرد ثروتمند و سخاوتمندی در این شهر وجود دارد که همیشه به افراد فقیر کمک می کند و او همچنین دو دبیرستان بزرگ در این شهر تأسیس کرد و همه او را خیلی زیاد دوست دارند.

- (۱) سخاوتمند / تأسیس کردن
 (۲) تنبل / تأسیس کردن
 (۳) قوی / توسعه پیدا کردن
 (۴) سخاوتمند / در نظر گرفتن

۸۱. گزینه ۴ درست است.

احمد ناگهان گریه کرد و اشک ریخت / وقتی که پدرش خانه را ترک کرد و گفت که او (پدرش) به مدت ۲ ماه آینده بر نمی گردد

- (۱) تربیت کردن
 (۲) ترک کردن، رها کردن
 (۳) مراقبت کردن
 (۴) ترکیدن، ناگهان گریه کردن

۸۲. گزینه ۲ درست است.

والدین ما برکت و نعمت ما هستند که نباید آنها را تنها بگذاریم چون که آنها به ما کمک کردند تا بالغ و بزرگ شویم.

- (۱) نسل، تولید
 (۲) برکت، نعمت
 (۳) اخلاق
 (۴) هیجان

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معلمان باید به دانش آموزان استراتژی های مهارت خواندن را آموزش دهند، به منظور اینکه آنها بتوانند این استراتژی ها را به طور مؤثر یا کارآمد استفاده کنند هنگامی که انواع متون مختلف را می خوانند.

- (۱) به طور مؤثر یا کارآمد
 (۲) خوشبختانه
 (۳) به طور ناگهانی
 (۴) به طور شگفت آور

۸۴. گزینه ۳ درست است.

دانش آموزان باید تکنیک ها و راه های مختلف را یاد بگیرند تا دانش لغات خودشان را به وسیله مطالب و منابع مختلف گسترش دهند.

- (۱) مرتب کردن
 (۲) بخشیدن (گناه و ...)
 (۳) گسترش دادن
 (۴) در نظر گرفتن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

A: در جلسه چه چیزی را می خواهید بحث کنید؟

B: آنها مسائل مختلف از قبیل سلامت و آلودگی در شهرهای بزرگ را بحث خواهند کرد.

(۱) هویت‌ها (۲) مسائل، موضوعات (۳) ارزش‌ها (۴) اخلاقیات

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معلم به دانش‌آموزان خودش توصیه کرد که زبان را به وسیله یا از طریق ارتباط با دیگران یاد بگیرند تا اینکه بتوانند در موقعیت‌های واقعی مختلف عقاید، افکار یا اندیشه‌ها و یا احساسات خودشان را بیان نمایند.

(۱) ترکیب کردن/ به جای (۲) ترتیب دادن/ به وسیله
(۳) توصیه کردن/ بعلاوه (۴) توصیه کردن/ به وسیله

۸۷. گزینه ۳ درست است.

اگر تصمیم بگیرید به یک گروهی از دانش‌آموزان زبان بیاموزید، باید نیازهای آن دانش‌آموزان را در یک موقعیت خاص شناسایی کنید.

(۱) احترام گذاشتن (۲) معاوضه یا مبادله کردن
(۳) شناسایی کردن، تشخیص دادن (۴) تغییر کردن

۸۸. گزینه ۱ درست است.

(۱) حمایت کننده (۲) فرهنگی (۳) دقیق (۴) ذهنی

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) توسعه دادن (۲) تعلق داشتن (۳) جمع آوری کردن (۴) دریافت کردن

۹۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) اخیر (۲) معقول (۳) فرهنگی (۴) نگران، دلواپس

۹۱. گزینه ۳ درست است.

(۱) نگه داشتن (۲) افزایش دادن (۳) ملحق شدن، پیوستن (۴) حمل کردن

۹۲. گزینه ۲ درست است.

(۱) فراهم کردن (۲) حمایت کردن

(۳) شناسایی کردن، تشخیص دادن (۴) حمل کردن

۹۳. گزینه ۴ درست است.

از این متن می‌توانیم درک کنیم که مارکو و نیکولا زمان طولانی را برای سفر از طریق جاده ابریشم به چین شرقی طی کردند.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از موارد زیر درباره مارکو و نیکولا درست است؟

- آنها نخستین افراد در قاره خودشان برای دیدن چین بودند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

در هنگام سفر به چین، مارکو پولو کشفیات جدید زیادی مشاهده کرد. کدام یک از موارد زیر از کشفیات او نیست؟

- سیگار

۹۶. گزینه ۲ درست است.

معنی کلمه impractical که در متن زیر آن خط کشیده شده است، چیست؟

- خیلی دشوار، غیرعملی

۹۷. گزینه ۳ درست است.

بر طبق متن، چه چیزی را نیاز دارید که اشعه‌های خورشید را به انرژی تبدیل کنید؟

- یک آزمایشگاه که میلیون‌ها مایل فاصله دارد.

۹۸. گزینه ۴ درست است.

- نویسنده خاطر نشان می‌کند که انرژی خورشیدی به اندازه خیلی زیاد و گسترده قابل استفاده نیست.

- زیرا آن گران قیمت است و نسبت به سایر منابع کمتر مقرون به صرفه است.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از موارد زیر بهترین عنوان برای این متن است؟

- انرژی خورشیدی: حقایق و واقعیت‌ها

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

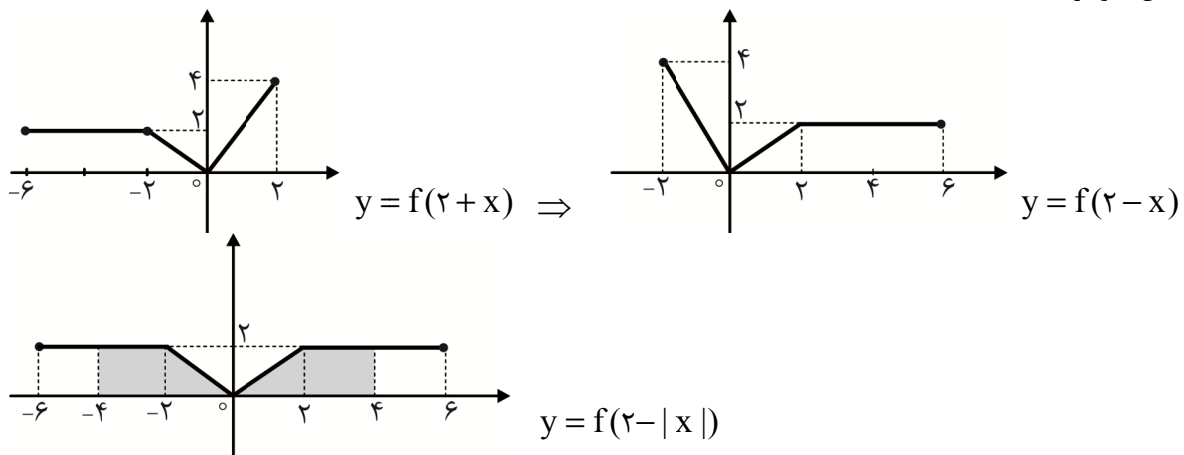
معنی کلمه maintained در متن که زیر آن خط کشیده شده است، به قرار زیر است:

- نگهداری کردن، حفظ کردن

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

با انتقال نمودار:



$$[-4, 4] \text{ مساحت در بازه } = 2S_{\text{دو زنگه}} = 2 \left(\frac{(4+2) \times 2}{2} \right) = 12$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به باقیمانده‌ها: $f(2) = -3, f(-3) = 2$

مطابق الگوی تقسیم: $(f \circ f)(x) = (x^2 + x - 6)g(x) + \underbrace{mx + n}_{R(x) \text{ باقیمانده}}$

$$x = 2 \rightarrow f \circ f(2) = 2m + n \rightarrow \underbrace{f(f(2))}_{-3} = 2m + n$$

$$f(-3) = 2m + n \rightarrow \boxed{2m + n = 2}$$

$$x = -3 \rightarrow f \circ f(-3) = -3m + n \rightarrow \underbrace{f(f(-3))}_2 = -3m + n$$

$$f(2) = -3m + n \rightarrow \boxed{-3m + n = -3}$$

$$\begin{cases} 2m + n = 2 \\ -3m + n = -3 \end{cases} \rightarrow m = 1, n = 0 \Rightarrow R(x) = x$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

معادله اول:

$$2 \times \sin \frac{3x}{2} \cos \frac{3x}{2} = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{4} \rightarrow \sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \sin 3x = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$3x = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{12} \xrightarrow{0 \leq x \leq 2\pi} 0 \leq \frac{2k}{3} + \frac{1}{12} \leq 2 \rightarrow 0 \leq k \leq 2 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \text{ریشه } 3$$

$$3x = (2k+1)\pi - \frac{\pi}{4} \rightarrow x = \left(\frac{2k+1}{3}\right)\pi - \frac{\pi}{12} \xrightarrow{0 \leq x \leq 2\pi} 0 \leq \frac{2k+1}{3} - \frac{1}{12} \leq 2$$

$$\rightarrow 0 \leq k \leq 2 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \text{ریشه } 3 \rightarrow m = 6$$

معادله دوم:

$$\tan 7x = -\cot 2x$$

$$\tan 7x = \tan\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)$$

$$7x = k\pi + \left(\frac{\pi}{2} + 2x\right)$$

$$\Delta x = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \xrightarrow{0 \leq x \leq 2\pi} 0 \leq \frac{k\pi}{5} + \frac{\pi}{10} \leq 2\pi \rightarrow 0 \leq \frac{k}{5} + \frac{1}{10} \leq 2$$

$$\rightarrow 0 \leq k \leq 9 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \text{ریشه } 10 \rightarrow \boxed{n = 10}$$

$$m^2 + n^2 = 6^2 + 10^2 = 136$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار تابع $a > 0$ و $b > 0$:

$$\min = b \Rightarrow a - |b| = b \xrightarrow{b > 0} a - b = b \rightarrow \boxed{a = 2b} \quad (1)$$

$$T = \frac{2\pi}{\left|\frac{b\pi}{9}\right|} = \frac{18}{|b|} = \frac{18}{b} = a \rightarrow \boxed{ab = 18} \quad (2)$$

چون $b > 0$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow 2b^2 = 18 \xrightarrow{b > 0} \boxed{b = 3}, \boxed{a = 6}$$

$$a + b = 9$$

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\text{غ ق ق} \quad x \geq 0 \xrightarrow{|x|=x} f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x + 1} = \frac{x-1}{x+1} \rightarrow x+1=0 \rightarrow \boxed{x=-1}$$

$$x < 0 \xrightarrow{|x|=-x} f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1} = \frac{x+1}{x-1} \rightarrow x-1=0 \rightarrow \boxed{x=1}$$

زیرا هر دو ریشهٔ مخرج که می‌توانند مجانب قائم باشند در دامنه تعریف گفته شده قرار ندارند. بنابراین تابع فقط یک مجانب افقی به صورت $y = 1$ دارد:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) \cong \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

در این سوال دقت کنید که $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ و خود دارای مجانب قائم است:

$$f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sin x}{\cos x \cdot \sqrt{3-x}}$$

ابتدا دامنه عبارات رادیکالی را تعیین می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} x+3 > 0 \\ 3-x > 0 \end{array} \right\} \rightarrow -3 < x < 3$$

تابع در همسایگی راست -3 تعریف و مجانب قائم دارد.

تابع در همسایگی چپ 3 تعریف و مجانب قائم دارد.

$$\cos x = 0 \rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \begin{cases} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} x = \frac{\pi}{2} \approx 1,57 \\ x = -\frac{\pi}{2} \approx -1,57 \end{cases} \quad (-3 < x < 3)$$

تابع در همسایگی دو طرفه $x = \frac{\pi}{2}, x = -\frac{\pi}{2}$ تعریف و مجانب قائم دارد. پس تابع ۴ مجانب قائم دارد.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

مطابق تعریف مشتق، در صورت کسر داده شده مقدار $f(-27)$ را اضافه و کم می‌کنیم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-27+3h) - f(-27) - f(-27-2h) + f(-27)}{h} = 20 \sqrt[3]{-27}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-27+3h) - f(-27)}{3h} \times 3 - \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-27-2h) - f(-27)}{-2h} \times (-2) = -60$$

$$3f'(-27) - (-2)f'(-27) = -60$$

$$\Delta f'(-27) = -60 \rightarrow \boxed{f'(-27) = -12}$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به جواب $-\infty$ باید مخرج $-(x-4)^2$ باشد. بنابراین با مقایسه این عبارت و مخرج کسر:

$$-16 + 8x - x^2 = b - ax - x^2$$

نتیجه می‌گیریم که $b = -16$ و $a = -8$ است.

$$\lim_{x \rightarrow (-\infty)} \frac{(a+8)x^3 + bx^2 - 3}{\sqrt{2x} - 2x^2} = \lim_{x \rightarrow (-\infty)} \frac{-16x^2}{-2x^2} = 8$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

نقطه تماس نقطه مشترک بین خط مماس و تابع است : $x = -1$ $\begin{cases} \text{خط مماس} \rightarrow y = -8(-1) + b \\ \text{تابع} \rightarrow y = 3(-1)^2 - k(-1) + 1 \end{cases} \Rightarrow 4 + k = 8 + b \rightarrow \boxed{k = 4 + b}$

$$x = -1 \text{ در شیب خط مماس در } f'(-1) \rightarrow -8 = 6(-1) - k \left. \begin{array}{l} \rightarrow k = 2 \\ f'(x) = 6x - k \\ \rightarrow b = -2 \end{array} \right\}$$

$$\Delta k - 2b = 5(2) - 2(-2) = 14$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

شیب خط مماس بر نمودار تابع g در نقطه $x = 2$ برابر $g'(2) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ است. بنابراین:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+h) - g(2-h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+h) - g(2) - g(2-h) + g(2)}{h} = 2g'(2) = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

$$f'(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{(x^2 - x - 2)\sqrt[3]{7x - x^2} - 0}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)} (x - 2)\sqrt[3]{7x - x^2}$$

$$f'(-1) = (-3)(-2) = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{f(x) - f(-1)}{(x + 1)(x^2 - x + 1)} = f'(-1) \times \lim_{x \rightarrow (-1)} \frac{1}{x^2 - x + 1} = 6 \times \frac{1}{3} = 2$$

حاصل نهایی حدود داده شده $= 1 + 2 = 3$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

دایره در ربع اول بر محورهای مختصات مماس است، پس مرکز آن $O(\alpha, \alpha)$ و شعاع آن هم α است. از سوی دیگر بر خط $3x + 4y - 12 = 0$ مماس است. پس:

$$\alpha = \frac{|3\alpha + 4\alpha - 12|}{\sqrt{9 + 16}} \rightarrow \Delta\alpha = |7\alpha - 12| \begin{cases} \alpha = 6 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

$$R_1 \cdot R_2 = 6 \times 1 = 6$$

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

مطابق شکل، شعاع دایره‌ای که همزمان بر هر دو دایره هم‌مرکز مماس است برابر $\frac{R' - R}{2}$ است:

$$x^2 + y^2 + mx + 4y - 4 = 0 \rightarrow O(-\frac{m}{2}, -2), R = \frac{1}{2}\sqrt{m^2 + 32}$$

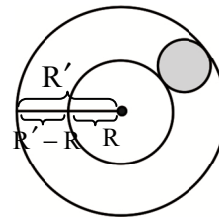
$$x^2 + y^2 - 2x + ny - 11 = 0 \rightarrow O'(1, \frac{-n}{2}), R' = \frac{1}{2}\sqrt{n^2 + 48}$$

$$\frac{-m}{2} = 1 \rightarrow m = -2, R = 3$$

$$\frac{-n}{2} = -2 \rightarrow n = 4, R' = 4$$

$$r = \frac{R' - R}{2} = \frac{4 - 3}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 2\pi(\frac{1}{2}) = \pi$$



۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$A_1 \times A_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_1 \times A_2 \times A_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1+2+3+\dots+n & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{n(n+1)}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

با استقراء روی نتایج بالا

$$\text{مجموع درایه‌های ماتریس نهایی} = \frac{n(n+1)}{2} + 1 + 1 + 0 \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} + 2 = 1277$$

↓
n=50

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$\text{شرط بی‌شمار جواب: } \frac{m}{2} = \frac{3}{m-1} = \frac{-4}{4} \Rightarrow \boxed{m=-2} \Rightarrow A^3 = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ 4(-2) & 2|A| \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A|^3 = 2|A| \times |A| - (-8)|A|$$

$$|A|^3 = 2|A|^2 + 8|A| \Rightarrow |A|^3 - 2|A|^2 - 8|A| = 0$$

$$|A|(|A|^2 - 2|A| - 8) = 0$$

$$|A|(|A| - 4)(|A| + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} |A| = 0 \\ |A| = 4 \\ |A| = -2 \end{cases} \Rightarrow |A| = 4 \Rightarrow \text{حاصل ضرب مقادیر غیرصفر} = -8$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$A^2 = A \rightarrow A^3 = A^2 \rightarrow A^3 = A$$

$$B^3 = (2A - I)^3 = 8A^3 - 3(2A)^2 + 3(2A) - I^3 = 8A - 12A + 6A - I \Rightarrow B^3 = 2A - I$$

$$\begin{cases} A^3 + B^3 = A + 2A - I = 3A - I \\ A^3 + B^3 = \alpha A + \beta I \end{cases} \Rightarrow \alpha = 3, \beta = -1 \Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 = 10$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

$$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

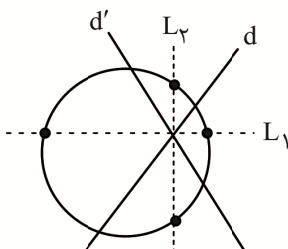
$$A^3 = A^2 \times A = I \times A = A$$

بنابراین توان‌های زوج A برابر I و توان‌های فرد A با خود A برابر است.

$$A^{2021} - 3A^{1400} = A - 3I = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\det(\text{ماتریس نهایی}) = (-4)(-2) - (0)(1) = 8$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.



مکان هندسی نقاطی که از دو خط متقاطع d و d' به یک فاصله هستند، نیمسازهای زوایای بین دو خط است. مطابق شکل حداکثر چهار نقطه با شرایط مورد نظر سوال وجود دارد. (نقاط برخورد نیمسازهای L1 و L2 با محیط دایره)

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$|A| \times |A^{-1} + I| = 8|A| \Rightarrow |A \times A^{-1} + A \times I| = 8 \times 4$$

$$|I + A| = 32$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

محل برخورد دو قطر دلخواه همان مرکز دایره است:

$$m = -2 \rightarrow (-2-1)x + 3 = 0 \rightarrow x = 1 \rightarrow O(1, -1)$$

$$m = 1 \rightarrow (1+2)y + 3 = 0 \rightarrow y = -1$$

$$A(5, 2)OA = \text{شعاع دایره} \Rightarrow r = \sqrt{(5-1)^2 + (2-(-1))^2} = 5$$

$$S = \pi r^2 = \pi(5)^2 = 25\pi$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

معادله دایره محیطی را به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ در نظر می‌گیریم:

$$A(4, 2) \rightarrow 4a + 2b + c = -20$$

$$B(-4, 6) \rightarrow -4a + 6b + c = -52$$

$$C(-1, 7) \rightarrow -a + 7b + c = -50$$

$$\Rightarrow a = 2, b = -4, c = -20$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0 \begin{cases} r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} \\ r = \frac{1}{2} \sqrt{4 + 16 + 80} = 5 \end{cases}$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi r = 2\pi(5) = 10\pi$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق تمرین ۱۰ صفحه ۴۲ کتاب درسی: اگر هفت نفر را ۷ رأس گراف و دست دادن را معادل رسم یک یال بین دو رأس در نظر بگیریم، تعداد رئوس فرد باید زوج باشد. بنابراین چون ۶ رأس گراف درجه ۲ است رأس هفتم نمی‌تواند درجه ۵ باشد.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

$$K \text{ : گراف کامل } K_9 : q_1 = \frac{P(P-1)}{2} = \frac{9(9-1)}{2} = 36$$

$$K \text{ : گراف } K_9 \text{ منتظم با کمترین } K : q_2 = 9 \quad m = 36 + 9 = 45$$

$$K \text{ : گراف کامل } K_6 \text{ و } K_5 \text{ : گراف } K_6 \text{ منتظم با بیشترین } K : q'_1 = \frac{P(P-1)}{2} = \frac{6(6-1)}{2} = 15$$

$$K \text{ : گراف } K_6 \text{ منتظم با کمترین } K : q'_2 = 3 \quad n = 15 + 3 = 18$$

$$m + n = 45 + 18 = 63$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{گراف ساده } \gamma\text{-منتظم} : \sum_{i=1}^{\gamma} \deg v_i = 2q \rightarrow P \times \gamma = 2q \quad (1)$$

$$\text{مطابق فرض سوال} : q = 3p + 7 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 2q = 6p + 14 \rightarrow 7p = 6p + 14 \rightarrow \boxed{p = 14}, \boxed{q = 49}$$

$$\text{گراف کامل } K_{14} \Rightarrow q = \frac{P(P-1)}{2} = \frac{14 \times 13}{2} = 91$$

$$\text{تعداد یال لازم برای تبدیل } G \text{ به گراف کامل} = 91 - 49 = 42$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} 221 &= 13 \times 17 \\ 357 &= 3 \times 7 \times 17 \end{aligned} \Rightarrow (221, 357) = 17$$

$$221x + 357y = 17 \xrightarrow{\div 17} \boxed{13x + 21y = 1}$$

$$13x \equiv 1 \Rightarrow -8x \equiv -20 \Rightarrow 2x \equiv 5 \Rightarrow 2x \equiv -16$$

$$x \equiv -8 \Rightarrow x = 21K - 8 \xrightarrow[\substack{\text{دو رقمی طبیعی} \\ 10 \leq x \leq 99}]{x} 10 \leq 21K - 8 \leq 99 \rightarrow 18 \leq 21K \leq 107 \rightarrow 1 \leq K \leq 5$$

برای x ، پنج عدد طبیعی دو رقمی ۱۳ و ۳۴ و ۵۵ و ۷۶ و ۹۷ جواب معادله سیاله‌اند.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$a = 17q_1 + 5 \xrightarrow{\times 3} 3a = 3 \times 17q_1 + 15 \quad (1)$$

$$b = 17q_2 + 3 \xrightarrow{\times 5} 5b = 5 \times 17q_2 + 15 \quad (2)$$

$$(1) - (2) \Rightarrow 3a - 5b = 17(3q_1 - 5q_2) + 0$$

$$3a - 5b = 17q \Rightarrow r = 0$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

n عددی فرد است. $n \mid 2K + 3 \Rightarrow n \mid 2K + 1 + 2 \Rightarrow n \mid m + 2$ با فرض

$$\Rightarrow n = 2K' + 1, K' \in Z$$

$$m^2 + n^2 + 13 = (2K + 1)^2 + (2K' + 1)^2 + 13 = \underbrace{4K^2 + 4K + 1}_{\substack{\text{مربع کامل} \\ \text{با } 4K^2 + 4K + 1}} + \underbrace{4K'^2 + 4K' + 1}_{\substack{\text{مربع کامل} \\ \text{با } 4K'^2 + 4K' + 1}} + 13$$

$$= 4K(K + 1) + 4K'(K' + 1) + 15 = \underbrace{8q + 8q' + 8 + 7}_{\substack{\text{مجموع دو عدد زوج} \\ \text{و یک عدد فرد}}}$$

$$= 8(q + q' + 1) + 7 = 8q'' + 7 \Rightarrow \boxed{r = 7}$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

با فرض $A = a^3 b^2$ زمانی A بر ۳۶ بخش پذیر است که بر ۴ و ۹ به طور همزمان بخش پذیر باشد:

$$A \equiv 0 \rightarrow b^2 \equiv 0 \rightarrow 10b + 2 \equiv 0 \rightarrow 10b \equiv -2$$

$$\xrightarrow[\substack{\text{دو طرف تقسیم بر } 2 \\ (10, 4) = 2}]{\div 2} \Delta b \equiv -1 \rightarrow b \equiv -1 \rightarrow b = 2K - 1 \rightarrow b = 1, 3, 5, 7, 9$$

$$A \equiv 0 \rightarrow a + 3 + \Delta + b + 2 \equiv 0 \rightarrow a + b + 1 \equiv 0$$

$$b = 1 \rightarrow a = 7 \rightarrow 73512$$

$$b = 3 \rightarrow a = 5 \rightarrow 53532$$

$$b = 5 \rightarrow a = 3 \rightarrow 33552$$

$$b = 7 \rightarrow a = 1 \rightarrow 13572 = \min$$

$$b = 9 \rightarrow a = 8 \rightarrow 83592 = \max$$

$$\max - \min = 70020$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

برای هر رأس G و مکمل آن (\bar{G}) :

$$\deg_G(v_i) + \deg_{\bar{G}}(v_i) = P - 1$$

$$9 + 6 = P - 1 \rightarrow \boxed{P = 16}$$

$$\sum \deg(v_i) = 2q \rightarrow q(G) = \frac{16 \times 9}{2} = 72$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

مطابق تمرین ۷ صفحه ۳۰ کتاب درسی:

$$(a+b)^n = \binom{n}{0} a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} \cdot b + \binom{n}{2} a^{n-2} \cdot b^2 + \binom{n}{3} a^{n-3} \cdot b^3 + \dots + \binom{n}{n} b^n$$

بنابراین در بسط عبارت $(2\sqrt{2} - \sqrt{3})^8$ جمله چهارم $t_4 = \binom{8}{3} (2\sqrt{2})^5 (-\sqrt{3})^3$

جمله ششم $t_6 = \binom{8}{5} (2\sqrt{2})^3 (-\sqrt{3})^5$

چون $\binom{8}{3} = \binom{8}{5} = 56$

$$t_4 - t_6 = 56(2\sqrt{2})^3 (-\sqrt{3})^3 (1 - (-\sqrt{3})^2)$$

$$t_4 - t_6 = 56(16\sqrt{2})(-3\sqrt{3})(-2)$$

$$t_4 - t_6 = 5376\sqrt{6} \Rightarrow M_{\text{مقدار نهایی}} = \sqrt{6}(t_4 - t_6) = 32256$$

$$32256 = 17 \times 1897 + 7 \Rightarrow \boxed{r=7}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

تعداد کیسه‌های ۲ کیلویی را X و تعداد کیسه‌های ۵ کیلویی را Y در نظر می‌گیریم:

$$2x + 5y = 51$$

$$5y \equiv 51 \pmod{2} \rightarrow y \equiv 1 \pmod{2} \rightarrow \boxed{y = 2K + 1}$$

$$2x + 5(2K + 1) = 51 \rightarrow \boxed{x = 23 - 5K}$$

$$\left. \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \right\} \rightarrow \begin{cases} 23 - 5K \geq 0 \rightarrow K \leq \frac{23}{5} \\ 2K + 1 \geq 0 \rightarrow K \geq -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow 0 \leq K \leq 4$$

بسته‌بندی مورد نظر به ۵ روش امکان‌پذیر است.

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

تعیین سرعت لحظه‌ای به کمک نمودار مکان-زمان در صفحه ۹ کتاب درسی مطالعه شود.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$V_1 = 0$$

$$V_2 = \frac{72}{3.6} = 20 \frac{m}{s}$$

$$x = 100m$$

$$V_2^2 - V_1^2 = 2ax$$

$$a = \frac{V_2^2}{2x} = \frac{(20)^2}{2 \times 100}$$

$$a = \frac{400}{200} = 2 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

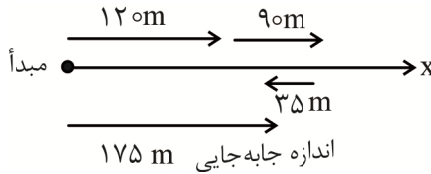
مثال ۱-۱۲ صفحه ۱۷ کتاب درسی مطالعه شود.

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$V_{av} = \frac{(20 \times 6) + (10 \times 9) + (-7 \times 5)}{20 + 10 + 5}$$

$$V_{av} = \frac{(120) + (90) + (-35)}{35}$$

$$V_{av} = \frac{175}{35} = 5 \frac{m}{s}$$



ترسیم مسئله:

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

اول شتاب ثابت a را به دست می آوریم:

$$a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{24 - 15}{8 - 5} = \frac{9}{3} = 3 \frac{m}{s^2}$$

حال همین معادله را برای ثانیه های ۴ و ۵ می نویسیم. اما حالا شتاب معلوم است و سرعت ثانیه ۴ را می خواهیم.

$$a = \frac{V_{(5)} - V_{(4)}}{t_{(5)} - t_{(4)}} \rightarrow 3 = \frac{15 - V_{(4)}}{5 - 4} \Rightarrow 3 = \frac{15 - V_{(4)}}{1}$$

$$3 = 15 - V_{(4)}$$

$$V_{(4)} = 12 \frac{m}{s}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

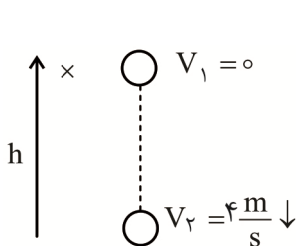
$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_2 - \vec{V}_1}{\Delta t}$$

با توجه به رابطه:

$$\vec{a} = \frac{-10 - 20}{7 - 2} = \frac{-30}{5} = -6 \frac{m}{s^2}$$

$$|\vec{a}| = 6 \frac{m}{s^2} \text{ حال اندازه شتاب}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.



$$y_2 - y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 + V_1 t$$

$$0 - y_1 = -\frac{1}{2} \times 10 \times (7)^2$$

$$-y_1 = -5 \times 49 \Rightarrow y_1 = 245 m$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

از معادله مستقل از زمان استفاده می‌کنیم:

$$V_2^2 - V_1^2 = -2g\Delta y$$

$$(40)^2 - 0^2 = -2 \times 10 \times \Delta y$$

$$\Delta y = -\frac{1600}{20} = -80 \text{ m}$$

علامت منفی به دلیل جابه‌جایی جسم به سمت پایین است.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

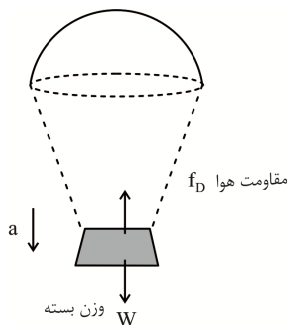


$$F_{\text{net}} = F_{\text{موتور}} - f_{\text{اصطکاک}}$$

$$F_{\text{net}} = 7000 - 2500 = 4500 \text{ N}$$

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{4500}{1500} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\begin{cases} V_1 = 0 \\ V_2 = \frac{54}{3/6} = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow t = \frac{V - V_0}{a} = \frac{18 - 0}{3} = 6 \text{ s} \\ a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{cases}$$



۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$a = \frac{W - f_D}{m}$$

$$1/5 = \frac{(500 \times 9.8) - f_D}{500}$$

$$750 = 4900 - f_D$$

$$f_D = 4900 - 750 = 4150 \text{ N}$$

۱۴۱. گزینه ۳ درست است.

$$M_E = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$m_{\text{ماهواره}} = 5 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$r = 10000 \text{ km} = 10^7 \text{ m}$$

$$F = G \frac{M_E \times m_{\text{ماهواره}}}{r^2}$$

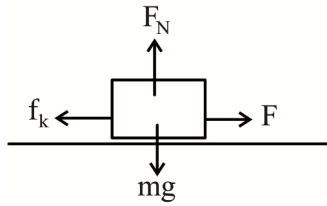
$$F = 6.67 \times 10^{-11} \times \frac{6 \times 10^{24} \times 5 \times 10^3}{(10^7)^2}$$

$$F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 30 \times 10^{27}}{10^{14}}$$

$$F = 200.1 \times 10^1 = 2001 \text{ N}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

شرط حرکت جسم با سرعت ثابت این است که نیروی خالص وارد بر آن صفر باشد.



$$\begin{cases} F - f_k = 0 \rightarrow F = f_k \rightarrow F = F_N \times \mu_k \\ F_N - mg = 0 \rightarrow F_N = mg \end{cases} \Rightarrow \Delta^\circ = (mg)\mu_k$$

$$\mu_k = \frac{\Delta^\circ}{(20 \times 10)} = \frac{\Delta^\circ}{200} = 0,25$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

از قانون دوم استفاده می‌کنیم:

$$a = \frac{F}{m} \quad a' = \frac{2F}{1,25m} = 1,6\left(\frac{F}{m}\right) \rightarrow a' = 1,6a$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} V_1 = 0 \\ V_2 = 30 \frac{m}{s} \\ x = 20 m \end{cases} \quad \begin{cases} V_2^2 - V_1^2 = 2ax \\ a = \frac{V_2^2}{2x} = \frac{900}{40} = 22,5 \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

حال از قانون دوم نیوتن داریم:

$$\begin{cases} F = ma \\ m = 200 kg \end{cases} \rightarrow F = 200 \times 22,5 = 4500 N$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} F_G = G \frac{Mm}{r^2} \\ G = 6,7 \times 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2} \\ r = 1000 km = 10^6 m \\ M = 5 \times 10^{22} kg \\ m = 20 kg \end{cases} \Rightarrow F_G = 6,7 \times 10^{-11} \times \frac{5 \times 10^{22} \times 20}{(10^6)^2}$$

$$F_G = \frac{6,7 \times 10^{-11} \times 100 \times 10^{22}}{10^{12}}$$

$$F_G = \frac{6,7 \times 10^{13}}{10^{12}} = 6,7 \times 10^1 N \rightarrow F_G = 67 N$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} P = 60 \frac{kg \cdot m}{s} \\ m = 30 kg \end{cases} \Rightarrow k = \frac{P^2}{2m} \rightarrow k = \frac{60^2}{2 \times 30} = \frac{3600}{60} = 60 J$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$m = 600 g = 0,6 kg$$

$$k = 15 \frac{N}{m}$$

$$\pi = 3,14$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow T = 6,28 \times \sqrt{\frac{0,6}{15}} = 6,28 \times 0,2 = 1,256s$$

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{15}{0,6}} = \sqrt{25} = 5 \frac{\text{rad}}{s}$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

بیشینه تندی در حرکت هماهنگ ساده هنگامی است که نوسانگر از نقطه تعادل خود عبور می کند.

با توجه به رابطه $E = K + U$ داریم:

$$2\pi^2 m A^2 f^2 = \frac{1}{2} m V_{\max}^2 + 0$$

$$\Rightarrow 4\pi^2 A^2 f^2 = V_{\max}^2 \rightarrow \begin{cases} V_{\max} = 2\pi A f \\ 2\pi f = \omega \end{cases} \Rightarrow V_{\max} = A\omega$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} \mu = \frac{m}{L} \\ m = 1,2 \text{ kg} \\ L = 0,8 \text{ m} \\ F = 24 \text{ N} \end{cases} \quad \begin{cases} \mu = \frac{1,2}{0,8} = 1,5 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \\ V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{24}{1,5}} = \sqrt{16} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

جرم جزو مشخصه های موج نیست.

مشخصات موج در کتاب درسی مطالعه شود؛ مانند: دامنه، تندی انتشار و ...

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

در حرکت نوسانی ساده، دامنه برابر با حداکثر فاصله نوسانگر از مرکز نوسان و همواره عددی مثبت است و واحد آن در SI برابر با (m) است.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \omega = \frac{2\pi}{T} \\ \omega = 200\pi \frac{\text{rad}}{s} \end{cases} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{200\pi} = 0,01s$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} x = A \cos(\omega t) & \text{حالت کلی معادله} & A = 4 \text{ m} \\ & \Rightarrow & \omega = 5\pi \frac{\text{rad}}{s} \\ x = 4 \cos(5\pi t) & & \end{cases}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad \text{از طرفی داریم:}$$

$$\Rightarrow 5\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = 0,4s$$

حال تعداد نوسانات را به دست می آوریم:

$$n = \frac{t}{T} = \frac{4}{0.4} = 10$$

چون هر نوسان کامل برابر ۴A است، پس مسافت طی شده در مدت ۴S به صورت:

$$L = 10(4A) = 10 \times (4 \times 4) = 160 \text{ m}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} f_{\text{نور سبز}} = \frac{C}{\lambda_{\text{نور سبز}}} \\ C = 300000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ \lambda_{\text{نور سبز}} = 550 \times 10^{-9} \text{ m} = 5.5 \times 10^{-7} \text{ m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f_{\text{نور سبز}} = \frac{3 \times 10^8}{5.5 \times 10^{-7}} = \frac{3 \times 10^7}{5.5 \times 10^{-7}} = 5.45 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

$$x = A \cos(\omega t)$$

حالت عمومی معادله مکان- زمان:

$$\begin{cases} A = 0.6 \text{ m} \\ \omega = 30 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$V_{\text{max}} = A\omega \rightarrow V_{\text{max}} = 0.6 \times 30 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

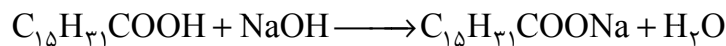
شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اوره محلول در آب بوده و روغن زیتون به دلیل داشتن اکسیژن، قطبی تر از بنزین و وازلین است.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ g NaOH} = 100 \text{ g acid} \times \frac{1 \text{ mol}}{256 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol}} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 15.6 \text{ g NaOH}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

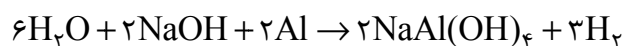
زیرا، سوسپانسیون است.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۱۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$\text{molH}_2 = 54\text{gAl} \times \frac{1\text{molAl}}{27\text{gAl}} \times \frac{3\text{molH}_2}{2\text{molAl}} = 3\text{molH}_2$$

$$PV = nRT$$

$$P \times 2 = 3 \times 0,082 \times 300\text{K}$$

$$P = 36,9 \text{ atm}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از حل شدن SO_3 در آب، H_2SO_3 به وجود نمی آید و OH^- نیز طبق رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ ، در چنین محلولی وجود دارد.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{HA درصد یونش} = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} \times 100 = 1\%$$

$$\text{HX درصد یونش} = \frac{10^{-3}}{0,025} \times 100 = 4\%$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

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

$$4 = \frac{10^{-4}}{x} \times 100 \Rightarrow x = 0,0025 \quad (\text{غلظت اسید رقیق شده})$$

$$C_1V_1 = C_2V_2 \Rightarrow 20\text{ mL} \times 0,2\text{ mol.L} = 0,0025\text{ mol} \times V_2 \Rightarrow V_2 = 1600\text{ mL} \quad (\text{حجم محلول رقیق})$$

$$\text{آب مقطر لازم} = (1600 - 20)\text{ mL} = 1580\text{ mL}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 10^{-5} = \frac{x^2}{0,016} \Rightarrow [\text{H}^+] = \sqrt{16 \times 10^{-8}} = 4 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(4 \times 10^{-4}) = 3,4$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

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

$$5 = \frac{[\text{H}^+]}{0,016} \times 100 \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{A}^-] = 8 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \approx \frac{(8 \times 10^{-4})(8 \times 10^{-4})}{0,016} = 4 \times 10^{-5}$$

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$\alpha\% = \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]} \times 100$$

$$۴ = \frac{[\text{OH}^-]}{۰,۰۰۲} \times 100 \Rightarrow [\text{OH}^-] = ۸ \times 10^{-۵}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-۱۴}$$

$$[\text{H}^+][۸ \times 10^{-۵}] = 10^{-۱۴} \Rightarrow [\text{H}^+] = ۱,۲۵ \times 10^{-۱۰}$$

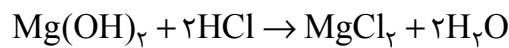
$$\frac{۸ \times 10^{-۵}}{۱,۲۵ \times 10^{-۱۰}} = ۶,۴ \times 10^۵ \text{ برابر است با } \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}^+]}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$\text{molHCl} = ۰,۱\text{L} \times \frac{۰,۱۲\text{molHCl}}{۱\text{L}} = ۱,۲ \times 10^{-۲} \text{ mol}$$

که از این مقدار ۵۰٪ یعنی ۶×10^{-۳} مول باید خنثی شود، در نتیجه داریم:



HCl مول ۲	۵۸g Mg(OH) _۲	خالص $\Rightarrow x = ۰,۱۷۴\text{gMg(OH)}_۲$
HCl مول ۶×10^{-۳}	x	

$$\text{جرم Mg(OH)}_۲ \text{ ناخالص} = ۰,۱۷۴ \times \frac{۱۰۰}{۲۰} = ۰,۸۷\text{g}$$

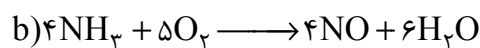
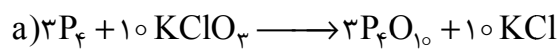
$$\text{حجم شربت} = ۰,۸۷\text{g} \times \frac{۱\text{mL}}{۱,۲\text{g}} = ۰,۷۲۵\text{mL}$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر چه درصد تفکیک بیشتر باشد، اسید قوی تر و pH آن به صفر نزدیک تر است.

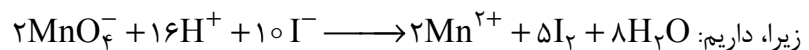
۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



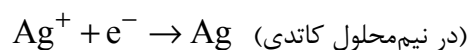
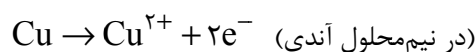
و هر دو واکنش از نوع اکسایش و کاهش اند و ضریب $\text{KClO}_۳$ بیشتر از $\text{O}_۲$ است.

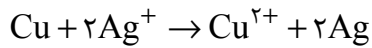
۱۷۰. گزینه ۴ درست است.



۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:





پس با عبور ۰/۲۵ مول الکترون، ۰/۱۲۵ مول مس اکسید شده و ۰/۲۵ مول نقره کاهش می‌یابد و از هر دو نیم‌سلول قبل از آغاز واکنش ۰/۲۵ مول یون فلز مربوطه وجود داشته است، بنابراین در نیم‌سلول آندی داریم:

$$\text{مقدار یون مس} = 0.125 + 0.25 = 0.375 \text{ mol Cu}^{2+}$$

$$[\text{Cu}^{2+}] = \frac{0.375 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.75 \text{ mol.L}^{-1}$$

در نیم‌سلول کاتدی از مقدار یون Ag^+ به اندازه ۰/۲۵ مول کاسته شده است و در نتیجه مقدار آن به صفر می‌رسد. پس نسبت غلظت محلول آندی به کاتدی بی‌نهایت می‌شود.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{emf}_1 = 1/2 - (-1/66) = 2/86 \text{ V}$$

$$\text{emf}_2 = 0 - (-0/44) = +0/44 \text{ V}$$

$$\frac{\text{emf}_1}{\text{emf}_2} = \frac{2/86}{0/44} = 6/5$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ارزش بازیافت آهن از لیتیم کمتر است.

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

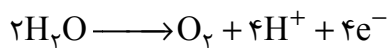
زیرا، داریم:



پس با مصرف نیم‌مول فلز آلومینیوم، ۱/۵ مول الکترون از مدار بیرونی عبور می‌کند و در سلول الکترولیتی آب در بخش کاتدی داریم:

$$?L = 1/5 \text{ mole} \times \frac{22/4 \text{ L}}{2 \text{ mole}} = 16/8 \text{ L}$$

و در بخش آندی داریم:



$$?L = 1/5 \text{ mole} \times \frac{22/4 \text{ L}}{4 \text{ mole}} = 8/4 \text{ LO}_2$$

پس در مجموع ۲۵/۲ لیتر گاز تولید می‌شود که با توجه به بازده ۸۰ درصدی، ۲۰/۱۶ لیتر خواهد بود.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در برقکافت NaCl(I) فلز سدیم در کاتد تولید شده و به ازای هر مول سدیم، ۱۱/۲ لیتر گاز کلر تولید می‌شود.

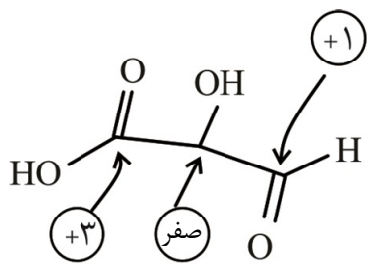
۱۷۷. گزینه ۲ درست است.



$$m\text{LO}_2 = 4\text{gFe(OH)}_3 \times \frac{1 \text{ molFe(OH)}_3}{107 \text{ gFe(OH)}_3} \times \frac{3 \text{ molO}_2}{4 \text{ molFe(OH)}_3} \times \frac{22400 \text{ mL O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 628 \text{ mL O}_2$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، وجود آب به‌عنوان الکترولیت واکنش لازم است.



۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، جسمی که آبکاری می شود به قطب منفی باتری وصل می شود.