



آزمون ۸ از ۸



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دهم - جامع نوبت دوم
(۱۳۹۹/۰۲/۱۹)**

ریاضی و فیزیک (دهم)

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) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۱ درست است.
معانی واژگان به ترتیب:
هنگامه: داد و فریاد - شلوغی - جمعیت مردم - غوغا
فرج: گشایش - رهایی
کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه
زار: با سوز و گداز - ناتوان - درمانده - ضعیف
درنگ: کندی - سکون - توقف - تأخیر
۲. گزینه ۱ درست است.
معانی واژگان به ترتیب:
عود: درختی با چوب قهوه‌ای و خوشبو
تلفظ: اظهار لطف و مهربانی، مهربانی کردن، نرمی کردن
ویله: آواز، صدا، ناله
ازدحام: انبوه شدن، جمعیت، فشار آوردن جمعیت
سوداگر: مشتری، خریدار و فروشنده
خواجه‌وش: کدخدانش
۳. گزینه ۲ درست است.
چهار واژه درست معنی شده است: معانی واژگان به ترتیب:
پدرام: شاد، نیکو، آراسته
توش: توشه و اندوخته، توانایی تحمل سنگینی و فشار
تمثیل: نگاره، نماد، تعبیر
جنود: ج جند، لشکریان، سپاهیان
خور: زمین پست، شاخه‌ای از دریا
تکلف: رنج بر خود نهادن، خودنمایی و تجمل
آخره: چنبره گردن، قوس زیر گردن
۴. گزینه ۴ درست است.
املائی درست گروه واژه‌های غلط شامل: قرض و دین - خطه نغز - ترجیح و برتری
۵. گزینه ۲ درست است.
کلمات غلط در گزینه‌های دیگر:
سفیر ← سفیر (فریاد و صدا)
ترب ← طرب (شادی)
امل ← عمل (رفتار، کار)
۶. گزینه ۳ درست است.
خالق آثار به ترتیب: اسرار التوحید (محمدبن منور) لطایف الطوائف (فخرالدین علی صفی) قابوس‌نامه (عنصرالمعالی کیکاووس)
اخلاق محسنی (حسین واعظ کاشفی)
۷. گزینه ۴ درست است.
شکل صحیح گزینه‌ها به ترتیب:
(۱) حماسه به معنی دلاوری و شجاعت است و در اصطلاح ادبی روایتی داستانی از تاریخ تخیلی یک ملت است.
(۲) ادبیات عرفانی ما که بسیار غنی و گسترده است در حوزه ادبیات غنایی قرار می‌گیرد.

۳) سفرنامه‌ها یا خاطره نگاشت‌ها در حقیقت بخشی از زندگی‌نامه‌ها هستند که با زبان صمیمی نگاشته شده‌اند.

۸. گزینه ۲ درست است.

نوع ادبی آثار: گلستان، بوستان، کلیله و دمنه، مثنوی مولوی، قابوس‌نامه: ادبیات تعلیمی
دیوان حافظ: غنایی

منطق الطیر، اسرارالتوحید: عرفانی (توضیح اینکه در کتاب فارسی دهم صفحه ۱۱۷ سه بیت از عطار ذکر شده است که با قسمتی از درس طوطی و بقال مقایسه گردد).

۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح آرایه‌های هر گزینه: هر گزینه ۱: هستی در مصراع اول: دنیا، موجودات، هستی در مصراع دوم: وجود داری، زنده هستی هر دو جناس همسان هستند. مصراع اول کنایه از قطع علاقه از دنیا، ترک وابستگی‌ها. به غم بنشین کنایه از غصه خوردن
گزینه ۲: شاخ گل استعاره از یار و معشوق - جوی دیده تشبیه دارد ولی حسن تعلیل در بیت وجود ندارد.

گزینه ۳: عالم مجازاً مردم جهان - نرگس استعاره از چشمان معشوق

گزینه ۴: مصراع دوم تشبیه خار به گل و ریحان - دشت محبت (اضافه تشبیهی)

تناقض در اینکه خار همانا گل و ریحان است.

۱۰. گزینه ۴ درست است.

بیت دارای آرایه‌های: خاک مجازاً سرزمین، گل صبر تشبیه دارد، صبر ایهام تناسب به معنی گیاهی با گل زرد و صبر و تحمل دارد، دامن مجازاً وجودم، استعاره و تشخیص به دامن (به جهت پرورش صبر و تحمل)، مراعات نظیر بین خاک، گل، می‌پرورد (و صبر) مصراع دوم کلاً کنایه از صبر و تحمل دارم، تکرار واژه من - آزاده
به این ترتیب آرایه ایهام در بیت مشاهده نمی‌شود.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

توضیح: تشبیه دارد: من به مرغ رنگین‌نوا تشبیه شده. رنگین‌نوا حس‌آمیزی دارد.

گزینه ۲: فقط تضاد بین واژه‌های کفر و ایمان - دیر و حرم (زلف و رخ به جهت رنگ: زلف سیاه و رخ سفید و درخشان)

گزینه ۳: خار غم تشبیه دارد - مصراع اول کنایه گرفتار غم عشق بودن - پس مجاز ندارد.

گزینه ۴: سرو زر جناس دارند - تشبیهی در بیت وجود ندارد.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

نوع نوشته به ترتیب

گزینه الف: عینی - ذهنی

گزینه ب: عینی

گزینه ج: ذهنی

گزینه د: ذهنی

۱۳. گزینه ۱ درست است.

در متن رابطه تناسب به وفور یافت می‌شود: پاییز، سفر، ایل، فاصله، دو ماه، منزلگاه، چادر و... تضاد بین گرمسیر و سردسیر، صعود و فرود

تضمن: سفر پاییزی، سفر ایل، کوهسار بلند، میش و دیده‌بان، کوهسار بلند و صعود، منزلگاه و چادر و...

۱۴. گزینه ۲ درست است.

همه واژگان دو تلفظی هستند به استثنای: گفتمان

۱۵. گزینه ۳ درست است.

در تمام گزینه‌ها نقش‌های دستوری در جای خود آمده‌اند ولی در گزینه ۳ درهم ریختگی و جابجایی داریم.

روی در خاک رفت و سر هم نه عجب که در این هوس بر باد رود.

نهاد متمم فعل نهاد قید مسند متمم فعل مرکب (کنایه از نابودی و فنا)

(فعل اسنادی محذوف)

۱۶. گزینه ۴ درست است.
نقش واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها درست است به جز گزینه ۴. در گزینه ۴ (شبرو) مسند است.
۱۷. گزینه ۲ درست است.
واژه‌های غیر ساده گزینیه‌ها به ترتیب: گزینه ۱: آفریده، نشانه، پروردگار (وندی) - نشان‌دهنده: (وندی مرکب)
گزینه ۲: چمنزار (وندی) - یک یک (مرکب) - سپیده دم (وندی مرکب)
گزینه ۳: زیبا، عاشقانه، شکوفایی، گستره (وندی) - دل‌انگیز (مرکب)
گزینه ۴: وندی ندارد، برابر (وندی مرکب)، نامدار (مرکب)
۱۸. گزینه ۱ درست است.
نقش‌ها به ترتیب: دوش: قید - م در نجاتم: مفعول - آب: مفعول - م در حیاتم: متمم
۱۹. گزینه ۲ درست است.
مفهوم گزینیه‌ها به ترتیب:
الف) با خدا بودن سبب بزرگی است / نتیجه خوبی، خوبی است.
ب) با خدا بودن سبب بزرگی است / نتیجه خوبی، خوبی است.
ج) هر کس متناسب با ذات خود عمل می‌کند.
د) با خدا بودن سبب بزرگی است / نتیجه خوبی، همانا خوبی است.
۲۰. گزینه ۱ درست است.
مفهوم گزینه ۱ به این اشاره دارد که عشق امور را آسان می‌کند.
۲۱. گزینه ۲ درست است.
مفهوم گزینیه‌ها به ترتیب:
گزینه ۱ خداوند دانا است و ما نادانیم - گزینه ۲ خداوند توصیف شدنی نیست.
گزینه ۳ بخشیدن نطق از طرف خداوند به انسان / خداوند همه جا است.
گزینه ۴ حفظ اسرار الهی
۲۲. گزینه ۳ درست است.
همه گزینیه‌ها تأکید بر قناعت دارند به جز گزینه ۳ این بیت اشاره می‌کند که افراد ناتوان، ناتوانی خود را قناعت می‌دانند (ناتوانی)
۲۳. گزینه ۴ درست است.
همه گزینیه‌ها به ناپایداری ظلم و ستم اشاره دارند ولی گزینه ۴ به صبر و تحمل در برابر ظلم و اینکه ظلم تمام می‌شود اشاره دارد.
۲۴. گزینه ۴ درست است.
مفهوم همه گزینیه‌ها به ترتیب: گزینه ۱ کینه نداشتن شاعر گزینه ۲ هر کس این سیرت را (مشخص نیست چه سیرتی) ندارد رها کن گزینه ۳ توبه باعث بهبود حال ظاهری و باطنی است. گزینه ۴ ترک ظاهر و صورت (با عبارت مفهوم یکسان دارند)
۲۵. گزینه ۲ درست است.
مفهوم گزینیه‌ها به ترتیب: گزینه الف) عظمت علی (ع) - گزینه ب) هیبت و رحمت علی (ع) گزینه ج) توصیف‌ناپذیری علی (ع) گزینه د) آگاهی‌بخشی علی (ع)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۴ درست است.
«سبروا»: بگردید، سیر کنید / «فی الأرض»: در زمین (رد گزینه ۲) / «فانظروا»: و ببینید، و بنگرید / «کیف»: چگونه، چطور / «بدأ الخلق»: آفرینش (خلقت) را آغاز (شروع) کرده است. (رد گزینه‌های ۱ و ۳؛ دقت کنید که «الخلق» مفعول فعل «بدأ» است و به معنی «آفرینش را آغاز کرده است.» می‌باشد و «آفرینش آغاز شده است.» نادرست است. در گزینه ۳ هم «بود»

نادرست است و معادل آن (کَانَ) در عبارت عربی نیامده است.

۲۷. گزینه ۱ درست است.

«كان... يحاولون (ماضی استمراری)»: تلاش می‌کردند (رد گزینه های ۲ و ۳) / «أَنْ يَتَعَرَّفُوا عَلَيَّ»: که آشنا شوند (رد گزینه ۳) / «التَّيَّارَاتُ الْبَحْرِيَّةُ الَّتِي»: جریانات دریایی که (رد گزینه های ۳ و ۴) / «تَحَدَّثَ»: رخ می‌دهد، اتفاق می‌افتد / «كُلَّ سَنَةٍ»: هر ساله (رد گزینه های ۲ و ۴)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

«تَأْخُذُ الْإِنْسَانَ إِلَى...»: انسان را به... می‌برد (رد گزینه های ۱ و ۲) / «سُقُوطُ الطَّائِرَاتِ»: سقوط (افتادن) هواپیماها / «أَوْ»: یا (رد گزینه های ۱ و ۴) / «غَرَقَ السَّفِينَ»: غرق شدن کشتی‌ها / «الْبَحَارُ وَ الْمَحِيطَاتِ»: دریاها و اقیانوس‌ها (رد گزینه های ۲ و ۴)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

«جَادِلَ الْمَلِكِ»: پادشاه با... مجادله (بحث) کرد (رد گزینه ۱) / «بَعْضُ جُنُودِهِ»: برخی از سربازانش (رد گزینه های ۱ و ۴) / «مَنْعَهُمْ»: آنها را منع کرد، بازداشت (رد گزینه ۱) / «مِنَ الْعُبُورِ عَنِ الْمَسْتَقْبَعِ»: از عبور از مرداب (باتلاق) (رد گزینه های ۱ و ۳) / «لَكِنَّمْ»: ولی (اما) آنها (رد گزینه ۱) / «عَبَرُوا مِنْهُ»: از آن عبور کردند، گذشتند / «بِهَذَا الْعَمَلِ»: با این کار / «أَخْرَجَهُمْ»: آنها را بیرون (اخراج) کرد / «مَنْ جَبِشَهُ»: از ارتش (سپاه، لشکر) خویش (رد گزینه های ۳ و ۴)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

«يَسْكُنُونَ»: زندگی می‌کنند / «فِي بِنَاءٍ»: در ساختمانی که / «لَهُ تِسْعَ طَبَقَاتٍ»: نه طبقه دارد (رد گزینه های ۲ و ۴) / «فِي الطَّبَقَةِ السَّابِعَةِ مِنْهُ»: در طبقه هفتم از آن، در هفتمین طبقه از آن (رد گزینه های ۳ و ۴) / «الَّتِي فِيهَا سِتُّ غُرَفٍ كَبِيرَةٍ»: که در آن شش اتاق بزرگ است (رد گزینه های ۲ و ۳ و ۴)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

«هَذَانِ الْأَخْوَانِ»: این برادران، این دو برادر (رد گزینه های ۲ و ۴) / «سَوْفَ يَنْجَحَانِ (مُسْتَقْبَلٌ)»: موفق (پیروز) خواهند شد (رد گزینه ۴) / «فِي حَيَاتِهِمَا»: در زندگیشان (رد گزینه ۲) / «يَصِلَانِ (مُسْتَقْبَلٌ)»: خواهند رسید (رد گزینه ۴؛ دقت کنید که حرف «سوف» که بر سر فعل «يَنْجَحُ» آمده است روی این فعل هم اثر می‌گذارد.) / «أَهْدَاهُمَا»: هدف‌هایشان (رد گزینه های ۱ و ۲) / «لَأْتِيَهُمَا»: زیرا آنان (آن دو) / «يُطَالَعَانِ»: مطالعه می‌کنند / «دُرُوسَهُمَا»: درس‌هایشان / «كُلَّ يَوْمٍ»: هر روزه (رد گزینه های ۱ و ۲) / «بِالرَّغْبَةِ وَ السَّرُورِ»: با رغبت (میل) و خوشحالی

۳۲. گزینه ۴ درست است.

«تَصَدَّقِينَ»: باور می‌کنی (رد گزینه های ۱ و ۳؛ دقت کنید که «تَصَدَّقِينَ» فعل مضارع صيغة «مفرد مؤنث مخاطب (دوم شخص مفرد)» است.) / «أَنْ»: که / «الْأَعَاصِرِ الشَّدِيدَةِ (ترکیب وصفی)»: گردبادهای شدید (تند) / «تَسْحَبُ (فعل مضارع)»: می‌کشند (رد گزینه های ۱ و ۳) / «الْأَسْمَاكَ»: ماهی‌ها / «أَعْمَاقِ الْبَحْرِ»: اعماق دریا (رد گزینه ۲)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «بَحْثُنَا عَنْ...» یعنی «دنبال... گشتیم» که اشتباه ترجمه شده است. ترجمه صحیح: «در کتابخانه دانشگاه دنبال متن زیبایی درباره فضیلت مادر گشتیم.»

گزینه «۳»: «قَدْ نُفِّسَ» یعنی «گاهی جستجو می‌شود» («قَدْ نُوجِدُ» یعنی «گاهی پیدا می‌شود»)

گزینه «۴»: «نَوَّرَ» فعل ماضی باب «تَفْعِيلُ» و «رَبَّ» مبتدا است. ترجمه صحیح: «پروردگار ما دل‌ها و چشم‌های ما را به نور علم و یقین روشن ساخت.»

۳۴. گزینه ۴ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مَنْذُ الصَّغَرِ» یعنی «از کودکی» که به اشتباه به صورت «از دوران کودکی‌ام» ترجمه شده است.
گزینه «۲»: «تَنْغَيْرٌ شَخْصِيَّتُهُمْ» یعنی «شخصیتشان تغییر می‌کند» («شَخْصِيَّةٌ» فاعل است که به اشتباه به صورت مفعول ترجمه شده است، همچنین «تَغْيِيرٌ يَنْغَيْرُ» که از باب «تَفَعَّلَ» است به معنی «تغییر یافتن» است).
گزینه «۳»: «هَذَا السَّوَارُ عَتِيقٌ» یعنی «این دستبند، قدیمی است.» («هَذَا» مبتدا و «عتیق» خبر است که «السَّوَارُ عَتِيقٌ» به اشتباه به صورت ترکیب وصفی ترجمه شده است. «هَذَا سَوَارٌ عَتِيقٌ» یعنی «این، دستبندی قدیمی است.»

۳۵. گزینه ۴ درست است.

«احترام می‌گذاریم (فعل مضارع)»: نحترم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «با نگره داشتن»: مع احتفاظ / «عقیده خویش»: عقیدتنا (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «آزادی عقیده مردم»: حَرِيَّةُ الْعَقِيْدَةِ لِلنَّاسِ (رد گزینه ۲)

ترجمه متن درک مطلب:

«در زمان‌های قدیم پادشاه جوانی بود که بر فرمانروایی پهناوری حکومت می‌کرد و قومی صالح و درستکار داشت. در روزی از روزها آن پادشاه خواست که به مسافرت بیابانی طولانی‌ای بپردازد که در طی آن مکان‌ها و رازهای تازه‌ای را کشف می‌نمود، ولی در حین بازگشتش، پاهایش به دلیل راه رفتن زیاد در مسیرهای سخت و دشوار، متورم شد. هنگامی که پادشاه به قصر بزرگش بازگشت روی تختش نشست و بسیار به این موضوع فکر کرد، و در نهایت دستوری به پوشاندن همهٔ خیابان‌ها و راه‌های شهر با پوست را صادر کرد، تا باری دیگر پاهایش در حین مسافرت‌هایش آزار نبینند، ولی یکی از وزیرانش پیشنهاد بسیار بهتری به او داد، و آن این بود که تنها یک قطعه پوست کوچک بسازد و آن را در زیر تخت پادشاه قرار دهد! پس این، شروع ساخت کفش‌ها بود.»

۳۶. گزینه ۳ درست است.

در گزینه «۳» آمده است که «پوشاندن خیابان‌ها و راه‌ها هرگز اتفاق نیفتاد.» که صحیح است.
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «قوم از پادشاه خواستند که راه رفتن در مسیرها را تسهیل کند!»
گزینه «۲»: «وزیران حاکم به تسهیل زندگی مردم فکر می‌کردند!»
گزینه «۴»: «پادشاه آن حکم را در اواخر عمرش صادر کرد!»

۳۷. گزینه ۴ درست است.

در گزینه «۴» آمده است که «فکر وزیر، ساخت کفش برای پادشاه بود!» که نادرست است.
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «رازهای جدید برخی اوقات در طی سفرها کشف می‌شوند!»
گزینه «۲»: «پادشاه پس از بازگشت از سفر دربارهٔ قضیه فکر کرد!»
گزینه «۳»: «بی‌گمان پادشاه پیشنهادات و نظرات را می‌پذیرفت!»

۳۸. گزینه ۲ درست است.

«پادشاه دنبال راه حلی برای مشکل گشت...» در گزینه ۲ آمده است که «زیرا او پس از زمانی طولانی به قصر خویش رسید!» که نادرست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «زیرا برخی از مسیرها واقعاً دشوار بودند!»
گزینه «۳»: «زیرا او دوست داشت مسافرت‌هایش را ادامه دهد!»
گزینه «۴»: «زیرا پاهایش در طی سفر متورم شده بود!»

۳۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه «۲» آمده است که «همانا نیاز مادر اختراع است!» که مناسب مفهوم متن است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «هرکس تلاش کند، می‌یابد!»

گزینه «۳»: «هرکس در آغاز کار فکر کند، پیشیمان نمی‌شود!»

گزینه «۴»: «دانشمند بدون عمل، مانند درخت بدون میوه است!»

۴۰. گزینه ۴ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «فاعله: اماکن» نادرست است. («أماکن» مفعول است.)

گزینه «۲»: «مصدره: کثُف» نادرست است.

گزینه «۳»: «مجرّد ثلاثی» نادرست است.

۴۱. گزینه ۱ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «مضارعه: یُورم» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعل مضارع» و «علی وزن تفعیل» نادرست است.

گزینه «۴»: «بزیادة حرف واحد» نادرست است. (باب «تفعل» دو حرف زائد دارد.)

۴۲. گزینه ۳ درست است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «من الفعل المزيد الثلاثی» نادرست است.

گزینه «۲»: «مفعول» نادرست است.

گزینه «۴»: «فعله الماضي: وَسَّعَ» و «مفعول» نادرست است.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

در گزینه «۲» نحوه نوشتن و ضبط حرکت کلمه «المُسَابِقَات» نادرست و صحیح آن «المُسَابِقَات» است. (دقّت کنید که

«المُسَابِقَة» مصدر باب «مُفَاعَلَة» است و «مُسَابِقَة» نادرست است.)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ آمده است که «سُم: آنچه که انسان را از خداوند دور می‌سازد و باعث وارد شدن وی به آتش می‌شود.» چنین چیزی

نادرست است، چرا که این توضیح مربوط به «الدَّنْب (گناه)» است و «الدَّنْب» به معنی «سُم» است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ملمعات: شعرهای فارسی آمیخته شده با واژگان عربی»

گزینه «۳»: «شیر: آنچه که از گاو گرفته می‌شود و از آن پنیر و کره تولید می‌شود.»

گزینه «۴»: «خفتگان: کسانی که خوابیده‌اند و چیزی را نمی‌شنوند و مفرد آن «نائم» است.»

۴۵. گزینه ۱ درست است.

در گزینه «۱» تنها یک جمع تکسیر (مکسّر) وجود دارد و آن هم «الرّسائل» است که جمع «الرّسالة» است. («الأربعاء

(چهارشنبه)» مفرد است.)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «هدایا» و «جهود» جمع مکسّر (تکسیر) هستند و مفرد آنها به ترتیب «هدیة» و «جُهد» است.

گزینه «۳»: «الأطباء» و «الأم» جمع مکسّر (تکسیر) هستند و مفرد آنها به ترتیب «طبيب» و «ألم» است.

گزینه «۴»: «أَبواب» و «الْأُمَّة» جمع مکسر (تکسیر) هستند و مفرد آنها به ترتیب «باب» و «إمام» است.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

در گزینه «۲» مصدری از مصدرهای ثلاثی مزید وجود ندارد. «الْمُتَرَادِفَات» و «الْمُنَاسِبَات» هر دو اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید هستند و مصدر نیستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الإيمان» مصدر باب «إفعال» است.

گزینه «۳»: «الاتصالات» که مفرد آن «الاتصال» است مصدر باب «إفتعال» است.

گزینه «۴»: «مُسَاعَدَة» مصدر باب «مُفَاعَلَة» است.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

در گزینه «۴» فعل «أَلْحَقْنِي» («أَلْحَقُ» فعل امر) + ن + ی «دارای نون وقایه است. دَقَّتْ کنید که «دینی» اسم است و نون وقایه ندارد.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «محاسنی» که «محاسن + ی» است، اسم است و دارای نون وقایه نیست.

گزینه «۲»: «إشحنی» فعل امر صیغۀ مفرد مؤنث مخاطب (للمخاطبة) است و حرف «ن» جزء حروف اصلی آن (ش ح ن) است و نون وقایه نیست.

گزینه «۳»: «تدفنی» فعل مضارع صیغۀ مفرد مؤنث مخاطب (للمخاطبة) است و حرف «ن» جزء حروف اصلی آن (د ف ن) است و نون وقایه نیست.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

سؤال فعلی را می‌خواهد که فاعل آن را نشناسیم، در واقع باید دنبال فعل مجهول باشیم. در گزینه ۴ با توجه به معنی «فیل حیوان بزرگی است که سوره‌ای به نام آن در قرآن نازل شده است.» مشخص می‌شود که «نَزَلَتْ» ماضی مجهول است. (هر فعل ماضی عین الفعل آن «کسره» باشد حتماً «مجهول» است.)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به معنی عبارت «مردم این پدیده را «باران ماهی» می‌نامند.» مشخص می‌شود که «یُسْمَوْنَ» مضارع معلوم است.

گزینه «۲»: با توجه به معنی عبارت «مادران ارجمند به فرزندانشان صفات برتر اخلاقی را یاد می‌دهند.» مشخص می‌شود که «تُعَلِّمْنَ» مضارع معلوم است.

گزینه «۳»: با توجه به معنی عبارت «به زیادی نماز مردم نگاه نکن، بلکه به صداقت آنها نگاه کن.» مشخص می‌شود که «لا تنتظر» و «أنظر» معلوم هستند. دَقَّتْ کنید که فعل‌های «نهی» و «امر» همیشه معلوم هستند و هیچگاه مجهول نمی‌شوند.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

حرف «عَلَى» در کل دارای دو معنی است: ۱- معنای امری (باید، بر... لازم (واجب) است که... ۲- معنای (بر، بر روی)، در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ «علی» معنای امری می‌دهد، اما در گزینه ۳ معنای «بر» می‌دهد.

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ای برادرم؛ تو نباید غمگین شوی چرا که خیر در آن چیزی است که اتفاق افتاده است.»

گزینه «۲»: «انسان باید همیشه در زندگی خود با درستکاران همنشین کند.»

گزینه «۳»: «در همه کارها توکلم تنها بر خدا است و از او بخشش را می‌خواهم.»

گزینه «۴»: «مسلمانان باید با یکدیگر برای احیای صفات برتر اخلاقی همکاری داشته باشند.»

۵۰. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «منزل» با توجه به معنی «همانا نازل کننده قرآن همان آفریدگار آسمان‌ها و زمین است.» مشخص می‌شود که

اسم فاعل است، همچنین «خالق» نیز اسم فاعل است، لذا در این گزینه اسم مفعول وجود ندارد و پاسخ همین گزینه است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مضامین» که جمع مکسر «مضمون» است، اسم مفعول و «مُتَنَوِّعَة» هم اسم فاعل است. گزینه «۳»: «المشاهیر» که جمع مکسر «المشهور» است، اسم مفعول و «الطَّالِب» هم که جمع مکسر «الطَّالِب» است، اسم فاعل است.

گزینه «۴»: «التَّالِيَة» اسم فاعل است. («التَّالِي» بر وزن فاعل است.) «المُلَوَّئَة» هم اسم مفعول است.

دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

از آنجایی که انسان باید برترین و کامل‌ترین هدف را برای خود انتخاب کند و این که دارای استعدادها متنوع و دارای گرایش به بی‌نهایت طلبی است لذا باید هدفی را انتخاب کند تا همه هدف‌های دیگر را در برگیرد و به قول معروف با یک تیر چند نشان بزند. (ص ۲۰ درس ۱ دهم)

۵۲. گزینه ۳ درست است.

امام علی (ع) درباره محاسبه می‌فرماید که زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد و چگونگی آن را این طور بیان می‌دارد که «چون صبح تا شب به کار و زندگی پرداخت، در شب به خود برگردد و بگوید: ... آیا به یاد او و سپاس از او بودی؟ آیا گره از کار فرو بسته مؤمنی گشوده‌ای؟ آیا گرد غم از چهره‌ای زدودی؟ آیا...» بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس گوئیم و شکرگزار او باشیم زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست. (ص ۱۰۱ و ۱۰۲ درس ۸ دوازدهم)

۵۳. گزینه ۳ درست است.

علاوه بر سرمایه‌های بزرگی مانند عقل و اختیار و... خداوند پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای انسان فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهد و در پیمودن راه حق به ما کمک کند و این موضوع را می‌توان در آیه شریفه: ﴿إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِنَّمَا كَفُورًا﴾: «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس» مشاهده کرد. (ص ۳۰ و ۳۱ درس ۲ دهم)

۵۴. گزینه ۴ درست است.

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است، اینها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است. (ص ۲۹ درس ۲ دهم)

۵۵. گزینه ۳ درست است.

در آیه ۱۳۲ سوره نساء می‌خوانیم: ﴿مَنْ كَانَ يَرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾: «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» و عبارت «کان یرید» مؤید مطالبه دائمی و مستمر است که توصیه قرآن عبارت ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ می‌باشد. (ص ۲۱ درس ۱ دهم)

۵۶. گزینه ۴ درست است.

در برزخ رابطه انسان با دنیا قطع نمی‌شود و علت آن همان آثار متأخری است که انسان انجام داده است مانند روایت رسول خدا (ص) که می‌فرماید: «... و هر کس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند، تا وقتی که مردم بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون اینکه از گناه عامل آن، کم کنند.» (ص ۶۶ و ۶۷ درس ۵ دهم)

۵۷. گزینه ۲ درست است.

قرآن در آیه ۵۹ سوره احزاب می‌فرماید: ﴿قُلْ لَازِوَاجِكُمْ وَبَنَاتِكُمْ وَنِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ...﴾: «ای پیامبر، به زنان و دخترانت و به زنان مؤمنان بگو پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند...» که مؤید وجود حجاب نزد زنان مسلمان است

و در انتهای همین آیه دو صفت غفار و رحیم بودن خداوند ذکر شده است: ﴿وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا﴾ (ص ۱۴۸ درس ۱۲ دهم)

۵۸. گزینه ۳ درست است.

آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد، زیرا این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد. (ص ۴۵ درس ۳ دهم)

۵۹. گزینه ۲ درست است.

اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. (ص ۱۲۵ درس ۱۰ دهم)

۶۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿يَنْبُؤُاَلْاِنْسَانَ يَوْمِذْ بِمَا قَدَّمَ وَاخَّرَ﴾: «در آن روز به انسان خبر داده می‌شود به آنچه پیش [از مرگ] فرستاده و آنچه پس [از مرگ] فرستاده است.»

می‌فهمیم که امکان تغییر پرونده اعمال پس از مرگ به واسطه آثار متأخر وجود دارد و ما را به این موضوع رهنمون می‌کند که اعمال خیری انجام دهیم که برکات آن طولانی باشد و پس از مرگ ادامه داشته باشد. (ص ۶۶ درس ۵ دهم)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود یعنی باید دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را اطعام کند.

اگر کسی روزه رمضان را عمداً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم کفاره بدهد، یعنی برای هر روز، دو ماه (شصت روز) روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سرهم باشد) یا به شصت فقیر طعام بدهد (به هر فقیر یک مُد). (ص ۱۳۰ درس ۱۰ دهم)

۶۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به آیه شریفه ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَاَلْيَوْمِ الْآخِرِ وِعَمَلًا صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَا لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ پیامد و بازتاب اعتقاد به خدا و آخرت و انجام عمل صالح، این است «ترس و غمی ندارد.» و با توجه به آیه شریفه ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ الْاِحْيَاةُ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَا نَحْيَا وَا مَا يَهْلِكُنَا اِلَّا الدَّهْرُ وَا مَا لَهْمْ بِذَلِكْ مِنْ عِلْمٍ اِنْ هُمْ اِلَّا يَظُنُّونَ﴾ خداوند در جواب کافران می‌فرماید: «البته این سخن را از روی علم نمی‌گویید بلکه فقط ظن و خیال آنان است.» (ص ۴۲ و ۴۴ درس ۳ دهم)

۶۳. گزینه ۱ درست است.

اگر کسی که می‌خواهد روزه بگیرد و بر او غسل واجب است باید غسل کند و اگر وظیفه‌اش تیمم است باید تیمم کند و اگر انجام ندهد، نمی‌تواند روزه بگیرد، البته اگر سهولت‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است. (ص ۱۳۰ درس ۱۰ دهم)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

دریافت هر نعمتی از جانب خدا، مسئولیتی را نیز به همراه می‌آورد. نعمت زیبایی نیز نباید در خدمت هوس‌رانی قرار گیرد. همان‌گونه که اگر انسان از علم خود به درستی استفاده نکند به جای رستگاری، شقاوت نصیبش می‌شود، عرضه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد و امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» (ص ۱۴۰ درس ۱۱ دهم)

۶۵. گزینه ۳ درست است.

قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می‌داند بلکه وقوع آن را نیز امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می‌کند.

اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در موجودات قرار داده است امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون

موجودات قرار داده است به طور مثال، در مقابل احساس تشنگی و گرسنگی حیوانات، آب و غذا را آفریده است تا بتوانند تشنگی و گرسنگی خود را برطرف کنند. (ص ۵۶ درس ۴ دهم)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

در آیات ۱ و ۲ سوره حج و ۸۹ سوره نمل می‌خوانیم: «مردم از هیبت آن روز (قیامت) همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند و لیکن عذاب خدا سخت است» و «تنها نیکوکارانند که از وحشت این روز در امان‌اند.» (ص ۷۴ درس ۶ دهم)

۶۷. گزینه ۱ درست است.

سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال (رفتار) آنان در دنیا تعیین می‌شود و حدیث پیامبر اکرم (ص): «الدنيا مزرعة الآخرة» با آن ارتباط مفهومی دارد یعنی انسان براساس رفتارش در دنیا، آخرت خویش را می‌سازد. (ص ۹۳ و ۹۸ درس ۷ و ۸ دهم)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

وسيله جلب توجه قرار دادن ظاهر، خود نقض‌کننده ویژگی عفاف در انسان است. (ص ۱۳۷ و ۱۳۹ درس ۱۱ دهم)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می‌زند ﴿نختم علی افواههم﴾

پیامبران و امامان، بهترین گواهان قیامت‌اند زیرا ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند. (ص ۷۷ درس ۶ دهم)

۷۰. گزینه ۲ درست است.

آتش جهنم، بسیار سخت و سوزاننده است، این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین از درون جان دوزخیان شعله می‌کشند، پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هرکس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم (علم الهی) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» (ص ۸۸ درس ۷ دهم)

۷۱. گزینه ۲ درست است.

ادعای خانه‌نشین کردن و سلب آزادی زنان با نگاه قرآن کریم و سیره پیشوایان دین ناسازگار است، قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند را می‌ستاید و عفت دختران شعیب (ع) را در حال چوپانی و آب دادن به گوسفندان در جمع مردان مثال می‌زند. (ص ۱۴۹ درس ۱۲ دهم)

۷۲. گزینه ۱ درست است.

خداوند در آیات سوم و چهارم سوره قیامت خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول در می‌آوریم، بلکه سر انگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بودند مجدداً خلق می‌کنیم»، سپس در آیه پنجم سوره قیامت علت انکار آنان را می‌خوانیم: «او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.» (ص ۵۵ و ۵۸ درس ۴ دهم)

۷۳. گزینه ۴ درست است.

این جمله با آیه شریفه: ﴿ان کنتم تحبون الله...﴾ در تبیین و تناقض است زیرا خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خدا اعلام می‌کند و حدیث شریف امام صادق (ع): «ما احب الله من عشاء» درباره پیروی از خداوند است. (ص ۱۱۳ و ۱۱۴)

۷۴. گزینه ۱ درست است.

با دیدگاه الهی نسبت به مرگ، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد، و این شور و نشاط به این دلیل است که وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش

نمی‌ماند لذا این موضوع به پیامد: «و لا هم یحزنون» در آیه ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾ اشاره دارد و مؤید ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است و با آیه ﴿... ام نجعل المتقین کالفجار﴾ ارتباط مفهومی دارد. (ص ۴۲ و ۵۷ درس ۳ و ۴ دهم)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

هر عملی یک جنبه ظاهری و یک جنبه باطنی دارد، جنبه ظاهری بعد از عمل از بین می‌رود اما جنبه باطنی هرگز از بین نمی‌رود و در روح هر انسانی باقی می‌ماند، بنابراین، هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در جهان آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت بخش (مُتَنَعِم) یا دردآور (مُتَأَلِم) مجسم می‌شود. کسی که ربا می‌خورد و یا مال یتیمی را به ناحق تصاحب می‌کند، چهره واقعی عمل او در آخرت عیان می‌گردد و قرآن درباره خوردن مال یتیم می‌فرماید: ﴿ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً انما یأکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً﴾: «کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان در آیند.» (ص ۹۰ درس ۷ دهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

آن‌چه باید نخست مورد ارزیابی منطقی یک مکتب قرارگیرد جهان‌بینی است.

۵۲. گزینه ۳ درست است.

نظر هر جهان‌بینی در برابر آغاز و انجام باید به صورت منطقی و واقع‌بینانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

با مشاهده غیر مستقیم ارتباط مفهومی دارد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

از راه حس و تجربه شناخته می‌شوند.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

بیانگر آینده‌نگری در نظم است.

۵۶. گزینه ۴ درست است.

در مورد کار مخصوص اجزا به خوبی انجام می‌شود.

۵۷. گزینه ۲ درست است.

پی بردن به ریزه‌کاری‌ها و استواری نظام جهان را به روی انسان باز می‌کند.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

با دومین سلول عصبی و مخاברה تکمیل می‌گردد.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

به جمعی از دانشمندان آلمان در سال ۱۸۷۳ میلادی برای اثبات وجود خدا نامه نوشت.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

همراه بودن هر خلقی با نظم خاص خود، به وحدت خالق و ناظم در جهان آفرینش اشاره دارد.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

در عمق ضمیر انسان، خداجویی و خداشناسی نهفته است.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

حس نیکی با اخلاق و حس حقیقت‌جویی با علم ارتباط گرایشی دارد.

۶۳. گزینه ۱ درست است.
خبر از دانش بی پایان خداوند می دهد.
۶۴. گزینه ۲ درست است.
بر شگفتی و حیرتش افزوده می گردد.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
نیاز، نشانه پدیده بودن است.
۶۶. گزینه ۴ درست است.
در مصراع اول ثبوتیه و در مصراع دوم نیز ثبوتیه به کار رفته است.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
انسان در صورت غفلت نمودن از جنبه معنوی، پست تر از حیوان می شود.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
باید تمایلات نفسانی خود را محدود کند.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
به سبب فطرت پاک انسانی از پاکی دل برخوردار است و سرمایه معنوی بی نظیر، نامیده می شود.
۷۰. گزینه ۲ درست است.
امری لازم خواهد بود.
۷۱. گزینه ۲ درست است.
سرچشمه همه صفات ناپسند در انسان، خودخواهی است.
۷۲. گزینه ۱ درست است.
خودپرستی نامیده می شود.
۷۳. گزینه ۴ درست است.
فضایل اخلاقی در مقابل خودخواهی قرار دارد و مبتنی بر دیگرخواهی است.
۷۴. گزینه ۱ درست است.
کبر و غرور با عبادت خدا نمی سازد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
حس خودخواهی که با تکیه بر غرایز به وجود می آید، در صورتی که غرایز از مرز طبیعی و لازم خود تجاوز کنند، خودخواهی تقویت می یابد.

انگلیسی (۱)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۴ درست است.
معنی جمله: «اشتباه است که به فلوریدا صرفاً در قالب جاذبه‌های گردشگری اش فکر کنیم.»
توضیح: ترکیب اسم و صفت مد نظر است. می دانیم که صفت قبل از اسم می آید. پس گزینه ۱ نادرست است. در گزینه ۲ مفرد بودن "toursit" معنای مناسبی به جمله نمی دهد. در گزینه ۳ نیز بعد از "its" از حرف تعریف استفاده شده که نادرست است.
۷۷. گزینه ۲ درست است.
معنی جمله: «امروز صبح داشتم خواب وحشتناکی می دیدم که (ناگهان) ساعت شش (صبح) به صدا در آمد.»
توضیح: "was having" عمل زمینه‌ای (استمراری) و "went off" عمل مقطعی است.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «او خیلی زیاد و جدی فکر کرده بود قبل از اینکه در این پروژه مشغول شود.»
توضیح: دقت کنید که به دلیل وجود فعل کنش "thought" نیاز به قید حالت داریم. توجه کنید که قید "hardly" به معنای «به ندرت» در اینجا مناسب نیست.

۷۹. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «مارک: سلام سارا. چین را دیده‌ای؟ کجاست؟ سارا: سلام مارک. بله، در کتابخانه است.»
توضیح: برای اشاره به بودن در محل کتابخانه، از حرف اضافه "in" استفاده می‌کنیم.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «اکثر والدین و معلمان موافق حمایت از تازه‌ترین توسعه‌ها در زمینه زبان‌های مدرن در مدارس هستند.»
معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

(۱) توسعه، پیشرفت (۲) بیان (۳) تضاد، تقابل (۴) تأکید

۸۱. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «به نظر این ایمیل رازآمیز، یک نوع شگرد معمول برای به دست آوردن اطلاعات شخصی در گستره وسیعی از افراد است.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۱) تایپ کردن (۲) به دست آوردن (۳) روشن کردن (۴) ارزش نهادن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «ما توافق کردیم هیچ چیزی درباره سارا نگوئیم، چون از خودمان شرمنده بودیم. ما با او خوب رفتار نکردیم.»
(۱) احترام‌آمیز (۲) محتمل (۳) خانگی، اهلی (۴) شرمنده

۸۳. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «او شخصیت فعالی دارد، تصمیمات بسیار خوبی می‌گیرد و رهبری واقعی است.»

(۱) شخصیت (۲) حرف اضافه (۳) راهبرد (۴) مقایسه

۸۴. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «شرکت می‌گوید مسافرانی که از تأخیر متضرر شده‌اند، دو هفته زودتر از هر گونه تغییر در برنامه مطلع خواهند شد.»

(۱) توجه (۲) تفاوت (۳) انقلاب (۴) برنامه

۸۵. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «الف: هیچ پیشنهادی برایم داری تا بتوانم نگارشم را بهتر کنم؟ ب: مرتب تمرین کن و بیشتر بخوان تا یادگیری چشمی تشخیص بدهی نوشتار کارآمد چه شکلی است.»
معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:

(۱) مقصد (۲) پیشنهاد (۳) نظارت (۴) جمعیت

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «کیفیت عکس پایین بود و چیز چندانی نمی‌توانستم ببینم.»

(۱) رسانه، واسطه (۲) علاقه، سود (۳) نظر (۴) کیفیت

۸۷. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «یک هواپیما شب گذشته با شدت روی باند فرود آمد که باعث شد تمام همسایگان بیدار شوند.»

(۱) واقعاً (۲) به صورت فیزیکی (۳) اخیراً (۴) به شدت

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۴ درست است.
معنی گزینه‌ها در حالت مفرد:
(۱) کار، اثر (۲) شانه (۳) قطره (۴) نوع، گونه
۸۹. گزینه ۴ درست است.
(۱) شگفت‌انگیز (۲) خوشایند، مطلوب (۳) ملی، سراسری (۴) رایج، معمول
۹۰. گزینه ۳ درست است.
توضیح: نیاز به جمله سؤالی داریم. حالت خبری به شکل زیر است:

There is a vaccine

۹۱. گزینه ۲ درست است.
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) تجربه کردن، آزمودن (۲) توسعه دادن (۳) محافظت کردن (۴) مقایسه کردن
۹۲. گزینه ۱ درست است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله، نیاز به صفت برتر (تفضیلی) داریم. سایر گزینه‌ها معنای مناسبی ندارند.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.
این مقاله عمدتاً در باب است.
(۲) پیر شدن
۹۴. گزینه ۲ درست است.
ارتباط بین پژوهش سرطان و پیر شدن چیست؟
(۲) هر دو شامل توانایی یک سلول در تکثیر خود می‌شوند.
۹۵. گزینه ۱ درست است.
تمرکز اصلی پژوهش سرطان روی است.
(۱) درمان سرطان
۹۶. گزینه ۱ درست است.
به گمان شما نویسنده درباره ارتباط بین پژوهش سرطان و پیر شدن چه احساسی دارد؟
(۱) مثبت (خوش‌بین)

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۲ درست است.
در سال ۱۸۷۷، از برق برای روشنایی منازل استفاده نمی‌شد چون
(۲) لامپ کارآمد وجود نداشت
۹۸. گزینه ۱ درست است.
واژه "which" در سطر ۴ به اشاره دارد.
(۱) لامپ

۹۹. گزینه ۳ درست است.

نویسنده چرا واژه "cotton" را در سطر ۵ ذکر می کند؟
 (۳) تا ثابت کند ادیسون در انتخاب مواد درست موفق بوده است.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

رشته درون حباب لامپ برای تولید استفاده می شود.
 (۱) نور

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

اگر a و b و c سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، $2h = a + c$ است.

$$\frac{4}{2x-1} = \frac{2}{2x+5} + \frac{1}{2} = \frac{4+2x+5}{2(2x+5)} \Rightarrow 4x^2 + 16x - 9 = 16x + 40$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{49}{4} \Rightarrow \frac{49}{4}, \frac{25}{4}, \frac{1}{4} \text{ یا } x^2, 6/25, 0/25$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$\alpha + \beta = 8$ و مجموع ریشه های معادله برابر $8 = 3m - 1 = \frac{b}{a}$ است.

$$\Rightarrow m = 3 \Rightarrow x^2 - 8x - 20 = 0 \Rightarrow x = 10, -2 \Rightarrow 10, 4, -2$$

$$\Rightarrow d = -6, a_{10} = 10 + 9(-6) = -44$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$(4x-2)^2 = (x-2)(25x-2) \Rightarrow 16x^2 - 16x + 4 = 25x^2 - 52x + 4$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 36x = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow 9 - 7 \Rightarrow a_4 = 9 \times 7 = 63$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

$$a_1 = 5(1) - 2 = 3, a_2 = 5(2) - 2 = 8, a_3 = 5(3) - 2 = 13, a_4 = 5(4) - 2 = 18, \dots \Rightarrow a_7 = 32$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$A_1 = (0, 3), A_2 = (-\frac{1}{3}, \frac{5}{3}), A_3 = (-\frac{2}{3}, \frac{7}{3}), A_4 = (-1, \frac{9}{3}) \Rightarrow (0, \frac{7}{3}) \cup (-1, \frac{9}{3}) = (-1, \frac{7}{3})$$

۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

$$\cos A = 0/28 \Rightarrow \sin A = \sqrt{1 - (0/28)^2} = 0/96 \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \frac{96}{100} \times 12 \times 25 = 144$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

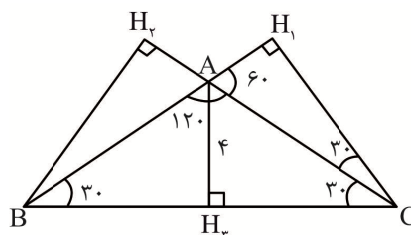
$$\sin^4 x - \sin^2 x = -\sin^2 x \times \cos^2 x = \frac{1}{9} \Rightarrow \sin^6 x + \cos^6 x = 1 + 3(\frac{1}{9}) = \frac{4}{3}$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$CH_1 = BH_2 = 4 \times \cos 60 = 2\sqrt{3}$$

$$AH_2 = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 2 = 4\sqrt{3} + 2$$



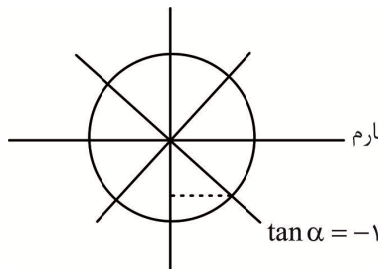
۱۰۹. گزینه ۲ درست است.

چون $\alpha - 90^\circ$ در ربع اول پس $\sin(\alpha - 90^\circ)$ مثبت و $\cos \alpha$ منفی است.

$$\sin(\alpha - 90^\circ) = -\cos \alpha = \frac{5}{13} \text{ و } \tan \alpha = -\frac{12}{5} \Rightarrow \frac{5}{13} + \frac{12}{5} = \frac{181}{65}$$

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

چون $\tan \alpha$ منفی، پس گزینه ۲ و ۴ غیرقابل قبول است.



$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < -1, \cos \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha < -\cos \alpha$$

$$\Rightarrow -\sin \alpha > \cos \alpha \text{ . گزینه ۱ رد می شود.}$$

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1 - \cos 10^\circ + 2 \sin 10^\circ}{2 + \sin 10^\circ + 2 \cos 10^\circ} = \frac{\frac{1 - \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} + 2}{2 + \sin 10^\circ + 2 \cos 10^\circ} = \frac{\frac{\sin 10^\circ + 2 + 2 \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ}}{\frac{2 + \sin 10^\circ + 2 \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ}} = \frac{\sin 10^\circ}{1 + \cos 10^\circ}$$

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

$$(3 - 2\sqrt{2})^3 = 27 - 54\sqrt{2} + 72 - 16\sqrt{2} = 99 - 70\sqrt{2}, \sqrt[3]{17 - 12\sqrt{2}} = \sqrt[3]{(3 - 2\sqrt{2})^2}$$

$$\underbrace{\sqrt[3]{99 + 70\sqrt{2}} \sqrt[3]{(3 - 2\sqrt{2})^3}}_1 \underbrace{\sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}} \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}}}_1 = 1$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$x^{-1} = \frac{1}{x} = \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} = 5 + 2\sqrt{6} \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 10 \Rightarrow x^2 + x^{-2} = 100 - 2 = 98$$

$$x^4 + x^{-4} = 98^2 - 2 = 9602$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{(a+b)(a-b)(a^\Delta + a^f b + a^r b^2 + a^y b^3 + ab^f + b^\Delta)}{(a^r + b^r)(a^r - b^r)} =$$

$$\frac{(a+b)(a^f + a^\Delta b + a^f b^2 + a^r b^3 + a^y b^f + ab^\Delta - ab^\Delta - a^f b^2 - a^r b^3 - ab^\Delta - b^f)}{a^f - b^f} = a + b = 2$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 - 3(x)^2 + 3x \times 2^2 - 2^3 - 3^3 = (x-2)^3 - 3^3 = (x-5)[(x-2)^2 + 3(x-2) + 9]$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$x^2 - 7x^2 + 15x - 9 = (x^2 - 6x + 9)(x-1) = (x-3)^2(x-1)$$

$$\Rightarrow \lambda = A(x^2 - 6x + 9) + B(x^2 - 4x + 3) + C(x-1)$$

$$\begin{cases} A + B = 0 \\ -6A - 4B + C = 0 \\ 9A + 3B - C = \lambda \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2A + C = 0 \\ 6A - C = \lambda \end{cases} \Rightarrow 4A = \lambda \Rightarrow A = 2, B = -2, C = 4$$

$$\Rightarrow A + 2B + 3C = 2 - 4 + 12 = 10$$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha, \beta = \alpha + 2 \Rightarrow \begin{cases} 2\alpha^2 - 5\alpha + m = 0 \\ 2(\alpha^2 + 4\alpha + 4) - 5(\alpha + 2) + m = 0 \end{cases} \Rightarrow 8\alpha + 8 - 10 = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 2\left(\frac{1}{4}\right)^2 - 5\left(\frac{1}{4}\right) + m = 0 \Rightarrow m = \frac{9}{8}$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta = (2a + 3)^2 - 4(a + 3)(a - 2) = 0 \Rightarrow (4a^2 + 12a + 9) - 4(a^2 + a - 6) = 8a + 33 = 0$$

$$\Rightarrow a = -\frac{33}{8}$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \Rightarrow x = 2$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

در این سهمی شرط اینکه از نواحی اول، سوم و چهارم بگذرد این است که $\Delta > 0$ ، $a < 0$ و $b > 0$ باشد.

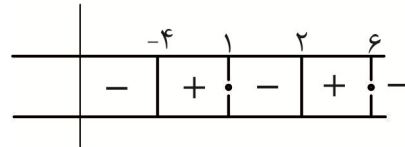
$$a < 0$$

$$b = -(a - 4) > 0 \Rightarrow a < 4 \Rightarrow a \in (-\infty, 0) - \{-4\}$$

$$\Delta = (a - 4)^2 - 4a(-4) = (a + 4)^2 \Rightarrow a \neq -4$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$-a^2x^2 + (a^2 + 6)x - 6 = 0 \Rightarrow x = 1, \frac{6}{a^2} = 6 \Rightarrow a^2 = 1$$



$$a = 1 \Rightarrow x^2 + bx + c = 0 \xrightarrow[\substack{b=2 \\ c=-8}]{a=1} x = -4, 2$$

پس $a = 1$ غیرقابل قبول می‌باشد.

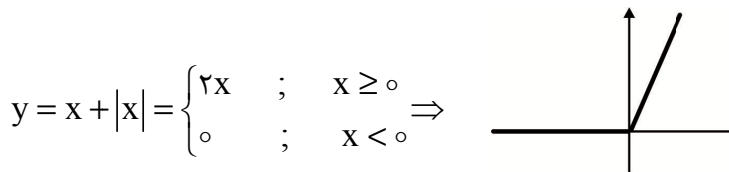
$$a = -1 \Rightarrow -x^2 + bx + c = 0 \xrightarrow[\substack{b=-2 \\ c=8}]{a=-1} x = -4, 2 \Rightarrow a + b + c = 5$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

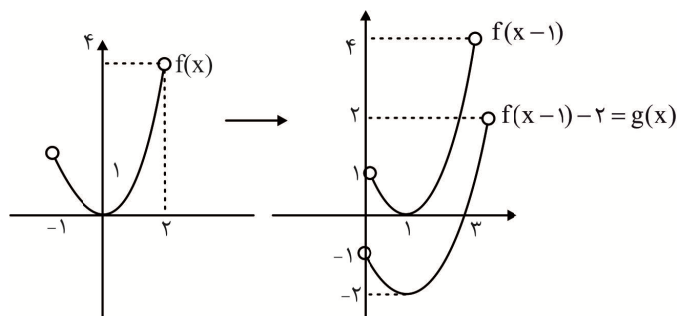
$$|x - 3| - 2x \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 3 - x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \leq -2 & \text{غیرقابل قبول} \\ x < 3 - x + 3 - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \end{cases}$$

یک عدد طبیعی وجود دارد.

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.



۱۲۳. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} R_f = [0, 4) \\ R_g = [-2, 2) \end{cases} \Rightarrow R_f \cup R_g = [-2, 4)$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

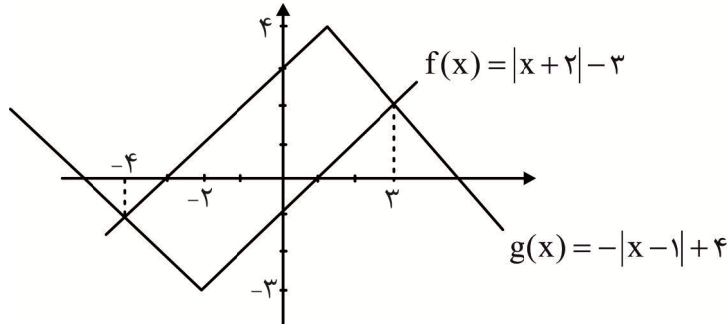
$$-\frac{x}{5} + 2 \geq -3 \Rightarrow \frac{x}{5} \leq 5 \Rightarrow x \leq 25 \Rightarrow (-\infty, 25]$$

۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = ax + b \Rightarrow ax + b + a(2x - 1) + b = 3ax + 2b - a = 9x - 5$$

$$\Rightarrow a = 3, b = -1 \Rightarrow f(5) = 3(5) - 1 = 14$$

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.



ابتدا دو نمودار را رسم می‌کنیم.

| | | |
|---|----|---|
| x | -4 | 3 |
| f | -1 | 2 |
| g | -1 | 2 |

پس در ۳ و -۴ قطع کرده و $-4 + 3 = -1$ می‌شود.

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

ابتدا انتخاب ۶ سؤال از ۷ سؤال و در هر سؤال انتخاب ۲ گزینه از ۵ گزینه را داریم:

$$\binom{7}{6} + \left[\binom{5}{2} \right]^6 = 7 \times 10^6$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

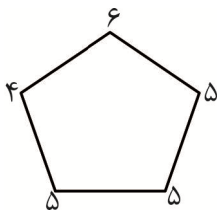
$$\binom{5}{2} \binom{4}{1} \times 3! = 240$$

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$10 \times 10 + 32 \times 32 = 1124$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

از یکی از رأس‌ها شروع کرده و تعداد حالت را کنار رأس می‌نویسیم.



$$6 \times 5 \times 5 \times 5 \times 4 = 3000$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه در هنگام تقسیم به ۲ گروه مساوی، شمارش مضاعف بوجود می‌آید، تعداد حالت $\binom{10}{5}$ را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

$$P = \frac{\frac{1}{2} \binom{10}{5}}{\binom{10}{2} + \binom{10}{3} + \binom{10}{4} + \frac{1}{2} \binom{10}{5}} = \frac{7 \times 9 \times 2}{45 + 8 \times 3 \times 5 + 7 \times 3 \times 10 + 7 \times 9 \times 2} = \frac{42}{167}$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

متمم پیشامد مورد نظر این است که هیچ مهره سفیدی وجود نداشته باشد.

$$1 - \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{37}{42}$$

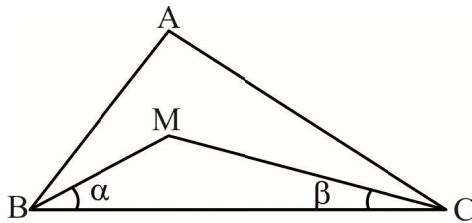
۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

مرحله سوم علم آمار تحلیل و تفسیر آمار است.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

درجه تب، رنگ چشم، شدت آلودگی هوا و نوع بارندگی به ترتیب متغیرهای کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی و کیفی اسمی است.

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.



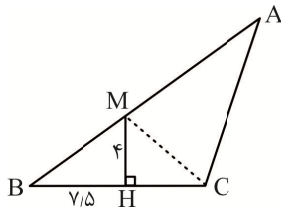
$$\begin{aligned} 2\alpha + 2\beta &= 180^\circ - \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 30^\circ \\ \Rightarrow \hat{M} &= 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ \end{aligned}$$

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

هر دو نیمساز خارجی و یک نیمساز داخلی زاویه دیگر مثلث همدیگر را در یک نقطه بیرون مثلث قطع می‌کنند که از سه ضلع مثلث یا امتداد آنها به یک فاصله‌اند پس سه نقطه وجود دارد.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

Δ روی عمودمنصف ضلع BC قرار دارد پس $MB = MC$ است و در مثلث MHB داریم:



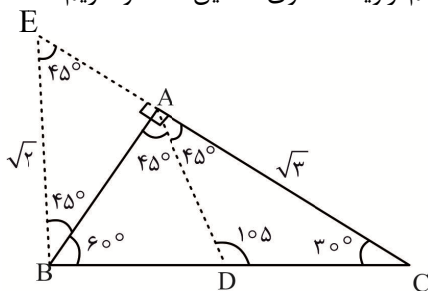
$$MC = MB = \sqrt{4^2 + 7/5^2} = 8/5 \Rightarrow 8/5 + 18 = 26/5$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

در مثلث قائم‌الزاویه نیمساز بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر است و میانه بزرگتر می‌باشد.

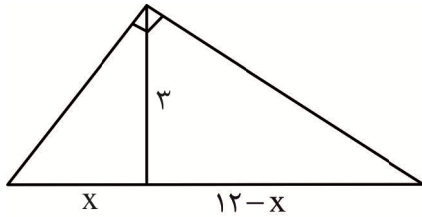
۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

از B، خط BE را موازی نیمساز AD رسم می‌کنیم. مثلث ABE قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و داریم:



$$AC = AB \times \cot 30^\circ = \sqrt{3} \xrightarrow[\text{تالس}]{\text{بنابر}} \frac{\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} = \frac{AD}{\sqrt{2}} \Rightarrow AD = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3} + 1} = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.

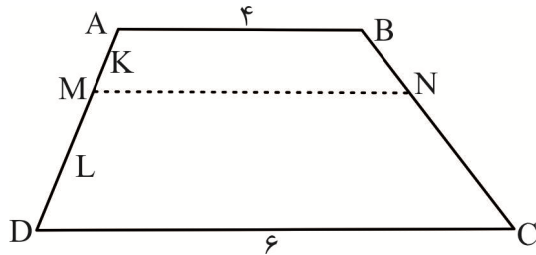


در هر مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر واسطه هندسی بین دو قطعه جدا شده بر وتر است.

$$x(12-x) = 9$$

$$\Rightarrow x^2 - 12x + 9 = 0 \Rightarrow x = 6 - \sqrt{27} = 6 - 3\sqrt{3}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.



هر گاه پاره خط MN موازی قاعده ذوزنقه ساق را به نسبت K به L قطع کند، داریم:

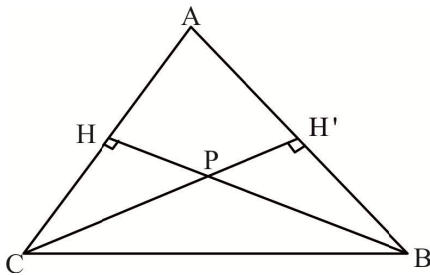
$$MN = \frac{L \times AB + K \times CD}{L + K} = \frac{3 \times 4 + 2 \times 6}{5} = 4/8$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

دو مثلث OAB و ODC متشابهند، پس نسبت نیمسازها برابر نسبت اضلاع است.

$$\frac{OM}{ON} = \frac{OB}{OC} = \frac{4}{7} \Rightarrow \frac{2}{MN} = \frac{4}{11} \Rightarrow MN = 5/5$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.



$\triangle PHC$ و $\triangle PH'B$ متشابه هستند.

$$\frac{PH'}{PH} = \frac{PB}{PC} = 2 \Rightarrow PH' = 10$$

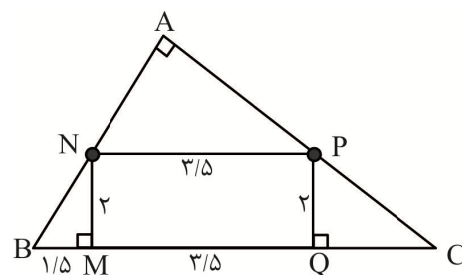
۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

$$\triangle ANP \sim \triangle NMB \sim \triangle ABC \sim \triangle PQC$$

$$NB = \sqrt{1/5^2 + 2^2} = 2/5, \frac{QC}{2} = \frac{2}{1/5} \Rightarrow QC = \frac{8}{3}$$

$$\frac{AC}{2} = \frac{1/5 + 3/5 + \frac{8}{3}}{2/5} = \frac{45 + 10 \cdot 5 + 80}{30} = \frac{46}{15}$$

$$AC = \frac{92}{15}$$

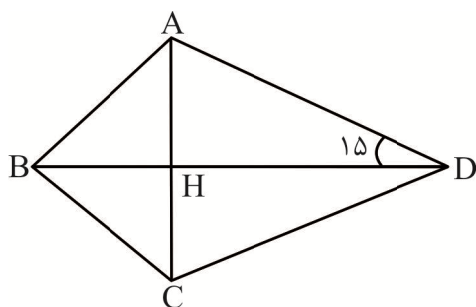


۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$BC = 2 \times AB = 24 \Rightarrow AM = 12 \Rightarrow HN = \frac{12}{2} = 6$$

$$NH' = \frac{1}{2} \times 6 = 3$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.



در مثلث قائم‌الزاویه با زاویه 15° ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ وتر است.

$$AH = \frac{1}{4} \times 12 = 3 \Rightarrow AC = 6 \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36$$

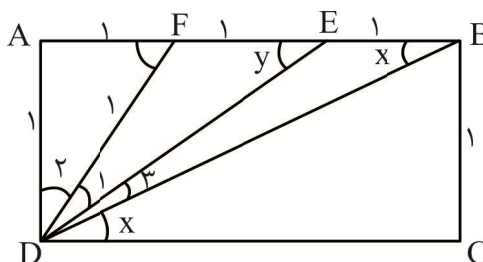
۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

اگر $AF = 1$ را جدا کنیم، داریم:

$$\triangle ADF = \hat{D}_r = \hat{F}_1 = 45^\circ \Rightarrow \hat{D}_1 + y = 45^\circ$$

$$\triangle DEB \Rightarrow y = \hat{D}_r + x$$

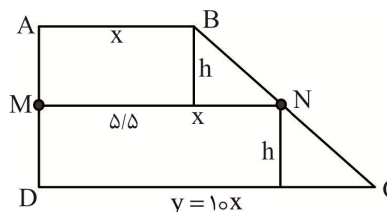
$$45 = \hat{D}_1 + \hat{D}_r + x \Rightarrow x + y = 45^\circ$$



۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{10} \Rightarrow y = 10x \Rightarrow MN = \frac{x+y}{2} = \frac{11x}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{6/5x}{2}h}{\frac{15/5x}{2}h} = \frac{6/5}{15/5} = \frac{13}{31}$$



۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

مساحت مثلث APC برابر $\frac{1}{3}$ مساحت مثلث ABC و $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ مساحت مربع پس مساحت چهارضلعی APCD

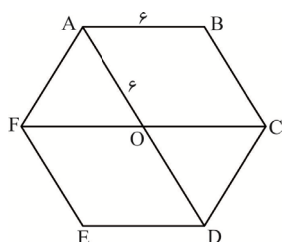
برابر $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ مساحت مربع است.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

در هر مثلث $h_a \times a = h_c \times c$ و با توجه به فرض مسئله $a = c$ بوده، مثلث متساوی‌الساقین و در نتیجه $\hat{C} = 50^\circ$ و داریم:

$$\hat{B} = 180 - 100 = 80$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.



$$S = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 54\sqrt{3}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

در این شکل ۸ مکعب دارای ۳ وجه رنگ شده و $28 = 8 \times 2 + 4 \times 3$ دارای ۲ وجه رنگ شده است.

$$28 + 8 = 36$$

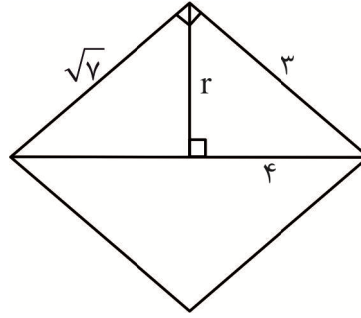
۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

$$۴ = \sqrt{۳^۲ + \sqrt{۷}^۲}$$

پس مثلث قائم‌الزاویه است.

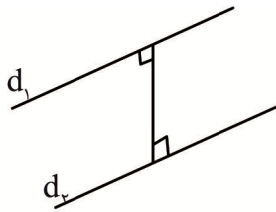
$$r = \frac{۳ \times \sqrt{۷}}{۴}$$

$$V = \frac{1}{۳} \pi r^۲ (h_۱ + h_۲) = \frac{1}{۳} \times \frac{۹ \times ۷}{۱۶} \times ۴ \pi = ۵ / ۲ \pi$$



۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

دقیقاً یک خط متقاطع و عمود بر دو خط متناظر $d_۱$ و $d_۲$ وجود دارد.



۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

اگر خط بر صفحه عمود نباشد یک صفحه و در غیر این صورت، بی‌شمار صفحه می‌توان عمود کرد.

فیزیک (۱)

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

از ابعاد و مقاومت هوا می‌شود صرف نظر کرد اما از جرم که نیروی گرانش زمین به آن وابسته است، نمی‌توان صرف نظر کرد.

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

$$۱) ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{cm} \times ۱۰^۲}\right)^۳ \times \left(\frac{\text{dam}}{\text{m} \times ۱۰^۱}\right)^۳ = ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \frac{\text{m}^۳}{۱۰^۶ \text{cm}^۳} \times \frac{\text{dam}^۳}{۱۰^۳ \text{m}^۳} =$$

$$۲۵ \times ۱۰^{-۹} \frac{\text{dam}^۳}{\text{s}} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۸} \frac{\text{dam}^۳}{\text{s}} \quad \boxed{\times}$$

$$۲) ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \frac{\text{s} \times ۶۰}{\text{min}} \times \left(\frac{\text{dm}}{۱۰ \text{cm}}\right)^۳ = ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\cancel{\text{s}}} \times \frac{\cancel{\text{s}} \times ۶۰}{\text{min}} \times \frac{\text{dm}^۳}{۱۰^۳ \cancel{\text{cm}^۳}} = ۱/۵ \frac{\text{dm}^۳}{\text{min}} = ۱/۵ \frac{\text{L}}{\text{min}} \quad \boxed{\checkmark}$$

$$۳) ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \frac{\text{s} \times ۶۰}{\text{min}} \times \left(\frac{۱۰ \text{mm}}{\text{cm}}\right)^۳ = ۲۵ \frac{\cancel{\text{cm}^۳}}{\cancel{\text{s}}} \times \frac{\cancel{\text{s}} \times ۶۰}{\text{min}} \times \frac{۱۰^۳ \text{mm}^۳}{\cancel{\text{cm}^۳}} = ۱/۵ \times ۱۰^{+۶} \frac{\text{mm}^۳}{\text{min}} \quad \boxed{\times}$$

$$۴) ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{cm} \times ۱۰^۲}\right)^۳ = ۲۵ \frac{\text{cm}^۳}{\text{s}} \times \frac{\text{m}^۳}{۱۰^۶ \text{cm}^۳} = ۲/۵ \times ۱۰^{-۵} \frac{\text{m}^۳}{\text{s}} \quad \boxed{\times}$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

۱ ثانیه زمان رفت و برگشت است. پس نیم ثانیه رفت و نیم ثانیه برگشت صوت است.

$$\Delta x = vt = 312 \times 0 / 5 = 156m$$

$$\Delta x = 15600cm$$

ذرع cm

$$\begin{array}{l} 1 \quad 104 \\ x \quad 15600 \end{array} \Rightarrow x = 150 \text{ ذرع}$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

حجم قطعه فلز برابر با حجم الکل بیرون ریخته شده است.

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow 2/7 = \frac{540}{v} \Rightarrow v = \frac{540}{2/7} = 200cm^3$$

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow 0/8 = \frac{m}{200} \Rightarrow m = 160g$$

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

(الف) فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

(ب) افزایش دما باعث کاهش نیروهای بین مولکولی می شود.

(ج) اثر موینگی در لوله های با قطر داخلی بزرگ تر از لوله های مویین نیز، قابل مشاهده است.

(د) در لحظه جدا شدن قطره، نیروی وزن قطره از نیروی هم چسبی بین مولکول ها بیشتر است.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

ویژگی فیزیکی مواد در مقیاس نانو به طور چشمگیری تغییر می کند. پس چگالی آنها تغییر می کند و دمای ذوب طلا

$1064^{\circ}C$ و در مقیاس نانو $427^{\circ}C$ می باشد.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

مساحت مقطع دو استوانه در تمام ارتفاع آنها تغییر نمی کند. برای محاسبه فشار حاصل از دو استوانه می توان از رابطه

$P = \rho gh$ استفاده کرد.

$$\frac{h_A = h_B}{\rho_A = \rho_B} \Rightarrow P_A = P_B$$

هم جنس $\rho_A = \rho_B$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

$$12 \times 10^3 - 9 \times 10^3 = \rho \times 10 \times (30 - 10) \times 10^{-2} \Rightarrow 3000 = \rho \times 10 \times 20 \times 10^{-2} \Rightarrow \rho = 1500 \frac{kg}{m^3}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$P = P_1 + P_2 \xrightarrow{\text{کل } P = 3P_1}$$

$$3P_1 = P_1 + P_2 \Rightarrow 2P_1 = P_2 \Rightarrow 2\rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 1 \times 4 = 0/8 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 10cm$$

$$v = Ah = 5 \times 10 = 50cm^3$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{h_1 = h_2 = h_3}{\rho_1 = \rho_2 = \rho_3} \rightarrow P = \rho gh \Rightarrow P_1 = P_2 = P_3$$

$$F = PA \xrightarrow{\substack{P_1 = P_2 = P_3 \\ A_2 > A_1 > A_3}} F_2 > F_1 > F_3$$

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

$$P'_A = P_o + \rho gh \quad P'_B = P_o \quad P_o = \rho gh + P'_C \quad P'_A > P'_B > P'_C$$

$$P'_C = P_o - \rho gh$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

$$P_o = H + P' \Rightarrow 74 = H + 20 \Rightarrow H = 54 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{54}{90} = 0.6 \quad \alpha = 37^\circ$$

انحراف از وضع قائم را خواسته پس می شود ۵۳ درجه.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$$P_o = 10^{+5} = \text{فشار هوا} = \text{فشار درون ریه غواص}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow 0.8 = \frac{28}{v}$$

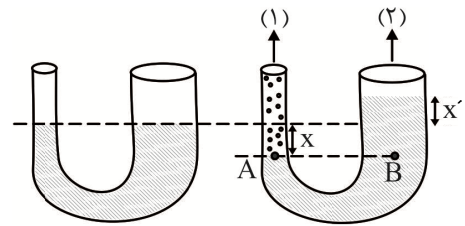
$$v = \frac{28}{0.8} = 35 \text{ cm}^3$$

$$v = Ah \Rightarrow 35 = 2 \times h \Rightarrow h = 17.5 \text{ cm}$$
 ارتفاع روغن

$$\rho h = \rho h$$

آب روغن

$$0.8 \times 17.5 = 1 \times h \Rightarrow h = 14 \text{ cm}$$



حجم آب جابه جا شده در دو لوله با هم برابر می باشند.

$$\text{در لوله پهن } V_1 = V_2 \text{ در لوله باریک}$$

$$A_1 x = A_2 x' \Rightarrow 2x = 5x'$$

$$x + x' = 14$$

$$2/5 x' + x' = 14 \Rightarrow 3/5 x' = 14 \Rightarrow x' = 4 \text{ cm}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

فشار مایع سرم در محل ورود به سیاهرگ هم اندازه با فشار پیمانهای خون می باشد.

$$P = \rho gh = 1400 \times 10 \times h$$
 پیمانهای

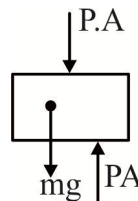
$$16800 = 1400 \times 10 \times h \Rightarrow h = 1/2 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

$$P_o A + mg = PA$$

$$1 \times 10^{+5} \times 4 \times 10^{-6} + 10 \text{ m} = 2 \times 10^{+5} \times 4 \times 10^{-6}$$

$$10 \text{ m} = 4 \times 10^{-1} \Rightarrow m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg} = 40 \text{ gr}$$



۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

طبق اصل برنولی در یک جریان شاره هر چه مقطع لوله باریک تر شود، تندی شاره بیشتر و فشار آن کمتر خواهد بود.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 gh_1 + P_A = \rho_2 gh_2 + P_B$$

$$P_A - P_B = \rho_2 gh_2 - \rho_1 gh_1 \Rightarrow P_A - P_B = g(4000 \times 50 \times 10^{-2} - 2000 \times 25 \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = 10(2000 - 500) = 15000 \text{ Pa}$$

$$0/5 \times 10^{+5} - P_B = 15000 \Rightarrow 5 \times 10^{+4} - 1/5 \times 10^{+4} = P_B \Rightarrow P_B = 3/5 \times 10^{+4} \text{ pa}$$

$$P_B = 0/35 \times 10^{+5} \text{ pa}$$

$$P_B = 0/35 \text{ atm}$$

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

در یک مسیر رفت و برگشت جابه‌جایی صفر می‌باشد، پس کار نیز صفر است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} h_A = L(1 - \cos 53^\circ) = 1 \times 0/4 = 0/4 \text{ m} \\ h_B = L(1 - \cos 37^\circ) = 1 \times 0/2 = 0/2 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow w = mg\Delta h \cos 90^\circ = 0/2 \times 10 \times 0/2 = 0/4 \text{ J}$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

$$E_A = E_B$$

$$k_A + u_A = k_B + u_B \Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow 10 \times 40 \times 10^{-2} = \frac{1}{2}v_B^2$$

$$v_B^2 = 8 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

بیشترین تندی را زمانی داریم که تغییر ارتفاعی در کار نباشد.

$$w_t = \Delta k \xrightarrow{\theta=0} Fd \cos \theta = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow F \times 2 = \frac{1}{2} \times 0/2 \times 1600$$

$$\Rightarrow F = 80 \text{ N}$$

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

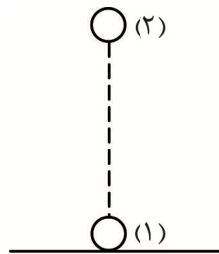
$$k_2 = k_1 - \frac{64}{100}k_1 = \frac{36}{100}k_1$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k_1 + u_1 = k_2 + u_2$$

$$k_1 = \frac{36}{100}k_1 + u_2 \Rightarrow \frac{64}{100}k_1 = u_2$$

$$\Rightarrow \frac{64}{100} \times \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 \Rightarrow \frac{32}{100} \times 2500 = 10 \times h_2$$

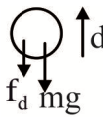
$$h_2 = 80 \text{ m}$$



۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

در هنگام رفت

$$w_t = \Delta k$$



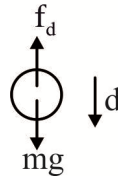
$$fd \cos \theta + mgd \cos \theta = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{\theta=180^\circ} \xrightarrow{\cos 180^\circ = -1} -fd - 2d = \frac{1}{2} \times 0/2(0 - 10^2)$$

$$-d(f + 2) = -10 \Rightarrow d(f + 2) = 10$$

در هنگام برگشت

$$W_t = \Delta k$$



$$mgd \cos \theta + f_d \cos \theta = \frac{1}{2}(v_1^2 - v_2^2)$$

$$mgd - fd = \frac{1}{2} \times 0 - \frac{1}{2}(v_1^2 - 0)$$

$$d(2 - f) = 2/5$$

$$\frac{d(f + 2)}{d(2 - f)} = \frac{10}{2/5} \Rightarrow \frac{f + 2}{2 - f} = 25 \Rightarrow 25(2 - f) = f + 2 \Rightarrow 50 - 25f = f + 2 \Rightarrow 48 = 26f \Rightarrow f = \frac{24}{13}$$

$$\Rightarrow f = 1/2 N$$

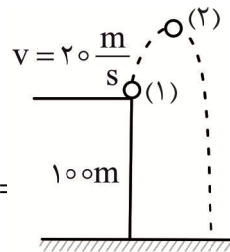
۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

در بالاترین ارتفاع، تندی جسم صفر می‌باشد. (مبدأ گرانش نقطه پرتاب است.)

$$E_1 = E_2$$

$$k_1 + u_1 = k_2 + u_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh$$

$$\frac{1}{2} (20)^2 = 10 \times h \Rightarrow h = 40 \text{ m}$$



۱۰۰ + ۲۰ = ۱۲۰ m از سطح زمین

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

$$E_1 = E_2$$

$$k_1 + u_1 = k_2 + u_2$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = mgh + \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (5)^2 = 10 \times 45 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$\Rightarrow 12.5 = 450 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s}$$

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

$$W_f = k_2 - k_1 \Rightarrow -36 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow -36 = \frac{1}{2} \times 2 ((v_1 - 3)^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -36 = (v_1 - 3 - v_1)(v_1 - 3 + v_1) \Rightarrow -36 = (-3) \times (2v_1 - 3) \Rightarrow 12 = 2v_1 - 3 \Rightarrow 2v_1 = 15$$

$$\Rightarrow v_1 = 7.5 \frac{m}{s}$$

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{25}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{P_{\text{مفید}}}{4000 \times 10^3} \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 1000 \times 10^3 \text{ W}$$

$$1000 \times 10^3 = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t} \quad \rho = \frac{m}{v} \quad m = \rho v \rightarrow 1000 \times 10^3 = \frac{m(gh + \frac{1}{2}v^2)}{t} = \frac{\rho v (gh + \frac{1}{2}v^2)}{t}$$

$$\Rightarrow 1000 \times 10^3 = 1000 \times 4(10 \times 20 + \frac{1}{2}v^2) \Rightarrow 250 = 200 + \frac{1}{2}v^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2}v^2$$

$$v^2 = 100 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

چون توان موتور A کمتر از موتور B است، پس کار معین را در زمان بیشتری انجام می‌دهد و چون بازده A از موتور B بیشتر است، به ازای سوخت مساوی کار بیشتری را انجام می‌دهد.

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

$$\int_0^{100} C^{\circ} \int_{32}^{112} F \quad \frac{\theta - 0}{100 - 0} = \frac{77 - 32}{212 - 32} \Rightarrow \frac{\theta}{100} = \frac{45}{180} \Rightarrow \theta = 25^{\circ}C$$

$$\int_0^{100} C^{\circ} \int_{-20}^{60} A \quad \frac{25 - 0}{100 - 0} = \frac{A - (-20)}{60 - (-20)} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{A + 20}{80} \Rightarrow \begin{cases} A + 20 = 20 \\ A = 0 \end{cases}$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

$$\Delta L_1 = \alpha L_1 \Delta \theta_1 \quad \Delta L_2 = \alpha L_2 \Delta \theta_2$$

$$\frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} = \frac{\alpha L_2 \Delta \theta_2}{\alpha L_1 \Delta \theta_1} \Rightarrow \frac{\Delta L_2}{\Delta L_1} = \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1} \Rightarrow \frac{1/5 \Delta L}{\Delta L} = \frac{\Delta \theta_2}{(\Delta \theta_1)}$$

$$\Delta \theta_2 = 45 \Rightarrow \theta_2 - 20 = 45 \Rightarrow \theta_2 = 65^{\circ}C$$

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta V_A = \Delta V_B \Rightarrow V_A \alpha_A \Delta \theta = V_B \alpha_B \Delta \theta \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

میله‌ای که ضریب انبساط طولی بیشتری دارد در اثر کاهش دما، کاهش طول بیشتری خواهد داشت.

۱۹۰. گزینه ۳ درست است.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow -21000 = 0/2 \times 4200 \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = -25 \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = -25 \Rightarrow \theta_2 - 25 = -25$$

$$\theta_2 = 0$$

دمای آب از $25^{\circ}C$ به صفر رسیده است. حجم آب از $25^{\circ}C$ تا $4^{\circ}C$ با کاهش دما کاهش می‌یابد و از $(4^{\circ}C$ تا صفر) با

کاهش دما حجم آب زیاد می‌شود. طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ چگالی با حجم رابطه عکس دارد.

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

$$\text{بازده} = \frac{P \text{ مفید}}{P \text{ کل}} \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{P \text{ مفید}}{840} \Rightarrow P \text{ مفید} = 84 \times 8$$

$$Q = mc\Delta\theta = 2 \times 4200 \times 24$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{2 \times 42000 \times 24}{84 \times 8} = 300 \text{ s} \quad \frac{300}{60} = 5 \text{ min}$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

آب صفر درجه $\xrightarrow{Q_1}$ آب ۵۰ درجه

$$Q_1 = mc\Delta\theta = 0/8 \times 42000 \times (-50)$$

$$Q_1 = -168000 \text{ J}$$

$$|Q_1| = mL_F \Rightarrow 168000 = m \times 336000 \Rightarrow m = \frac{168}{336} = 0/5 \text{ kg} = 500 \text{ gr}$$

۵۰۰ گرم از یخ ذوب می‌شود و ۱۰۰ گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

آهن (۱) آلومینیوم (۲)

$$\frac{k_1 A \Delta\theta_1}{L_1} = \frac{k_2 A \Delta\theta_2}{L_2} \Rightarrow \frac{(100-40)k_1}{1} = \frac{(40-20)k_2}{1} \Rightarrow 60k_1 = 20k_2$$

$$k_2 = 3k_1$$

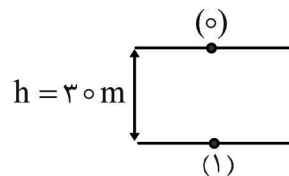
۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

$$P_1 = P_0 + \rho gh$$

$$P_1 = 10^{+5} + 10000 \times 10 \times 30 = 4 \times 10^{+5} \text{ Pa}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_0 V_0}{T_0} \Rightarrow \frac{4 \times 10^{+5} V_1}{T_1} = \frac{10^{+5} V_0}{2T_1} \Rightarrow V_0 = 8V_1$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \rightarrow r_0^3 = 8r_1^3 \Rightarrow r_0 = 2\sqrt[3]{2} r_1$$



۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

$$T_2 = T_1 - \frac{20}{100} T_1 = \frac{80}{100} T_1$$

$$V_2 = V_1 - \frac{36}{100} V_1 = \frac{64}{100} V_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times \frac{64}{100} V_1}{\frac{80}{100} T_1} \Rightarrow 1 = \frac{64}{80} \times P_2 \Rightarrow P_2 = 10 \text{ atm}$$

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

$$T_B = \frac{P_B V_B}{nR} = \frac{3 \times 10^{+5} \times 4 \times 10^{-3}}{0/5 \times 8} = 300 \text{ K}$$

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

سطح زیر نمودار، معرف کار انجام شده است.

۱۹۸. گزینه ۱ درست است.

$$PV = nRT \xrightarrow{\frac{P}{nR}} \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2}V_1}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{1}{2}$$

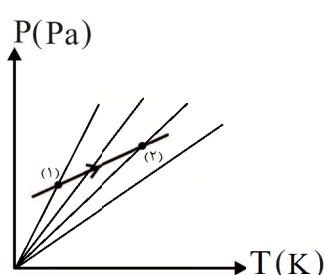
$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{5}{2}nRT_2}{\frac{5}{2}nRT_1} = \frac{1}{2}$$

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

$$W = -P\Delta V = -2 \times 10^5 \times (2 - 6) \times 10^{-3} = 800 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow -2000 = Q + 800 \Rightarrow Q = -2800 \text{ J}$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.



اگر حجم گاز ثابت باشد، نمودار $P - T$ خط راستی است که امتداد آن از مبدا می‌گذرد.

ولی در این‌جا نمودار از مبدا نمی‌گذرد، پس حجم ثابت نمی‌باشد و طبق رابطه $\frac{nR}{V}$ که

معرف شیب است، هرچه شیب کم‌تر، حجم بیش‌تر است. $V_2 > V_1$

شیمی (۱)

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، ناپایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، ${}^3_1\text{H}$ ، ۶ نوترون دارد.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، جرم مولکولی سنگین‌ترین مولکول NO_2 برابر 51 amu و جرم مولکولی سبک‌ترین مولکول NO_2 برابر 46 amu است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در نمونه طبیعی اورانیم، کم‌تر از $7/0$ درصد است.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ atom AsH}_3 = 0/0156 \text{ g AsH}_3 \times \frac{1 \text{ mol AsH}_3}{78 \text{ g AsH}_3} \times \frac{3 \text{ mol H}}{1 \text{ mol AsH}_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}} =$$

$$36/12 \times 10^{19} \Rightarrow n = 19$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، لایه چهارم در اتم عنصرهای شناخته شده، حداکثر گنجایش ۳۲ الکترون را دارد.

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۲۷ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار یک اتم، حداکثر الکترون‌هایی که می‌توانند دارای $n + l = 5$ باشند، یعنی به عبارتی مجموع گنجایش زیرلایه‌های d ، p و s ، برابر ۱۸ است.

۲۰۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این نسبت در عنصری با عدد اتمی ۱۴ برابر $\frac{1}{4}$ ، در عنصری با عدد اتمی ۲۳ برابر $\frac{2}{11}$ ، در عنصری با عدد اتمی ۳۱ برابر

$\frac{3}{18}$ و در عنصری با عدد اتمی ۳۶ برابر $\frac{8}{18}$ است.

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اگر آرایش الکترونی A^{3+} و B^{3+} به ترتیب به $2p^6$ و $3p^6$ ختم شده باشد، عنصر A متعلق به گروه ۱۳ و عنصر B متعلق به گروه ۳ جدول دوره‌ای است و آرایش الکترونی $3s^2$ نیز نمی‌تواند متعلق به یک کاتیون پایدار باشد.

۲۱۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، اتم مورد نظر دارای ۱۵ الکترون است و به گروه ۱۵ تعلق دارد و فرمول آن در ترکیب با هیدروژن به صورت XH_3 است.

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در $SiBr_4$ و CO_2 ، اتم مرکزی، فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$287K - 273 = 14^\circ C$$

$$\frac{1}{4} \times 14^\circ C = 3/5^\circ C$$

$$14^\circ C - 3/5^\circ C = 10/5^\circ C$$

$$10/5^\circ C \times \frac{1000m}{6^\circ C} = 1750m$$

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون، تقریباً ثابت مانده است.

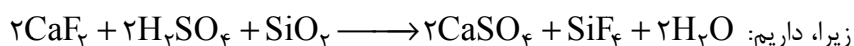
۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نسبت مورد نظر در فسفر تری کلرید برابر $\frac{14}{3}$ است.

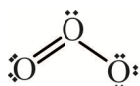
۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، به عنوان نمونه در واکنش: $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ ، تعداد مولکول‌های واکنش دهنده‌ها برابر ۴ و تعداد مولکول‌های فراورده برابر ۲ است.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.



زیرا، داریم: گزینه ۴ درست است.



زیرا، با توجه به ساختار لوویس اوزون، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم‌های اکسیژن در آن متفاوت است.

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$?g_{\text{Gas}} = 1\text{molGas} \times \frac{22/4L_{\text{Gas}}}{1\text{molGas}} \times \frac{7/5g_{\text{Gas}}}{6L_{\text{Gas}}} = 28g.\text{mol}^{-1}$$

۲۱۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$0/4\text{atm} \times 7L = P_2 \times 56L \Rightarrow P_2 = 0/05\text{atm}$$

$$|\Delta P| = |P_2 - P_1| = 0/35\text{atm}$$

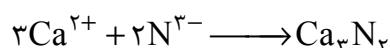
۲۲۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اگر درصد حجمی اکسیژن را در هوا ۲۰ درصد فرض کنیم، داریم:

$$? \text{molO}_2 = 24\text{h} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} \times \frac{14\text{تنفس}}{1\text{min}} \times \frac{0/6L_{\text{Air}}}{1\text{تنفس}} \times \frac{20\text{LO}_2}{100L_{\text{Air}}} \times \frac{1\text{molO}_2}{22/4\text{LO}_2} = 108\text{molO}_2$$

۲۲۱. گزینه ۳ درست است.

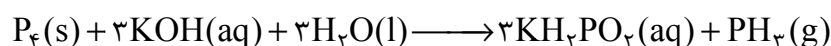
زیرا، داریم:



$$?g_{\text{Ca}_3\text{N}_2} = 1/\Delta\text{molCa}^{2+} \times \frac{1\text{molCa}_3\text{N}_2}{3\text{molCa}^{2+}} \times \frac{148g_{\text{Ca}_3\text{N}_2}}{1\text{molCa}_3\text{N}_2} = 74g_{\text{Ca}_3\text{N}_2}$$

۲۲۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{mLPH}_3 = 5g_{\text{P}_4} \times \frac{1\text{molP}_4}{124g_{\text{P}_4}} \times \frac{1\text{molPH}_3}{1\text{molP}_4} \times \frac{22400\text{mLPH}_3}{1\text{molPH}_3} = 903\text{mLPH}_3$$

۲۲۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در یون چند اتمی کربنات، بار ۲- به اتم خاصی تعلق ندارد، بلکه متعلق به کل یون است.

۲۲۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?gX = 0/01\text{molX} \times \frac{166gX}{1\text{molX}} = 1/66gX$$

$$500\text{ppm} = \frac{1/66gX}{x\text{gsolution}} \times 10^6 \Rightarrow x = 3320g$$

$$?dL = 3320g \times \frac{1\text{mL}}{1g} \times \frac{1dL}{100\text{mL}} = 33/2dL$$

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اگر جرم محلول ۱۰۰ گرم فرض شود، داریم:

$$?gCH_3OH = 64gCH_3OH \times \frac{1molCH_3OH}{32gCH_3OH} = 2molCH_3OH$$

$$?molH_2O = 36gH_2O \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} = 2molH_2O$$

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، برای استخراج و جداسازی منیزیم در آب دریا، در مرحله نخست منیزیم را به صورت ماده جامد و نامحلول منیزیم هیدروکسید رسوب می دهند، سپس آن را به منیزیم کلرید تبدیل می کنند. در پایان با استفاده از جریان برق، منیزیم کلرید مذاب را به عنصرهای سازنده آن تجزیه می کنند.



۲۲۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?molNaCl = 1L \times \frac{1/2gNaCl}{0.5L} \times \frac{1molNaCl}{58.5gNaCl} = 0.04mol.L^{-1}$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، کلسیم سولفات برخلاف موارد دیگر جزو مواد کم محلول در آب (دمای $25^\circ C$) دسته بندی می شود.

۲۲۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$?gKClO_3 = 3/9gK^+ \times \frac{1molK^+}{39gK^+} \times \frac{1molKClO_3}{1molK^+} \times \frac{122/5gKClO_3}{1molKClO_3} = 12/25gKClO_3$$

$$?gKClO_3 = 1000gH_2O \times \frac{5g}{100gH_2O} = 50gKClO_3$$

$$?gKClO_3 = 50 - 12/25 = 37/25gKClO_3$$

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، کربن دی سولفید و ید جزو مولکول های ناقطبی هستند.

۲۳۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، HF کمترین جرم مولی و بیشترین نقطه جوش را در بین ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۷ دارد.

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، استون به هر نسبتی در آب حل می شود.

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بر اثر انحلال هر واحد فرمولی از آلومینیم نترات در آب، ۴ یون تولید می شود.



۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با استفاده از اسمز معکوس، برخلاف روش تقطیر، می توان ترکیب های آلی فرار را از آب آلوده جدا کرد و آب تصفیه شده به روش صافی کربن، پیش از مصرف نیاز به کلرزنی دارد.