



دفترچه‌ی سؤال آزمون ۲۰ اردیبهشت ماه ۹۸ سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۵	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۱)
۶-۷	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۸-۹	۲۰ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	زبان انگلیسی (۱) طراحی شاهد (گواه)
۱۰-۱۲	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی ۱
۱۳-۱۴	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه ۱
۱۵-۱۸	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک ۱
۱۹-۲۲	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی ۱ طراحی شاهد (گواه)
۲۳	—	۲۸۸-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۲۴	۱۶۵ دقیقه	—	۱۲۰	جمع کل

طراحان

فارسی و نگارش	افسانه احمدی- حمید اصفهانی- سپهر حسن‌خان‌پور- آکتیا محمدزاده
عربی زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی- مریم آفاباری- علیرضا قلی‌زاده- رضا معصومی
دین و زندگی	ابوالفضل احدزاده- محمد رضایی‌بقا- فردین سماقی- عباس سیدشستری- وحیده کاغذی- مرتضی محسنی کبیر- فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری‌تاری- حامد بابایی- فریبا توکلی- میرحسین زاهدی- علی شکوهی
ریاضی	سعید آذرچین- علی ارجمند- حسن تهاجمی- علیرضا پورقلی- عاطفه خان‌محمدی- زهره رامشینی- رحیم مشتاق‌نظم- ایمان نخستین- امین نصراله
هندسه	عباس اسدی‌امیرآبادی- محمد بحیرایی- عاطفه خان‌محمدی- رضا عباسی‌اصل- فرشاد فرامرزی- سیدسروش کریمی‌مداحی- علیرضا نصرالهی
فیزیک	زهره احمدیان- محمد باغبان- اشکان برزکار- محمد جنگجو- ساسان خیری- سیامک خیری- زهره رامشینی- فرشید رسولی- هوشنگ غلام‌عابدی- مصطفی کیانی- سید علی میرنوری- سیدجلال میری
شیمی	محبوبه بیگ‌محمدی‌عینی- فیروزه حسین‌زاده‌بهناش- پیمان خواجوی‌مجد- منصور سلیمانی‌ملکان- حسین سلیمی- رضا فراهانی- کامران کیومرثی- علی مؤیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	—	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	فرشته کیانی- سیدمحمدعلی مرتضوی- فاطمه منصورخاکی	—	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی- سیداحسان هندی	—	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	فریبا توکلی	—	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی	امین نصراله	سید عادل حسینی- ندا صالح‌پور- سیدمحمدعلی مرتضوی	عاطفه خان‌محمدی	حمیدرضا رحیم‌خانلو
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور- فرشاد فرامرزی- سینا محمدپور	سیدسروش کریمی‌مداحی	سمیه اسکندری
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی- محمد باغبان- اسماعیل حدادی	زهره رامشینی	آتیه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسینی‌صفت- حسن رحمتی‌کوکنده- اشکان وندایی	محبوبه بیگ‌محمدی‌عینی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاح پیشه (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری (عمومی) - مهران رجبعلی (اختصاصی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی،
ادبیات داستانی،
ادبیات جهان
صفحه‌های ۷۴ تا ۱۵۱

نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۱)،
جان‌ساز،
نوشته‌ی ذهنی (۲)،
سنجش و مقایسه، ...، نوشته‌های
داستان‌گونه
صفحه‌های ۷۲ تا ۱۲۳

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«لگام: دهنه‌ی اسب - زبون: خوار - تمایز: فرق گذاشتن - دوده: اوان - غایی: نهایی - فتراک: ترک‌بند -

حاذق: ماهر - بهرام: زحل - مندرس: کهنه - باری: خلاصه»

(۱) چهار تا (۲) سه تا

(۳) دو تا (۴) یکی

۲- در کدام بیت از ابیات زیر نادرستی املایی دیده می‌شود؟

(۱) درد فراق من کشم ناله به نای چون رسد / آتش عشق من برم چنگ دوتا چرا بود؟

(۲) همچو ملح اندر طعام است این مزاح اندر کلام / این سخن فرمود آن کاو (کو) بد نبی را جان‌سین

(۳) هست بر سمع و بصر مهر خدا / در حجب بس صورت است و بس صدا

(۴) شد آن زمان که ز نایمینی شقایق سرخ / چو چشم شیر محیب آمدی به چشم غزال

۳- نام خالق آثار «مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه»، «اخلاق محسنی» و «لطایف‌الطوائف» به ترتیب کدام است؟

(۱) آندره ژید - حسین واعظ کاشفی - فخرالدین علی صفی

(۲) فرانسوا کوپه - حسین واعظ کاشفی - محمد بن منور

(۳) آندره ژید - خواجه عبدالله انصاری - محمد بن منور

(۴) فرانسوا کوپه - خواجه عبدالله انصاری - فخرالدین علی صفی

۴- در کدام گزینه مفعولی پس از فعل خود آمده است؟

(۱) مدامم مست می دارد نسیم جعد گیسویت / خرابم می‌کند هر دم فریب چشم جادویت

(۲) سواد لوح بینش را عزیز از بهر آن دارم / که جان را نسخه‌ای باشد ز لوح خال هندویت

(۳) تو گر خواهی که جاویدان جهان یک سر بیارایی / صبا را گو که بردارد زمانی برق از رویت

(۴) زهی همت که حافظ راست از دنیی و از عقبی / نیاید هیچ در چشمش به‌جز خاک سر کویت

۵- زمان، شخص یا شمار چند تا از فعل‌های زیر در برابر آن نادرست آمده است؟

الف) قران را به پیغمبرت ناورید / مگر جبرئیل آن مبارک سفیر

ب) حسن در هر جلوه سر از روزنی برمی‌کند / پرتو خورشید را تسخیر کردن مشکل است

ج) زمانه ز تو زود برگاشت روی / به هنگام کینه تو چاره مجوی

د) سزد ار پر کند از درّ و گهر دامن / آن که اندیشه نبوده است ز عثمانی

هـ) هجرت جان ز تن خود نبود بر ما مرگ / مردن آن است که عاشق ز تو مهجور شود

ناورید: ماضی ساده

برمی‌کند: مضارع اخباری

برگاشت: ماضی ساده

سزد: مضارع التزامی

نبود: ماضی ساده

(۴) چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۶- زمان فعل جمله‌ی هسته در جمله‌ی غیرساده‌ی کدام بیت، با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) گر به سر من آن پری از سر ناز بگذرد / بر سر راهش افکنم پیرهن دریده را
- (۲) هر که را امروز ساقی می‌کشد پای حساب / ایمنی از هول فردای حسابش می‌دهند
- (۳) ز قامت تو چنان پایمال شد طوبی / که تا به روز قیامت کمر نمی‌بندد
- (۴) گیرد سپهر چشمه‌ی خورشید را به گل / گر بامداد پرده نپوشی به روی خویش

۷- کدام ابیات «تضمین» دارند؟

- (۱) اگر چه نرگس‌دان‌ها ز سیم و زر سازند / برای نرگس هم خاک نرگستان به
به غربت اندر اگر سیم و زر فراوان است / هنوز هم وطن خویش و بیت احزان به
- (۲) از برون تن است روزی ده / وز درون دل است راه‌نمای
خواجیه‌ی شاعران از این جا گفت: / ای درون پرور برون‌آرای
- (۳) چه باک است از بلاها عاشقان را / که نوح از آفت طوفان نترسد
به عشق از جان تقرب کرده عاشق / چو اسماعیل از قربان نترسد
- (۴) مقدار آفتاب ندانند مردمان / تا نور او نگردد از آسمان جدا
اندر حضر نباشد آزاده را خطر / کاندر حجر نباشد یاقوت را بها

۸- آرایه‌های «جناس تام» و «کنایه» را در همه‌ی ابیات زیر می‌توان یافت به جز بیت گزینه‌ی ...

- (۱) بر سرم قاتل اگر بار دگر خواهد گذشت / زندگی را با دم تیغش ز سر خواهیم گرفت
- (۲) نه من از پرده‌ی تقوی به‌در افتادم و بس / پدرم نیز بهشت ابد از دست بهشت
- (۳) هزار عقده‌ی چین را یک انقلاب گشود / ولی به چین دو زلفت شکست شانه‌ی ما
- (۴) خرم شده باغ از تو چون جنت / چون باغ تو نیست باغ در عالم

۹- کدام عبارت می‌گوید «لاتدرکه ابصار»؟

- (۱) جهان بگشتم و دردا به هیچ شهر و دیار / نیافتم که فروشند بخت در بازار
- (۲) بدان خدای که در شهر بند امکان نیست / متاع معرفتش نیم ذره در بازار
- (۳) به حاذقی که که ز داروی حکمتش گردید / شکسته‌رنگ خزان و شکفته‌روی بهار
- (۴) به کاوش مژه از گور تا نجف بروم / اگر به هند به خاکم کنی و گر به تبار

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«به حلاوت بخورم زهر که شاهد ساقی است / به ارادت بکشم درد که درمان هم از اوست»

- (۱) دل از جفای تو خون شد، روا مدار که عمری / دم از وفا زنم و آخر از جفای تو میرم
- (۲) وفا نمی‌طلبم راضیم به جور و جفا / کدام ذوق و نشاطی که در جفای تو نیست
- (۳) آن چنانم که جفای تو ندانم ز وفا / زهر پیش من دیوانه و تریاک یکی است
- (۴) بکشیم سر بنهیم و به جفا تن بدهیم / ای جفای تو وفا خیز و بیا بسم‌الله



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰ دقیقه

«هذا خلق الله»، ذوالقرنین...
صناعة التلميع في الأدب
الفارسي
درس‌های ۵ تا ۸
صفحه‌های ۴۷ تا ۱۰۲

۱۱- اُنشَدَ كَثِيرٌ مِنَ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ أَيْبَاتاً مَمَزُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارْسِيَّةِ وَ سَمَوْهَا بِالْمَلْمَعِ! «عَيْنُ الصَّحِيحِ:

(۱) بسیاری از شاعران ایرانی، ابیاتی آمیخته به عربی و فارسی سرودند و آن‌ها را مَلْمَع نامیدند!

(۲) شاعران بسیاری از ایرانیان، ابیات عربی و فارسی را آمیختند و آن‌ها را مَلْمَع نامیدند!

(۳) بسیاری از شعرای فارسی، بیت‌هایی مخلوط به فارسی و عربی سروده‌اند که آن‌ها را مَلْمَع می‌نامند!

(۴) بسیاری از شاعران ایرانی، ابیاتی که در آن‌ها فارسی و عربی به هم آمیخته است، سروده‌اند و مَلْمَع نام‌گذاری کرده‌اند!

۱۲- عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةُ: «طَلَبْتُ مِنْ مَوْظَفِ الْإِتِّصَالَاتِ أَنْ يَبْدَلَ لِي بِطَاقَةِ الشَّحْنِ، لِأَنَّ فِيهَا إِشْكَالاً!»

(۱) از کارمند مخابرات خواستم که برایم کارت شارژ را عوض کند، چون که در آن اشکالی وجود داشت!

(۲) از کارمند اداره مخابرات خواستم که کارت شارژ را برایم عوض کند، چرا که در آن ایراداتی وجود داشت!

(۳) درخواست من از کارمند مخابرات این بود که به دلیل وجود اشکال در سیم‌کارت، آن را برایم عوض کند!

(۴) از کارمند مخابرات خواستم که برایم سیم‌کارت را عوض کند، چرا که در آن ایرادی وجود داشت!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «الْجُمْلَةُ عَلَي نَوْعَيْنِ فَعْلِيَّةٍ وَ اسْمِيَّةٍ، الْجُمْلَةُ الْفَعْلِيَّةُ تُشَكِّلُ مِنَ الْفَعْلِ وَ الْفَاعِلِ وَ الْمَفْعُولِ بِالتَّرْتِيبِ وَ الْجُمْلَةُ الْاسْمِيَّةُ مُتَشَكِّلَةٌ مِنَ الْمَبْتَدَأِ وَ الْخَبَرِ!»

(۱) جمله بر دو نوع است: فعلیه و اسمیه، جمله فعلیه به ترتیب از فعل و فاعل و مفعول تشکیل می‌شود و جمله اسمیه متشکل است از مبتدا و خبر!

(۲) همه جملات بر دو گونه است: فعلیه و اسمیه. جمله فعلیه از یک فعل به اضافه فاعل که بعدش می‌آید به وجود می‌آید ولی جمله اسمیه از مبتدا و خبر تشکیل می‌شود!

(۳) دو نوع جمله وجود دارد یکی فعلیه و دوم اسمیه. جمله فعلیه از فعل و فاعل و مفعول و جمله اسمیه از مبتدا و خبر تشکیل می‌شود!

(۴) هر جمله یا فعلیه است و یا اسمیه. جمله فعلیه به ترتیب متشکل است از فعل و فاعل و مفعول و جمله اسمیه به ترتیب از مبتدا و خبر تشکیل شده است!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَاتِ:

(۱) «صَوْتُ حَيَوَانَ فِي الْغَابَةِ هَدْفُهُ تَحْذِيرُ الْحَيَوَانَاتِ مِنْ إِقْتِرَابِ الْخَطَرِ!»: صدای یک حیوان در جنگل هدفش هشداری حیوانات از نزدیک شدن خطر است!

(۲) «مَنْ يَنْدِمُ عَلَى السَّكُوتِ أَرْضِي مِمَّنْ يَنْدِمُ عَلَى الْكَلَامِ!»: هر کس بر سکوت پشیمان شود راضی‌تر است از کسی که بر سخن گفتن پشیمان می‌شود!

(۳) «التَّلَامِيذُ الَّذِينَ يَسْتَبِقُونَ مَطَالَعَةَ دَرُوسِهِمْ بِدَقَّةٍ نَاجِحُونَ!»: دانش‌آموزانی در درسشان موفق‌اند که در مطالعه دروس سبقت می‌گیرند!

(۴) «عَاشِرُ الْجَلِيسِ الصَّالِحِ حَتَّى تَتَفَعَّلَ بِمَعَاشِرَتِهِ وَ تَخْرُجَ مِنَ الْوَحْدَةِ أَيْضاً!»: با همنشین خوب همنشینی کن تا از معاشرتش سود ببری و از تنهایی هم درآیی!

۱۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ تَوْضِيحِ «الْهَجْرِ»:

(۱) إِبْتِعَاذُ الصَّدِيقِ عَنْ صَدِيقِهِ أَوْ الزَّوْجِ عَنْ زَوْجَتِهِ!

(۲) هُوَ الَّذِي لَهُ حَرَكَاتٌ جَمِيلَةٌ وَ كَلَامٌ جَمِيلٌ!

(۳) زِينَةُ مِنَ الذَّهَبِ أَوْ الْفِضَّةِ فِي يَدِ الْمَرْأَةِ!

(۴) شَرَفٌ وَ عِظْمَةٌ وَ عِزَّةٌ النَّفْسِ!

۱۶- عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «الْوَحْدَةُ خَيْرٌ مِنْ جَلِيسِ السَّوَاءِ!»

(۱) چو عمرم مدتی با گل گذر کرد / کمال همنشین در من اثر کرد

(۲) عاقبت گرگ‌زاده گرگ شود / گرچه با آدمی بزرگ شود

(۳) پسر نوح با بدان بنشست / خاندان نبوتش گم شد

(۴) سگ اصحاب کهف روزی چند / پی نیکان گرفت و مردم شد

۱۷- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) «وَ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا»: گر بد نکند، بد نخواهد دید!

(۲) الْوَحْدَةُ خَيْرٌ مِنَ جَلِيسِ السَّوَاءِ: تنهایی به بسی ز هم‌جالس‌بدا!

(۳) سَلَّ الْمَصَانِعَ رَكْبًا تَهْمُ فِي الْفُلُوتِ: آب در کوزه و ما تشنه لبانیم!

(۴) «يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسَيِّمَاتِهِمْ»: رنگ رخسار خبر می‌دهد از سر درون!

۱۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:

(۱) يَا أَيُّهَا الْمُسْلِمُونَ، اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ وَ لَا تَفَرَّقُوا!

(۲) رَأَيْتُ الْمَعْلَمِينَ فِي الصَّفِّ وَ الْأَوْرَاقَ الْإِمْتِحَانِيَّةَ بِيَدِهِمَا!

(۳) عَلَى كُلِّ وَاحِدٍ مَنَا آلا تَتَّخِذُ الْهَيْنَ اثْنِينَ فِي الْحَيَاةِ!

(۴) «وَ لَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ»

۱۹- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ الْمِبَالِغَةِ:

(۱) الْفَلَّاحُ غَرَسَ الْأَشْجَارَ بِمُسَاعَدَةِ ابْنِهِ!

(۲) هَذِهِ النَّظَارَةُ الْجَمِيلَةُ مَصْنُوعَةٌ فِي بَلَدِنَا!

(۳) يُحِبُّ النَّاسَ حَكَامًا يُحْكَمُونَهُمْ بِالْعَدْلِ وَ الْإِنصَافِ!

(۴) مِنْ صِفَاتِ اللَّهِ أَنَّهُ التَّوَابُ الرَّحِيمُ!

۲۰- مَا هُوَ الْخَطَأُ عَنِ الْكَلِمَاتِ الْمَعْيَنَةِ فِي الْعِبَارَاتِ:

(۱) «شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ» (صفت - فعل مجهول)

(۲) سَيِّئَاتِي عُمَالُ التَّنْظِيفِ وَ مَا الْمَشْكَالَاتُ الْأُخْرَى؟! (مضاف‌الیه - صفت)

(۳) «وَ أَدْخَلَنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكِ الصَّالِحِينَ» (مفعول - صفت)

(۴) عَالِمٌ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنَ أَلْفِ عَابِدٍ! (خبر - مجرور بحرف الجر)



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر،... فضیلت

آراستگی، زیبایی پوشیدگی

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۵۲

۲۱- پیامد تکرار عهد در هنگام مراقبت و همچنین محاسبه سالانه در شب‌های قدر هر سال به ترتیب کدام است؟

(۱) سپاس و شکرگزاری در پیشگاه الهی - تصمیم‌گیری بهتر برای آینده

(۲) سپاس و شکرگزاری در پیشگاه الهی - جلب رضایت الهی

(۳) استحکام بیشتر عهد و عدم فراموشی آن - سپاس و شکرگزاری در پیشگاه الهی

(۴) استحکام بیشتر عهد و عدم فراموشی آن - تصمیم‌گیری بهتر برای آینده

۲۲- در آیه مبارکه «... قل لزوجک و بناتک و نساء المؤمنین...» خداوند با کدام صفت پیامبر اکرم (ص) را

مورد خطاب قرار می‌دهد و مفهوم این آیه کدام است؟

(۱) رسول - فلسفه و حد حجاب را به ترتیب برای زنان پیامبر و دختران او و زنانی که مومن‌اند مشخص کرده است.

(۲) نبی - فلسفه و حد حجاب را به ترتیب برای زنان پیامبر و دختران او و زنانی که مومن‌اند مشخص کرده است.

(۳) رسول - پوشش سبب می‌شود زن به عفاف شناخته شود و افراد بی‌بند و بار و اسیر هوی و هوس به خود اجازه تعرض به او را ندهند.

(۴) نبی - پوشش سبب می‌شود زن به عفاف شناخته شود و افراد بی‌بند و بار و اسیر هوی و هوس به خود اجازه تعرض به او را ندهند.

۲۳- آموزه‌ای که امام صادق (ع) با پوشش زیبای خود به شخص مدعی زهد و تارک دنیا فهماند، چه بود؟

(۱) حضور آراسته در جمع دوستان، مورد تحسین قرار گرفتن را به دنبال دارد.

(۲) انسان‌ها به طور طبیعی و فطری از هم‌نشینی با شخص آراسته لذت می‌برند.

(۳) مسلمانان باید در اندک مدتی در آراستگی و پاکیزگی، اسوه و الگوی ملت‌ها شوند.

(۴) کیفیت آراستگی ظاهری مؤمنان، به وضع اقتصادی عموم جامعه بستگی دارد.

۲۴- کدام ویژگی انسان او را از دچار شدن به زیاده روی در آراستگی نگه می‌دارد، عرضه نابه‌جای زیبایی کدام پیامد شوم را در پی دارد؟

(۱) عفت - سلب عزت و تقوا به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده

(۲) عفت - امحای عفت و حیا به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده

۲۵- «تبری» دربرگیرنده کدام اثر محبت به خداوند متعال است و منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان به باور مورخان غربی کدام کشور است؟

(۱) پیروی از خداوند - هند باستان

(۲) بی‌زاری از دشمنان خدا - هند باستان

(۳) بی‌زاری از دشمنان خدا - ایران باستان

(۴) پیروی از خداوند - ایران باستان



۲۶- مفهوم و محتوای کدام آیه اشاره به خطای برخی افراد در زمینه پرستش خدا دارد؟

(۱) «ام نجعل المتقين كالفجار» (۲) «قل ان كنتم تحبون الله فاتبعوني»

(۳) «و من الناس من يتخذ من دون الله اندادا» (۴) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحا»

۲۷- رستگاری و نجات انسانها در نگاه پیامبر خوبیها، حضرت محمد (ص)، وابسته به چیست و کدام کار انسان او را در زمره زیرکترین انسانها

از نظر امیر دلها، حضرت علی (ع)، قرار می دهد؟

(۱) پیروی از اهل بیت (ع) - حساب کشیدن از خود و عمل خود برای بعد از مرگ

(۲) پیروی از اهل بیت (ع) - داشتن ایمان به آخرت

(۳) شناختن عوامل موفقیت - داشتن ایمان به آخرت

(۴) شناختن عوامل موفقیت - حساب کشیدن از خود و عمل خود برای بعد از مرگ

۲۸- کدام فایده نماز بالاتر و برتر است و میزان تأثیر نماز وابسته به چیست؟

(۱) «و لذكر الله اكبر» - تداوم و میزان دقت و توجه ما (۲) «تنهى عن الفحشاء والمنكر» - کسب درآمد از راه غیرمشروع

(۳) «لعلکم تتقون» - تداوم و میزان دقت و توجه ما (۴) «و لذكر الله اكبر» - کسب درآمد از راه غیرمشروع

۲۹- کدام مورد درباره نماز باعث می شود تا بی نظمی را از زندگی خود دور کنیم؟

(۱) با گفتن تکبیر (۲) اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم.

(۳) انجام به موقع نماز (۴) آمادگی برای نماز با لباس و بدن پاکیزه

۳۰- شخصی که به دلیل عذر شرعی نتوانسته است روزه بگیرد و تا سال بعد قضای آن را نگرفته، به ازای هر روز مکلف به کدام وظیفه است و چه شخصی مسافر

محسوب می شود؟

(۱) فقط قضای روزه و کفاره به عهده دارد - کسی که به قصد ستم به مظلوم سفر نکرده باشد.

(۲) قضای روزه و یک مد طعام باید بدهد - کسی که سفرش با نهی والدین نباشد.

(۳) فقط قضای روزه و کفاره به عهده دارد - کسی که ده روز یا بیش تر در محل سفر بماند.

(۴) قضای روزه و یک مد طعام باید بدهد - کسی که کم تر از چهار فرسخ شرعی از وطن دور شود.

**PART C: Grammar and Vocabulary**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

41- He found the book very ... because it had many interesting parts.

- 1) powerful 2) useful 3) energetic 4) successful

42- The amazing teacher taught the lesson ... to help the weaker students.

- 1) angrily 2) patiently 3) generously 4) quickly

43- When speaking to a(n) ... visitor, it is perhaps the best to speak English a little slower than usual.

- 1) cultural 2) domestic 3) national 4) international

44- We didn't have any We had to stay in that dirty small house for the windy night.

- 1) plain 2) choice 3) attraction 4) pain

45- Bill Gates is very ... in the world. Everybody knows him as a rich man.

- 1) famous 2) appropriate 3) weak 4) protected

PART D: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Tourists bring a lot of money to the place they are ...(46)... , so they are good for a nation's economy. In England, for example, tourism provides jobs for more than two million people. Many countries help increase tourism by developing areas that will ...(47)... visitors. There should be enough roads and public ...(48)... systems (like buses and trains) in the area. Also, there must be enough hotels for the visitors to stay.

This development can, however, create some problems for the environment and local people. Some tourist sites are so ...(49)... among travelers. But the visitors' actions may ...(50)... an area of historical or natural importance. For this reason, we should all take more care of the popular tourist areas.

- 46- 1) visiting 2) watching 3) observing 4) hosting
 47- 1) defend 2) respect 3) prepare 4) attract
 48- 1) destination 2) transportation 3) vacation 4) suggestion
 49- 1) friendly 2) popular 3) familiar 4) continuous
 50- 1) fight 2) destroy 3) gain 4) break



ریاضی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها /
تابع / شمارش، بدون شمردن /
آمار و احتمال

فصل ۴ از ابتدای تعیین علامت
چندجمله‌ای درجه دوم
تا پایان فصل ۷

صفحه‌های ۸۶ تا ۱۷۰

۵۱- «وزن انسان» و «مراحل تحصیلی» به ترتیب چه نوع متغیری هستند؟

- (۱) کمی پیوسته - کیفی اسمی
(۲) کمی گسسته - کمی گسسته
(۳) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی
(۴) کمی گسسته - کیفی ترتیبی

۵۲- کدام یک از دو متغیر زیر از یک نوع هستند؟

- (۱) وزن انسان - رتبه کنکور افراد
(۲) جنسیت - قد
(۳) اقوام ایرانی - وضعیت آب و هوا
(۴) گروه خونی - میزان علاقه به فوتبال

۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) آمار مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.
(۲) علم آمار مجموعه روش‌هایی است که منجر به نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب در مورد پدیده‌ها می‌شود.
(۳) متغیرهایی که کمی نیستند، قطعاً متغیرهای کیفی هستند.
(۴) به مجموعه تمام افرادی که درباره ویژگی‌های آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد، نمونه می‌گویند.

۵۴- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- الف) به نوع و کیفیت اعضای نمونه، حجم نمونه می‌گویند.
ب) آسان‌ترین راه برای بررسی درصد چاقی افراد یک شهر بررسی تک‌تک آن‌هاست.
ج) اندازه نمونه هیچ‌گاه از اندازه جامعه بیشتر نیست.
د) نمونه، زیرمجموعه جامعه است.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۵۵- از بین متغیرهای زیر به ترتیب از راست به چپ چند متغیر «کیفی اسمی» و چند متغیر «کمی گسسته» هستند؟

«رنگ مو - وزن - میزان لذت بردن از تماشای تلویزیون - کیفیت محصولات - انواع اتومبیل - میزان مصرف بنزین - تعداد فرزندان - معدل یک دانش‌آموز»

- (۱) ۲ - ۱
(۲) ۴ - ۱
(۳) ۲ - ۲
(۴) ۴ - ۲

۵۶- به ازای کدام مقدار m ، سهمی $y = mx^2 + mx + 1$ همواره بالای محور x هاست؟ ($m \neq 0$)

- (۱) $m > 4$
(۲) $0 < m < 4$
(۳) $m < -4$
(۴) $m > -4$

در تحقیقات علمی و پژوهشی این موضوع ثابت شده که دانش‌آموزانی که در فصل تابستان تعدادی از درس‌های سال آینده را پیش‌خوانی می‌کنند وضعیت علمی و نمره ترازوی بهتر و رتبه بهتری نسبت به هم‌کلاسی‌های خود دارند که صرفاً نگاه به گذشته را خوانده‌اند.



۵۷- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهاررقمی کوچکتر از ۳۰۰۰ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۱) ۳۶۰

(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۲۴۰

۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دامنه تابع $y = x^2 - 1$ برابر \mathbb{R} و برد آن $[-1, +\infty)$ است.

(۲) دامنه تابع $y = -|x| + 2$ برابر \mathbb{R} و برد آن $(-\infty, 2]$ است.

(۳) دامنه تابع $f(x) = \frac{1}{x}$ برابر \mathbb{R} و برد آن نیز \mathbb{R} است.

(۴) اگر $f(x) = x^2 - x$ باشد، $f(-1) = \frac{f(2)}{3}$ است.

۵۹- دو تاس را با هم می‌اندازیم. اگر A پیشامدی باشد که مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۷ باشد و B پیشامدی باشد که اعداد رو شده در هر دو تاس، اول باشند،

آنگاه پیشامد $(A - B)$ چند عضو دارد؟

(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۱۵

۶۰- دو تاس را با هم می‌ریزیم. احتمال آن که دو عدد رو شده هر دو با هم زوج نباشند، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{4}$

(۲) $\frac{13}{16}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{7}{8}$

۶۱- با حروف کلمه monster، چند کلمه ۷ حرفی می‌توان ساخت که حروف m، o، n کنار هم باشند؟

(۱) ۱۲۰

(۲) $\frac{7!}{3}$

(۳) $6! \times 2$

(۴) ۷۲۰

۶۲- در جعبه‌ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و ۳ مهره سبز وجود دارد. اگر از این جعبه ۴ مهره به تصادف خارج کنیم، احتمال آن که دقیقاً دو مهره هم‌رنگ

خارج شود، چقدر است؟

(۱) $\frac{5}{25}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۴) $\frac{5}{65}$

۶۳- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهاررقمی زوج و کم‌تر از ۴۵۰۰ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۱) ۹۷

(۲) ۲۵۵

(۳) ۷۲

(۴) ۱۱۴



۶۴- اگر ${}^2C(n, 2) = 5P(n, 2)$ باشد، کدام است؟ ($n \geq 3$)

۱) ۱۳۶ (۲) ۲۷۲

۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۶۵- می‌خواهیم از بین ۳ دانش‌آموز دهم ریاضی، ۴ دانش‌آموز دهم تجربی و ۲ دانش‌آموز یازدهم ریاضی، یک تیم دو نفره تنیس روی میز انتخاب کنیم. اگر این

عمل را تصادفی انجام دهیم، احتمال هم‌رشته بودن اعضای تیم انتخابی چند برابر احتمال هم‌پایه بودن آن‌هاست؟

۱) $\frac{8}{11}$ (۲) $\frac{1}{21}$

۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲

۶۶- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \right| \geq \frac{1}{3}$ کدام است؟

۱) $-7 \leq x \leq -3$ (۲) $x \leq -7$ یا $x \geq -3$

۳) $x \geq 7$ یا $x \leq 3$ (۴) $3 \leq x \leq 7$

۶۷- ۸ نفر که دو نفر از آن‌ها با هم برادرند به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند. احتمال آن که هیچ‌کدام از این دو برادر ابتدا یا انتهای ردیف قرار نگیرند، چه قدر

است؟

۱) $\frac{51}{54}$ (۲) $\frac{29}{56}$

۳) $\frac{5}{28}$ (۴) $\frac{15}{28}$

۶۸- با فرض $f(x) + f(1) = \frac{2x^2 + x}{3}$ مقدار $f(3)$ کدام است؟

۱) ۷ (۲) ۶

۳) $\frac{6}{5}$ (۴) $\frac{7}{5}$

۶۹- با اعداد ۱ تا ۵، یک عدد ۳ رقمی بدون تکرار ارقام می‌سازیم. احتمال زوج بودن این عدد چقدر است؟

۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{1}{2}$

۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{1}{3}$

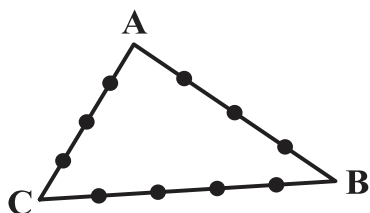
۷۰- با اتصال نقاط مشخص شده روی اضلاع مثلث ABC، چند مثلث می‌توانیم بسازیم؟

۱) ۳۶

۲) ۱۱۴

۳) ۹۹

۴) ۱۲۹





هندسه (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس هندسه (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۵ دقیقه

چندضلعی ها / تجسم فضایی

فصل ۳ و فصل ۴

صفحه های ۵۳ تا ۹۶

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر دو نقطه از خطی درون یک صفحه باشد، خط بر آن صفحه واقع است.

(۲) از هر دو نقطه متمایز در فضا، تنها یک خط می گذرد.

(۳) از هر دو خط موازی در فضا، تنها یک صفحه می گذرد.

(۴) از یک نقطه غیر واقع بر یک صفحه، تنها یک خط موازی با آن صفحه می توان رسم کرد.

۷۲- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) دو خط عمود بر یک صفحه در فضا، موازی یکدیگرند.

(۲) دو خط موازی با یک خط در فضا، موازی یکدیگرند.

(۳) دو صفحه عمود بر یک خط در فضا، موازی یکدیگرند.

(۴) دو خط عمود بر یک خط در فضا موازی یکدیگرند.

۷۳- یک مثلث قائم الزاویه را حول یکی از ضلع های قائمه اش دوران می دهیم. سطح مقطع حاصل از برخورد شکل حاصل با صفحه P کدام یک از موارد زیر

نمی تواند باشد؟

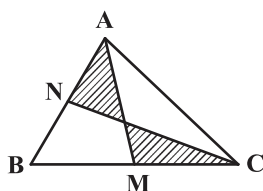
(۱) بیضی

(۲) سهمی

(۳) دایره

(۴) مستطیل

۷۴- دو میانه AM و CN در مثلث ABC طبق شکل رسم شده اند. اگر مجموع مساحت های دو قسمت رنگی ۱۲ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) ۳۶

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۱۸

۷۵- در دوزنقه ABCD از وسط ساق BC، خطی موازی ساق AD رسم کرده ایم تا امتداد قاعده AB را در F و قاعده DC را در E قطع کند. نسبت

مساحت چهارضلعی AFED به مساحت دوزنقه کدام است؟

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{4}{5}$



۷۶- دو کره با شعاع‌های ۳ و ۴ سانتی‌متر یکدیگر را قطع کرده‌اند. اگر فاصلهٔ مرکزهای دو کره ۵ سانتی‌متر باشد، مساحت مقطع حاصل از برخورد دو کره کدام

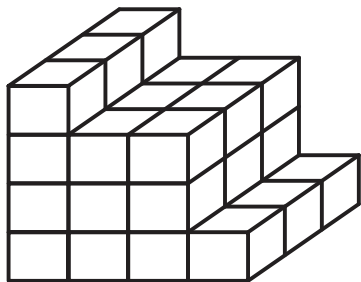
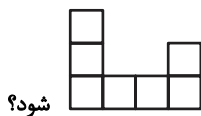
است؟

(۲) $2/56\pi$

(۱) $1/44\pi$

(۴) $6/25\pi$

(۳) $5/76\pi$



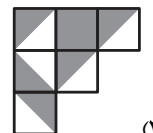
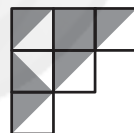
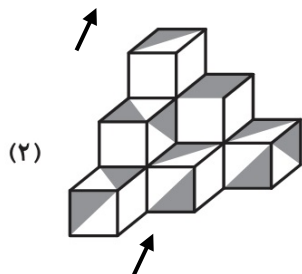
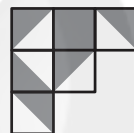
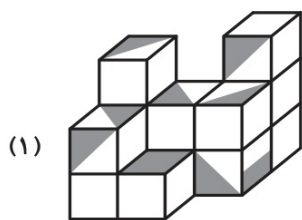
(۱) $24 - 13$

(۲) $26 - 13$

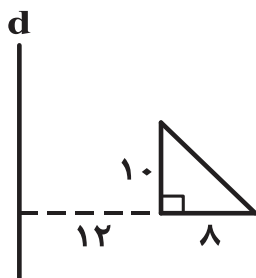
(۳) $24 - 12$

(۴) $26 - 12$

۷۸- نمایی از سازه (۱) در مقابل آن رسم شده است. نمای سازه (۲) از همان جهت کدام است؟



۷۹- حجم شکل حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه زیر حول محور d چقدر است؟ ($\pi = 3$)



(۱) ۶۴۰

(۲) ۱۹۲۰

(۳) ۳۵۲۰

(۴) ۵۶۸۰

۸۰- مساحت سطح مقطع یک استوانهٔ قائم با صفحه‌ای که از محور آن می‌گذرد با مساحت سطح مقطع آن با صفحه‌ای که عمود بر ارتفاع، آن را قطع می‌کند،

برابر است. نسبت مساحت جانبی به مساحت کل استوانه کدام است؟

(۲) $\frac{\pi}{\pi+2}$

(۱) $\frac{\pi}{\pi+1}$

(۴) $\frac{2}{\pi}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

فصل تابستان، فصل بازاریابی مجدد اطلاعات درسی و آمادگی برای یادگیری مطالب درسی جدید است.



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد/دما
و گرما/ ترمودینامیک

فصل ۳ از ابتدای شاره در حرکت
و اصل برنولی تا پایان و فصل ۴ و
فصل ۵

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۷۳

۸۱- در ظرفی فلزی حاوی شاره که از زیر ظرف به آن گرما می‌دهیم، پدیده همرفت در شاره، به ترتیب بر اثر چگالی شاره و با دما صورت می‌گیرد.

(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۸۲- کدام گزینه در مورد یخچال‌ها نادرست است؟

(۱) با استفاده از کار، گرما را از منبعی دمایی پایین می‌گیرد و به منبعی دمایی بالا می‌دهد.

(۲) ضریب عملکرد یخچال یکا ندارد.

(۳) هرچه اختلاف دما بین دو منبع دمایی و دمایی بیشتر باشد، ضریب عملکرد یخچال کارنو بزرگتر است.

(۴) گرما به طور خودبه‌خودی از جسم با دمای پایین‌تر به جسم با دمای بالاتر منتقل نمی‌شود.

۸۳- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) در ماشین‌های گرمایی با ترکیب چند فرایند ترمودینامیکی، دستگاه مقداری گرما از محیط دریافت و بخشی از آن را به کار روی محیط تبدیل می‌کند.

(ب) با برخی ساده‌سازی‌ها در چرخه ماشین بخار می‌توان به چرخه‌ای آرمانی موسوم به چرخه اتو رسید.

(پ) در چرخه ماشین درون‌سوز بنزینی چهار فرایند همراه با حرکت پیستون‌اند که به آنها ضربه می‌گویند.

(ت) بازده واقعی ماشین‌های درون‌سوز بنزینی در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد و بازده ماشین‌های برون‌سوز بخار ۳۰ تا ۴۰ درصد است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اگر قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی نقض شود، قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی نیز نقض می‌شود.

(۲) ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را ببیماید که در طی آن مقداری گرما را از منبع دمایی جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند.

(۳) اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته از منبع دمایی به کار تبدیل شود، قانون اول و دوم ترمودینامیک نقض می‌شوند.

(۴) اگر در یک فرایند، تمام گرمای دریافتی توسط گاز به کار تبدیل شود، نمی‌توان گفت که قوانین ترمودینامیک الزاماً نقض می‌شوند.

۸۵- جریان لایه‌ای و یکنواخت آب با تندی v وارد لوله‌ای به قطر d شده و از انتهای لوله که قطر آن $\frac{d}{3}$ است، خارج می‌شود. در این صورت، تندی خروج آب از

لوله چند برابر v است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۹ (۴) ۱۶

۸۶- اگر دمای یک ورقه فلزی ۱۰۰ درجه سلسیوس افزایش یابد مساحت آن ۱ درصد افزایش می‌یابد. در این صورت، ضریب انبساط طولی فلز سازنده ورقه چند

واحد SI است؟

(۱) 10^{-5} (۲) 10^{-4}

(۳) 5×10^{-4} (۴) 5×10^{-5}

۸۷- دمای اولیه سه جسم A، B و C به ترتیب برابر ۱۸، ۱۵ و ۳۲ درجه سلسیوس است. همچنین ظرفیت گرمایی جسم‌های A و C با هم برابر است. اگر این

سه جسم را در تماس با هم قرار دهیم، پس از تعادل گرمایی، دمای آنها برابر 20°C می‌شود. ظرفیت گرمایی جسم C چند برابر ظرفیت گرمایی جسم B

است؟ (اتلاف گرما ناچیز است و در حین تبادل گرما تغییر حالت اتفاق نمی‌افتد.)

(۱) ۲ (۲) $\frac{5}{14}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{14}{5}$

۸۸- طی یک فرایند هم‌حجم، دمای گازی رقیق 50° درصد افزایش می‌یابد (برحسب درجه سلسیوس). اگر در پایان این فرایند، فشار گاز $1/2$ برابر شده باشد،

دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟

(۱) ۴۲ (۲) $68/25$

(۳) ۷۸ (۴) ۱۸۲

۸۹- غواصی در عمق h از سطح آب یک دریاچه قرار دارد و حباب هوایی ایجاد می‌کند. اگر حجم حباب وقتی به سطح آب می‌رسد، ۴ برابر شده باشد، h چند

متر است؟ (دمای آب دریاچه را در همه‌جای آن برابر در نظر بگیرید، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 - \frac{g}{\text{cm}^3}$ و فشار هوای محیط $P_0 = 100 \text{ kPa}$ است.)

(۱) ۳۰ (۲) ۴۰

(۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۹۰- در فرایند انبساط هم‌فشار گاز کامل، Q (گرمای داده شده به گاز) باید باشد و مقدار آن (|Q|) همواره از مقدار W (|W|)، کار

انجام شده روی گاز است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) مثبت - کوچکتر (۲) مثبت - بزرگتر

(۳) منفی - کوچکتر (۴) منفی - بزرگتر

کتاب تابستان، کتاب جمع‌بندی دوره‌ی تابستان محسوب می‌شود و مانند برنامه‌ی راهبردی شامل دو قسمت نگاه به آینده و نگاه به گذشته است.

۹۱- دمای مقدار معینی از یک گاز آرمانی تک‌اتمی را با دادن ۱۸۰۰ ژول گرما طی یک فرایند هم‌حجم به اندازه ΔT افزایش می‌دهیم. اگر بخواهیم دمای

همین مقدار از این گاز را طی یک فرایند هم‌فشار، همین مقدار افزایش دهیم، چند ژول گرما نیاز است؟ ($C_p = \frac{5}{2}R$, $C_v = \frac{3}{2}R$)

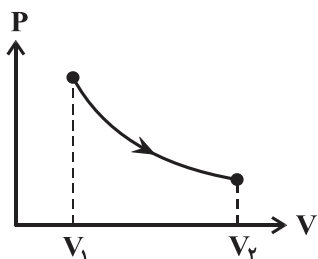
۱۰۸۰ (۲)

۳۰۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۴)

۷۵۰ (۳)

۹۲- فرایند هم‌دمای گاز کاملاً مطابق شکل زیر است. در این فرایند، به ترتیب کار انجام شده روی گاز بوده و گاز گرما است.



(۱) مثبت - داده

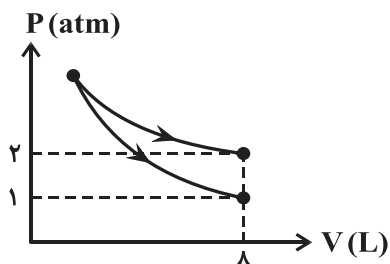
(۲) مثبت - گرفته

(۳) منفی - گرفته

(۴) منفی - داده

۹۳- شکل زیر، نمودار P-V را برای دو فرایند انبساط هم‌دم و انبساط بی‌دررو یک گاز آرمانی دو‌اتمی نشان می‌دهد. کار انجام شده توسط گاز روی محیط

در فرایند بی‌دررو چند ژول است؟ ($C_v = \frac{5}{2}R$, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ و $1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$)



(۱) -۲۰۰۰

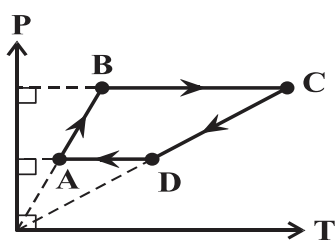
(۲) ۲۰۰۰

(۳) -۱۲۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۹۴- یک مول گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را به شکل زیر طی می‌کند. اگر دمای گاز در نقاط A, B, C و D به ترتیب برابر با ۳۰۰، ۶۰۰، ۱۸۰۰ و ۹۰۰

کلین باشد، کار انجام شده توسط گاز در این چرخه چند کیلوژول است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)



(۱) ۴/۸

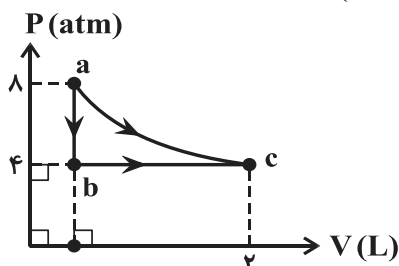
(۲) -۴/۸

(۳) -۰/۶

(۴) ۰/۶

۹۵- نمودار P-V برای مقدار معینی از یک گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل داده شده است. اگر تغییر انرژی درونی گاز در فرایند bc برابر ۹۰۰ J باشد، تغییر

انرژی درونی گاز در فرایند ac چند ژول است؟ ($C_v = \frac{3}{2}R$, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ و $1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$)



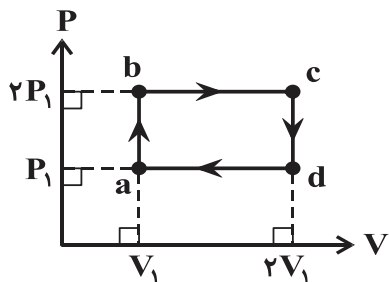
(۱) ۱۲۰۰

(۲) -۱۲۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) -۶۰۰

۹۶- مقداری گاز کامل تک‌اتمی در یک ماشین گرمایی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌پیماید. در این صورت، بازده این ماشین گرمایی کدام است؟



$$(R = 8 \frac{J}{\text{mol.K}} \text{ و } C_p = \frac{5}{2} R, C_v = \frac{3}{2} R)$$

$$\frac{2}{93} \quad (1)$$

$$\frac{2}{13} \quad (2)$$

$$\frac{4}{23} \quad (3)$$

$$\frac{4}{13} \quad (4)$$

۹۷- اطلاعات ماشین‌های گرمایی فرضی A، B و C که هر کدام بین دو دمای ۳۰۰K و ۴۰۰K کار می‌کنند، در زیر آورده شده است. کدام ماشین قابل ساخت است؟

$$A: W = -400J, \quad Q_L = -1800J, \quad Q_H = 2000J$$

$$B: W = -400J, \quad Q_L = -200J, \quad Q_H = 600J$$

$$C: W = -40J, \quad Q_L = -360J, \quad Q_H = 400J$$

B (۲)

A (۱)

C و A (۴)

C (۳)

۹۸- یک ماشین گرمایی در هر چرخه ۱۴kJ گرما از منبع دمابالا دریافت می‌کند. اگر بازده این ماشین گرمایی ۴۰ درصد باشد و در یک دقیقه، با گرمای

اتلافی این ماشین بتوان ۳ kg یخ با دمای ۰°C را به‌طور کامل به آب با دمای ۰°C تبدیل کرد، این ماشین گرمایی در هر ثانیه چند مرتبه این چرخه را

$$\text{طی می‌کند؟ } (L_F = 336 \frac{kJ}{kg})$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$120 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

۹۹- توان موتور یک یخچال برابر ۲۱۰ وات و ضریب عملکرد آن برابر ۲ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این یخچال، دمای ۱ kg آب را بدون تغییر حالت

$$\text{فیزیکی } 5^\circ C \text{ کاهش دهد؟ } (c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C})$$

$$5 \quad (2)$$

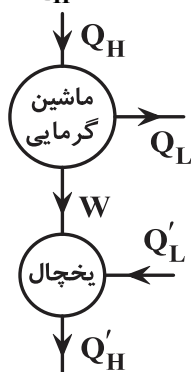
$$1 \quad (1)$$

$$50 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

۱۰۰- مطابق شکل زیر، کار مورد نیاز برای عملکرد یک یخچال با ضریب عملکرد ۵، توسط یک ماشین گرمایی با بازده ۲۵ درصد تأمین می‌شود. اگر $|Q'_H|$ مقدار

گرمایی باشد که یخچال به محیط بیرون می‌دهد و Q_H مقدار گرمایی باشد که ماشین گرمایی از منبع دما بالا دریافت می‌کند، $\frac{Q'_H}{Q_H}$ کدام است؟



$$\frac{5}{4} \quad (1)$$

$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$1 \quad (4)$$



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی /
آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای چه بر سر هواکره
می‌آوریم؟ تا پایان فصل و فصل ۳

صفحه‌های ۶۸ تا ۱۳۳

۱۰۱- مفهوم ردپای آب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) میزان تأثیر آب بر اکوسیستم‌های مختلف.
(۲) شکل توزیع منابع آب در محیط‌های مختلف.
(۳) عوارض ناشی از سیل و بارش‌های شدید.
(۴) میزان برداشت هر فرد از منابع آب و کاهش آنها.

۱۰۲- چه تعداد از مخلوط‌های زیر منجر به تشکیل محلول می‌شود؟

«استون و آب، هگزان و آب، ید و هگزان»

- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) ۲

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

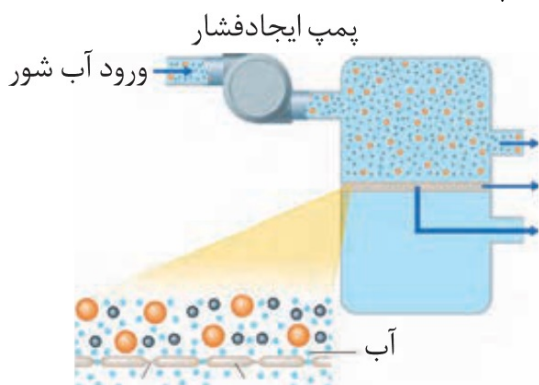
- (۱) محیط شیمیایی مناسب برای ایجاد و برقراری جریان الکتریکی در بدن، یک محلول آبی محتوی مولکول‌های زیستی گوناگون است.
(۲) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون سدیم دو برابر یون پتاسیم است.
(۳) از آنجا که بیش‌تر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است، کمبود آن به‌ندرت احساس می‌شود.
(۴) اختلال در حرکت یون‌های کلسیم مانع از انتقال پیام‌های عصبی و گاهی در موارد شدید منجر به مرگ می‌شود.

۱۰۴- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- الف) تعداد الکترون‌های پیوندی موجود در ساختار لوویس O_3 با تعداد الکترون‌های پیوندی موجود در ساختار لوویس مولکول حاصل از فرایند هابر یکسان است.
ب) اوزون، تنها در لایه استراتوسفر یافت می‌شود و نقش محافظتی در برابر پرتوهای پرانرژی فرابنفش خورشید را دارد.
پ) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین ۱۸ درجه کاهش می‌یافت.
ت) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود و بخش عمده‌ای از آن به وسیله زمین جذب می‌شود.
ث) کربن دی‌اکسیدی که وارد هواکره می‌شود، در آنجا می‌ماند و تنها هوای همان شهر را آلوده می‌کند.

- (۱) پ - پ - ت
(۲) الف - ت
(۳) پ - ث
(۴) الف - ب - ت

۱۰۵- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد.
(۲) از آن برای تولید آب شیرین از آب دریا استفاده می‌شود.
(۳) با گذشت زمان، محلول بالای غشای نیمه‌تراوا رقیق‌تر می‌شود.
(۴) مولکول‌های آب از غشای نیمه‌تراوا عبور می‌کنند.

۱۰۶- کدام مورد یا موارد نوشته شده برای فرایند گذرندگی در جدول زیر، نادرست است؟

از روزنه‌های	به محیط	از محیط	نوع مهاجرت مولکول‌های آب
D = دیواره مولکولی	C = غلیظ	B = رقیق	A = خود به خود

B, C (۲)

A (۱)

A, D (۴)

D (۳)

۱۰۷- شمار یون‌های حاصل در معادله انحلال (تفکیک یونی) کدام دو ترکیب یونی نوشته شده در گزینه‌های زیر، نابرابر است؟

(۱) سدیم سولفید و کلسیم کلرید (۲) آهن (II) فلوئورید و روی یدید

(۳) نقره فلوئورید و آلومینیوم سولفید (۴) مس (I) کلرید و لیتیم یدید

۱۰۸- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) از کلسیم سولفات برای گچ گرفتن شکستگی‌ها استفاده می‌شود.

(ب) آب تصفیه شده به روش تقطیر، پیش از مصرف نیازی به کلرزی ندارد.

(پ) هنگامی که خیار را درون آب شور قرار دهیم، متورم می‌شود.

(ت) ردپای آب برای تولید یک کیلوگرم چرم بیشتر از ردپای آب برای تولید یک کیلوگرم گوجه فرنگی است.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۹- گاز دی‌نیتروژن پنتا اکسید بر اثر تجزیه به گازهای نیتروژن دی‌اکسید و اکسیژن تبدیل می‌شود. بر اثر تجزیه کامل ۶/۴۸ g گاز دی‌نیتروژن پنتا اکسید،

چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۶۷۲ (۲) ۶/۷۲

(۳) ۳/۳۶ (۴) ۰/۳۳۶

۱۱۰- غلظت یون کلرید (Cl^{-}) در یک نمونه آب دریا برابر با ۸۰ ppm است. در 10^4 لیتر از این نمونه آب دریا با چگالی $1/25 \frac{g}{mL}$ چند گرم یون کلرید

وجود دارد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۸۰۰

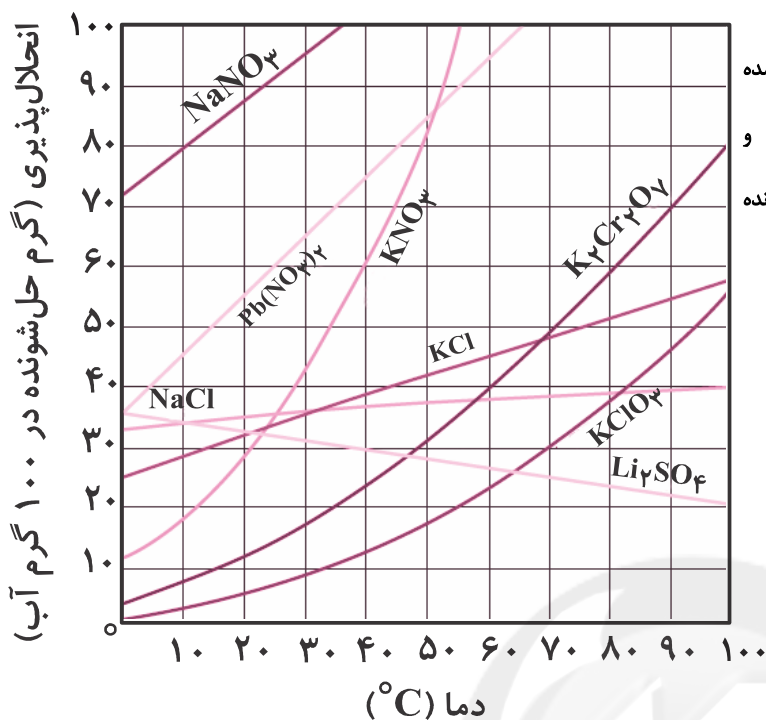
(۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

هدف نهایی شما در تابستان باید جلوتر بودن از وضعیت خودتان در ابتدای تابستان باشد.



پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های شاهد (گواه)



۱۱۱- با توجه به نمودار زیر، با سرد کردن ۹۰۰g محلول سیر شده پتاسیم کلرات ($KClO_3$) از دمای $94^\circ C$ تا $32^\circ C$ و جداسازی رسوب‌های تشکیل شده مواد، جرم محلول باقی مانده به تقریب برابر با چند گرم خواهد بود؟

(۱) ۵۰۰

(۲) ۵۵۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۶۰

۱۱۲- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) قدرت پیوند هیدروژنی در HF، از H_2O و NH_3 بیش تر است.

(۲) نقطه جوش AsH_3 از نقطه جوش NH_3 کم تر است.

(۳) ترتیب نقطه جوش سه ترکیب H_2O ، HF، NH_3 به صورت $H_2O > HF > NH_3$ است.

(۴) ترتیب نقطه جوش در ترکیب‌های هیدروژن دار گروه ۱۴، به صورت $SnH_4 > SiH_4 > GeH_4 > CH_4$ است.

۱۱۳- با توجه به نمودار مقابل، به جای X کدام دو مورد نمی‌تواند قرار بگیرد؟

ب- افزایش فشار

الف- افزایش دما

ت- کاهش فشار

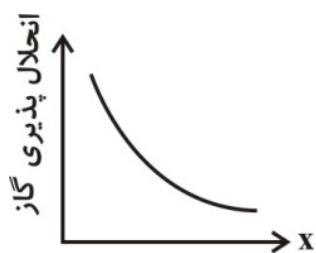
پ- کاهش دما

(۲) پ، ت

(۱) الف، ب

(۴) پ، ب

(۳) الف، ت



۱۱۴- در جدول زیر ویژگی چند سوخت (بنزین، هیدروژن، زغال سنگ و گاز طبیعی) به صورت ناقص نوشته شده است. در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به جای موارد آ، ب و پ، نام سوخت(ها) به درستی نوشته شده است؟

نام سوخت	آ	ب	پ
گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)		بیشترین گرمای آزاد شده	
فراورده‌های سوختن	CO_2 و CO ، H_2O		
قیمت (به ازای یک گرم)			ارزانترین سوخت

(۱) هیدروژن - بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ

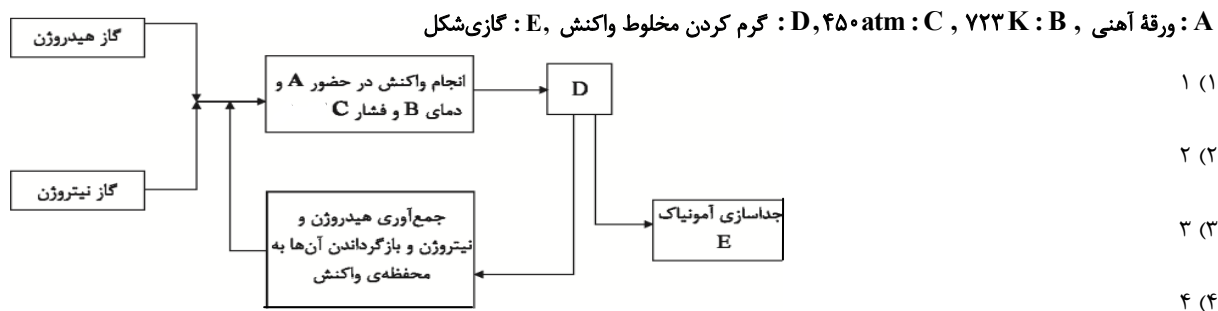
(۲) بنزین و گاز طبیعی - هیدروژن - زغال سنگ

(۳) بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ - هیدروژن

(۴) هیدروژن - زغال سنگ - بنزین و گاز طبیعی



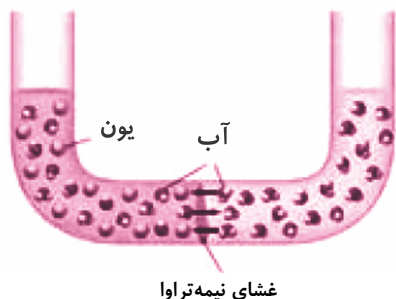
۱۱۵- باتوجه به شکل زیر که مربوط به فرایند تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر است، چه تعداد از موارد معرفی شده به اشتباه بیان شده‌اند؟



۱۱۶- کدام دو مولکول ناقطبی‌اند؟

- (۱) SO_2 و CO_2
- (۲) BCl_3 و SO_3
- (۳) PCl_3 و NF_3
- (۴) SiF_4 و SF_6

۱۱۷- با توجه به شکل روبه‌رو، اگر از این غشا یون‌های سدیم و کلرید نتوانند بگذرند، با گذشت زمان چه رخ می‌دهد؟



- (۱) تعدادی از مولکول‌های آب از بازوی سمت چپ به بازوی سمت راست می‌روند.
- (۲) غلظت یون‌ها در بازوی سمت چپ افزایش می‌یابد.
- (۳) تعدادی از مولکول‌های آب از بازوی سمت راست به بازوی سمت چپ می‌روند و سطح آب در بازوی سمت چپ بالاتر می‌رود.
- (۴) مولکول‌های آب در هر دو جهت جابه‌جا شده و همواره سطح آب در دو بازو برابر می‌ماند.

۱۱۸- نمونه‌ای از آب تصفیه نشده‌ی حاوی فلزهای سمی، میکروب‌ها و ترکیب‌های آلی فرار است. این نمونه را به سه بخش جداگانه تقسیم کرده و هر بخش را به ترتیب توسط یکی از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن تصفیه می‌نماییم و کدام یک از آلاینده‌ها همچنان در تمامی این نمونه‌های تصفیه شده باقی مانده است؟

- (۱) فلزهای سمی
- (۲) میکروب‌ها و ترکیب‌های آلی فرار
- (۳) میکروب‌ها
- (۴) ترکیب‌های آلی فرار

۱۱۹- چه تعداد از موارد زیر ناشی از پدیده اسمز می‌باشند؟

(چروکیدگی بودن خیار شور - متورم شدن میوه‌های خشک در آب - خشک شدن میوه‌ها - زرد شدن برگ درختان)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲۰- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد درباره این ترکیب صحیح است؟



آمونیم نیترات

(ت) مربوط به یکی از اجزای سازنده کودهای شیمیایی است که عنصرهای نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه احمدی)

دوده: طایفه، دودمان، خاندان - بهرام: سیاره مریخ

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املاي «مهيب» به همین شکل درست است.

(املا، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌خان‌پور)

«مائه‌های زمینی و مائه‌های تازه»: آندره ژید

«اخلاق محسنی»: حسین واعظ کاشفی

«لطایفا الطوائف»: فخرالدین علی صفی

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۱ و ۱۴۳ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در بیت گزینیهی «۳» واژه‌ی «برقع» مفعول فعل «بردارد» است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۵ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممتزاده)

فعل‌های «سزد» و «نبود» مشخص شده در ابیات، هر دو مضارع اخباری است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۱۱ کتاب فارسی)

-۶

(آلیتا ممتزاده)

«افکنم» در گزینیهی «۱»، «می‌دهند» در گزینیهی «۲»، «شد» در گزینیهی «۳» و «گیرد» در گزینیهی «۴» فعل‌های جمله‌ی پایه در جمله‌های غیرساده است که «شد» ماضی ساده است و دیگر افعال مضارع اخباری.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۸۱ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممتزاده)

عبارت «ای درون پرور برون‌آرای» مصرع‌ی از سنایی است که شاعر با لفظ «خواجیهی شاعران» در ابیات از او یاد می‌کند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۱۲۹ کتاب فارسی)

-۸

(عمیر اصفهانی)

بیت گزینیهی «۴» جناس تام ندارد. بررسی سایر ابیات:

گزینیهی «۱»: «سر» در معانی «عضوی از بدن» و «ابتدا» جناس دارد. «از سر گرفتن» کنایه است از «آغاز کردن».

گزینیهی «۲»: «بهشت» در معانی «جنت» و «رها کرد» جناس دارد. «از پرده به‌در افتادن» و «از دست بهشتن» نیز معنی کنایی دارند.

گزینیهی «۳»: «چین» در معانی «نام کشور» و «جعد مو» جناس دارد. «شکستن شانه» نیز معنای کنایی دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب فارسی)

-۹

(عمیر اصفهانی)

در بیت گزینیهی «۲» شاعر می‌گوید متاع معرفت خداوند حتی به‌اندازه‌ی نیم‌دره در بازار نیست.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۴۵ کتاب فارسی)

-۱۰

(عمیر اصفهانی)

به‌جز بیت گزینیهی «۱»، همه‌ی ابیات می‌گویند هر چه از دوست رسد نیکوست، چه زهر باشد و چه شربت ناب، چه درد باشد چه مرهم.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۴۵ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«أُنشَدَ»: سرودند (در این جا) / «كثِيرٌ مِنَ الشَّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ»: بسیاری از شاعران ایرانی / «أَبِيَّاتًا مَمْزُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارْسِيَّةِ»: ابیاتی آمیخته به عربی و فارسی / «سَمَّوْهَا بِالْمَلْمَعِ»: آن‌ها را ملامت نامیدند.

(ترجمه، درس ۸، صفحه ۹۰)

-۱۲

(علیرضا قلی‌زاده)

«طَلَبْتُ»: خواستم / «مِنْ مَوْظَفِ الْإِتِّصَالَاتِ»: از کارمند مخابرات / «أَنْ يَبْدُلَ لِي»: که برایم عوض کند / «بِطَاقَةِ الشَّحْنِ»: کارت شارژ / «لَأَنَّ فِيهَا اشْكَالًا»: چون که در آن اشکالی وجود داشت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «اداره مخابرات» نادرست است. «ایراداتی» باید مفرد ترجمه می‌شد.

گزینه «۳»: در این گزینه فعل «طلبْتُ» به صورت اسم ترجمه شده که نادرست است. همچنین «بطاقة الشَّحْنِ» به معنای «کارت شارژ» است، نه «سیم کارت».

گزینه «۴»: در این گزینه «بطاقة الشَّحْنِ» را «سیم کارت» ترجمه کرده است که نادرست است.

(ترجمه، درس ۸، صفحه ۹۶)

-۱۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«الْجَمْلَةُ عَلَيَّ نَوْعِيْنِ»: جمله بر دو نوع است / «تَشْكَكُلُ»: تشکیل می‌شود / «مَشْكَكَلَةٌ»: تشکیل شونده، متشکل

(ترجمه، درس ۵، صفحه ۵۱)

-۱۴

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه صحیح گزینه «۳»: «دانش آموزانی که در مطالعه درس‌هایشان با دقت، سبقت می‌گیرند موفق‌اند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تَحْذِيرٌ»: هشدار / «اِقْتِرَابٌ»: نزدیک شدن

گزینه «۲»: «أَرْضِيٌّ»: راضی‌تر / «مِمْنٌ»: (مِن + مَن): از کسی که

گزینه «۴»: «عَاشِرٌ» (امر حاضر) معاشرت کن با / «الْوَحْدَةُ»: تنهایی

(ترجمه، درس‌های ۵ تا ۸، ترکیبی)

-۱۵

(درویشعلی ابراهیمی)

تعریف گزینه «۱»: «دور شدن دوست از دوستش یا همسر از همسر خود» برای کلمه «الْهَجْرُ: جدایی» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: تعریف کلمه «المَلِيحُ: با نمک» است.

گزینه «۳»: تعریف کلمه «السَّوَّارُ: دستبند» است.

گزینه «۴»: تعریف کلمه «الْكَرَامَةُ: بزرگواری» است.

(ترجمه، درس ۸، صفحه ۹۸)

-۱۶

(علیرضا قلی‌زاده)

عبارت سؤال بیان می‌دارد که «تنهایی بهتر از همنشین بد است!» و همنشین بد را مذمت می‌کند که مفهوم مشابه آن در گزینه «۳» یافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: این گزینه تأثیر همنشین خوب را بیان می‌کند.

گزینه «۲»: این گزینه عدم تأثیر همنشینی با آدمیان را بیان می‌کند.

گزینه «۴»: این گزینه تأثیر همنشین خوب را بیان می‌کند.

(مفهوم، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۱۷

(مریم آقایی)

ترجمه مصراع عربی گزینه «۳»: «از آب انبارها درباره سوارانی که در بیابان‌ها تشنه‌اند، بپرس!» که با ضرب‌المثل مقابل خود تناسب ندارد، بلکه می‌تواند با مَثَل «قدر عافیت کسی داند که به مصیبتی گرفتار آید!» تناسب داشته باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: و سزای بدی، بدی‌ای مانند آن است!

گزینه «۲»: تنهایی از همنشین بد بهتر است!

گزینه «۴»: گناهکاران از چهره‌شان شناخته می‌شوند!

(مفهوم، درس‌های ۵ تا ۸، ترکیبی)

-۱۸

(رضا معصومی)

در سؤالاتی که از قرائت یا ضبط کلمات سؤال شده، باید به حرکت‌گذاری کلمات در گزینه‌ها توجه کنیم.

حرکت‌گذاری کلمات در گزینه «۴» به درستی صورت گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه، با توجه ترجمه عبارت و نیز فعل نهی «لا تَفْرَقُوا»: پراکنده نشوید» که دوم شخص جمع است، فعل «اعتصموا: چنگ بزنید» از باب «افتعال» به این صورت صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به ضمیر «هما» در انتهای عبارت، «المعلمین» مثنی است و علامت مثنای آن «َینِ» است.

گزینه «۳»: «الْهینِ اثْنینِ» هر دو مثنی هستند و باید انتهای آن‌ها حرکت بیاید.

(قواعد، درس‌های ۵ تا ۸، ترکیبی)

-۱۹

(علیرضا قلی‌زاده)

در این گزینه «تَوَابٌ» بر وزن «فَعَالٌ» به معنای «بسیار توبه‌پذیر» اسم مبالغه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فَلَّاحٌ» به معنی «کشاورز» بر بسیاری صفت دلالت نمی‌کند و اسم مبالغه نیست.

گزینه «۲»: «نظَّارَةٌ» به معنی «عینک» بر وسیله دلالت می‌کند و اسم مبالغه نیست.

گزینه «۳»: «حُكَّامٌ» جمع «حاکم» و اسم فاعل است.

(قواعد، درس ۸، صفحه ۹۵)

-۲۰

(مریم آقایی)

«رمضان» مضاف‌الیه برای «شهر» است.

در سایر گزینه‌ها محل اعرابی (نقش) کلمات درست نوشته شده است.

(قواعد، درس‌های ۵ تا ۸، ترکیبی)



دین و زندگی (۱)

-۲۱

(مرتضی ممسنی/کبیر)

عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه و شب‌های قدر هر سال تکرار کنیم تا استحکام بیش‌تری پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود. یکی از بهترین زمان‌های محاسبه سالانه، شب‌های قدر ماه مبارک رمضان است تا بتوانیم براساس آن، تصمیم‌های بهتر برای آینده بگیریم.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

-۲۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در آیه مبارک «یا ایها النبی قل...» با خطاب قرار دادن پیامبر با صفت «نبی» حد و فلسفه حجاب را به ترتیب برای زنان پیامبر و دختران او و همسران مؤمنان (نه زنانی که مؤمن‌اند) بیان کرده است و این پوشش سبب می‌شود که زن به عفاف شناخته شده و افراد بی‌بند و بار و اسیر هوی و هوس به خود اجازه تعرض به او ندهند.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)

-۲۳

(ممد رضا/بفا)

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: جفاً شما این‌گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید. امام (ع) فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

(درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

-۲۴

(ابوالفضل امیرزاده)

انسان عقیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به «تبرج» دچار نمی‌شود. انسان عقیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد که به شخصیت انسانی او اهانت شود. عرضه نابه‌جای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

-۲۵

(عباس سیرشبتی)

«تبری» به مفهوم بی‌زاری از باطل و پیروان اوست که این معنا در «بیزاری از دشمنان خدا» متبلور است.

برخی از مورخان غربی براین باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

(درس‌های ۹ و ۱۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۵۰)

-۲۶

(فرزین سماقی - لرستان)

آیه «و من النَّاس من یتَّخذ من دون الله اندادا یحبونهم کحب الله و الّذین آمنوا اشدّ حباً لله» اشاره به خطای برخی افراد در زمینه پرستش خدا دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۲۷

(ابوالفضل امیرزاده)

پیامبر همواره از اهل بیت به عنوان انسان‌هایی برتر که مسیر زندگی را با موفقیت پیموه‌اند و پیروی از آنان موجب رستگاری و نجات انسان می‌شود، یاد کرده و ما را به الگو گرفتن از آنان دعوت کرده است.

از امیرالمومنین علی (ع) می‌پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟

فرمود: کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۴)

-۲۸

(وفیة کافری)

با توجه به عبارت «و لذكر الله اکبر: و قطعاً یاد خدا بالاترین فایده نماز است.» تأثیر نماز در تداوم و میزان دقت و توجه ماست.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)

-۲۹

(وفیة کافری)

اگر در انجام به موقع نماز بکوشیم، بی‌نظمی را از زندگی خود دور خواهیم کرد.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

-۳۰

(ممد رضا/بفا)

در صورت داشتن عذر شرعی، شخص مکلف باید تا سال بعد قضای روزه را بگیرد و اگر نگیرد، باید یک مد طعام (۷۵۰ گرم گندم و جو و مانند آن) به فقیر بدهد. برای این مقدار، اصطلاح کفاره استفاده نمی‌شود. مسافر سه شرط دارد: ۱- رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد ۲- کم‌تر از ده روز بماند ۳- سفر برای انجام کار حرام مانند ستم به مظلوم یا با نپی والدین نباشد.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

زبان انگلیسی (۱)

-۳۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «امروز صبح، مادرم را دیدم که به طور هم‌زمان داشت ظرف‌ها را می‌شست و از خواهر کوچکم مراقبت می‌کرد.»

نکته مهم درسی

برای بیان عملی در زمان گذشته که در لحظه خاصی در حال انجام بوده است باید از فعل گذشته استمراری استفاده کرد. قید "This morning" به زمان گذشته دلالت دارد. "was" فعل کمکی مناسب برای نهاد جمله، یعنی "my mother" است.

(گرامر)

-۳۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «من به شخصه فکر می‌کنم آنی کاملاً دیوانه است؛ او همیشه تنها می‌نشیند و با خودش حرف می‌زند.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، نهاد و مفعول به یک شخص (آنی) اشاره دارند. پس به ضمیر انعکاسی مناسب برای «آنی» یعنی "herself" نیاز داریم.

(گرامر)

-۳۳

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متأسفم، نمی‌توانم امروز با شما بازی کنم. فردا یک امتحان دارم و باید تمام روز را درس بخوانم.»

نکته مهم درسی

برای بیان توانایی انجام کار در زمان حال یا آینده از "can" استفاده می‌کنیم. با توجه به مفهوم جمله، شکل منفی "can't" پاسخ این سؤال است.

(واژگان)

-۳۴

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «افزایش دما بدن شما را به محیطی با سازگاری کمتر برای باکتری‌ها یا ویروس‌ها تبدیل می‌کند و در نتیجه بهبودی را تسریع می‌کند.»

(۱) قابل فهم

(۲) ناراحت

(۳) مهمان‌نواز، سازگار

(۴) غیر ممکن

(واژگان)

-۳۵

(آناهیتا اصغری تازی)

ترجمه جمله: «بازی فوتبال از برخی بازی‌های قدیمی‌ترش یافته است. احتمالاً انگلیسی‌ها اسم فوتبال را به آن دادند و قوانین اولیه آن را وضع کردند.»

(۱) شجاعانه

(۲) احتمالاً

(۳) با گستاخی

(۴) صادقانه

(واژگان)

-۳۶

(مامد بابایی)

ترجمه جمله: «چون هزینه زندگی در این شهر بزرگ خیلی بالا بود، به ما پیشنهاد

شد آن شهر را به (مقصد) یک (جای) کوچک ترک کنیم.»

(۱) گسترش یافتن

(۲) دفاع کردن

(۳) پیشنهاد کردن

(۳) روشن کردن، تمیز کردن

(واژگان)

-۳۷

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن زیر دارد تلاش می‌کند تا به کدام‌یک از سؤالات زیر پاسخ

دهد؟»

«چرا ما رنگ‌های گوناگون را می‌بینیم؟»

(درک مطلب)

-۳۸

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «طبق متن، چیزهایی که مشکی هستند هیچ نوری را منعکس

نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

-۳۹

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «از متن می‌فهمیم که نوری که جذب می‌شود به گرما تبدیل

می‌شود.»

(درک مطلب)

-۴۰

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" در خط سوم که زیر آن خط کشیده شده به «نور آبی یا

سبز» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

(کتاب جامع)	-۴۶	(کتاب جامع)	-۴۱
(۲) تماشا کردن	(۱) دیدار کردن	ترجمه جمله: «او کتاب را بسیار مفید یافت، زیرا قسمت‌های جالب زیادی داشت.»	(۱) قدرتمند
(۴) میزبانی کردن	(۳) مشاهده کردن	(۲) مفید	(۳) پرنرزی
(کلوز تست)		(واژگان)	
-----		-----	
(کتاب جامع)	-۴۷	(کتاب جامع)	-۴۲
(۲) احترام گذاشتن	(۱) دفاع کردن	ترجمه جمله: «آن معلم شگفت‌انگیز درس را صبورانه آموزش داد تا به دانش‌آموزان	ضعیف‌تر کمک کند.»
(۴) جذب کردن	(۳) آماده کردن	(۲) صبورانه	(۱) با عصبانیت
(کلوز تست)		(۴) به‌سرعت	(۳) سخاوتمندانه
(کلوز تست)		(واژگان)	
-----		-----	
(کتاب جامع)	-۴۸	(کتاب جامع)	-۴۳
(۲) حمل و نقل	(۱) مقصد	ترجمه جمله: «وقتی با یک بازدیدکننده بین‌المللی صحبت می‌کنید، احتمالاً بهترین	(کار) است که مقداری آرام‌تر از معمول، انگلیسی صحبت کنید.»
(۴) پیشنهاد	(۳) تعطیلی	(۲) بومی	(۱) فرهنگی
(کلوز تست)		(۴) بین‌المللی	(۳) ملی
(کلوز تست)		(واژگان)	
-----		-----	
(کتاب جامع)	-۴۹	(کتاب جامع)	-۴۴
(۲) محبوب	(۱) دوستانه	ترجمه جمله: «چاره‌ای نداشتیم. باید برای آن شب طوفانی در آن خانه کوچک	کتیف می‌ماندیم.»
(۴) مستمر، پیوسته	(۳) آشنا	(۲) انتخاب	(۱) دشت
(کلوز تست)		(۴) درد	(۳) کشش، جاذبه
(کلوز تست)		(واژگان)	
-----		-----	
(کتاب جامع)	-۵۰	(کتاب جامع)	-۴۵
(۲) از بین بردن	(۱) مبارزه کردن	ترجمه جمله: «بیل گتیس در جهان بسیار مشهور است. همه او را به عنوان یک مرد	ثروتمند می‌شناسند.»
(۴) شکستن	(۳) به دست آوردن	(۲) مناسب	(۱) مشهور
(کلوز تست)		(۴) محافظت شده	(۳) ضعیف
(کلوز تست)		(واژگان)	



ریاضی (۱)

-۵۱

(امین نصراله)

وزن انسان یک متغیر کمی پیوسته و مراحل تحصیلی یک متغیر کیفی ترتیبی است.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

-۵۲

(امین نصراله)

وزن انسان متغیر کمی پیوسته و رتبه کنکور افراد متغیر کمی گسسته است.

جنسیت متغیر کیفی اسمی و قد متغیر کمی پیوسته است.

اقوام ایرانی و وضعیت آب و هوا هر دو متغیر کیفی اسمی هستند.

گروه خونی متغیر کیفی اسمی و میزان علاقه به فوتبال متغیر کیفی ترتیبی است.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

-۵۳

(امین نصراله)

مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق صورت گیرد، جامعه یا جمعیت نامیده می‌شود.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۶۳)

-۵۴

(زهرا رامشینی)

به مقدار کمیت یا تعداد اعضای نمونه، حجم نمونه می‌گویند. هم‌چنین بررسی تک‌تک افراد شهر برای بررسی درصد چاقی افراد کار آسانی نیست. بقیه عبارات صحیح هستند.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸)

-۵۵

(زهرا رامشینی)

متغیرهای کیفی اسمی: رنگ مو - انواع اتومبیل.

متغیرهای کمی گسسته: تعداد فرزندان.

متغیرهای کمی پیوسته: وزن - میزان مصرف بنزین - معدل یک دانش‌آموز.

متغیرهای کیفی ترتیبی: کیفیت محصولات - میزان لذت بردن از تماشای تلویزیون.

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

-۵۶

(رمیم مشتاق‌نظم)

برای این که سهمی بالای محور Xها باشد، باید داشته باشیم:

$$\Delta < 0 \text{ و } x^2 \text{ ضریب } x^2$$

$$\begin{cases} m > 0 \\ \Delta = m^2 - 4m < 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\Delta = m^2 - 4m < 0 \Rightarrow m(m-4) < 0 \Rightarrow 0 < m < 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 0 < m < 4$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

-۵۷

(علیرضا پورقلی)

در رقم سمت چپ عدد صفر قرار نمی‌گیرد و از طرفی چون عدد کمتر از ۳۰۰۰

می‌باشد پس فقط رقم‌های ۲ و ۱ قرار می‌گیرد.

$$\underline{2} \quad \underline{5} \quad \underline{4} \quad \underline{3} \Rightarrow 2 \times 5 \times 4 \times 3 = 120$$

{۱, ۲}

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۵۸

(مسن توایمی)

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ همگی درست هستند.

$$f(x) = x^2 - x \Rightarrow f(2) = 2, \quad f(-1) = 2$$

$$\Rightarrow f(-1) \neq \frac{f(2)}{2}$$

(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷)

-۵۹

(علی اربمندر)

$$A = \{(2, 6), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 3), (5, 4),$$

$$(5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

$$B = \{(2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 2), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{(3, 5), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$\Rightarrow n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 15 - 3 = 12$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

-۶۰

(زهرا رامشینی)

پیشامد آن که دو تاس هر دو با هم زوج نباشند، متمم پیشامد زوج آمدن هر دو تاس است:

هر دو زوج باشند: A' ، هر دو باهم زوج نباشند: A

$$n(A) = n(S) - n(A') = 36 - 9 = 27$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

-۶۱

(سعید آزرهزین)

سه حرف mon را به‌صورت یک بسته (حرف) در نظر می‌گیریم:

$$\boxed{\text{mon}}, s, t, e, r \Rightarrow 5!$$

$$\Rightarrow \text{تعداد} = 3! \times 5! = 6 \times 120 = 720$$

(ریاضی، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۳)

-۶۲

(سعید آزرهزین)

$$n(A) = \underbrace{\binom{4}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1}}_{\text{۲ مهره آبی}} + \underbrace{\binom{3}{2} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1}}_{\text{۲ مهره سبز}} + \underbrace{\binom{3}{2} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1}}_{\text{۲ مهره قرمز}}$$

یک آبی و یک سبز یک آبی و یک قرمز یک قرمز و یک سبز

$$= 6 \times 3 \times 3 + 3 \times 4 \times 3 + 3 \times 4 \times 3 = 126$$

$$n(S) = \binom{10}{4} = \frac{10!}{6! \times 4!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$



$$\begin{cases} -x \geq 7 \Rightarrow x \leq -7 \\ -x \leq 3 \Rightarrow x \geq -3 \end{cases} \text{ یا}$$

(ریاضی، ا. معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(ریم مشتاق نظم)

پیشامد آن که دو برادر ابتدا یا انتهای ردیف قرار نگیرند $A =$

$$\text{نفر } 6 \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline \end{array}$$

جای برادرها

$$\Rightarrow n(A) = 6! \times \binom{5}{1} \times 2! + 6! \times \binom{5}{2} \times 2!$$

برادرها کنار هم

برادرها جدا از هم

$$= 10 \times 6! + 20 \times 6! = 30 \times 6!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30 \times 6!}{8!} = \frac{30 \times 6!}{8 \times 7 \times 6!} = \frac{30}{56} = \frac{15}{28}$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(ایمان نستین)

$$f(x) + f(1) = \frac{2x^2 + x}{3} \xrightarrow{x=1} 2f(1) = \frac{3}{3} = 1 \Rightarrow f(1) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2x^2 + x}{3} - \frac{1}{2} \xrightarrow{x=3} f(3) = \frac{2(3)^2 + 3}{3} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(3) = \frac{21}{3} - \frac{1}{2} = \frac{12}{2} = 6 \frac{1}{2}$$

(ریاضی، ا. تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

(عاطفه قان‌ممیری)

$n(S) = 5 \times 4 \times 3$ تعداد کل اعداد سه‌رقمی با ارقام ۱ تا ۵

$$\frac{4}{3} \frac{3}{2} \frac{2}{1} \Rightarrow n(A) = 4 \times 3 \times 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{5}$$

{۲, ۴}

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(عاطفه قان‌ممیری)

$$\text{هر رأس مثلث روی یک ضلع باشد} : \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{4}{1} = 36$$

$$\text{یک ضلع مثلث منطبق بر } AB \text{ باشد} : \binom{3}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} = 12 + 9 = 21$$

$$\text{یک ضلع مثلث منطبق بر } AC \text{ باشد} : \binom{3}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} = 12 + 9 = 21$$

$$\text{یک ضلع مثلث منطبق بر } BC \text{ باشد} : \binom{4}{2} \times \binom{3}{1} + \binom{4}{2} \times \binom{3}{1} = 18 + 18 = 36$$

$$\Rightarrow \text{مجموع حالت‌ها} = 36 + 21 + 21 + 36 = 114$$

(ریاضی، ا. شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{126}{210} = \frac{3}{5} = 0.6$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه ۱۴۷)

-۶۳

(ریم مشتاق نظم)

با توجه به رقم هزارگان، انتخاب‌های ممکن را به ۳ حالت تقسیم می‌کنیم:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline 1 & 3 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \rightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline 1 & 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \rightarrow 4 \times 3 \times 2 = 24 \Rightarrow \text{تعداد} = 18 + 24 + 72 = 114$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline 2 & 4 & 3 & 3 \\ \hline \end{array} \rightarrow 2 \times 4 \times 3 \times 3 = 72$$

(ریاضی، ا. شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۶۴

(سعیر آرزومین)

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! r!}, \quad P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$2 \times \frac{n!}{(n-3)! \times 3!} = 5 \times \frac{n!}{(n-2)!} = 5 \times \frac{n!}{(n-2)(n-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3 \times 2} = \frac{5}{n-2} \Rightarrow 2n - 4 = 30 \Rightarrow 2n = 34 \Rightarrow n = 17$$

$$\Rightarrow C(17, 2) = \frac{17!}{15! \times 2!} = \frac{17 \times 16 \times 15!}{15! \times 2!} = 17 \times 8 = 136$$

(ریاضی، ا. شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

-۶۵

(عاطفه قان‌ممیری)

A: پیشامد آن که دو نفر انتخابی هم‌رشته باشند.

B: پیشامد آن که دو نفر انتخابی هم‌پایه باشند.

$$n(A) = \binom{5}{2} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16$$

$$n(B) = \binom{5}{2} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16$$

$$\Rightarrow \frac{P(A)}{P(B)} = \frac{n(A)}{n(B)} = \frac{16}{16} = 1$$

(ریاضی، ا. آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

-۶۶

(حسن توایمی)

$$\left| \frac{3x-3-4x-2}{6} \right| \geq \frac{1}{3} \Rightarrow \left| \frac{-x-5}{6} \right| \geq \frac{1}{3}$$

$$\text{می‌دانیم} : |u| \geq k \Rightarrow \begin{cases} u \geq k \\ \text{یا} \\ u \leq -k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{-x-5}{6} \geq \frac{1}{3} & \times 6 \rightarrow \begin{cases} -x-5 \geq 2 \\ -x-5 \leq -2 \end{cases} \\ \frac{-x-5}{6} \leq -\frac{1}{3} & \times 6 \rightarrow \begin{cases} -x-5 \geq 2 \\ -x-5 \leq -2 \end{cases} \end{cases}$$



هندسه (۱)

-۷۱

(علیرضا نصرالهی)

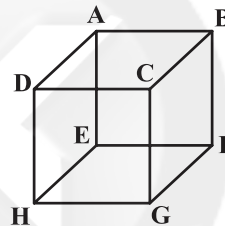
از یک نقطه غیر واقع بر یک صفحه، بی‌شمار خط موازی با آن صفحه می‌توان رسم کرد. بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

(هندسه ۱، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۷۲

(عاطفه فان‌ممیری)

دو خط عمود بر یک خط در فضا، لزوماً با یکدیگر موازی نیستند. به عنوان مثال، در شکل زیر دو خط AD و DH هر دو بر خط DC عمود هستند ولی AD و DH متقاطع‌اند.



(هندسه ۱، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶)

-۷۳

(فرشاد فرامرزی)

شکل حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه حول یکی از ضلع‌های قائمه‌اش، مخروط می‌باشد.

اگر صفحه‌ی مایلی مخروط را قطع کرده ولی قاعده آن را قطع نکنند، شکل حاصل بیضی است.

اگر صفحه‌ی مایلی به موازات یال مخروط آن را قطع کرده و از رأس مخروط عبور نکند، شکل حاصل سهمی است.

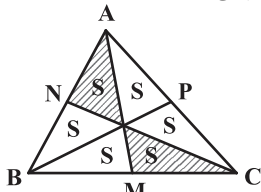
اگر صفحه‌ی عمود بر محور مخروط، آن را قطع کند و از رأس مخروط عبور نکند، شکل حاصل دایره است.

(هندسه ۱، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

-۷۴

(عباس اسری امیرآباری)

اگر سه میانه مثلث رسم شود، مثلث به ۶ مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌شود. پس در واقع مساحت ۲ قسمت از ۶ قسمت داده شده است.



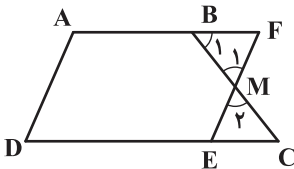
$$2S = 12 \Rightarrow S = 6$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 6S = 6 \times 6 = 36$$

(هندسه ۱، هندسه‌های ۶۶ و ۶۷)

-۷۵

(عباس اسری امیرآباری)



$\left. \begin{array}{l} AF \parallel DE \\ AD \parallel EF \end{array} \right\} \rightarrow AFED \text{ متوازی‌الاضلاع است}$

$$\left. \begin{array}{l} BM = MC \\ \hat{C} = \hat{B}_1 \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BFM \cong \triangle CEM \Rightarrow \frac{S_{AFED}}{S_{\text{نقطه}}} = 1$$

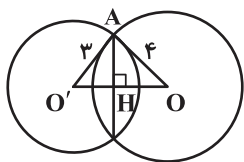
(هندسه ۱، هندسه‌های ۵۶ تا ۶۳)

-۷۶

(فرشاد فرامرزی)

سطح مقطع حاصل از برخورد دو کره، دایره‌ای به شعاع AH است. از آنجا که

$$3^2 + 4^2 = 5^2 \text{، مثلث } OAO' \text{ قائم‌الزاویه است و داریم:}$$



$$AH \times OO' = AO \times AO'$$

$$\Rightarrow AH \times 5 = 4 \times 3 \Rightarrow AH = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow S = \pi \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{576}{25} \pi$$

(هندسه ۱، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)



شکل حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه مخروط است و شکل حاصل از دوران مستطیل استوانه است.

$$V_{A'B'C} \text{ دوران} = \frac{1}{3} \times \pi \times 20^2 \times 25$$

$$V_{A'ABB'} \text{ دوران} = V_{A'AD} \text{ دوران} + V_{DABB'} \text{ دوران}$$

$$\Rightarrow V_{A'ABB'} \text{ دوران} = \frac{1}{3} \times \pi \times 12^2 \times 15 + \pi \times 12^2 \times 10 = \pi \times 12^2 \times 15$$

$$V_{ABC} \text{ دوران} = V_{A'B'C} \text{ دوران} - V_{A'ABB'} \text{ دوران}$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 20^2 \times 25 - \pi \times 12^2 \times 15 = 3520$$

(هنرسه ا، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(عاطفه فانممیری)

—۸۰—

ارتفاع استوانه را h و شعاع قاعده آن را R فرض می‌کنیم. مساحت مقطع حاصل از برخورد استوانه با صفحه‌ای موازی قاعده آن برابر πR^2 و مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه‌ای که از محور آن می‌گذرد برابر $2Rh$ است. (مقطع حاصل مستطیلی به ابعاد h و $2R$ است). بنا به فرض مساحت این دو مقطع برابر است و داریم:

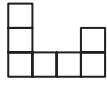
$$\pi R^2 = 2Rh \Rightarrow \pi R = 2h \Rightarrow \frac{h}{R} = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{S_{\text{جانبی}}}{S_{\text{کل}}} = \frac{2\pi Rh}{2\pi Rh + 2\pi R^2} = \frac{h}{h+R} = \frac{\frac{h}{R}}{\frac{h}{R}+1} = \frac{\frac{\pi}{2}}{\frac{\pi}{2}+1} = \frac{\pi}{\pi+2}$$

(هنرسه ا، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مهمر بمیرایی)

—۷۷—

برای این که نمای بالا به صورت  باشد، باید حداقل ۱۳ مکعب و حداکثر ۲۶ مکعب برداشته شود.

از نمای بالای اولیه مکعب‌هایی که ضریبدر

خورده‌اند باید تا پایین همگی حذف شوند تا حداقل

مکعب‌های برداشته شده به‌دست آید و از کل

مکعب‌ها فقط یکی در هر خانه سفید باقی بماند تا

حداکثر مکعب‌های برداشته شده به‌دست آید.

نمای بالای اولیه

	X	X	X
	X	X	

(هنرسه ا، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(رضا عباسی اصل)

—۷۸—

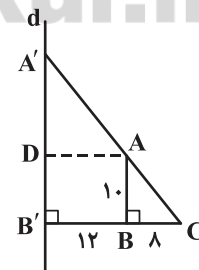
نمای رسم شده از سازه (۱)، نمای بالای آن است. سازه (۲) از نمای بالا در گزینه «۳» دیده می‌شود.

(هنرسه ا، تقسیم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(سید سروش کریمی مداری)

—۷۹—

ابتدا حجم شکل حاصل از دوران $A'B'C$ را به‌دست می‌آوریم و با کم کردن حجم شکل حاصل از دوران $A'ABB'$ ، حجم شکل حاصل از دوران ABC را به‌دست می‌آوریم:



$$AB \parallel A'B' \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{A'B'} = \frac{1}{20} \Rightarrow A'B' = 20$$



فیزیک (۱)

-۸۱

(هوشنگ غلامعباسی)

در پدیده همرفت، دمای بخشی از شاره که در تماس با منبع گرم است، افزایش می‌یابد که منجر به افزایش حجم و کاهش چگالی می‌شود و در نتیجه شاره به بالا می‌رود و جای خود را به شاره سردتر می‌دهد. بنابراین پدیده همرفت بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

-۸۲

(سیامک فیری)

با توجه به رابطه $K = \frac{T_L}{T_H - T_L}$ کارنو، هرچه اختلاف دمای دو منبع دمابالا و دماب پایین بیشتر شود، مخرج کسر در این رابطه بزرگ‌تر می‌شود. بنابراین با افزایش اختلاف دما بین دو منبع دمابالا و دماب پایین، ضریب عملکرد یخچال کارنو کوچکتر می‌شود.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (فیزیک، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۶۶ و ۱۶۷)

-۸۳

(اشکان بزرگوار)

بررسی مورد نادرست:

«ب»: تحلیل دقیق چرخه یک ماشین بخار دشوار است. اما با برخی ساده‌سازی‌ها می‌توان به تحلیل این ماشین‌ها پرداخت و به چرخه‌ای آرمانی موسوم به چرخه رانکین رسید. (فیزیک، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۳)

-۸۴

(اشکان بزرگوار)

اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع دمابالا به کار تبدیل شود، قانون اول ترمودینامیک نقض نمی‌شود؛ اما براساس قانون دوم ترمودینامیک امکان طراحی و ساخت ماشینی که این تبدیل را انجام دهد، غیرممکن است. در مورد گزینه «۴» توجه کنید ممکن است در یک فرایند (انبساط هم‌دما) گاز تمام گرمای دریافتی را به کار تبدیل کند. این موضوع تناقضی با قوانین ترمودینامیک ندارد.

(فیزیک، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۵۲ تا ۱۵۴ و ۱۶۳ تا ۱۶۶)

-۸۵

(مهمربینگه)

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \rightarrow v_1 d_1^2 = v_2 d_2^2$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{d_1}{\frac{d_1}{4}}\right)^2 = 16 \Rightarrow v_2 = 16v_1 = 16v$$

بنابراین تندی خروج آب، ۱۶ برابر v است.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۳)

-۸۶

(ساسان فیری)

$$\Delta\theta = 100^\circ\text{C}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 1 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.01$$

بنابراین:

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta\theta \Rightarrow 0.01 = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}} = 5 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه ۱۰۰)

-۸۷

(مصطفی کیانی)

با استفاده از شرط تعادل گرمایی و رابطه $Q = C\Delta\theta$ (ظرفیت گرمایی است). می‌توان نوشت:

$$Q_A + Q_B + Q_C = 0$$

$$\Rightarrow C_A(\theta - \theta_A) + C_B(\theta - \theta_B) + C_C(\theta - \theta_C) = 0$$

$$\xrightarrow{\theta = 20^\circ\text{C}, \theta_A = 18^\circ\text{C}, \theta_B = 15^\circ\text{C}, \theta_C = 22^\circ\text{C}} C_A = C_C$$

$$C_C(20 - 18) + C_B(20 - 15) + C_C(20 - 22) = 0$$

$$\Rightarrow 2C_C + 5C_B - 2C_C = 0 \Rightarrow 10C_C = 5C_B \Rightarrow \frac{C_C}{C_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶، ۱۰۹ و ۱۱۰)

-۸۸

(ساسان فیری)

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

در یک فرایند هم‌حجم داریم:

دمای گاز برحسب درجه سلسیوس ۵۰ درصد افزایش یافته است. بنابراین داریم:

$$\Delta\theta = \frac{50}{100} \theta_1 \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = \frac{1}{2} \theta_1 \Rightarrow \theta_2 = \frac{3}{2} \theta_1$$

بنابراین:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{\theta_2 + 273}{\theta_1 + 273} \Rightarrow \frac{1/2 P_1}{P_1} = \frac{\frac{3}{2} \theta_1 + 273}{\theta_1 + 273}$$

$$\Rightarrow 1/2 \theta_1 + 273/6 = 1/5 \theta_1 + 273 \Rightarrow 0/3 \theta_1 = 54/6 \Rightarrow \theta_1 = 182^\circ\text{C}$$

(فیزیک، دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۱۳۱)

-۸۹

(فرشید رسولی)

چون دمای آب دریاچه در همه‌جای آن برابر است، داریم:

$$h \text{ در عمق } \left\{ \begin{array}{l} P_1 = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh \\ V_1 \end{array} \right. \quad \text{در سطح آب} \left\{ \begin{array}{l} P_2 = P_0 \\ V_2 = 4V_1 \end{array} \right.$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow (P_0 + \rho_{\text{آب}} gh) \times V_1 = P_0 \times 4V_1$$

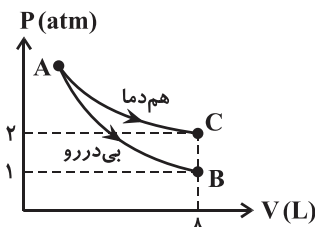
$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow P_0 + 10^3 \times 10 \times h = 4P_0$$



(مصطفی کیانی)

-۹۳

با توجه به شکل زیر، چون تغییر فشار گاز در فرایند AB بیشتر از تغییر فشار گاز در فرایند AC است، فرایند AB، بی‌دررو و فرایند AC هم‌دما است. بنابراین با توجه به این‌که در فرایند هم‌دما $P_A V_A = P_C V_C$ است، با استفاده از رابطه کار در فرایند بی‌دررو می‌توان نوشت:



$$AB: \text{بی‌دررو} \Rightarrow Q_{AB} = 0 \Rightarrow W_{AB} = \Delta U_{AB} = nC_V \Delta T$$

$$= \frac{C_V}{R} nR(T_B - T_A) = \frac{C_V}{R} (P_B V_B - P_A V_A)$$

$$\frac{P_A V_A = P_C V_C}{C_V = \frac{5}{2}R} \rightarrow W_{AB} = \frac{5}{2} (P_B V_B - P_C V_C)$$

$$\frac{P_B V_B = 1 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = 100 \text{ J}}{P_C V_C = 2 \times 10^5 \times 1 \times 10^{-3} = 200 \text{ J}} \rightarrow W_{AB} = \frac{5}{2} \times (100 - 200) = -250 \text{ J}$$

کار گاز بر روی محیط قرینه کار محیط بر روی گاز است؛ یعنی:

$$W_{\text{محیط}} = -W_{\text{گاز}} = -(-250) = 250 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۶)

-۹۴

(سید لعل میری)

با توجه به نمودار چرخه، فرایندهای AB و CD هم‌حجم هستند. پس کار انجام شده توسط گاز در این فرایندها صفر است. همچنین دو فرایند BC و DA هم‌فشارند. بنابراین:

$$W_{\text{هم‌فشار}} = -P \Delta V = -nR \Delta T$$

$$\Rightarrow W_{\text{چرخه}} = W_{AB} + W_{BC} + W_{CD} + W_{DA}$$

$$= 0 + (-nR(T_C - T_B)) + 0 + (-nR(T_A - T_D))$$

$$= -nR(T_C - T_B + T_A - T_D) = -1 \times 8 \times (1800 - 600 + 300 - 900)$$

$$= -4800 \text{ J} = -4.8 \text{ kJ} \Rightarrow W_{\text{گاز روی محیط}} = -W_{\text{چرخه}} = 4.8 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲، ۱۵۷ و ۱۵۸)

-۹۵

(سید علی میرنوری)

در ابتدا حجم گاز در نقطه b را می‌یابیم. در فرایند هم‌فشار bc داریم:

$$\Delta U_{bc} = nC_V(\Delta T)_{bc} \xrightarrow{C_V = \frac{3}{2}R} \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} P_b (\Delta V)_{bc}$$

$$\xrightarrow{\Delta U_{bc} = 900 \text{ J}} 900 = \frac{3}{2} \times 4 \times 10^5 \times (\Delta V)_{bc}$$

$$\Rightarrow 10^4 h = 3P_0$$

$$P_0 = 100 \text{ kPa} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 10^4 h = 3 \times 10^5 \Rightarrow h = 30 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

-۹۰

(ساسان فیری)

در فرایند انبساط هم‌فشار، چون حجم گاز افزایش می‌یابد، طبق رابطه $W = -P \Delta V$ کار محیط روی گاز منفی است (یعنی گاز روی محیط کار انجام می‌دهد). از طرفی طبق قانون گازهای کامل ($PV = nRT$) که حجم گاز افزایش می‌یابد، در فشار ثابت، دما هم افزایش می‌یابد ($\Delta T > 0$). بنابراین انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد.

طبق قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$\Delta U = W + Q \xrightarrow{\Delta U > 0} Q > |W|$$

منفی مثبت

پس Q باید مثبت باشد و مقدار آن همواره بزرگتر از |W| است.

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۸ تا ۱۵۲)

-۹۱

(زهرا اصفهانی)

برای فرایند هم‌حجم و هم‌فشار داریم:

$$\text{هم‌حجم: } Q_V = nC_V \Delta T$$

$$\text{هم‌فشار: } Q_P = nC_P \Delta T \Rightarrow \frac{Q_V}{Q_P} = \frac{nC_V \Delta T}{nC_P \Delta T}$$

چون تعداد مول و تغییر دما در هر دو فرایند یکسان است، داریم:

$$\frac{Q_V}{Q_P} = \frac{C_V}{C_P}$$

با توجه به تکاملی بودن گاز داریم:

$$\frac{1800}{Q_P} = \frac{\frac{3}{2}R}{\frac{5}{2}R} \Rightarrow Q_P = \frac{1800 \times 5}{3} = 3000 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

-۹۲

(ساسان فیری)

در فرایندهای هم‌دما انرژی درونی ثابت است. بنابراین:

$$\Delta U = W + Q \xrightarrow{\Delta U = 0} W = -Q$$

چون انبساط داریم، بنابراین $W < 0$ بوده و طبق رابطه بالا داریم:

$$Q = -W \xrightarrow{W < 0} Q > 0$$

بنابراین کار انجام شده روی گاز منفی بوده و گاز گرما گرفته است.

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۴۴، ۱۴۵ و ۱۵۲ تا ۱۵۴)



همچنین قانون اول ترمودینامیک نیز نباید نقض شود. بنابراین:

$$Q_H = |W| + |Q_L| \Rightarrow \begin{cases} A: 2000 \stackrel{?}{=} 40 + 1800 & \times \\ C: 4000 \stackrel{?}{=} 40 + 3960 & \checkmark \end{cases}$$

بنابراین فقط ماشین C قابل ساخت است.

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۱۳۴، ۱۱۴۵ و ۱۱۶۳ تا ۱۱۶۵)

(معمرباغیان)

-۹۸

$$\eta = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 0.4 = 1 - \frac{|Q_L|}{14} \Rightarrow \frac{|Q_L|}{14} = 0.6 \Rightarrow |Q_L| = 8.4 \text{ kJ}$$

اگر تعداد مرتبه‌هایی که چرخه طی می‌شود را n نامیم، $n|Q_L| = mL_F$ خواهد بود. بنابراین:

$$n = \frac{mL_F}{|Q_L|} = \frac{3 \times 236}{8.4} = 120$$

چون در یک دقیقه ۱۲۰ بار چرخه طی شده است، پس در هر ثانیه ۲ بار چرخه طی شده است.

(فیزیک ۱، دما و گرما، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۶۳)

(سیر لبال میری)

-۹۹

گرمایی که برای کاهش دمای آب لازم است از آن گرفته شود، برابر است با:

$$Q = mc_{\text{آب}} |\Delta\theta| \Rightarrow Q = 1 \times 4200 \times |-5| = 21000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow Q_L = 21000 \text{ J}$$

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{Q_L}{Pt} \Rightarrow t = \frac{Q_L}{PK} = \frac{21000}{210 \times 2} = 50 \text{ s}$$

(فیزیک ۱، دما و گرما، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۶ تا ۱۱۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۰۰

می‌دانیم در ماشین گرمایی $\eta = \frac{|W|}{Q_H}$ است. از طرف دیگر

در یخچال ضریب عملکرد برابر $K = \frac{Q'_L}{W}$ است. بنابراین، با توجه به این که در یخچال $|Q'_H| = Q'_L + W$ است، می‌توان نوشت:

$$|Q'_H| = KW + W \Rightarrow |Q'_H| = (K+1)W$$

$$\frac{|W| = \eta Q_H}{|Q'_H| = (K+1) \times \eta Q_H}$$

$$\Rightarrow \frac{|Q'_H|}{Q_H} = (K+1)\eta$$

$$\xrightarrow{K=5} \frac{|Q'_H|}{Q_H} = (5+1) \times \frac{1}{4} = \frac{6}{4} \Rightarrow \frac{|Q'_H|}{Q_H} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۱۶۳ تا ۱۱۶۹)

$$\Rightarrow (\Delta V)_{bc} = 0.015 \text{ m}^3 = 1/5 \Delta L$$

$$\Rightarrow V_c - V_b = 1/5 \Rightarrow 2 - V_b = 1/5 \Rightarrow V_b = 9/5 \Delta L$$

$$\Delta U_{ac} = \Delta U_{a \rightarrow c} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} \quad \text{بنابراین } \Delta U_{ac} \text{ را می‌یابیم:}$$

$$ab: \text{ هم حجم} \Rightarrow \Delta U_{ab} = nC_V(\Delta T)_{ab} = \frac{C_V}{R} V_a(\Delta P)_{ab}$$

$$= \frac{3}{2} \times 0.015 \times 10^{-3} \times (4 \times 10^5 - 1 \times 10^5) \Rightarrow \Delta U_{ab} = -300 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ac} = -300 + 900 = 600 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵ و ۱۵۲)

-۹۶

(ساسان فیری)

این ماشین گرمایی در فرایندهای ab و bc گرما می‌گیرد:

$$Q_H = Q_{ab} + Q_{bc}$$

$$ab: \text{ هم حجم} \Rightarrow Q_{ab} = nC_V(\Delta T)_{ab} \Rightarrow Q_{ab} = \frac{3}{2} nR(\Delta T)_{ab}$$

$$= \frac{3}{2} V(\Delta P)_{ab} = \frac{3}{2} \times V_1 \times (2P_1 - P_1) = \frac{3}{2} P_1 V_1$$

$$bc: \text{ هم فشار} \Rightarrow Q_{bc} = nC_P(\Delta T)_{bc}$$

$$\Rightarrow Q_{bc} = \frac{5}{2} nR(\Delta T)_{bc} = \frac{5}{2} \times P(\Delta V)_{bc} = \frac{5}{2} \times 2P_1 \times (2V_1 - V_1)$$

$$= 5P_1 V_1$$

$$\Rightarrow Q_H = Q_{ab} + Q_{bc} = \frac{3}{2} P_1 V_1 + 5P_1 V_1 = \frac{13}{2} P_1 V_1$$

$$|W| = \text{مساحت داخل چرخه} = P_1 V_1$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{|W|}{Q_H} = \frac{P_1 V_1}{\frac{13}{2} P_1 V_1} = \frac{2}{13}$$

(فیزیک ۱، ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷، ۱۵۲، ۱۵۷، ۱۵۸ و ۱۶۳)

-۹۷

(زهره رامشینی)

طبق قضیه کارنو بیشترین بازده ماشین گرمایی‌ای که بین دو منبع با دمای T_L (دمای منبع دمایی) و T_H (دمای منبع دمایی) کار می‌کند برابر است با:

$$\eta_{\max} = 1 - \frac{T_L}{T_H}$$

بنابراین ماشینی قابل ساخت است که بازده آن از این مقدار بیشتر نباشد:

$$\eta_{\max} = \eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{300}{400} = \frac{1}{4}$$

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow \begin{cases} A: \eta = \frac{40}{2000} = \frac{1}{50} < \frac{1}{4} & \checkmark \\ B: \eta = \frac{400}{600} = \frac{2}{3} > \frac{1}{4} & \times \\ C: \eta = \frac{40}{400} = \frac{1}{10} < \frac{1}{4} & \checkmark \end{cases}$$



شیمی (۱)

-۱۰۱

(منصور سلیمان ملکان)

رد پای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از آب قابل استفاده و در دسترس مصرف می‌کند و در نتیجه چه مقدار از حجم منابع آب کم می‌شود.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۶)

-۱۰۲

(محبوبه بیک‌مهمری عینی)

افزودن استون به آب و همچنین ید به هگزان منجر به تشکیل محلول می‌شود در حالی که افزودن هگزان به آب، مخلوطی ناهمگن پدید می‌آورد.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

-۱۰۳

(منصور سلیمانی ملکان)

از آنجا که بیش تر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم است، کمبود آن به‌ندرت احساس می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: محیط شیمیایی مناسب برای ایجاد و برقراری جریان الکتریکی در بدن، یک محلول آبی محتوی یون‌های گوناگون است.

گزینه «۲»: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

گزینه «۴»: اختلال در حرکت یون‌های پتاسیم مانع از انتقال پیام‌های عصبی شده و گاهی در موارد شدید منجر به مرگ می‌شود.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۵)

-۱۰۴

(فیروزه حسین زاده بوتاش)

موارد الف و ت صحیح هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد «ب»: اوزون در لایه تروپوسفر نیز یافت می‌شود (اوزون تروپوسفری).

مورد «پ»: اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به -۱۸°C کاهش می‌یافت.

مورد «ث»: کربن دی‌اکسید که وارد هواکره شده، در آن جابه‌جا می‌شود و می‌تواند هوای شهرهای دیگر را آلوده کند.

(شیمی ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰، ۷۳، ۷۸ تا ۸۰ و ۸۷)

-۱۰۵

(کامران کیومرثی)

شکل پدیده اسمز معکوس را نشان می‌دهد که از آن برای تولید آب شیرین از آب دریا استفاده می‌شود و بر اثر ایجاد فشار مولکول‌های آب از محیط بالایی با عبور از غشای نیمه‌تراوا وارد محیط پایینی می‌شوند. در نتیجه با گذشت زمان محلول قسمت بالایی غشای نیمه‌تراوا غلیظ‌تر می‌شود.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

-۱۰۶

(علی مؤیدی)

هنگامی که میوه‌های خشک مانند مویز درون آب قرار می‌گیرند، مولکول‌های آب،

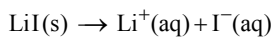
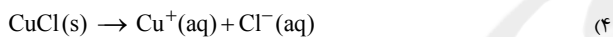
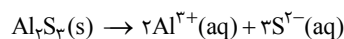
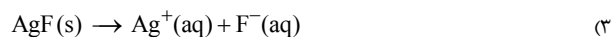
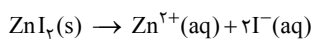
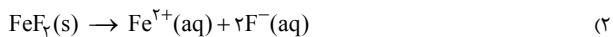
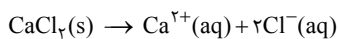
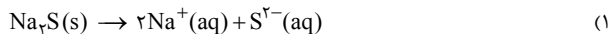
خودبه‌خود از محیط رقیق با گذر از روزنه‌های دیواره سلولی به محیط غلیظ می‌روند. در نتیجه، میوه آبدار و متورم می‌شود. گذرندگی (اسمز) نامی است که به این فرایند داده‌اند. در این فرایند، برخی نمک‌ها، ویتامین‌ها و ... از بافت میوه به آب راه می‌یابند.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۷)

-۱۰۷

(علی مؤیدی)

معادله موازنه‌شده انحلال ترکیب‌های یونی موجود در گزینه‌ها به صورت زیر است:



(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۶۳، ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۰۸

(حسین سلیمی)

عبارت‌های (الف) و (ت) صحیح هستند.

عبارت (ب): آب تصفیه شده به روش تقطیر را باید پیش از مصرف کلرزی کرد.

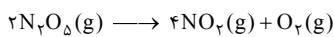
عبارت (پ): هنگامی که خیار را در آب شور قرار دهیم، چروکیده می‌شود.

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۳۳ و ۱۳۳)

-۱۰۹

(پیمان فواپوی مهر)

معادله موازنه‌شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{LO}_2 = 6/48 \text{g N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{108 \text{ g N}_2\text{O}_5} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol N}_2\text{O}_5} \times \frac{32/4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$= 0.672 \text{ LO}_2$$

(شیمی ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

-۱۱۰

(رضا فراهانی)

$$\text{چگالی محلول} \left(\frac{\text{g}}{\text{mL}} \right) \times \text{حجم محلول (mL)} = \text{جرم محلول}$$

$$= 10^7 \text{ mL} \times \frac{1.25 \text{ g}}{\text{mL}} = 1.25 \times 10^7 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 80 = \frac{x}{1.25 \times 10^7} \times 10^6 \Rightarrow x = \frac{80 \times 1.25 \times 10^7}{10^6} = 1000 \text{ g}$$

(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۲)

پاسخ سوال‌های شاهد (کواه)

۱۱۱-

(سراسری ریاضی-۹۴- با تغییر)

$$\text{محلول } ۱۵۰\text{g} = \text{آب } ۱۰۰\text{g} + \text{KClO}_3 \text{ } ۵۰\text{g} \Rightarrow ۹۴^\circ\text{C}$$

$$\text{محلول } ۱۱۰\text{g} = \text{آب } ۱۰۰\text{g} + \text{KClO}_3 \text{ } ۱۰\text{g} \Rightarrow ۳۲^\circ\text{C}$$

رسوب ۴۰g	۱۵۰g محلول سیرشده
$x = ۲۴۰\text{g}$	۹۰۰g محلول سیرشده

$$\text{جرم محلول باقی‌مانده} = ۹۰۰ - ۲۴۰ = ۶۶۰\text{g}$$

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۱۱۲-

کتب سه‌سطفی- با تغییر

در گروه ۱۴ با افزایش جرم، نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار افزایش می‌یابد.

$$\text{ترتیب نقطه جوش} : \text{SnH}_4 > \text{GeH}_4 > \text{SiH}_4 > \text{CH}_4$$

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۱۳-

کتب سه‌سطفی)

انحلال‌پذیری گازها با فشار، رابطه مستقیم و با دما رابطه عکس دارد. هنگامی که در نمودار مشاهده می‌شود، با افزایش X ، انحلال‌پذیری گاز Z در Y افزایش می‌یابد.

اتفاق در دو حالت ممکن است، افزایش دما و کاهش فشار. در هر دو حالت، کاهش دما و افزایش فشار نمی‌تواند قرار بگیرد.

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۱۱۴-

کتب سه‌سطفی)

با توجه به جدول صفحه ۷۶ کتاب درسی، ارزانترین و گرانترین فلزها و غیرفلزها در جدول تناوبی را مشخص کنید.

معلق به گاز هیدروژن و زغال سنگ می‌باشد.

ماده مذکور در جدول تناوبی فلز است. در جدول تناوبی، فلزها در سمت چپ و غیرفلزها در سمت راست قرار دارند.

می‌شود. فرآورده سوختن گاز هیدروژن، بخار آب است.

(شیمی، ا، رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۶)

۱۱۵-

کتب آبی- با تغییر

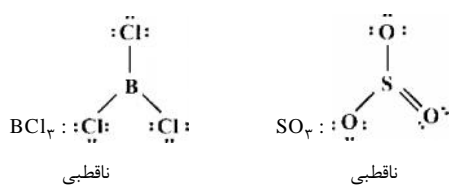
این فرایند مفید است. در ۲۰°C در ۱۰۰g آب ۳۰g NaCl حل می‌شود. در ۱۰°C در ۱۰۰g آب ۲۰g NaCl حل می‌شود. در ۲۰°C در ۱۰۰g آب ۳۰g NaCl حل می‌شود. در ۱۰°C در ۱۰۰g آب ۲۰g NaCl حل می‌شود. در ۲۰°C در ۱۰۰g آب ۳۰g NaCl حل می‌شود.

هم نادرست‌اند.

(شیمی، ا، رد پای گازها در زندگی، صفحه ۸۷)

۱۱۶-

(سراسری شارج از کشور ریاضی ۸۹- با کمی تغییر)



(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۱۷-

کتب آبی)

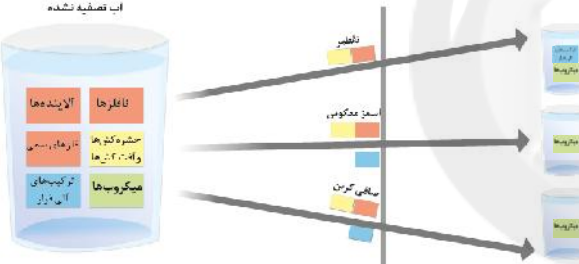
با فرایند اسمز مولکول‌های آب، بیشتر از محلول قوی به محلول ضعیف می‌روند.

اسمز از طریق غشای نیمه‌تراش‌ناپذیر می‌تواند در مایعات و محلول‌ها رخ دهد. این پدیده در گیاهان و جانداران بافتار حقیقی مشاهده می‌گردد.

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۲۹)

۱۱۸-

کتب آبی)



با توجه به شکل هیچ‌یک از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و دیالیز با استفاده از غشای نیمه‌تراش‌ناپذیر می‌تواند آب تصفیه و پاکسازی میکروبی را ندرند.

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۳)

۱۱۹-

کتب آبی)

اسمز است که خود ناشی از انتقال آب از محیط رقیق به غلیظ است.

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۲۸)

۱۲۰-

کتب آبی- با تغییر

حلال‌های ناقظی مانند هگزان حل نمی‌شوند. در ۱۰°C در ۱۰۰g آب ۲۰g NaCl حل می‌شود. در ۲۰°C در ۱۰۰g آب ۳۰g NaCl حل می‌شود.

ترکیب برابر با $\frac{1}{10}$ می‌باشد. فقط مورد (ب) صحیح است.

(شیمی، ا، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۱۷ تا ۱۲۰ و ۱۳۳)