



دفترچه سؤال آزمون

۱۳ اردیبهشت ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخگویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۴-۵	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				عربی زبان قرآن (۱) شاهد (گواه)
۶	۱۵ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۷	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۴	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی عادی
		۷۱-۹۰		ریاضی موازی
۱۵-۱۶	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه
۱۷-۲۴	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک عادی شاهد (گواه)
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی
		۱۶۱-۱۸۰		فیزیک موازی شاهد (گواه)
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	شیمی عادی
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۶۱-۱۸۰	۲۰	شیمی موازی
۳۱	—	۲۹۰-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۳۲	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی و نگارش (۱)

۱۵ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات داستانی

(طوطی و بقال، درس آزاد، خسرو)

صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۳۱

نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۳)

ناسازی معنایی یا تضاد مفاهیم

نوشته‌های داستان گونه

صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۳

۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«درینا روزگار ما و آن ایام در مهرش / همی گویم به صد زاری، سر ... بر زانو»

(۱) اقبال

(۳) ادبار

(۲) الزام

(۴) ابدال

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

«جولقی: زنده‌پوش / حاذق: چیره‌دست / زیون: ناتوان / ندامت: تأسف / ارتجالاً: قطعاً / پدسگال: بداندیش / پلاس: جامه‌ای کم‌ارزش / عربده: نعره / سرگین: فضله‌ی برخی چهارپایان / اوان: طنین»

(۱) چهار تا

(۳) دو تا

(۲) سه تا

(۴) یکی

۳- در کدام بیت نادرستی املایی وجود دارد؟

(۱) عاقلان بینی به شادی بهر آن در هر مکان / ناقدان بینی به رنج از بهر این در هر دیار

(۲) گلبنی باید که تا بلبل بر او دستان زند / ابدار از چشمه‌ی توفیق و پاک از شرک خار

(۳) همچو جانی خالی از اعراض و اشباح جهان / آفتاب و آسمانی بی‌کسوف و بی‌غبار

(۴) ناله‌ی داوود هم برخاست از صحرای غیب / حضرت سیمرغ کو تا بشنود آن ناله زار

۴- ترکیب وصفی مقلوب یعنی به‌جای «هسته + صفت بیانی»، عبارتی به شکل «صفت بیانی + هسته» بیاید. نقش دستوری عبارتی که در بیت زیر «ترکیب وصفی مقلوب» است، چیست؟

«مخور طعمه جز خسروانی خورش / که جان یابدت زان خورش پرورش»

(۱) نهاد

(۲) مفعول

(۳) مسند

(۴) متمم

۵- در ابیات زیر به‌ترتیب چند فعل و چند وابسته‌ی پیشین گروه اسمی بارز است؟

«بعد سه روز و سه شب حیران و زار / بر دکان بنشسته بد نومیدوار

می‌نمود آن مرغ را هر گون شگفت / تا که باشد اندر آید او به گفت

جولقی‌ای سر برهنه می‌گذشت / با سر بی‌مو، چو پشت طاس و طشت

طوطی اندر گفت آمد در زمان / بانگ بر درویش زد که: «هی، فلان!»

از چه ای کل با کلان آمیختی؟ / تو مگر از شیشه روغن ریختی؟»

(۱) ده، چهار

(۲) نه، سه

(۳) هشت، سه

(۴) نه، چهار

۶- مراجع ضمائر پیوسته در ابیات زیر را به‌ترتیب کدام موارد می‌توان دانست؟

«بود بقالی و وی را طوطی‌ای / خوش‌نواپی سبز گویا طوطی‌ای

جست از صدر دکان سویی گریخت / شیشه‌های روغن گل را بریخت

از سوی خانه بیامد خواجه‌اش / بر دکان بنشست فارغ خواجه‌ش

دید پر روغن دکان و جامه چرب / بر سرش زد گشت طوطی کل ز چرب»

(۱) طوطی - بقال

(۲) بقال - طوطی

(۳) طوطی - طوطی

(۴) بقال - بقال

۷- در چند تا از ابیات زیر آرایه‌ی جناس به‌وضوح دیده می‌شود؟

(الف) سخن به دانش گویند پایگه گیرد / وگر نه طوطی و شارک چو آدمی گویاست

(ب) ای دیر به‌دست آمده بس زود برفتی / آتش زدی اندر من و چون دود برفتی

(ج) درخت‌های بارور چو اشتران باربر / همی ز پشت یک‌دگر کشیده صف ز قطارها

(د) باغبان، چند کند پیش من آزادی سرو؟ / سرو آزاد غلام بت چالاک من است

(ه) تو کمان کشیده و در کمین که زنی به تیرم و من غمین / همه‌ی غم بود از همین که خدانکرده خطا کنی

(۱) چهار تا

(۲) سه تا

(۳) دو تا

(۴) یکی

۸- در کدام بیت آرایه‌ی تضمین دیده می‌شود؟

(۱) خوشا وقت شوریدگان غمش / اگر زخم بینند و گر مرهمش

(۲) باد و ابر است این جهان افسوس / باده پیش آر هر چه بادا باد

(۳) مرا شکیب نمی‌باشد ای مسلمانان / ز روی خوب، لکم دینکم و لی دینی

(۴) گر گویم که سوزنی از سفله‌ای بخواه / چون خارپشت بر بدنم موی سوزن است

۹- کدام دو بیت با بیت «کیبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» قرابت معنایی دارد؟

(الف) نه از دانش دگر گردد سرشته / نه از مردی دگر گردد نوشته

(ب) چون کیبوتر بگرفتیم به دام سر زلف / دیده بردوختی از خلق جهان بازم

(ج) کند با جنس خود هر جنس پرواز / کیبوتر با کیبوتر باز با باز

(د) نوشته چنین بود و بود آن چه بود / نوشته نه کاهد نه هرگز فرود

(۱) الف - د

(۲) ب - د

(۳) ب - ج

(۴) ج - د

۱۰- مفهوم ابیات زیر را در کدام بیت می‌توان یافت؟

«با بدان کم نشین که صحبت بد / گرچه پاکی تو را پلید کند

آفتابی بدین بزرگی را / لگه‌ای ابر ناپدید کند»

(۱) سرکه چون با غسل درآمیزد / نام نیکش سکنجبین باشد

(۲) ولیکن چون غسل بشناخت سعدی / فغان از دست زنبوری ندارد

(۳) به گوش در سخن حجت ای پسر غسل است / جز از سخن نخورد کس به راه گوش غسل

(۴) بی نیش غسل که خورد از این کندو؟ / بی خار که چید گل از این گلشن؟



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۰ دقیقه

یا مَنْ فِي الْبِحَارِ عَجَائِبُهُ
صِنَاعَةُ التَّلْمِيحِ فِي الْأَدَبِ الْفَارِسِيِّ
متن درس + اسمُ الْفَاعِلِ و اسمُ
المَفْعُولِ و اسمُ الْمُبَالَغَةِ
صفحه‌های ۷۳ تا ۹۵

- ۱۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «مِنْ عَجَائِبِ الْخَلْقِ الدَّلْفِينُ الَّذِي نَقَرَأُ وَ نَسْمَعُ قِصَصًا جَمِيلَةً وَ رَائِعَةً جَدًّا حَوْلَهُ!»
- (۱) دلفین، شگفت‌انگیزترین موجود آفرینش است که درباره آن داستان‌های بسیار جذاب و زیبایی گفته و شنیده می‌شود!
- (۲) یکی از شگفتی‌های خلقت دلفین، این است که درباره آن داستان‌های زیبا و جالبی را می‌خوانیم یا می‌شنویم و شگفت‌زده می‌شویم!
- (۳) یکی از شگفتی‌های آفرینش، دلفین است که درباره آن داستان‌های خیلی زیبا و جالبی می‌خوانیم و می‌شنویم!
- (۴) از جمله آفریدگان عجیب، دلفین به شمار می‌رود که داستان زیبا و جذابی درباره‌اش خواندیم و شنیدیم!
- ۱۲- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ لِلْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «كَانَ فِي شَارِعِنَا خَبَازٌ نَشِيطٌ يَجْعَلُ نِظَارَتَهُ عَلَى عَيْنَيْهِ وَ يَعْمَلُ بَجَدِّ كُلِّ يَوْمٍ مِنَ الصَّبَاحِ إِلَى الْمَسَاءِ!»
- (۱) در خیابان ما، نانواي فعالی بود که هر روز عینکش را روی چشمش می‌گذاشت و از صبح تا شب کار می‌کرد!
- (۲) در خیابان ما، نانوايی با نشاط بود که عینکش را روی چشم‌هایش می‌گذاشت و هر روز با جدّیت از صبح تا بعدازظهر کار می‌کرد!
- (۳) در کوچه ما، نانواي فعالی بود که عینک خود را به چشم می‌زد و با جدّیت هر روز، از صبحگاه تا شامگاه کار می‌کرد!
- (۴) در خیابان ما، نانواي فعالی عینکش را روی چشمش می‌گذاشت و با تلاش و پشتکار، هر روز از صبح تا غروب کار می‌کرد!
- ۱۳- «إِنَّ الْعَقْلَ السَّلِيمَ مُنْقَذُكَ مِنَ الْوُقُوعِ فِي الْأَخْطَاءِ!». عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:
- (۱) عقل سلیم نجات‌دهنده تو از افتادن در اشتباهات است!
- (۲) همانا عقل سالم تو را از افتادن در اشتباهات نجات می‌دهد!
- (۳) قطعاً عقل سالم مانع تو از ارتکاب اشتباهات می‌شود!
- (۴) عقل سلیم نجات‌دهنده تو از واقع شدن در اشتباه است!
- ۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:
- (۱) «كَنتُ إِشْتَرَيْتُ هَذَا الْخَاتَمَ الذَّهَبِيَّ بِقِيَمَةِ خَمْسِمِئَةِ أَلْفِ تُوْمَانٍ قَبْلَ سَنَتَيْنِ!»: این انگشتر طلايي را به بهای پانصد هزار تومان، دو سال پیش خریده‌ام!
- (۲) «أَتَى عَمَالُ التَّنْظِيفِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ لِتَنْظِيفِ الْعُرْفِ فِي الْفَنْدُقِ!»: کارگران نظافت در وقت معین برای تمیز کردن اتاق‌ها در هتل آمدند!
- (۳) «سَأَتَصَلُّ بِجَدَّتِي الْحَنُونَةَ فِي مَدِينَةٍ بَعِيدَةٍ مِنْ هُنَا!»: با مادربزرگ مهربانم در شهری دور از این‌جا، تماس خواهم گرفت!
- (۴) «حَيْرَتَنِي الذَّاكِرَةُ الْقَوِيَّةُ لِصَدِيقِي فِي تَعَلُّمِ عِلْمِ الْكِيمِيَاءِ!»: حافظه قوی دوستم در یادگیری دانش شیمی، مرا متحیر کرد!
- ۱۵- عَيْنُ مَا يَنَاسِبُ مَفْهُومَ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ التَّالِيَةِ: «لَكُمْ دِينُكُمْ وَلِيَ دِينٌ»
- (۱) «لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ» (۲) النَّاسُ عَلَى دِينِ مُلُوكِهِمْ!
- (۳) لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ! (۴) «وَأَقِمَّ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا»
- ۱۶- ما هو المناسب للفرعَيْنِ؟ «... قِصَّةٌ قَصِيرَةٌ حَوْلَ الْحَيَوَانَاتِ ثُمَّ غَيْرَهَا إِلَى الْفَارْسِيَّةِ، ... بِمُعْجَمٍ عَرَبِيٍّ - فَارِسِيٍّ!»
- (۱) اِبْحَثْ عَنِ - مَرْتَبَةً (۲) اِبْحَثْ عَنِ - مُسْتَعِينًا
- (۳) بَحَثْ - مَسَاعِدَةً (۴) بَحَثْ عَنِ - مُسْتَعِينًا
- ۱۷- ما هو المفهوم لعبارة «الدَّهْرُ يَوْمَانِ، يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ»؟
- (۱) گوهر نمای جوهر ذاتی خویش باش/ خاکش به سر که زنده به نام پدر بود!
- (۲) چنین است رسم سرای درشت/ گهی پشت به زین و گهی زین به پشت!
- (۳) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت/ که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت!
- (۴) در دهر وفا نبود هرگز/ یا بود و به بخت ما کنون نیست!
- ۱۸- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ اسْمُ الْفَاعِلِ مَفْعُولٌ؟
- (۱) رَأَيْتُ مَعْلَمَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ فِي قَاعَةِ الْإِمْتِحَانَاتِ يَوْمَ امْسٍ!
- (۲) قَدْ جَاءَ هَوْلَاءُ الْمُتَعَلِّمُونَ إِلَى الْمُخْتَبِرِ مَعَ مُدِيرِ الْمَدْرَسَةِ!
- (۳) أُنْشَدَ الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيِّونَ أَيْبَاتًا مَمْرُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ!
- (۴) إِشْتَرَى الْوَالِدِي لِي مُعْجَمًا غَالِيًا فِي سَوْقِ الْكُتُبِ!
- ۱۹- عَيْنُ جَوَابًا جَاءَ فِيهِ اسْمُ الْمُبَالَغَةِ قَطَطُ:
- (۱) طُلَّابٌ - رَمَانٌ - نَضَارٌ (۲) ظَلَامٌ - فَهَامَةٌ - خَلَّاقٌ
- (۳) حَلَّالٌ - عِبَادٌ - حِفَافٌ (۴) سِتَّارٌ - بَطَّارِيَّةٌ - دَوَّارٌ
- ۲۰- عَيْنُ الْخَبَرِ مِنْ نَوْعِ «الْجَارِ وَ الْمَجْرُورِ»:
- (۱) فِي الْمَرَّةِ الْأُولَى أَنَا سَافَرْتُ بِالطَّائِرَةِ إِلَى شِيرَازِ!
- (۲) فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ نَحْنُ نَقُومُ بِأَدَاءِ الصَّلَاةِ!
- (۳) عَلَيَّ كُلِّ مُسْلِمٍ طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ!
- (۴) فِي هَذِهِ الْقِصَصِ عِبْرٌ جَمِيلَةٌ لِلْأَطْفَالِ!

آزمون گواه (شاهد)

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

۲۱- «عندما سمعنا أشعار هؤلاء الشعراء حول فضيلة الأمّ شجعناهم على الإنشاد أكثر فأكثر!»:

- ۱) چون شعرهای شاعران را درباره فضیلت مادر شنیدیم، ایشان را بر سروده‌های بیش‌تری تحسین کردیم!
- ۲) وقتی اشعار این شعرا را راجع به فضیلت مادر شنیدیم، آن‌ها را بر سرودن بیش‌تر و بیش‌تر تشویق کردیم!
- ۳) هنگامی که سروده‌ی شاعران را در مورد برتری مادر گوش کردیم، آنان را به‌خاطر سرودن بیش‌تر تشویق نمودیم!
- ۴) آنگاه که سروده‌های این شعرا را پیرامون برتری مادر گوش دادیم، آنان را بر سرآیدن بیش از پیش تحسین نمودیم!

۲۲- «تَحَسَّبُ الدَّلَافِينُ سَمَكَ الْقَرَشِ عَدْوًا فَتَجْمَعُ حَوْلَهَا وَ تَضْرِبُهَا بِأُتُوفِهَا الْحَادَّةِ»:

- ۱) کوسه‌ها دشمن دلفین محسوب می‌شوند پس پیرامونش جمع می‌شوند و با دندان‌های تیز آن‌ها را مضراب می‌کنند!
- ۲) کوسه ماهی دشمن دلفین شمرده می‌شود، پس از جمع شدن پیرامونشان با دندان‌های تیز به آن‌ها ضربه می‌زنند!
- ۳) دلفین‌ها کوسه‌ها را دشمن به حساب می‌آورند پس دورهم جمع می‌شوند و با دم خود به آن ضربه می‌زنند!
- ۴) دلفین‌ها کوسه ماهی را دشمن می‌شمارند پس اطرافش جمع می‌شوند و با بینی‌های تیزشان او را می‌زنند!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْجَمَلِ حَوْلَ الدَّلْفِينِ:

- ۱) لَا تُؤَدِي الدَّلَافِينُ أَحَدًا وَ لَا تَأْكُلُ إِلَّا السَّمَكَ: دلفین‌ها کسی را اذیت نمی‌کنند و جز ماهی را نمی‌خورند،
- ۲) هی لیست مثل بقیهٔ الأسماك لأنها لبونة: آن‌ها مانند سایر ماهی‌ها نیستند، زیرا آن‌ها پستاندار هستند،
- ۳) إِنَّ لِلدَّلَافِينِ عَدُوًّا خَطَرًا بِاسْمِ الْقَرَشِ: دلفین‌ها دشمنی خطرناک به نام کوسه ماهی دارند،
- ۴) فِيهِ تَقْتُلُ عَدُوَّهَا مَعَ الضَّرْبِ بِأُتُوفِهَا الْحَادَّةِ: آنان دشمنشان را با ضربه زدن با بینی تیز خود می‌کشند!

۲۴- عَيْنُ غَيْرِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

- ۱) ... حیوانٌ لَبُونٌ يَعِيشُ فِي الْجِبَالِ وَ وَصَفَ الشُّعْرَاءُ جَمَالَ عَيْونِهِ: الغزال
- ۲) ... تُفَرِّزُ السَّائِلَ الَّذِي يُؤَدِي دَوْرًا مُهِمًّا فِي هَضْمِ الطَّعَامِ: الأَسنان
- ۳) أَلْفَطْتُ سَائِلًا قَابِلًا لِلإِشْتِعَالِ يَعْرِفُ لِنْفَاسِهِ بِ «الذَّهَبِ ...»: الأَسود
- ۴) نَصَحْنَا بِحُسْنٍ ... لِأَنَّهُ نَصَفَ الْعِلْمِ: السُّؤَال

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ مَا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطَا:

- ۱) عِنْدَثُ تَكَلَّمَ الْعَلَمَاءُ بِشَهَامَةٍ: (اسم المبالغة)
- ۲) تَوَاضَعُوا لِمَنْ تَعَلَّمُونَهُ الْعِلْمَ: (الفعل الماضي)
- ۳) الْمُؤْمِنُونَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ: (اسم الفاعل)
- ۴) أَنْتَ تَرْجِعُ مِنَ السَّفَرِ فِي الْوَقْتِ الْمَعِينِ: (اسم المفعول)

۲۶- عَيْنُ الْجَارِّ وَ الْمَجْرُورِ بِمَعْنَى الْفِعْلِ:

- ۱) النَّاسُ عَلَى دِينِ مَلُوكِهِمْ!
- ۲) الْحَقِيقَةُ عَلَى الْمُنْضَدَةِ!
- ۳) عَلَى عَيْنِي يَا أُمِّي الْعَزِيزَةَ!
- ۴) عَلَيْكُمْ بِمَدَارَةَ النَّاسِ!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۲۷- ۳۰) بِدَقَّة:

من مظاهر وجود الصلّة (الارتباط) بين العربيّة و الفارسيّة وجود العلماء الذين يعبرون عما لديهم باللّغتين. فهؤلاء يعرفون بذي اللّسانين. فمنهم «سعدى» و «منوتشهرى» و «عنصرى» و «خاقانى» و «حافظ الشّيرازى» الذى كان يفتخر بما عنده من المفردات العربيّة! فمنذ عهد الخلفاء الراشدين إلى عهد محمود الغزنوى كان يعتبر عيباً أن يصدر مكتوب عن قصر السلطان بغير العربيّة! و الجدير بالذكر أن بعد تأسيس الإمارات الفارسيّة و ازدهار اللّغة الفارسيّة ما ضعف شأن اللّغة العربيّة، بل احتفظ به و ارتفع! فوصل الأمر إلى حالة أصبح الفصل بينهما أمراً غير ممكّن!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ ذُو اللّسانين هم الذين ...

- ۱) كانوا يحبّون اللّغتين!
- ۲) ولدوا في إيران لكنّهم أنشدوا آثاراً بالعربيّة!
- ۳) كانوا أقوياء في آثارهم باللّغتين!
- ۴) عاشوا في بلدين لكنّهم رجّحوا العيش في إيران!

۲۸- «باعقادكم لماذا كان الأدباء الإيرانيون يكتبون و ينشدون بالعربيّة؟». عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) أرادوا أن يشبّوا قدرتهم و جدارتهم في اللّغتين!
- ۲) كانوا يخافون من السّلاطين فأرادوا التقرب إليهم!
- ۳) قد قصدوا أن يخاطبوا فئات أكبر من الناس!
- ۴) كانوا يحبّون لغة القرآن و ما شعروا بأنّها أجنبيّة!

۲۹- «صدور مكتوب بغير العربيّة كان يعتبر عيباً». لماذا؟ عَيْنُ الصّحیح:

- ۱) بسبب كراهتهم عن استعمال غيرها!
- ۲) لخوفهم من عدم رعاية القانون في البلد!
- ۳) إذا كان يكثر هذا الأمر يسبّب أفعال اللّغة العربيّة!
- ۴) لأنّ اللّغة العربيّة كانت لغة العلم و المؤسّسات الحكوميّة!

۳۰- عَيْنُ الصّحیح في المحلّ الإعرابى للكلمات المعيّنة:

- ۱) هؤلاء: فاعل
- ۲) تأسيس: مجرور بحرف الجرّ
- ۳) الفارسيّة: مضاف إليه
- ۴) الأمر: فاعل

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

قدم در راه

یاری از نماز و روزه،

فضیلت آراستگی

صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۴۲

۳۱- به آینه نگاه کردن پیامبر (ص) و شانه زدن موها و مرتب کردن لباس‌ها، بیانگر سیره رسول خدا (ص) در چه هنگامی بوده است و مؤید کدام حدیث امام صادق (ع) است؟

- (۱) نماز خواندن - خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.
- (۲) هنگام ملاقات با مردم - خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.
- (۳) هنگام ملاقات با مردم - خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.
- (۴) نماز خواندن - خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.

۳۲- عاقبت گرفتاری به زیاده‌روی در آراستگی و رسیدن آن به خودنمایی چیست و کدام مورد از ویژگی‌های انسان عقیف است؟

- (۱) دور شدن از خدا - از مقبولیت نزد هم‌سالان و جامعه گریزان است.
- (۲) دور شدن از خدا - حیا می‌کند که برای امور سطحی و کوچک، زبان به تحسین او بگشایند.
- (۳) ضعیف شدن مقبولیت - زیبایی ظاهری را وسیله اهانت به شخصیت خود می‌داند.
- (۴) ضعیف شدن مقبولیت - در وجود خود استعدادها و والاتری می‌یابد که می‌تواند تحسین برانگیز باشد.

۳۳- در حدیث امام علی (ع) پیرامون حقیقت تقوا منظور از «اسب» چیست و سوارکارانی که بر اسب‌های چموش و لجام پاره کرده سوارند، چه عاقبتی دارند؟

- (۱) نفس - در آتش می‌افتند.
- (۲) گناه - در آتش می‌افتند.
- (۳) گناه - به بهشت می‌روند.
- (۴) نفس - به بهشت می‌روند.

۳۴- کدام مورد از جلوه‌های عفاف است؟

- (۱) تندروی در کسب مقبولیت
- (۲) خودآرایی و محبوبیت
- (۳) تندروی در آراستگی
- (۴) آراستگی و مقبولیت

۳۵- مطابق اندیشه اسلامی، عدم توجه به آن چه در مقابل خدا قرار دارد، پیامد کدام یک از دستورهای الهی در نماز است؟

- (۱) صادقانه گفتن عبارت «هدنا الصراط المستقیم»
- (۲) کوشا بودن در انجام به موقع و سر وقت نماز
- (۳) توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز هنگام گفتن تکبیر
- (۴) با توجه گفتن عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»

۳۶- وجوب و امساک روزه، مشمول کدام یک از مسائل می‌شود؟

- (۱) مسافری که برای انجام فعل حرام سفر کند - مسافری که بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده، بماند.
- (۲) مسافری که برای انجام فعل حرام سفر نکرده باشد - مسافری که بخواهد بیشتر از ده روز در جایی که سفر کرده، بماند.
- (۳) مسافرت بعد از ظهر و رفتن به بیش از چهار فرسخ - مسافرت کم‌تر از چهار فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت بیشتر از هشت فرسخ
- (۴) مسافرت پیش از ظهر و رفتن به بیش از چهار فرسخ - مسافرت کم‌تر از چهار فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت کمتر از هشت فرسخ

۳۷- کدام مفهوم در تعریف آراستگی صحیح بوده و حدیث مربوط به آن کدام است؟

- (۱) بهتر کردن وضع باطنی بدون توجه به وضع ظاهری - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»
- (۲) بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو - «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»
- (۳) حالتی که به وسیله آن، خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کنیم - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیاری که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ با خدا بروی.»
- (۴) زیاده‌روی در زیبایی بدون خودنمایی - «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.»

۳۸- نماز و روزه فرزندی که با نهدی پدر و مادر به سفری ۷ روزه برود که این سفر بر او واجب نبوده و مسافت مسافرتش بیش از ۵ فرسخ باشد، چگونه است؟

- (۱) باید نماز را شکسته بخواند، ولی روزه را تمام بگیرد.
- (۲) نباید روزه بگیرد و نمازش شکسته است.
- (۳) باید نماز را کامل بخواند و روزه‌اش را بگیرد.
- (۴) بستگی به مسیر بازگشتش دارد که کم‌تر از ۴ فرسخ است یا خیر.

۳۹- با توجه به آیات ۹۰ و ۹۱ سوره مائده، ابزار شیطان برای ایجاد دشمنی و کینه بین مردم چیست؟

- (۱) بت‌پرستی
- (۲) سگ و خوک
- (۳) غفلت از نماز
- (۴) شراب و قمار

۴۰- چه تعداد از موارد زیر باطل‌کننده روزه است؟

- (۱) دو
- (۲) چهار
- (۳) پنج
- (۴) سه

«آب خوردن سهوی - استفرغ عمدی - سیگار کشیدن - استمناء - فرو بردن تمام بدن و سر در آب»



ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از 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

شمارش، بدون شمردن /
 آمار و احتمال

فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان احتمال
 یا اندازه‌گیری شانس

صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۵۱

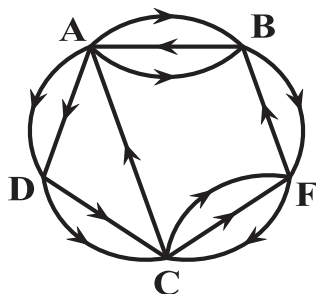
۵۱- با حروف کلمه *soran* چند کلمه سه‌حرفی می‌توان ساخت؟ (بدون تکرار حروف)

- (۱) ۳۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۱۲۵

۵۲- با حروف {س، و، ل، د، ز، ی} چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع و به حرف نقطه‌دار ختم شود؟ (بدون تکرار حروف)

- (۱) ۲۴
 (۲) ۱۲
 (۳) ۳۶
 (۴) ۶

۵۳- با توجه به شکل زیر، به چند طریق می‌توان از A به C رفت و برگشت؟



- (۱) ۹
 (۲) ۱۸
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۶

۵۴- یک فروشگاه دو کارت تخفیف A و B در اختیار مشتریان می‌گذارد. اگر ۲۶ درصد مشتریان فقط کارت A، ۴۱ درصد آن‌ها فقط کارت B و ۸ درصد آن‌ها

هر دو کارت را در اختیار داشته باشند، چقدر احتمال دارد مشتریان با در اختیار داشتن حداقل یکی از این دو کارت تخفیف، از فروشگاه خرید کنند؟

- (۱) ۶۷ درصد
 (۲) ۵۹ درصد
 (۳) ۷۵ درصد
 (۴) ۸۳ درصد

۵۵- با حروف کلمه «مغناطیس»، چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت که حروف «ط»، «ی» و «س» در آن کنار هم باشند؟

- (۱) ۱۲۰
 (۲) ۱۴۴۰
 (۳) ۳۶۰
 (۴) ۷۲۰

سوال‌های کتاب‌های پرتکرار، شما را با نگاه دبیران سراسر کشور آشنا می‌نماید.



۵۶- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۵، ۸، ۹ بدون تکرار ارقام چند عدد شش رقمی فرد می توان نوشت؟

۱۴۴ (۱) ۷۲ (۲)

۲۸۸ (۳) ۳۶۰ (۴)

۵۷- در یک جمع ۶ نفره که ۲ نفر از آن‌ها زن هستند، به چند طریق می توان یک تیم ۳ نفره تشکیل داد به طوری که حداکثر یک زن در این تیم حضور داشته باشد؟

۱۲ (۱) ۱۶ (۲)

۲۰ (۳) ۸ (۴)

۵۸- چند عدد فرد سه رقمی کوچک تر از ۴۰۰ با ارقام ۲، ۳ و ۵ می توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

۱۲ (۱) ۱۸ (۲)

۲۰ (۳) ۲۴ (۴)

۵۹- دو سکه متفاوت و یک تاس را با هم می ریزیم. احتمال آن که حداقل یکی از سکه‌ها رو بیاید، کدام است؟

$\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴)

۶۰- چند عدد زوج سه رقمی وجود دارد که یکان و صدگان آن برابرند؟

۳۰ (۱) ۴۰ (۲)

۴۵ (۳) ۵۰ (۴)

۶۱- از بین اعداد ۱ تا ۹، دو عدد متمایز را انتخاب می کنیم. احتمال آن که حاصل ضرب این دو عدد زوج باشد، کدام است؟

$\frac{5}{18}$ (۱) $\frac{3}{18}$ (۲)

$\frac{10}{18}$ (۳) $\frac{13}{18}$ (۴)

۶۲- یک رئیس، یک خزانه دار و یک منشی را که افراد مختلفی هستند از یک مجموعه ۱۰ نفری که علی در آن قرار دارد، انتخاب می کنیم. این عمل به چند طریق امکان پذیر است، اگر علی نتواند خزانه دار یا منشی باشد؟

۱۲۵ (۱) ۲۱۶ (۲)

۵۷۶ (۳) ۶۷۲ (۴)

۶۳- دو تاس را پشت سر هم می ریزیم. احتمال آن که عدد رو شده در تاس اول بیشتر از عدد رو شده در تاس دوم باشد، کدام است؟

$\frac{5}{6}$ (۱) $\frac{5}{12}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴)

۶۴- اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که یک نفر بین دو برادر قرار بگیرد؟

$$\frac{7}{15} \quad (1)$$

$$\frac{5}{21} \quad (4)$$

۶۵- ۴ کتاب مختلف شیمی و ۶ کتاب مختلف ریاضی را به چند طریق می‌توان در یک قفسه قرار داد، به شرط آن که بین هر دو کتاب شیمی دقیقاً دو کتاب

ریاضی قرار بگیرد؟

$$4! \times 3! \quad (2)$$

$$6! \times 4! \quad (1)$$

$$(6!)^2 \quad (4)$$

$$(4!)^2 \quad (3)$$

۶۶- به چند طریق می‌توان ۶ حرف a, b, c, d, e, f را در کنار هم قرار داد به طوری که e قبل از a, b, c قرار گیرد؟

$$60 \quad (2)$$

$$240 \quad (1)$$

$$180 \quad (4)$$

$$120 \quad (3)$$

۶۷- در معادله $\binom{102}{x} = \binom{102}{x^2 - 30}$ ، به ازای چند مقدار x ، می‌تواند برقرار باشد؟

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۶۸- حاصل $\binom{8}{5} + \binom{9}{5} + \binom{8}{6} + \binom{10}{5}$ کدام است؟

$$\binom{11}{5} \quad (2)$$

$$\binom{10}{5} \quad (1)$$

$$\binom{11}{7} \quad (4)$$

$$\binom{10}{6} \quad (3)$$

۶۹- احتمال آن که از میان ۶ گوی قرمز و ۴ گوی آبی، ۳ گوی انتخاب شود به طوری که حداکثر ۲ گوی انتخابی آبی باشد، کدام است؟

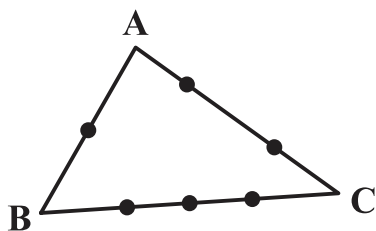
$$\frac{27}{30} \quad (2)$$

$$\frac{26}{30} \quad (1)$$

$$\frac{29}{30} \quad (4)$$

$$\frac{28}{30} \quad (3)$$

۷۰- چند چهارضلعی محدب می‌توان ساخت که رئوس آن از نقاط مشخص شده، روی مثلث ABC باشند؟



$$12 \quad (1)$$

$$24 \quad (2)$$

$$15 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$



ریاضی (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقبتر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۳۵ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن
از ابتدای انواع توابع تا پایان فصل
و فصل ۶

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۴۰

۷۱- با حروف کلمه *soran* چند کلمه سه حرفی می‌توان ساخت؟ (بدون تکرار حروف)

۳۰ (۱)

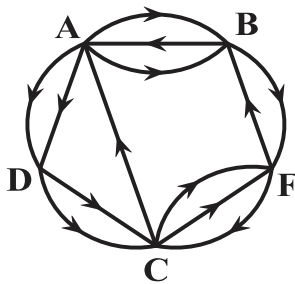
۱۲۵ (۴)

۷۲- با حروف {س، و، ل، د، ز، ی} چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع و به حرف نقطه‌دار ختم شود؟ (بدون تکرار حروف)

۲۴ (۱)

۶ (۴)

۷۳- با توجه به شکل زیر، به چند طریق می‌توان از A به C رفت و برگشت؟



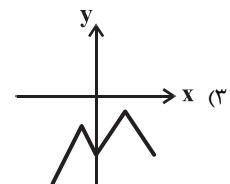
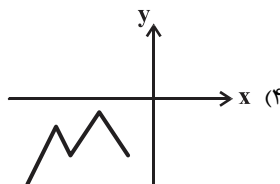
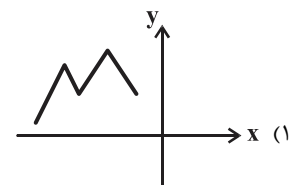
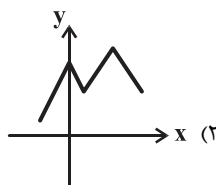
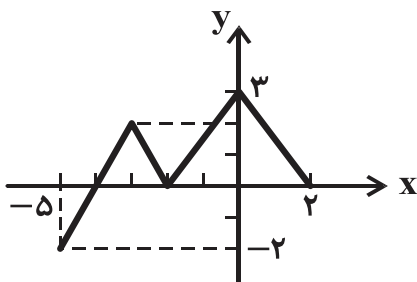
۹ (۱)

۱۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۷۴- اگر نمودار داده شده مربوط به تابع $f(x)$ باشد، آنگاه نمودار تابع $f(x-3) + 3$ کدام است؟



۷۵- با حروف کلمه «شهرستان»، چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت به طوری که در همه آنها کلمه «شهر» ظاهر شده باشد؟

۳! × ۴! (۲)

۳! × ۵! (۱)

$\frac{7!}{3!}$ (۴)

۵! (۳)

۷۶- با حروف کلمه «جهانگردی»، چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت به طوری که در آن حروف «د» و «ی» کنار هم قرار بگیرند؟

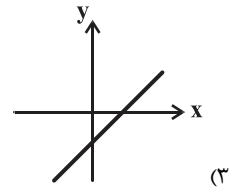
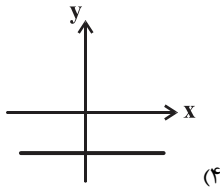
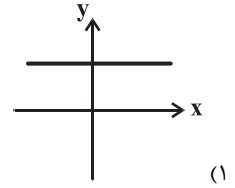
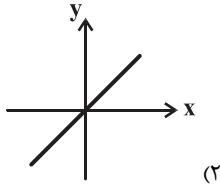
۶! (۲)

۷! (۱)

$2 \times 6!$ (۴)

$2 \times 7!$ (۳)

۷۷- اگر $f(x) = (a+b-1)x + a - b$ ضابطه یک تابع همانی باشد، نمودار تابع g با ضابطه $g(x) = (a-1)x + b + 1$ با دامنه \mathbb{R} چگونه است؟



۷۸- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۵, ۸, ۹ بدون تکرار ارقام چند عدد شش‌رقمی فرد می‌توان نوشت؟

۷۲ (۲)

۱۴۴ (۱)

360 (۴)

288 (۳)

۷۹- در یک جمع ۶ نفره که ۲ نفر از آن‌ها زن هستند، به چند طریق می‌توان یک تیم ۳ نفره تشکیل داد به طوری که حداکثر یک زن در این تیم حضور داشته

باشد؟

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۸ (۴)

20 (۳)

۸۰- اگر دامنه تابع $f(x) = |x-2| - 3$ برابر $[1, 5]$ باشد، برد تابع $f(x) + 2$ کدام است؟

$[-1, 2]$ (۲)

$[1, 2]$ (۱)

$[3, 8]$ (۴)

$[1, 5]$ (۳)

ترتیب پاسخ دادن به درس‌ها را در دفترچه، بدون مشورت تغییر ندهید.

۸۱- با ارقام $\{۵, ۰, ۴, ۷, ۲\}$ چند عدد ۵ رقمی بزرگتر از ۴۰۰۰۰ و بخش پذیر بر ۱۵ می توان نوشت؟ (تکرار مجاز نیست.)

۳۶ (۱) ۳۵ (۲)

۳۰ (۳) ۲۴ (۴)

۸۲- چند عدد زوج سه رقمی وجود دارد که یکان و صدگان آن برابرند؟

۳۰ (۱) ۴۰ (۲)

۴۵ (۳) ۵۰ (۴)

۸۳- اگر f یک تابع خطی و g یک تابع همانی باشد، به طوری که $f(۳) - g(۲) = f(۲)$ و $f(۲) + g(۸) = ۳f(۳)$ ، آنگاه $f(\frac{1}{۳})$ کدام است؟

۳ (۱) ۱ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

۸۴- یک رئیس، یک خزانه دار و یک منشی را که افراد مختلفی هستند از یک مجموعه ۱۰ نفری که علی در آن قرار دارد، انتخاب می کنیم. این عمل به چند

طریق امکان پذیر است. اگر علی نتواند خزانه دار یا منشی باشد؟

۱۲۵ (۱) ۲۱۶ (۲)

۵۷۶ (۳) ۶۷۲ (۴)

۸۵- ۴ کتاب مختلف شیمی و ۶ کتاب مختلف ریاضی را به چند طریق می توان در یک قفسه قرار داد، به شرط آن که بین هر دو کتاب شیمی دقیقاً دو کتاب

ریاضی قرار بگیرد؟

۶! × ۴! (۱) ۴! × ۳! (۲)

(۴!)^۲ (۳) (۶!)^۲ (۴)

۸۶- نمودار تابع یک سهمی از نقاط $(-۳, -۲۱)$ و $(۱, ۳)$ می‌گذرد و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۴ قطع می‌کند. در این صورت برد این تابع کدام است؟

- (۱) $(-\infty, ۴]$ (۲) $(-\infty, ۳]$
(۳) $(-\infty, ۵]$ (۴) $(-\infty, ۲۱]$

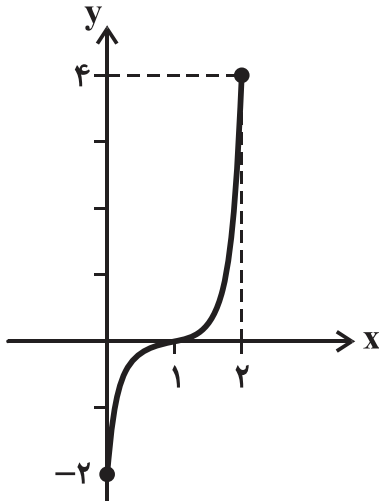
۸۷- به چند طریق می‌توان ۶ حرف a, b, c, d, e, f را در کنار هم قرار داد به طوری که e قبل از a, b, c و c قرار گیرد؟

- (۱) ۲۴۰ (۲) ۶۰
(۳) ۱۲۰ (۴) ۱۸۰

۸۸- حاصل $\binom{۸}{۵} + \binom{۹}{۵} + \binom{۸}{۶} + \binom{۱۰}{۵}$ کدام است؟

- (۱) $\binom{۱۰}{۵}$ (۲) $\binom{۱۱}{۵}$
(۳) $\binom{۱۰}{۶}$ (۴) $\binom{۱۱}{۷}$

۸۹- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت شکل زیر و $g(x) = f(x-1) + 1$ باشد، آنگاه در صورتی که دامنه $g = [a, b]$ و برد $g = [c, d]$ حاصل



کدام است $a + b + c + d$ ؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۸

۹۰- معادله $\binom{۱۴}{x} = \binom{۱۴}{x^2 - ۶}$ ، به ازای چند مقدار x برقرار است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳
(۳) ۲ (۴) ۱



هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (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

۱۵ دقیقه

تجسم فضایی

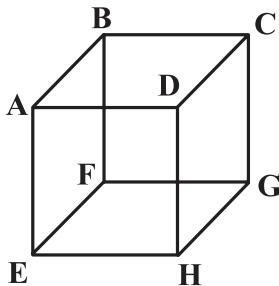
از ابتدای خط، نقطه و صفحه تا پایان تفکر تجسمی

صفحه‌های ۷۷ تا ۹۱

۹۱- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست نیست؟

- (۱) دو صفحه عمود بر یک صفحه همواره با هم موازی‌اند.
- (۲) اگر خطی بر یکی از دو صفحه موازی عمود باشد، بر دیگری نیز عمود است.
- (۳) دو خط عمود بر یک خط در فضا ممکن است موازی یکدیگر نباشند.
- (۴) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، هر کدام شامل خطی است که بر صفحه دیگر عمود باشد.

۹۲- با توجه به مکعب داده شده کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) خط AB صفحه $ADHE$ را قطع کرده است.
- (۲) خط CD و صفحه $ABFE$ با هم موازی‌اند.
- (۳) خط DH بر هر صفحه‌ای که عمود بر صفحه $ABCD$ باشد، عمود است.
- (۴) خط GF با هر صفحه‌ای که موازی صفحه $BCGF$ باشد، موازی است.

۹۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر، همواره درست است؟

- (الف) از هر نقطه غیر واقع بر یک صفحه فقط می‌توان یک خط بر آن صفحه عمود کرد.
- (ب) از هر نقطه غیر واقع بر یک صفحه فقط می‌توان یک خط عمود کرد.
- (پ) اگر خطی بر یکی از خطوط صفحه‌ای عمود باشد، بر آن صفحه عمود است.

- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۳ |

۹۴- صفحه P و نقطه A خارج آن مفروض‌اند. چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) از نقطه A بی‌شمار خط موازی با صفحه P می‌گذرد.
- (ب) از نقطه A فقط یک صفحه موازی با صفحه P می‌گذرد.
- (پ) کلیه خطوطی که از نقطه A موازی با صفحه P می‌گذرند، درون یک صفحه موازی با صفحه P قرار دارند.

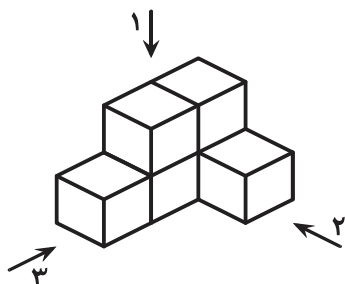
- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۳ |

۹۵- دو خط d_1 و d_2 در فضا با هم موازی‌اند. چه تعداد از گزاره‌های زیر لزوماً درست است؟

- (الف) اگر صفحه‌ای مانند P با یکی از این دو خط موازی باشد، آنگاه خط دیگر بر صفحه P واقع است.
- (ب) اگر صفحه P شامل یکی از این دو خط باشد، آنگاه می‌تواند شامل خط دیگر نیز باشد.
- (پ) اگر صفحه P با یکی از این دو خط متقاطع باشد، آنگاه خط دیگر را نیز قطع می‌کند.

- | | |
|---------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ |
| (۳) ۲ | (۴) ۳ |

۹۶- اگر تعداد مربع‌های کوچک دیده شده از هر یک از نماهای ۱، ۲ و ۳ را به ترتیب با a ، b و c نشان دهیم، حاصل $a + b + c$ کدام است؟



۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

۱۳ (۳)

۱۴ (۴)

۹۷- روی تمام وجه‌های تعدادی مکعب، حرف F را نوشته و ۹ تا از آنها را به صورت ستونی روی هم قرار می‌دهیم. چند حرف F دیده می‌شود؟ (اولین مکعب روی زمین قرار می‌گیرد.)



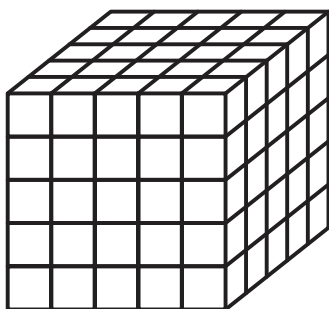
۳۸ (۱)

۳۹ (۲)

۳۶ (۳)

۳۷ (۴)

۹۸- تمام وجه‌های مکعب زیر را رنگ آمیزی می‌کنیم. نسبت تعداد مکعب‌های کوچکی که دو وجه رنگ شده دارند به مکعب‌های کوچکی که فقط یک وجه رنگ شده دارند، کدام است؟



$\frac{2}{3}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۴)

۹۹- مجموع مساحت‌های نماهای چپ، بالا و روبه‌رو در یک مکعب مستطیل برابر ۱۵ سانتی‌مترمربع است. مساحت کل این مکعب مستطیل کدام است؟

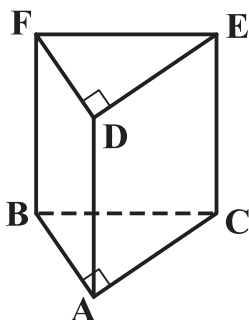
۳۰ (۲)

۱۵ (۱)

۲۰ (۴)

۴۵ (۳)

۱۰۰- منشور سه پهلوی قائم مطابق شکل زیر، مفروض است. در صورتی که O محل برخورد میانه‌های مثلث ABC باشد، طول DO کدام است؟



$(AB = 18, AC = AD = 24)$

۲۶ (۱)

۲۵ (۲)

۲۴ (۳)

۲۱ (۴)



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

دما و گرما / ترمودینامیک

فصل ۴ از ابتدای قوانین گازها تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان چرخه ترمودینامیکی

صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۵۸

۱۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد یک گاز کامل به عنوان دستگاه نادرست است؟

(۱) متغیرهای ترمودینامیکی گاز از یکدیگر مستقل نیستند و با هم رابطه دارند.

(۲) اگر گاز در تعادل ترمودینامیکی نباشد نیز می‌توان دما و فشار یکسانی به نقاط مختلف گاز نسبت داد.

(۳) تبادل انرژی بین محیط و دستگاه از دو طریق گرما و کار صورت می‌گیرد.

(۴) انرژی درونی گاز، برابر با مجموع انرژی‌های جنبشی و پتانسیل ذره‌های آن است.

۱۰۲- در دمای T و فشار P در ظرف بستهای ۴۲ گرم گاز رقیق نیتروژن وجود دارد. اگر به‌جای نیتروژن، گاز رقیق هیدروژن داخل ظرف تزریق کنیم، به نحوی

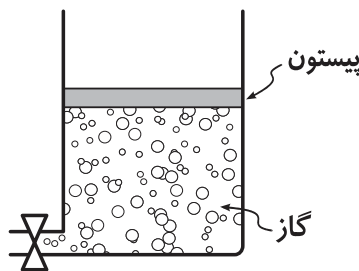
که متغیرهای ترمودینامیکی دستگاه تغییر نکنند، چند گرم گاز هیدروژن درون ظرف جای خواهد گرفت؟ ($M_{N_2} = 28 \frac{g}{mol}$, $M_{H_2} = 2 \frac{g}{mol}$)

(۱) ۲ (۳)

(۳) ۴ (۵)

۱۰۳- مطابق شکل، روی مخزن استوانه‌ای شکل، پیستونی وجود دارد که بدون اصطکاک حرکت می‌کند. در ابتدا ۲ مول گاز رقیق در دمای $27^\circ C$ درون مخزن وجود دارد. سپس به تدریج یک مول گاز رقیق دیگر از طریق شیر ورودی پایین مخزن وارد آن می‌کنیم و همچنین وزنه‌ای به جرم 20 kg روی پیستون قرار می‌دهیم. اگر در پایان فرایند پیستون نسبت به حالت اولیه خود، بدون تغییر وضعیت مانده باشد، دمای گاز درون مخزن در حالت دوم و پس از تعادل

ترمودینامیکی، چند کلوین است؟ (وزن پیستون ناچیز، سطح مقطع پیستون و مخزن برابر با هم و برابر 25 cm^2 ، فشار محیط 10^5 Pa و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است.)



(است.)

(۱) ۸۷

(۲) ۳۳۰

(۳) ۵۷

(۴) ۳۶۰

۱۰۴- در شکل زیر، دهانه سمت چپ لوله بسته و گازی رقیق در آن محبوس است و اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه 760 mm است. اگر به شاخه سمت راست

لوله، جیوه اضافه کنیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله به 1140 mm برسد، حجم گاز محبوس درون لوله چگونه تغییر می‌کند؟ (فشار هوای محیط

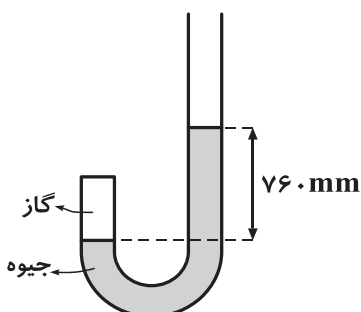
$P_0 = 760 \text{ mmHg}$ است و دمای گاز محبوس را ثابت فرض کنید.)

(۱) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

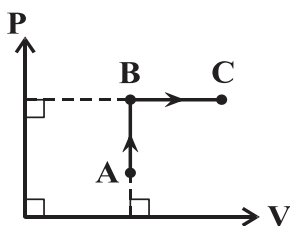
(۲) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.



۱۰۵- گاز کاملی، فرایندهای AB و BC را مطابق شکل طی کرده است. کدام مقایسه در مورد کار انجام شده روی گاز (W_T) و گرمای داده شده به گاز



(Q_T) در کل فرایند ABC صحیح است؟

$$Q_T = |W_T| \quad (۱)$$

$$Q_T < |W_T| \quad (۲)$$

$$Q_T > |W_T| \quad (۳)$$

(۴) هر ۳ گزینه ممکن است در شرایطی صحیح باشند.

۱۰۶- گرمایی که ۳L گاز آرمانی دو اتمی در فشار ثابت 10^5 Pa با دمای 300 K باید از دست دهد تا دمایش به 270 K برسد، چند ژول است؟

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, C_p = \frac{5}{2} R, 1 \text{L} = 10^{-3} \text{m}^3)$$

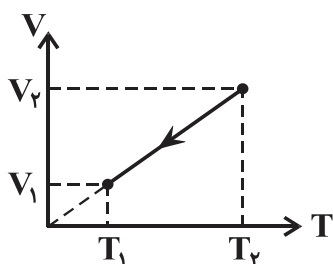
(۲) ۷۵

(۱) ۱۰۵

(۴) ۱۵۰

(۳) ۲۱۰

۱۰۷- نمودار V-T فرایندی که مقداری گاز آرمانی دو اتمی طی می‌کند، مطابق شکل است. اگر در این فرایند، 700 J گرما بین گاز و محیط مبادله شده باشد،



تغییر انرژی درونی گاز چند ژول بوده است؟ ($C_p = \frac{5}{2} R$)

(۱) ۵۰۰

(۲) ۷۰۰

(۳) -۵۰۰

(۴) -۷۰۰

۱۰۸- مقداری گاز کامل را در طی یک فرایند به صورت خیلی سریع متراکم می‌کنیم. در این صورت انرژی درونی و فشار گاز به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟

(۲) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد

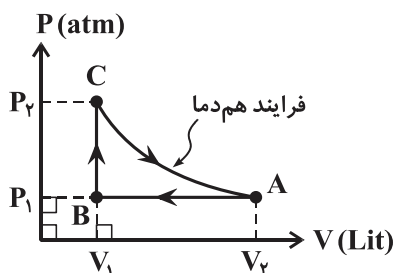
(۱) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد

(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

(۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد

۱۰۹- در چرخه شکل زیر که مربوط به گاز کامل تک‌اتمی است، اگر گرمای مبادله شده بین محیط و دستگاه در هر چرخه 180 J باشد و گرمای مبادله شده

در فرایند AB، 800 J باشد، در این صورت در فرایند CA، ژول کار توسط روی انجام شده است. (به ترتیب از راست



به چپ) ($C_p = \frac{5}{2} R, C_v = \frac{3}{2} R$)

(۱) ۱۴۰ - دستگاه - محیط

(۲) ۱۴۰ - محیط - دستگاه

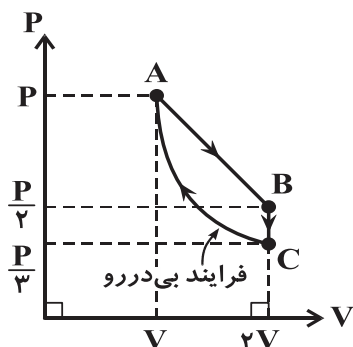
(۳) ۵۰۰ - دستگاه - محیط

(۴) ۵۰۰ - محیط - دستگاه

سعی کنید قدرت محاسبات ریاضی خود را قوی کنید تا در درس فیزیک به مشکل برخوردید.



۱۱۰- یک گاز کامل تک اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. کار انجام شده بر روی گاز در هر چرخه کدام است؟ $(C_V = \frac{3}{2}R)$ و گاز در فرایند



AB، به اندازه $\frac{3}{4}PV$ گرما می‌گیرد. (

$$-PV \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2}PV \quad (2)$$

$$\frac{1}{3}PV \quad (3)$$

$$-\frac{1}{4}PV \quad (4)$$

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

سؤال‌های شاهد (گواه)

۱۱۱- در دمای ثابت چند درصد از حجم گاز کاملی را کم کنیم تا فشار آن ۲۵ درصد زیاد شود؟

$$۱۵ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۱)$$

$$۳۵ \quad (۴)$$

$$۲۵ \quad (۳)$$

۱۱۲- مقداری گاز کامل را که دمای آن ۲۷°C و فشارش یک اتمسفر است، آن قدر متراکم می‌کنیم تا حجم آن به $\frac{1}{6}$ حجم اولیه خود برسد. اگر در این حالت،

فشار گاز متراکم $۶/۵$ اتمسفر باشد، دمای آن چند درجه سلسیوس است؟

$$۷۷ \quad (۲)$$

$$۱۰۴ \quad (۱)$$

$$۲۷ \quad (۴)$$

$$۵۲ \quad (۳)$$

۱۱۳- مخزنی شامل ۲ گرم گاز هلیوم و ۱۶ گرم گاز اکسیژن است. دمای مخلوط این دو گاز، ۳۰°K و فشار آن ۱۰^5Pa می‌باشد. با فرض این‌که گازها کامل

باشند، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ $(R = ۸ \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, M_{\text{He}} = ۴ \frac{\text{g}}{\text{mol}}, M_{\text{O}_2} = ۳۲ \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

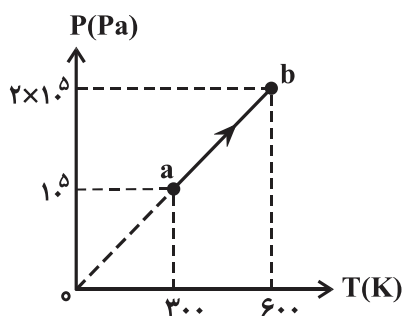
$$۰/۶۰ \quad (۲)$$

$$۰/۷۵ \quad (۱)$$

$$۰/۲۵ \quad (۴)$$

$$۰/۴۰ \quad (۳)$$

۱۱۴- نمودار P-T نیم مول گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل است. در این فرایند انرژی درونی گاز چند ژول افزایش می‌یابد؟



$(R = ۸ \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, C_V = \frac{3}{2}R)$

$$۶۰۰ \quad (۱)$$

$$۱۲۰۰ \quad (۲)$$

$$۱۸۰۰ \quad (۳)$$

$$۳۰۰۰ \quad (۴)$$

۱۱۵- مقداری گاز کامل تک‌اتمی طی فرایندی هم فشار ۵۰۰J گرما از محیط می‌گیرد. تغییر انرژی درونی این گاز چند ژول است؟ $(C_P = \frac{5}{2}R)$

$$۳۰۰ \quad (۲)$$

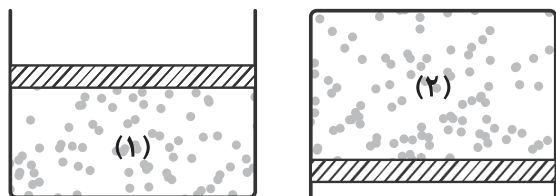
$$۲۰۰ \quad (۱)$$

$$۵۰۰ \quad (۴)$$

$$۴۰۰ \quad (۳)$$



۱۱۶- مطابق شکل‌های زیر، دو ظرف مشابه را که حاوی مقدار برابری از یک نوع گاز کامل در دمای اولیه یکسان هستند، در راستای عمودی، یک بار در حالت (۱) و بار دیگر در حالت (۲) قرار داده و به آرامی گرم می‌کنیم. اگر وزن پیستون برابر با 100 N و مساحت آن برابر با 100 cm^2 بوده و گرمای داده شده به گاز در هر دو حالت یکسان باشد، جابه‌جایی پیستون در حالت (۲) نسبت به وضعیت اولیه خود، چند برابر جابه‌جایی آن در حالت (۱) نسبت به وضعیت اولیه خود است؟ ($P_0 = 10^5\text{ Pa}$ و از اصطکاک بین پیستون و ظرف صرف‌نظر شود).



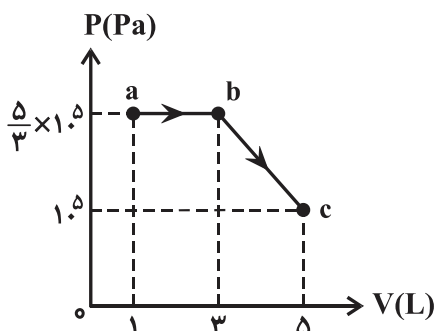
۱ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۴) بسته به شرایط، هریک از سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۱۷- نمودار (P-V)ی یک گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل زیر است. گرمایی که گاز در فرایند abc با محیط مبادله می‌کند، چند ژول است؟ $C_V = \frac{3}{2}R$.



$1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3$ و کار انجام شده توسط گاز در فرایند bc برابر $\frac{800}{3}$ ژول است.

۱۱۰۰ (۱)

۳۳۰۰ (۲)

۱۷۰۰ (۳)

۲۳۰۰ (۴)

۱۱۸- در یک انبساط بی‌دررو، کار انجام شده توسط یک مول گاز کامل تک‌اتمی برابر 1650 J است. دمای گاز در این فرایند، چند درجه سلسیوس کاهش می‌یابد؟

$$(C_V = \frac{3}{2}R, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

۷۵ (۲)

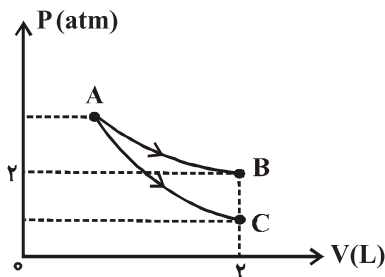
۶۵ (۱)

۱۳۷/۵ (۴)

۱۱۲/۵ (۳)

۱۱۹- مطابق شکل زیر، مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی را از یک حالت معین، یک بار طی یک فرایند هم‌دما و بار دیگر طی یک فرایند بی‌دررو منبسط می‌کنیم.

اگر طی فرایند بی‌دررو، گاز 150 ژول کار بر روی محیط انجام دهد، فشار گاز در پایان فرایند بی‌دررو چند اتمسفر است؟



$$(1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3, 1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}, C_V = \frac{3}{2}R)$$

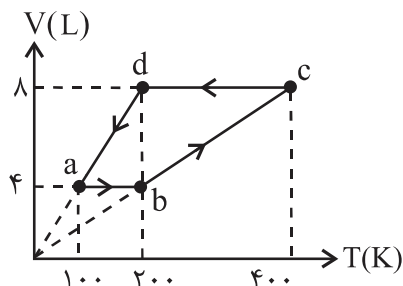
۱/۵ (۱)

۲ (۲)

۰/۸ (۳)

۱/۲ (۴)

۱۲۰- یک مول گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای مطابق شکل را طی می‌کند. گاز در کل چرخه چند ژول گرما از محیط می‌گیرد؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)



۲۰۰ (۱)

۴۰۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

۸۰۰ (۴)



فیزیک (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

۳۰ دقیقه

دما و گرما / ترمودینامیک

فصل ۴ از ابتدای روشهای انتقال گرما تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان فرایند هم فشار

صفحه های ۱۲۱ تا ۱۵۲

۱۲۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد یک گاز کامل به عنوان دستگاه نادرست است؟

- (۱) متغیرهای ترمودینامیکی گاز از یکدیگر مستقل نیستند و با هم رابطه دارند.
- (۲) اگر گاز در تعادل ترمودینامیکی نباشد نیز می توان دما و فشار یکسانی به نقاط مختلف گاز نسبت داد.
- (۳) تبادل انرژی بین محیط و دستگاه از دو طریق گرما و کار صورت می گیرد.
- (۴) انرژی درونی گاز، برابر با مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل ذره های آن است.

۱۲۲- کدام گزینه، مثالی از انتقال گرما به روش رسانش است؟

- (۱) گرم و سرد شدن بخش های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم
- (۲) سیستم خنک کننده در موتور اتومبیل ها
- (۳) آب شدن برف کوه ها در روز آفتابی در برابر خورشید
- (۴) حس کردن داغی قاشق فلزی که انتهای آن درون ظرف غذای روی اجاق روشن است.

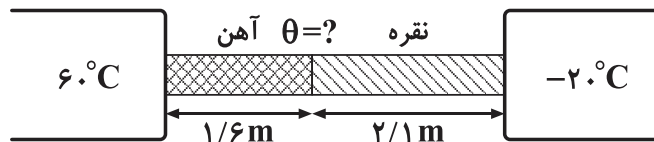
۱۲۳- جعبه ای توپر و فلزی به ابعاد $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ ، بین دو منبع گرما با دماهای ثابت 40°C و 60°C قرار دارد. اگر رسانندگی گرمایی فلز سازنده

جعبه $60 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ باشد، بیشترین آهنگ رسانش گرمایی این جعبه چند واحد SI می تواند باشد؟

- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۴۸۰
- (۳) ۴۸۰۰
- (۴) ۳۰۰۰

۱۲۴- مطابق شکل زیر، دو میله از جنس های آهن و نقره به یکدیگر پرچ شده اند. اگر دو میله سطح مقطع برابری داشته باشند، دمای سطح مشترک دو فلز چند

درجه سلسیوس است؟ ($k_{\text{آهن}} = 80 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ و $k_{\text{نقره}} = 420 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$)



- (۱) ۲۰
- (۲) -۴
- (۳) $-\frac{140}{3}$
- (۴) ۴۰

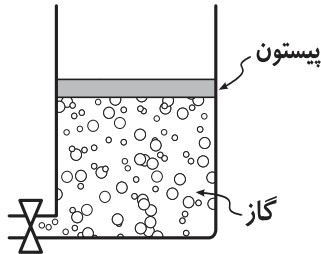
۱۲۵- در دمای T و فشار P در ظرف بسته ای ۴۲ گرم گاز رقیق نیتروژن وجود دارد. اگر به جای نیتروژن، گاز رقیق هیدروژن داخل ظرف تزریق کنیم، به نحوی

که متغیرهای ترمودینامیکی دستگاه تغییر نکنند، چند گرم گاز هیدروژن درون ظرف جای خواهد گرفت؟ ($M_{N_2} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ، $M_{H_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵



۱۲۶- مطابق شکل، روی مخزن استوانه‌ای شکل، پیستونی وجود دارد که بدون اصطکاک حرکت می‌کند. در ابتدا ۲ مول گاز رقیق در دمای 27°C درون مخزن وجود دارد. سپس به تدریج یک مول گاز رقیق دیگر از طریق شیر ورودی پایین مخزن وارد آن می‌کنیم و همچنین وزنه‌ای به جرم 20 kg روی پیستون قرار می‌دهیم. اگر در پایان فرایند پیستون نسبت به حالت اولیه خود، بدون تغییر وضعیت مانده باشد، دمای گاز درون مخزن در حالت دوم و پس از تعادل ترمودینامیکی، چند کلون است؟ (وزن پیستون ناچیز، سطح مقطع پیستون و مخزن برابر با هم و برابر 25 cm^2 ، فشار محیط 10^5 Pa و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



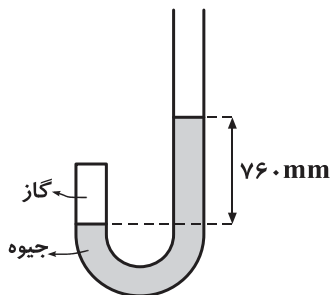
(۱) ۸۷

(۲) ۳۳۰

(۳) ۵۷

(۴) ۳۶۰

۱۲۷- در شکل زیر، دهانه سمت چپ لوله بسته و گازی رقیق در آن محبوس است و اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه 760 mm است. اگر به شاخه سمت راست لوله، جیوه اضافه کنیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله به 1140 mm برسد، حجم گاز محبوس درون لوله چگونه تغییر می‌کند؟ (فشار هوای محیط $P_0 = 760\text{ mmHg}$ است و دمای گاز محبوس را ثابت فرض کنید.)



(۱) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

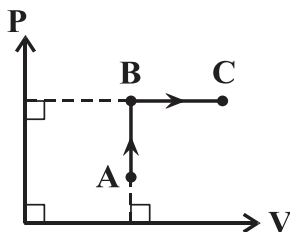
(۴) ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۲۸- گاز کاملی، فرایندهای AB و BC را مطابق شکل طی کرده است. کدام مقایسه در مورد کار انجام شده روی گاز (W_T) و گرمای داده شده به گاز

(Q_T) در کل فرایند ABC صحیح است؟

(۱) $Q_T = |W_T|$ (۲) $Q_T < |W_T|$ (۳) $Q_T > |W_T|$

(۴) هر ۳ گزینه ممکن است در شرایطی صحیح باشند.



۱۲۹- گرمایی که 3 L گاز آرمانی دو اتمی در فشار ثابت 10^5 Pa با دمای 300 K باید از دست دهد تا دمایش به 270 K برسد، چند ژول است؟

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, C_p = \frac{5}{2}R, 1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3)$$

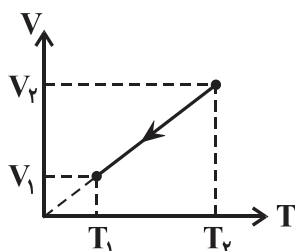
(۲) ۷۵

(۱) ۱۰۵

(۴) ۱۵۰

(۳) ۲۱۰

۱۳۰- نمودار $V-T$ فرایندی که مقداری گاز آرمانی دو اتمی طی می‌کند، مطابق شکل است. اگر در این فرایند، 700 J گرما بین گاز و محیط مبادله شده باشد، تغییر انرژی درونی گاز چند ژول بوده است؟ ($C_p = \frac{5}{2}R$)



(۱) ۵۰۰

(۲) ۷۰۰

(۳) -۵۰۰

(۴) -۷۰۰



سؤال‌های شاهد (گواه)

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

۱۳۱- کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) آب داغ درون قوری سیاه رنگ، زودتر از آب داغ درون قوری سفید رنگ خنک می‌شود.

(۲) هنگامی که در یخچال را باز می‌کنید، هوای سرد از بالای آن بیرون می‌آید.

(۳) همرفت واداشته نوعی از همرفت است که در آن شاره به کمک یک تلمبه الزاماً مصنوعی به حرکت واداشته می‌شود.

(۴) اگر در هوای سرد یک قطعه فلز و یک قطعه چوب هم‌دما را لمس کنیم، فلز گرم‌تر به نظر می‌رسد.

۱۳۲- در یک روز زمستان دمای بیرون خانه ۵- درجه سلسیوس و دمای داخل خانه ۲۰ درجه سلسیوس است. اگر دمای داخل خانه را افزایش داده و در ۲۵ درجه

سلسیوس ثابت نگه‌داریم، آهنگ اتلاف انرژی گرمایی از طریق رسانش، چند برابر می‌شود؟

$$(۱) \frac{۶}{۵}$$

$$(۳) \frac{۴}{۳}$$

$$(۴) \frac{۷}{۵}$$

$$(۲) \frac{۵}{۴}$$

۱۳۳- مقداری گاز کامل را که دمای آن ۲۷°C و فشارش یک اتمسفر است، آن قدر متراکم می‌کنیم تا حجم آن به $\frac{۱}{۶}$ حجم اولیه خود برسد. اگر در این حالت،

فشار گاز متراکم $\frac{۶}{۵}$ اتمسفر باشد، دمای آن چند درجه سلسیوس است؟

$$(۱) ۱۰۴$$

$$(۳) ۵۲$$

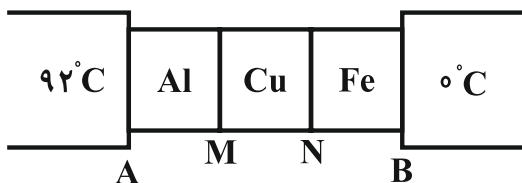
$$(۲) ۷۷$$

$$(۴) ۲۷$$

۱۳۴- مطابق شکل زیر، سه میله استوانه‌ای هم طول و هم قطر آلومینیومی، مسی و آهنی بین دو منبع گرمایی با دماهای ۹۲°C و ۰°C قرار گرفته‌اند. بعد از

پایدار شدن انتقال گرما، اختلاف دمای دو مقطع M و N چند درجه سلسیوس است؟

$$(k_{\text{Fe}} = ۸۰ \frac{\text{W}}{\text{m.K}}, k_{\text{Cu}} = ۴۰۰ \frac{\text{W}}{\text{m.K}}, k_{\text{Al}} = ۲۴۰ \frac{\text{W}}{\text{m.K}})$$



$$(۱) ۱۰$$

$$(۲) ۱۲$$

$$(۳) ۱۴$$

$$(۴) ۱۸$$

۱۳۵- در یک مخزن، ۶ لیتر هوا با فشار ۴ اتمسفر موجود است. مقداری از هوای مخزن را خارج می‌کنیم تا فشار آن به ۲ اتمسفر برسد. حجم هوای خارج شده از

مخزن در فشار یک اتمسفر چند لیتر است؟ (دما ثابت و هوا گاز کامل فرض شود.)

$$(۱) ۶$$

$$(۳) ۲۲$$

$$(۲) ۱۲$$

$$(۴) ۲۴$$

با بررسی و مقایسه نمره‌های آزمون طراحی شده و آزمون گواه (شاهد) می‌توانید به نتایج مهمی برسید و دانش و مهارت‌های فراشناختی خود را تقویت کنید.

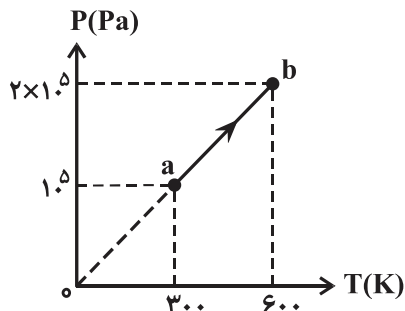


۱۳۶- چگالی یک گاز کامل در دمای 7°C و فشار 10^5 Pa چند گرم بر لیتر است؟ ($1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$ ، $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و $\rho = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ = جرم مولی)

$$\frac{7}{40} \quad (2) \quad \frac{7}{10} \quad (1)$$

$$\frac{40}{7} \quad (4) \quad \frac{10}{7} \quad (3)$$

۱۳۷- نمودار P-T نیم مول گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل است. در این فرایند انرژی درونی گاز چند ژول افزایش می‌یابد؟



$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, C_V = \frac{3}{2} R)$$

$$600 \quad (1)$$

$$1200 \quad (2)$$

$$1800 \quad (3)$$

$$3000 \quad (4)$$

۱۳۸- حجم اولیه گاز کاملی در دمای 27°C برابر ۲ لیتر است. اگر در فشار ثابت $1/5 \times 10^5$ پاسکال، دمای آن را به 127°C برسانیم، کاری که گاز روی

محیط انجام می‌دهد، چند ژول است؟ ($1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$)

$$\frac{200}{3} \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

$$300 \quad (4) \quad 100 \quad (3)$$

۱۳۹- مطابق شکل‌های زیر، دو ظرف مشابه را که حاوی مقدار برابری از یک نوع گاز کامل در دمای اولیه یکسان هستند، در راستای عمودی، یک بار در حالت

(۱) و بار دیگر در حالت (۲) قرار داده و به آرامی گرم می‌کنیم. اگر وزن پیستون برابر با 100 N و مساحت آن برابر با 100 cm^2 بوده و گرمای داده شده

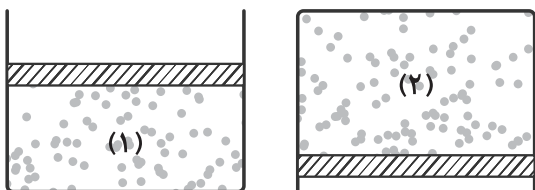
به گاز در هر دو حالت یکسان باشد، جابه‌جایی پیستون در حالت (۲) نسبت به وضعیت اولیه خود، چند برابر جابه‌جایی آن در حالت (۱) نسبت به وضعیت

اولیه خود است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و از اصطکاک بین پیستون و ظرف صرف‌نظر شود).

$$1 \quad (1)$$

$$\frac{10}{9} \quad (2)$$

$$\frac{11}{9} \quad (3)$$



(۴) بسته به شرایط، هر یک از سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۴۰- مطابق شکل زیر، یک گاز کامل دو اتمی، از طریق دو مسیر، از K به N رسیده است. گرمایی که گاز در مسیر KMN گرفته، چند ژول است؟

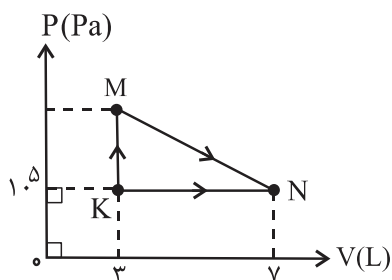
$$(C_P = \frac{5}{2} R, 1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3, \text{ و کار انجام شده روی گاز در فرایند KMN, } W_{KMN} = -600 \text{ J} \text{ است.})$$

$$600 \quad (1)$$

$$800 \quad (2)$$

$$1200 \quad (3)$$

$$1600 \quad (4)$$





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

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا پایان رسانایی الکتریکی محلول‌ها

صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۲۵

۱۴۱- یکی از مهم‌ترین یون‌ها در الکترولیت‌های بدن، یون است. نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به این یون، یون سدیم است.

- (۱) پتاسیم - سه برابر
(۲) پتاسیم - دو برابر
(۳) فسفید - سه برابر
(۴) فسفید - دو برابر

۱۴۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« محلول، مخلوطی از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن، می‌باشد. »

- (۱) همگن - متفاوت
(۲) همگن - یکسان
(۳) ناهمگن - یکسان
(۴) ناهمگن - متفاوت

۱۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آب تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت فیزیکی مایع، جامد و گاز در طبیعت یافت می‌شود.

(ب) اگر میله شیشه‌ای را به موی خشک مالش دهیم و آن را به باریکه آب نزدیک کنیم، مولکول‌های آب از میله شیشه‌ای دور می‌شوند.

(پ) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول‌های قطبی، نقطه جوش کمتری دارد.

(ت) از میان گازهای CO و N₂، در شرایط یکسان، گاز CO آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۴۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) NaCl و HF الکترولیت قوی هستند و در آب به طور کامل به یون تفکیک می‌شوند.

(۲) محلول هر ترکیبی که الکترولیت قوی باشد، رسانای خوبی برای جریان برق است.

(۳) در مخلوط‌های ناهمگن به حالت مایع، اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.

(۴) در قانون هنری، وابستگی انحلال‌پذیری گازها به تغییرات دما مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۴۵- گشتاور دوقطبی هر دو مولکول در کدام گزینه برابر با صفر است؟

- (۱) H₂O و O₂
(۲) H₂S و CH₄
(۳) SO₂ و CO₂
(۴) HF و O₂

۱۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارتهای زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

«در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های در رأس حلقه‌های قرار دارند و شبکه‌ای را به وجود

می‌آورند. این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در بعد گسترش یافته است.»

- (۱) اکسیژن، هشت‌ضلعی، دو
(۲) هیدروژن، هشت‌ضلعی، دو
(۳) هیدروژن، شش‌ضلعی، سه
(۴) اکسیژن، شش‌ضلعی، سه

۱۴۷- در کدام گزینه نقطه جوش ترکیب‌های داده شده به درستی مقایسه نشده‌اند؟

- (۱) HF > HBr > HCl
(۲) H₂O > HF > NH₃
(۳) C₂H₅OH > H₂O > H₂S
(۴) NH₃ > AsH₃ > HCl



۱۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب است.
- (۲) ضد یخ، محلول اتیلن گلیکول در آب است.
- (۳) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.
- (۴) برخی محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی و گلاب دو آتشه، غلیظ هستند.

۱۴۹- همه گزینه‌های زیر نادرست‌اند به جز

- (۱) درصد جرمی را با نماد $W/W\%$ نشان می‌دهند که هم‌ارز با شمار قسمت‌های حل‌شونده در ۱۰۰ قسمت حلال است.
- (۲) برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های بسیار رقیق از کمیتی به نام ppm استفاده می‌شود که نشان می‌دهد در یک کیلوگرم از محلول، چند گرم حل‌شونده وجود دارد.

- (۳) گلوکومتر، میلی‌گرم‌های گلوکز را در دسی‌لیتر (dL) از خون نشان می‌دهد.
- (۴) غلظت مولی محلول بیانگر تعداد مول‌های حل‌شونده در یک لیتر حلال است.

۱۵۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد مقایسه H_2O و H_2S نادرست است؟ ($H = 1, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

- (الف) حالت فیزیکی هر دو ماده در دمای اتاق، مایع است.
- (ب) جرم مولی H_2S از جرم مولی H_2O بیشتر است.
- (پ) هر دو ماده مولکول‌های خمیده و قطبی دارند.
- (ت) نقطه جوش H_2S از نقطه جوش H_2O بیشتر است.

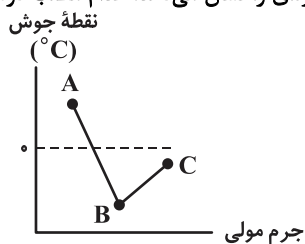
- | | |
|-------|-------|
| ۴ (۲) | ۲ (۱) |
| ۳ (۴) | ۱ (۳) |

۱۵۱- کدامیک از عبارتهای زیر درباره دو ترکیب آلی اتانول و استون نادرست است؟

- (الف) اتانول، حلالی قطبی و استون، حلالی ناقطبی است.
- (ب) نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آنها در آب تهیه کرد.
- (پ) اتانول، حلال در تهیه مواد بهداشتی و استون، حلال چربی است.
- (ت) هر دو مولکول از هیدروژن، کربن و اکسیژن تشکیل شده‌اند و گشتاور دوقطبی ناچیزی دارند.

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

۱۵۲- با توجه به نمودار زیر که نقطه جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار ۳ عنصر اول یکی از گروه‌های دسته P جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



- (۱) نمودار مقابل می‌تواند مربوط به ترکیب‌های هیدروژن‌دار عنصرهای گروه ۱۵ جدول دوره‌ای باشد.
- (۲) بین مولکول‌های هیچ‌کدام از نمادهای A، B یا C نمی‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل شود.
- (۳) گشتاور دوقطبی ماده A از ماده B بیشتر است.
- (۴) در ساختار لوویس ماده B، یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۵۳- کدام گزینه عبارتهای زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(الف) گشتاور دوقطبی ناچیز و در حدود صفر است.

(ب) از به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده رنگ استفاده می‌شود.

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| (۴) هگزان - هگزان | (۳) استون - هگزان | (۲) اتانول - استون | (۱) هگزان - استون |
|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|

۱۵۴- کدام ویژگی درباره آب در حالت‌های فیزیکی گوناگون نادرست است؟

- (۱) در حالت بخار، مولکول‌های آب آزادانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند.
- (۲) در حالت مایع، با این‌که مولکول‌ها، پیوندهای هیدروژنی قوی دارند، اما روی هم می‌لغزند.
- (۳) در یخ، مولکول‌های آب در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.
- (۴) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به چهار اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی متصل است.

هنگام خواندن سؤالات به صورت سؤال و فعل‌های آخر جمله خیلی دقت کنید.



۱۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

الف) باریم سولفات و منیزیم سولفات در دمای 25°C به ترتیب محلول و نامحلول در آب هستند.

ب) از انحلال نیم مول آلومینیم نیترات در آب دو مول یون تولید می‌شود.

پ) در انحلال مولکولی، مولکول‌های حل‌شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.

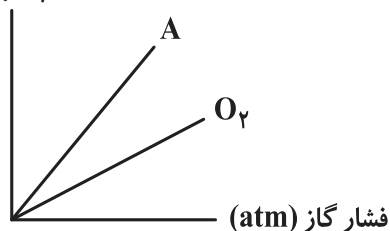
ت) به فلزها و گرافیت، رسانای الکترونی می‌گویند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۶- با توجه به نمودار انحلال‌پذیری داده شده در دمای ثابت 20°C ، گاز A کدام یک از گازهای زیر می‌تواند باشد؟

($N = 14, O = 16, C = 12, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

انحلال‌پذیری



N_2 (b) NO (a)

Cl_2 (d) CO_2 (c)

۱) فقط a, b

۲) فقط c, d

۳) a, c, d

۴) a, b, c

۱۵۷- در کدام گزینه میزان رسانایی الکتریکی محلول‌های A، B و C به درستی مقایسه شده است؟

A: محلول ۱ مولار کلسیم کلرید

B: محلول ۲ مولار اتانول

C: محلول ۰/۵ مولار سدیم کلرید

۱) $A > B > C$

۲) $B > A > C$

۳) $A > C > B$

۴) $C > A > B$

۱۵۸- اطلاعات موجود در چند ردیف از جدول زیر نادرست می‌باشد؟

ردیف	حل‌شونده	حلال	توضیحات
۱	اتانول	آب	نیروی جاذبه میان مولکول‌ها در محلول اتانول در آب < میانگین نیروی جاذبه میان مولکول‌های آب خالص و اتانول خالص
۲	MgSO_4	آب	نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول = میانگین قدرت پیوند یونی در MgSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب
۳	هگزان	ید	نیروی جاذبه میان مولکول‌ها در محلول ید در هگزان < میانگین نیروهای جاذبه میان مولکول‌های هگزان خالص و ید خالص
۴	BaSO_4	آب	میانگین قدرت پیوند یونی در BaSO_4 و پیوندهای هیدروژنی در آب > نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- از تبخیر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول منیزیم سولفات، 120 میلی‌گرم از این ماده بر جای می‌ماند، غلظت این ماده چند mol.L^{-1} است؟

($\text{Mg} = 24, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱) 1×10^{-3} (۱) 1×10^{-2} (۲)

۲) 2×10^{-3} (۳) 2×10^{-2} (۴)

۱۶۰- دمای 150 گرم محلول سیر شده $16/66$ درصد جرمی یک نمک را به میزان 10 درجه سلسیوس کاهش می‌دهیم. با تکان دادن محلول، 5 گرم حل‌شونده

اضافی به شکل بلور ته‌نشین می‌شود. شیب معادله خط تغییرات انحلال‌پذیری (S) بر حسب دما ($^{\circ}\text{C}$) برای این نمک به تقریب کدام است؟

۱) 2 (۱) $0/8$ (۲)

۲) $0/4$ (۳) $1/5$ (۴)



شیمی (۱)

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقبتر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ تا پایان کدام مواد با یکدیگر
محلول می سازند؟

صفحه های ۹۱ تا ۱۱۹

۱۶۱- تمام موارد زیر صحیح می باشد به جز

- (۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است.
- (۲) نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند.
- (۳) در برخی از آبهای آشامیدنی مقدار یونهای حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می دهد.
- (۴) آب باران در هوای پاک کاملاً خالص است.

۱۶۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«محلول، مخلوطی از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن، می باشد.»

- (۱) همگن - متفاوت
- (۲) همگن - یکسان
- (۳) ناهمگن - یکسان
- (۴) ناهمگن - متفاوت

۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) آب تنها ماده ای است که به هر سه حالت فیزیکی مایع، جامد و گاز در طبیعت یافت می شود.
- (ب) اگر میله شیشه ای را به موی خشک مالش دهیم و آن را به باریکه آب نزدیک کنیم، مولکولهای آب از میله شیشه ای دور می شوند.
- (پ) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکولهای قطبی، نقطه جوش کمتری دارد.
- (ت) از میان گازهای CO و N₂، در شرایط یکسان، گاز CO آسان تر به مایع تبدیل می شود.

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

۱۶۴- کدامیک از گزینه های زیر، عبارت های زیر را به درستی کامل می کند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

«در ساختار یخ، آرایش مولکولهای آب به گونه ای است که در آن، اتمهای در رأس حلقه های قرار دارند و شبکه ای را به وجود می آورند. این شبکه با داشتن فضاهای خالی منظم، در بعد گسترش یافته است.»

- (۱) اکسیژن، هشت ضلعی، دو
- (۲) هیدروژن، هشت ضلعی، دو
- (۳) هیدروژن، شش ضلعی، سه
- (۴) اکسیژن، شش ضلعی، سه

۱۶۵- کدام گزینه عبارت ناقص زیر را بهتر کامل می کند؟

«برآوردها نشان می دهند که 5×10^{16} تن نمک در آب اقیانوسها و دریاها وجود دارد و سالانه میلیاردها تن مواد گوناگون از سنگ کره نیز وارد آب کره می شوند.»

- (۱) از آنجا که جرم کل مواد حل شده در آبهای کره زمین تقریباً ثابت است، پس باید همین مقدار ماده نیز از آب دریاها و اقیانوسها خارج شوند.
- (۲) به این ترتیب، با گذشت زمان غلظت نمکها در اقیانوسها و دریاها، رفته رفته افزایش می یابد و مشکلات زیست محیطی پیش خواهد آمد.
- (۳) اما انسانها با استخراج نمکهای حل شده در آب دریا و استخراج فلزهایی مانند منیزیم از آن، موجب شده اند که جرم کل مواد حل شده در آب کره تقریباً ثابت بماند.
- (۴) اما به دلیل نامحلول بودن بسیاری از این نمکها در آب، غلظت نمکهای محلول در آب کره تغییر چندانی نکرده و مشکلات زیست محیطی چندانی مشاهده نشده است.

۱۶۶- شمار اتمهای اکسیژن در هر مول از کدام ترکیب از بقیه بیشتر است؟

- (۱) آهن (III) هیدروکسید
- (۲) آلومینیم کربنات
- (۳) آهن (III) سولفات
- (۴) منیزیم فسفات

کارنامه اشتباهات شما در آزمون، یادگیری های ناقص شما را مشخص کرده و می توانید آن را به نقاط قوت خود تبدیل کنید.



۱۶۷- گشتاور دوقطبی هر دو مولکول در کدام گزینه برابر با صفر است؟

- (۱) H_2O و O_2
 (۲) H_2S و CH_4
 (۳) CO_2 و SO_2
 (۴) HF و O_2

۱۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) سرم فیزیولوژی محلول نمک در آب است.
 (۲) ضد یخ، محلول اتیلن گلیکول در آب است.
 (۳) گلاب مخلوطی همگن از چند ماده آلی در آب است.
 (۴) برخی محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی و گلاب دو آتشه، غلیظ هستند.

۱۶۹- همه گزینه‌های زیر نادرست‌اند به جز

- (۱) درصد جرمی را با نماد $W/W\%$ نشان می‌دهند که هم‌ارز با شمار قسمت‌های حل‌شونده در ۱۰۰ قسمت حلال است.
 (۲) برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های بسیار رقیق از کمیتی به نام ppm استفاده می‌شود که نشان می‌دهد در یک کیلوگرم از محلول، چند گرم حل‌شونده وجود دارد.

- (۳) گلوکومتر، میلی‌گرم‌های گلوکز را در دسی‌لیتر (dL) از خون نشان می‌دهد.
 (۴) غلظت مولی محلول بیانگر تعداد مول‌های حل‌شونده در یک لیتر حلال است.

۱۷۰- در کدام گزینه نقطه جوش ترکیب‌های داده شده به درستی مقایسه نشده‌اند؟

- (۱) $HF > HBr > HCl$
 (۲) $H_2O > HF > NH_3$
 (۳) $C_2H_5OH > H_2O > H_2S$
 (۴) $NH_3 > AsH_3 > HCl$

۱۷۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد مقایسه H_2S و H_2O نادرست است؟ ($H = 1, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

- (الف) حالت فیزیکی هر دو ماده در دمای اتاق، مایع است.
 (ب) جرم مولی H_2S از جرم مولی H_2O بیشتر است.
 (پ) هر دو ماده مولکول‌های خمیده و قطبی دارند.
 (ت) نقطه جوش H_2S از نقطه جوش H_2O بیشتر است.

- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۱
 (۴) ۳

۱۷۲- در کدام یک از ترکیب‌های یونی زیر، نسبت تعداد آنیون به کاتیون بیشترین مقدار را دارد؟

- (۱) آلومینیم سولفات
 (۲) منیزیم کربنات
 (۳) آمونیوم هیدروکسید
 (۴) آهن (II) نیترات

۱۷۳- از میان عبارت‌های زیر چند مورد نادرست است؟

- (الف) وجود یون F^- در آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
 (ب) در یون چنداتی NO_3^- ، بار منفی به اتم اکسیژن تعلق دارد.
 (پ) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
 (ت) دریاها مخلوطی همگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴



۱۷۴- کدام گزینه عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(الف) گشتاور دوقطبی ناچیز و در حدود صفر است.

(ب) از به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده رنگ استفاده می‌شود.

(۱) هگزان - استون

(۲) اتانول - استون

(۳) استون - هگزان

۱۷۵- کدام ویژگی درباره آب در حالت‌های فیزیکی گوناگون نادرست است؟

(۱) در حالت بخار، مولکول‌های آب آزادانه و نامنظم از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند.

(۲) در حالت مایع، با این‌که مولکول‌ها، پیوندهای هیدروژنی قوی دارند، اما روی هم می‌لغزند.

(۳) در یخ، مولکول‌های آب در جاهای به نسبت ثابتی قرار دارند.

(۴) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به چهار اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی متصل است.

۱۷۶- چند مورد از عبارت‌های بیان شده صحیح می‌باشند؟

(الف) هوای پاک و گلاب نمونه‌هایی از محلول می‌باشند.

(ب) کره زمینی را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل سه بخش هواکره، آب‌کره و سنگ‌کره است.

(پ) مقدار کاتیون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} در آب دریا از کاتیون Na^+ کمتر است.

(ت) مقدار آنیون کلرید در آب دریا از سایر آنیون‌ها بیشتر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

۱۷۷- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) انحلال لیتیم سولفات در آب، با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(۲) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

(۳) مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار افراد سالم کمتر از انحلال‌پذیری آنها است.

(۴) کلسیم سولفات برخلاف سدیم نیترات، ترکیبی نامحلول در آب است.

۱۷۸- یکی از شورترین دریاهای جهان، دریای مرده یا بحرالمیت نام دارد. اگر به طور میانگین در هر ۱۰۰ گرم آب این دریا، ۲۸ گرم از انواع نمک‌های حل شده

وجود داشته باشد، غلظت نمک‌های این دریا برحسب ppm چند برابر درصد جرمی آن است و در یک کیلوگرم از آب این دریا به تقریب چند گرم از

نمک‌های مختلف حل شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۱۰۰ - ۳۸۸

(۲) ۱۰۰ - ۲۸۰

(۳) ۱۰۰۰۰ - ۳۸۸

(۴) ۱۰۰۰۰ - ۲۸۰

۱۷۹- از تبخیر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول منیزیم سولفات، ۱۲۰ میلی‌گرم از این ماده بر جای می‌ماند، غلظت این ماده چند mol.L^{-1} است؟

($Mg = 24, S = 32, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) 1×10^{-3}

(۲) 1×10^{-2}

(۳) 2×10^{-3}

(۴) 2×10^{-2}

۱۸۰- دمای ۱۵۰ گرم محلول سیر شده ۱۶/۶۶ درصد جرمی یک نمک را به میزان ۱۰ درجه سلسیوس کاهش می‌دهیم. با تکان دادن محلول، ۵ گرم حل‌شونده

اضافی به شکل بلور ته‌نشین می‌شود. شیب معادله خط تغییرات انحلال‌پذیری (S) برحسب دما ($^{\circ}\text{C}$) برای این نمک به تقریب کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۰/۸

(۳) ۰/۴

(۴) ۱/۵

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

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- 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) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلا در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلا 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؟

۲۹۲- 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

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