



# دفترچه سؤال آزمون

۱۲ اردیبهشت ماه ۹۹

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه + ۶۰ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
۳-۴	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	طراحی	فارسی (۱)
				شاهد (گواه)	
۵	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)	
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)	
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)	
۸-۹	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	طراحی	ریاضی (۱)
				شاهد (گواه)	
۱۰	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه (۱)	
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک (۱)	
۱۳-۱۵	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی (۱)	
۱۷	۱۵ دقیقه	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	ریاضی (۱)	
۱۸	۱۵ دقیقه	۱۳۱-۱۴۰	۱۰	هندسه (۱)	
۱۹-۲۰	۱۵ دقیقه	۱۴۱-۱۵۰	۱۰	فیزیک (۱)	
۲۱-۲۲	۱۵ دقیقه	۱۵۱-۱۶۰	۱۰	شیمی (۱)	
	۲۲۵ دقیقه		۱۶۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،  
ادبیات حماسی، ادبیات  
داستانی (طوطی و بقال،  
درس آزاد)  
صفحه‌های ۷۲ تا ۱۱۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (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

فارسی و نگارش (۱)

۱- معنی چند واژه صحیح است؟

«بدال: مردان کامل / سفاهت: بی‌خردی / میغ: آسمان / توسن: اسب سرکش / درع: جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند / خور: زمین پست / پدram: سرسبز و خرم / عنان: دهانه / وقاحت: بی‌حیایی»

(۱) نه (۲) هشت (۳) هفت (۴) شش

۲- در کدام گزینه، نادرستی املائی وجود دارد؟

- (۱) آن‌ها چه انسی با خاک گرفته‌اند و خاک، مظهر فقر مخلوق در برابر قنای خالق است.
- (۲) حضرت عیسی بر سبیل تطفّ جوابش باز داد و آن شخص مسلم نداشت و آغاز عربده نهاد.
- (۳) تمام توان ما در دوران اسارت، ضربان قلب و سوی چشم ما، به خطوط و سطور این کاغذها و کلمات بود.
- (۴) پس به زجر و مصادره از وی بازستانی و در خزینه نهی، درویش و رعیت را چه سود دارد؟

۳- در کدام گزینه، شاعر به صورت پوشیده و در قالب کلمات دیگر، مفهوم و منظور خود را بیان نکرده است؟

- (۱) بینوایان را به برگ سبز گاهی یاد کن / چون ز نیرنگ جهان خرج خزان خواهی شدن؟
- (۲) یکایک از او بخت برگشته شد / به دست یکی بنده برکشته شد
- (۳) در آن اجاق کهن، آتشی نمی‌سوزد / در آن اتاق تهی، پر نمی‌زند مگسی
- (۴) بیامرز از عطای خویش، ما را / کرامت کن لقای خویش، ما را

۴- در شیوه بلاغی بیان مصراع «به خفتگان، خبری می‌دهد، خروش خروس»، کدام مورد دیده می‌شود؟

(۱) تقدیم فعل بر نهاد (۲) تقدیم فعل بر مفعول (۳) تقدیم مسند بر نهاد (۴) تقدیم فعل بر متمم

۵- در کدام گزینه، جمله مرکب دیده نمی‌شود؟

- (۱) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست / به غیر مصلحتش رهبری کند ایام
- (۲) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او / سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد
- (۳) گوش در گفتن شیرین تو واله تا کی / چشم در منظر مطبوع تو حیران تا چند
- (۴) از هر چه تو گویی به قناعت بشکبیم / امکان شکیب از تو محال است و قناعت

۶- در کدام گزینه، کاربرد «را» با بقیه متفاوت است؟

- (۱) جور خود را بر ضعیفان آزماید روزگار / تیغ را دائم برای امتحان بر مو زند
- (۲) گو تشنگان بادیه را جان به لب رسید / تو خفته در کجاوه به خواب خوش اندری
- (۳) به پیری خاک بازیگاه طفلان می‌کنم بر سر / که شاید بشنوم زان خاک بوی خردسالی را
- (۴) از آن سرو از درختان، سرفرازی بیشتر دارد / که با دست تهی، صد بینوا را زیر پا دارد

۷- در کدام گزینه، نام صاحب اثر نادرست است؟

- (۱) اخلاق محسنی ← محمدبن منور
- (۲) من زنده‌ام ← معصومه آباد
- (۳) شعر خاک آزادگان ← سرور اعظم باکوچی
- (۴) شعر طوطی و بقال ← جلال‌الدین محمد بلخی

۸- مفهوم کدام مصراع در برابر آن نادرست نوشته شده است؟

- (۱) تنی، لرز لرزان و رخ، سندروس: ترس
- (۲) بپیچید زو روی و شد سوی کوه: فرار
- (۳) که رهام را جام باده است جفت: تحسین
- (۴) مرا مادرم نام، مرگ تو کرد: تهدید

۹- کدام گزینه با ضرب‌المثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) تواضع سر رفعت افزادت / تکبر به خاک اندر اندازدت
- (۲) کاسه چینی که صدا می‌کند / خود صفت خویش ادا می‌کند
- (۳) این کوزه چو من عاشق زاری بوده است / در بند سر زلف نگاری بوده است
- (۴) بزرگان نکردند در خود نگاه / خدایینی از خویشتن‌بین مخواه

۱۰- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«چون بسی ابلیس آدم روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست»

- (۱) عبرت از ابلیس گیرد آنک نسل آدم است / کو به استهزای آدم شد سیه‌روی قران
- (۲) بود ابلیس لعین از نور و نار / آدم از روی حقیقت در غبار
- (۳) چو طوافان گردونی همی‌گردند بر آدم / مگر ابلیس ملعونی که بر آدم نمی‌گردد
- (۴) اندرین ره صد هزار ابلیس آدم‌روی هست / تا هر آدم‌روی را زنهار کادم شمیری

فارسی و نگارش (۱) - شاهد (گواه)

۱۱- درباره کدام واژه مشخص شده، اطلاعات درستی آمده است؟

- ۱) حاکمی گر عدل خواهی کرد با ما یا ستم / بندهایم از صلح خواهی جست با ما یا نبرد (از مصدر «جستن: پریدن»)
- ۲) به دختر چه خوش گفت بانوی ده / که روز نوا برگ سختی بنه (اسم و به معنی «صدا و آواز»)
- ۳) نیامد به دامم به سان تو گور / ز چنگم رهایی نیایی، مشور (به معنی «قبر»)
- ۴) ترک هواس، کشتی دریای معرفت / عارف به ذات شو نه به دلِق قلندری (به معنای «جامه درویشان»)

۱۲- در کدام بیت، نادرستی املایی وجود دارد؟

- ۱) خصمان مرا مطیع من می گردان / بی رحمان را رحیم من می گردان
- ۲) زمین شود متلاتم ز موج خون یلان / بدان مثابه که افتد سفینه در گرداب
- ۳) ز وصف حسن تو حافظ چگونه نطق زند / که همچو صنع خدایی و رای ادراکی
- ۴) اگرم خصم بخردد و گرم شحنه ببندد / تو اگر نیز به قاصد به غضب دست بخایی

۱۳- در کدام بیت، هر سه آرایه «تشبیه، استعاره و کنایه» وجود دارد؟

- ۱) تو قلّه خیالی و تسخیر تو محال / بخت منی که خوابی و تعبیر تو محال
- ۲) بعد یک عمر قناعت دگر آموخته ام / عشق گنجی است که افزونی اش از انفاق است
- ۳) چون که گل رفت و گلستان در گذشت / نشنوی زان پس ز بلبل سرگذشت
- ۴) به صحرای هوس تا کی دلا سر در هوا گردی؟ / نمی بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی

۱۴- کدام بیت «جناس» ندارد؟

- ۱) سرو را بر سر سرچشمه اگر جای بود / جای آن هست که بر چشم نشانند او را
- ۲) من با غم دل ساخته و سوخته در تب / و او از دم دود من دل سوخته در تاب
- ۳) بیا و برگ سفر ساز و زاد ره برگیر / که عاقبت برود هر که او ز مادر زاد
- ۴) ماییم چون درختان، صنع تو باد گردان / خود کار باد دارد، هر چند شد نهانی

۱۵- در کدام گزینه «متمم با دو حرف اضافه» به کار نرفته است؟

- ۱) بیامد که جوید ز ایران، نبرد / سر هم نبرد اندر آرد به گرد
- ۲) کمان بهزه را به بازو فگند / به بند کمر بر، بزد تیر چند
- ۳) به رستم بر آن که بیارید تیر / تهمتن بدو بگفت: بر خیره خیر
- ۴) بگیر و به گیسوی او بر بدوز / به نیک اختر و فال گیتی فروز

۱۶- در کدام گزینه، «مفعول» آمده است؟

- ۱) جولقی ای سر برهنه می گذشت / با سر بی مو، چو پشت طاس و طشت
- ۲) هر دو گون آهو گیا خوردند و آب / زین یکی سرگین شد و زان، مشک ناب
- ۳) بعد سه روز و سه شب حیران و زار / بر دکان بنشسته بُد نومیدوار
- ۴) دست من بشکسته بودی آن زمان / چون زدم من بر سر آن خوش زبان

۱۷- در همه گزینه ها به جز گزینه ... واژه ای وجود دارد که ممال شده است.

- ۱) نه هر جا که بینی خطی دل فریب / توانی طمع کردنش در کتیب
- ۲) چو نمی توان صبوری، ستم کشم ضروری / مگر آدمی نباشد، که برنجد از عتیب
- ۳) چو سلطان عزت علم برکشید / جهان سر به جیب عدم برکشید
- ۴) چون دیگران ز دل نروی گر روی ز چشم / کاندر میان جانی و از دیده در حجیب

۱۸- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات هم مفهوم نیست؟

- ۱) علم تقلیدی و بال جان ماست / عاریه ست و ما نشسته کان ماست
- ۲) خلق را تقلیدشان بر باد داد / ای دوصد لعنت بر این تقلید
- ۳) عاشقی؟ محکم شو از تقلید یار / تا کمند تو شود یزدان شکار
- ۴) زانک تقلید آفت هر نیکویست / که بود تقلید اگر کوه قویست

۱۹- بیت های هم مفهوم با بیت «دریایم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشفته است» در کدام گزینه آمده است؟

- الف) دامن گره به دامن ساحل نمی زند / موجی که خو به شورش دریا گرفته است
- ب) دریاست دهر کشتی خویش استوار دار / دریا تهی ز فتنه طوفان نمی شود
- ج) موج این دریا نجوید ساحل آرام را / طاقت و آسودگی از من گریزان باد و هست
- د) پای همت در دل دریا نهم تا دُر شوم / قطره نیسانم از طوفان چه می ترسانی ام
- ه) آشفته و مستیم و بر گذرگاه / سنگ و چه و دریا و کوهسار است

۴) ج-د-ه

۳) الف-ج-ه

۲) ب-د-ه

۱) الف-ج-د

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
- ۲) ظالم که کباب از جگر ریش خورد / چون درنگری ز پهلوی خویش خورد
- ۳) ز دانش یافت قدری آن خردکیش / که شاهش داد جا در پهلوی خویش
- ۴) بدخواه دولت تو ز پهلوی خویش خورد / هم چون سگی که بخورد استخوان خویش

تحلیل دفترچه غیر حضوری هر آزمون، تأثیر بسزایی در تراز آزمون بعدی شما دارد.

عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (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

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»، «ذَوِ الْقَرْنَيْنِ»  
«يَا مَنْ فِي الْبَحَارِ عَجَائِبُهُ»  
صفحه‌های ۴۷ تا ۸۸

۲۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «هُؤُلَاءِ الرِّجَالُ عَزَمُوا أَنْ يَشْكُرُوا مَنْقَذَهُمْ وَلَكِنْ مَا وَجَدُوا أَحَدًا إِلَّا دُلْفِينًا كَبِيرًا يَقْفِزُ بَرَحًا.»

- ۱) این مردان تصمیم می‌گیرند که از نجات‌دهنده خود تشکر کنند، اما کسی را نیافتند جز دلفین بزرگی که با خوشحالی می‌پرد!
- ۲) این مردان تصمیم گرفتند که از نجات‌دهنده‌شان تشکر کنند، ولی کسی را نیافتند مگر دلفینی بزرگ که با خوشحالی می‌پرد!
- ۳) این‌ها مردانی هستند که تصمیم گرفتند از نجات‌دهندگان خویش تشکر کنند، اما کسی را جز دلفین بزرگی نمی‌یابند که با شادی می‌پرد!
- ۴) این‌ها مردانی هستند که تصمیم می‌گیرند که از نجات‌دهنده خود سپاس‌گزاری کنند، ولی کسی را نمی‌یابند جز دلفینی بزرگ که با شادی به بالا می‌پرد!

۲۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ: «طَبَخْتَ الْأُمَّ لَطْعَامَ الْغَدَاءِ رُزًّا مَعَ دَجَاجٍ وَ جَلَبَتِ الطَّعَامَ عَلَى الْمَائِدَةِ فِي السَّاعَةِ الثَّانِيَةِ وَ الرَّبِيعِ!»

- ۱) مادر برای ناهار، خوراک مرغ پخت و غذا را در ساعت دو و نیم سر سفره آورد!
- ۲) مادرم برای غذای ناهار برنج با مرغ پخت و غذا را در ساعت یک ربع مانده به دو سر سفره آورد!
- ۳) مادر برای غذای ناهار برنج با مرغ پخت و غذا را در ساعت دو و ربع بر سر سفره آورد!
- ۴) مادر برای غذای ناهار ما برنج و جوجه پخته است و آن را در ساعت دو و ربع بر سر سفره آورده است!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) «كَانَ الطِّفْلُ لَا يَسْتَطِيعُ أَنْ يُحْرِكَ يَدَهُ فِي الْمَسْتَوْصَفِ!»: کودک نمی‌تواند در بیمارستان دستش را تکان دهد!
- ۲) «لَا تُعْبِرُوا ظِلَامَ اللَّيْلِ مِنَ الشَّارِعِ بِاللِّبَاسِ الْأَسْوَدِ!»: در تاریکی شب از خیابان با لباس مشکی عبور نکنید!
- ۳) «إِلْقَطَ زُمَلَاتِي صُورًا حَمِيلَةً مِنَ الْمَنَاطِرِ الطَّبِيعِيَّةِ فِي سَفَرَتِنَا الْعِلْمِيَّةِ!»: هم شاگردی‌هایم در گردش علمی عکس‌های زیبایی از منظره‌های طبیعت انداخته‌اند!
- ۴) «ضَرَبَ الْمَدْرَسَ لَنَا أَمْتَالًا حَوْلَ دَرَسِ الْكِيمِيَاءِ فِي الْمَخْتَبَرِ!»: معلم مثال‌هایی پیرامون درس شیمی در آزمایشگاه زد!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَا فِي النَّضَادَةِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) يُرْسِلُ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ لِلنَّاسِ وَلَكِنَّهُمْ يَبْعُدُونَ عَنْهُمْ! (يقربون من)
- ۲) نَشَاهِدُ أَكْثَرَ النَّاسِ مُؤْمِنِينَ بِآيَاتِ اللَّهِ! (أقل)
- ۳) كُنْتُ فِي الشَّارِعِ بَعْتَهُ رَأَيْتُ مَعْلَمِي! (فجأة)
- ۴) يُوجَدُ فِي ظِلَامِ الْبَحَارِ كَثِيرٌ مِنَ الْأَسْمَاكِ! (ضياء)

۲۵- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «أَنْتَ الَّذِي فِي السَّمَاءِ عَظَمْتُكَ وَ فِي الْأَرْضِ قُدْرَتُكَ وَ فِي الْبِحَارِ عَجَائِبُكَ.»

- ۱) كثرة آيات الله في الخلق.
- ۲) در هیچ پرده نیست نباشد نوای تو / عالم پر است از تو و خالی است جای تو
- ۳) به صحرا بنگرم صحرا ته‌وینم، به دریا بنگرم دریا ته‌وینم / به هر جا بنگرم کوه و در و دشت، نشان از قامت رعنا ته‌وینم
- ۴) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند / تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری

۲۶- «كَيْسَ فِي غُرْفَةِ الْفُنْدُقِ ...»

- ۱) سریر!
- ۲) شرف!
- ۳) مکیف!
- ۴) سمک القرش!

۲۷- عَيْنِ الْخَطَا فِي اسْتِعْمَالِ حُرُوفِ الْجَرِّ:

- ۱) «وَهُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَ يَعْفُو مِنَ السَّيِّئَاتِ»
- ۲) يَا أَيْ، عَرَفْنَا عَلِيَّ هَذَا الشَّخْصِ.
- ۳) أَدَبَ الْمَرْءِ خَيْرٌ مِنْ ذَهَبِهِ.
- ۴) هُوَ الَّذِي يُرْشِدُنَا إِلَى الصَّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ.

۲۸- كم عبارة لها فعل حُذِفَ فاعله؟

- الف) للغراب صوتٌ تُحَدَّرُ بِهِ بَقِيَّةُ الْحَيَوَانَاتِ!
- ب) يُخْلِصُ الْمُؤْمِنَ مِنْ عَذَابِ الْآخِرَةِ عَمَلُهُ!
- ج) تَتَزَيَّنُ أَعْيُنُنَا بِمَشَاهِدَةِ جَمَالِ مُحَمَّدٍ (ص) فِي الْجَنَّةِ!
- د) إِنَّ بَعْضًا مِنْ حَيَوَانَاتٍ تُعْرَفُ حَتَّى الْآنَ تَعْلَمُ كَيْفَ تَسْتَعْمَلُ الْعُشْبَ!
- ۱) واحد
- ۲) اثنان
- ۳) ثلاثة
- ۴) أربعة

۲۹- ما هو الصحيح في المحل الإعرابي للكلمات المعينة؟

- ۱) «وَهُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ»: (صفة)
- ۲) تَكْتَشِفُ مَا تَحْتَ الْمَاءِ مِنْ عَجَائِبٍ وَأَسْرَارٍ! (فاعل)
- ۳) «وَمَنْ شَكَرْنَا فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ»: (مبتدأ)
- ۴) تُغْسَلُ مَلَابِسُ الرِّيَاضَةِ قَبْلَ بَدَايَةِ الْمُسَابَقَاتِ! (مفعول)

۳۰- ما هو المناسب للفرغين؟ «حَتَّى تُنْفِقُوا ... مَا تَحِبُّونَ»، «وَحُلُّوْا أَسَاوِرَ ... فَضَّةً.»

- ۱) عن - على
- ۲) من - من
- ۳) من - على
- ۴) عن - من

دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی (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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر، دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه  
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۳۲

۳۱- این که برخی می‌گویند: «قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد.» با آیه شریفه ... در تناقض است و حدیث «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ» مربوط به ... از راه‌های افزایش محبت به خداست.

- (۱) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...» - دوستی با دوستان خدا  
(۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً...» - دوستی با دوستان خدا  
(۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي...» - پیروی از خداوند  
(۴) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً...» - پیروی از خداوند

۳۲- به چه علت، خداوند تقاضای دوزخیان متقاضی بازگشت به دنیا را رد می‌کند و علم خدا بر این است که اگر بازمی‌گشتند، به چه کاری مشغول می‌شدند؟

- (۱) بعثت رسولان - باز راه گذشته را در پیش می‌گرفتند.  
(۲) کفایت عمر - باز راه گذشته را در پیش می‌گرفتند.  
(۳) بعثت رسولان - تلاش می‌کردند که گذشته را جبران کنند.  
(۴) کفایت عمر - تلاش می‌کردند که گذشته را جبران کنند.

۳۳- مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل، کدام دستور الهی است و خداوند، آن را بر چه کسانی واجب کرده است؟

- (۱) روزه - صرفاً مؤمنان در جامعه اسلامی  
(۲) نماز - صرفاً مؤمنان در جامعه اسلامی  
(۳) روزه - عموم پیروان ادیان الهی  
(۴) نماز - عموم پیروان ادیان الهی

۳۴- اگر عبارت «غَيْرِ الْمُتَعَذِّبِ عَلَيْهِمْ وَ لَّا الضَّالِّينَ» را با توجه بگوییم و اگر هنگام گفتن تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، به ترتیب چه پیامدهایی بر ایمان حاصل می‌شود؟

- (۱) خود را در زمره کسانی که خداوند بر آن‌ها خشم گرفته، قرار نخواهیم داد. - در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.  
(۲) خود را در زمره کسانی که خداوند بر آن‌ها خشم گرفته، قرار نخواهیم داد. - قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد.  
(۳) به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست. - قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد.  
(۴) به راه‌های انحرافی دل نخواهیم بست. - در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.

۳۵- وظیفه مکلفی که با نسبت دادن دروغ به خدا، روزه خود را باطل کرده است و فردی که به قصد ستم به مظلوم سفر می‌کند، به ترتیب در برابر روزه کدام است؟

- (۱) باید هم قضای آن را بهجا آورد و هم کفاره بدهد. - باید روزه‌اش را بگیرد.  
(۲) باید هم قضای آن را بهجا آورد و هم کفاره بدهد. - نباید روزه بگیرد.  
(۳) علاوه بر قضای روزه، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. - نباید روزه بگیرد.  
(۴) علاوه بر قضای روزه، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. - باید روزه‌اش را بگیرد.

۳۶- شخص روزه‌داری که می‌خواهد به سفر کمتر از ده روز برود، در چه صورت نباید روزه‌اش را بگیرد و باید نمازهایش را شکسته بخواند؟

- (۱) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مسافت برگشت او بیش از ۵ فرسخ باشد.  
(۲) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او کمتر از ۸ فرسخ نباشد.  
(۳) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد.  
(۴) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ باشد و مسافت برگشت او کمتر از ۵ فرسخ نباشد.

۳۷- امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین، عاشقانه خدا را می‌خواند و می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، ... و آن کس با تو انس بگیرد، ...»

- (۱) غیر تو را اختیار نکند - لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.  
(۲) فقط دوست داشتنت را می‌خواهد - لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.  
(۳) غیر تو را اختیار نکند - فقط دوستی تو را خواهد.  
(۴) فقط دوست داشتنت را می‌خواهد - فقط دوستی تو را خواهد

۳۸- با توجه به آیات مبارکه قرآن کریم، به ترتیب خداوند به پیمان چه کسانی وفا خواهد کرد و پاداش عظیم را به چه کسانی خواهد داد؟

- (۱) به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند - محاسبه و ارزیابی نفس داشته باشند.  
(۲) در حرکت و تصمیم خود مصمم باشند - به عهدی که با خدا بسته‌اند، وفادار بمانند.  
(۳) در حرکت و تصمیم خود مصمم باشند - محاسبه و ارزیابی نفس داشته باشند.  
(۴) به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند - به عهدی که با خدا بسته‌اند، وفادار بمانند.

۳۹- ره‌آورد آشنایی انسان با فلسفه احکام الهی کدام است و حضرت علی (ع)، با هدف تبیین حقیقت مهم‌ترین فایده روزه، چه تمثیلی را برای شخص واجد آن به کار می‌برد؟

- (۱) تقویت انس با خدا - ره‌آوری و مطیع بودن مرکبی که به سوی بهشت می‌رود.  
(۲) انجام دستورات الهی با معرفت بیشتر - ره‌آوری و مطیع بودن مرکبی که به سوی بهشت می‌رود.  
(۳) انجام دستورات الهی با معرفت بیشتر - سوارکاری که بر اسب رام و لجام‌زده سوار است.  
(۴) تقویت انس با خدا - سوارکاری که بر اسب رام و لجام‌زده سوار است.

۴۰- در عهد بستن با خدا، ناخشنودی خداوند معلول ... و خشنودی او نتیجه ... است.

- (۱) قدم گذاشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود - گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی خود  
(۲) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات - نسپردن سرنوشت خویش به دست حوادث  
(۳) وادار شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات - گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی خود  
(۴) قدم گذاشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود - نسپردن سرنوشت خویش به دست حوادث



۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge  
Traveling the World  
Grammar  
تا ابتدای  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۶

زبان انگلیسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (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

### PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Questions 41-46 are incomplete sentences. Beneath each sentence, you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 41- While I ... for math test yesterday, my sister was having fun with her children.  
1) was studying                      2) study                                      3) am studying                              4) studied
- 42- A: "Who repaired the car for you?"  
B: "Nobody, I repaired ..."  
1) itself                                      2) it myself                                      3) for myself                                      4) myself
- 43- Alex is trying to ... loving Jane, but I don't think he can do that.  
1) give up                                      2) grow up                                      3) stay in                                      4) change into
- 44- The man said that it's too difficult to find a house in the price ... we want. It seems they are very expensive.  
1) fact                                      2) site                                      3) range                                      4) value
- 45- Its relaxed atmosphere, excellent shops and restaurants and children's facilities combine to make this place an enjoyable holiday ...  
1) idea                                      2) season                                      3) attraction                                      4) destination
- 46- I haven't been to Canada ..., but I have read many books about its culture and people.  
1) fortunately                                      2) suddenly                                      3) nationally                                      4) personally

### PART B: Reading Comprehension

**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.

More people visit France than any other places in the world. A total of 82.6 million people visited France in 2018. Why is France such a popular country? It is because there is something for everyone.

There are many things to do in Paris, the capital of France. Visitors can walk through the streets and enjoy famous buildings, such as the Eiffel Tower, the Louvre, the Arc de Triomphe and Notre Dame Cathedral. While sightseeing, visitors can eat at many different restaurants. Many visitors like to try "haute cuisine" which is an expensive French food. However, visitors can enjoy cheaper food at restaurants and cafés.

Those who love nature can visit many gardens and parks in Paris. Luxembourg Garden is a beautiful place for people to see flowers and trees. It is also home to over hundred statues, and there is a museum nearby. Every day of the week, it is common to see people eating lunch, playing with their children and going for walks.

Visitors who love sports can go to a soccer game, since soccer is the most popular sport in France. Visitors can take the train and watch games in different towns such as Lyon, Marseille, Bordeaux and Nice. France is also a great place for visitors who love to ski. The French Alps in the east of France are popular because there are many mountains there. Some of the ski resorts are packed with people on certain holidays.

Although numbers have gone down, France still gets the most visitors each year. It's expected that 100 million visitors will travel to France every year by 2022.

- 47- This passage is mainly about ...  
1) Paris, the most popular city in the world                      2) traveling in Europe  
3) France, the most visited country in the world                      4) sports in France
- 48- In Paris, visitors can ...  
1) visit famous places and eat French food                      2) learn how to ski in the French Alps  
3) be one of 82.6 million visitors                      4) watch a soccer game
- 49- What does the underlined word "it" in paragraph 3 refer to...  
1) Nature                                      2) A park                                      3) Paris                                      4) Luxembourg Garden
- 50- Which of the following is TRUE?  
1) Soccer is the second most popular sport in France.  
2) The Louvre is in a town called Lyon.  
3) France expects a hundred million visitors every year by 2022.  
4) France no longer gets the most travelers.



ریاضی (۱) - مشترک

هدف‌گذاری 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

(از ابتدای سهمی تا پایان فصل)

تابع (فصل‌های ۴ و ۵)

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

۵۱- طول یک مستطیل ۲ برابر عرض آن است. کدام رابطه ریاضی عرض مستطیل را بر حسب مساحت آن (S) نشان می‌دهد؟

- (۱)  $\left(\frac{S}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$  (۲)  $\frac{1}{2}(2S)$  (۳)  $\frac{1}{2}\left(\frac{S}{2}\right)$  (۴)  $\frac{1}{(2S)^2}$

۵۲- اگر مجموعه  $f = \{(b, 5), (1, b^2), (1, 4), (2, 2), (-2, a)\}$  یک تابع باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۴ (۴) -۴

۵۳- نمودار سهمی به معادله  $y = x^2$  را ۲ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به بالا انتقال می‌دهیم. معادله این سهمی جدید در کدام یک از گزینه‌های زیر آمده است؟

- (۱)  $y = x^2 + 4x + 5$  (۲)  $y = x^2 + 4x + 3$  (۳)  $y = x^2 - 4x + 3$  (۴)  $y = x^2 - 4x + 5$

۵۴- در تابع  $f(x) = \left| \frac{x-1}{2} + 1 \right| - 1$  در صورتی که دامنه، بازه  $[-2, 3]$  باشد، بزرگ‌ترین بازه برای برد این تابع کدام است؟

- (۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $[-1, 1]$  (۳)  $[0, 1]$  (۴)  $\left[-\frac{3}{2}, 1\right]$

۵۵- اگر رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  روی محور y ها و  $ac < 0$  باشد، مجموع طول نقاط برخورد سهمی و محور x ها کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{-\frac{c}{a}}$  (۲) صفر (۳)  $2\sqrt{-\frac{c}{a}}$  (۴)  $-\frac{c}{a}$

۵۶- به ازای کدام مقادیر m، نمودار  $-3mx^2 + 2mx + 1$  همواره بالای محور x ها قرار می‌گیرد؟ ( $m \neq 0$ )

- (۱)  $m > 0$  (۲)  $-3 < m < 0$  (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۵۷- چند عدد صحیح نامنفی در نامعادله  $x \leq \frac{x+6}{3x+1}$  صدق نمی‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۵۸- اگر مجموعه جواب نامعادله  $\frac{2x+6}{x^2+ax+b} \leq 0$  به صورت  $[-3, 2) \cup (-\infty, -5)$  باشد، حاصل ab کدام است؟

- (۱) -۲۰ (۲) ۲۰ (۳) -۳۰ (۴) ۳۰

۵۹- اگر  $f = \{(fa+b, b+1), (fa+b^2, 1-2b), (b^2, 4)\}$  یک تابع همانی باشد، a+b کدام است؟

- (۱)  $-\frac{7}{4}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $-\frac{1}{4}$

۶۰- اگر برد تابع  $f(x) = \begin{cases} (x+3)^2 & x \leq -1 \\ -|x|-1 & -1 < x \leq 2 \end{cases}$  به صورت  $[a, b] \cup [c, +\infty)$  باشد، a+b+c کدام است؟

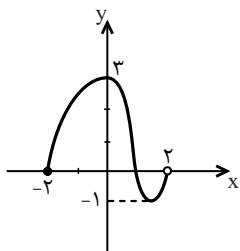
- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۶

ریاضی (۱) - مشترک (گواه)

۶۱- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

- رابطه‌ای که به هر فرد شماره‌ی کد ملی‌اش را نسبت می‌دهد.
- رابطه‌ای که به شعاع یک دایره مساحت آن را نسبت می‌دهد.
- رابطه‌ای که به کتاب ریاضی دهم فصل‌هایش را نسبت می‌دهد.
- رابطه‌ای که به طول یک فنر ثابت جرم وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند را نسبت می‌دهد.

۶۲- نمودار تابع  $f$  به شکل زیر است. چند عدد صحیح هم در دامنه و هم در برد تابع قرار دارد؟



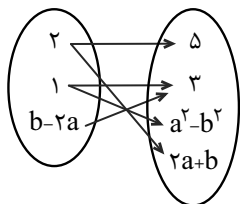
(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۳- اگر نمودار پیکانی زیر نمایش یک تابع باشد،  $a + b$  کدام می‌تواند باشد؟



(۱)  $\frac{5}{2}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{2}{3}$

۶۴- رابطه‌ی بین تعداد کالای تولیدی یک کارخانه ( $x$ ) و سود حاصل از فروش کالا بر حسب ریال ( $y$ ) یک تابع خطی است. سوددهی کارخانه به ازای ۲۵ واحد کالا برابر صفر می‌شود و به ازای ۲ درصد افزایش در تولید، سود ۸ درصد افزایش می‌یابد. کدام گزینه صحیح است؟

(۴)  $y = \frac{1}{4}x + 100$

(۳)  $y = \frac{1}{4}x - 25$

(۲)  $y = 4x - 100$

(۱)  $y = 4x + 25$

۶۵- اگر یکی از منحنی‌ها به معادله  $y = (a-1)x^2 + x + 3$  نسبت به خط  $x = 2$  متقارن باشد، این منحنی محور  $x$  ها را با کدام طول مثبت قطع می‌کند؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۶۶- اگر مجموعه جواب نامعادله  $4x + 1 < 3x - 1 \leq 5x + a$  بازه  $[-4, -2]$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) -۷

(۱) -۶

۶۷- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، عبارت  $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$  برای هر مقدار دلخواه  $x$ ، مثبت است؟

(۴)  $1 < m < 2/5$

(۳)  $1 < m < 2$

(۲)  $m > 2/5$

(۱)  $m < -2$

۶۸- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای توابع  $y = |x+1|$  و  $y = |x-3|$  و محور  $x$  ها کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۵

۶۹- مجموعه جواب نامعادله  $x^2 + ax + b \geq 0$  به صورت  $|x-2| \geq 3$  می‌باشد. حاصل  $a + b$  کدام است؟

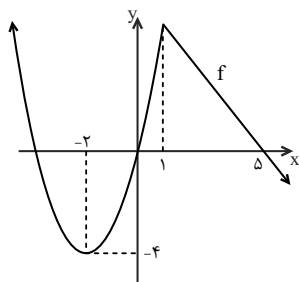
(۴) -۱۱

(۳) -۱۰

(۲) -۸

(۱) -۹

۷۰- تابع  $f$  با نمودار زیر، در بازه  $(-\infty, 1]$  با ضابطه  $g(x) = (x-a)^2 + b$  نمایش داده می‌شود. ضابطه تابع  $f$  در بازه  $[1, +\infty)$  کدام است؟



(۱)  $4y + 5x = 25$

(۲)  $3y + 7x = 35$

(۳)  $x + 2y = 5$

(۴)  $2x + y = 10$





هندسه (۱) - مشترک

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

چندضلعی‌ها

(چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، مساحت و کاربردهای آن) صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

۷۱- تعداد قطرهای یک چندضلعی، دو برابر تعداد اضلاع آن است. در چندضلعی دیگری که تعداد اضلاع آن دو برابر تعداد اضلاع چندضلعی اولیه است، نسبت تعداد قطرها به تعداد اضلاع کدام است؟

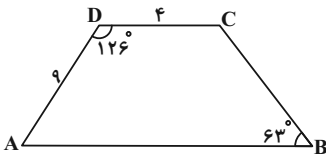
- (۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۵ (۴) ۵/۵

۷۲- کدام یک از عبارتهای زیر، لزوماً یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند؟

- (۱) چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد.  
 (۲) چهارضلعی که قطرهای آن منصف یکدیگر باشند.  
 (۳) چهارضلعی که زوایای مجاور در آن مکمل باشند.  
 (۴) چهارضلعی که اضلاع روبه‌روی هم در آن مساوی باشند.

۷۳- در دوزنقه ABCD، طول قاعده AB کدام است؟

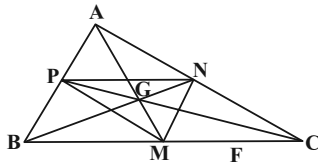
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵



۷۴- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با زاویه حاده ۷۵°، طول میانه وارد بر وتر ۸ است. مساحت این مثلث کدام است؟

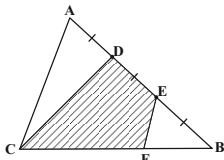
- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۸۰

۷۵- M، N و P وسط‌های اضلاع مثلث ABC مطابق شکل‌اند. مساحت مثلث NMC، چند برابر مساحت مثلث AGC است؟



- (۱) ۳/۴ (۲) ۴/۳ (۳) ۲/۳ (۴) ۳/۲

۷۶- در شکل مقابل AD = DE = EB و CF = ۲BF است. اگر مساحت مثلث ABC، ۱۴۴ واحد مربع باشد، مساحت چهارضلعی DEFC کدام است؟

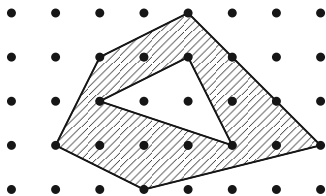


- (۱) ۷۲ (۲) ۷۶ (۳) ۸۰ (۴) ۸۴

۷۷- محیط یک لوزی ۱۰۰ واحد است. اگر نیمسازهای دو زاویه مجاور آن در نقطه O متقاطع باشند و فاصله O از رأس یکی از این زاویه‌ها برابر ۷ باشد، آن‌گاه فاصله O از رأس زاویه دیگر کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۴ (۳) ۱۸ (۴) ۲۸

۷۸- در شکل زیر، مساحت قسمت سایه‌زده کدام است؟

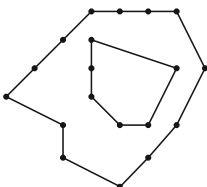


- (۱) ۲۷/۲ (۲) ۲۱/۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۷۹- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه حسابی تعداد نقاط مرزی و تعداد نقاط درونی آن است. کمترین مساحت این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۴/۵

۸۰- در شکل زیر، مساحت بین دو چندضلعی شبکه‌ای داده شده برابر ۱۹/۵ است. اختلاف تعداد نقاط درونی آن‌ها کدام است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶



فیزیک (۱) - مشترک

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

کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی  
درونی تا پایان فصل و فصل ۴  
تا ابتدای روش‌های انتقال  
گرما  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۱

۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) اساس کار دماسنج‌ها تغییر کمیت دماسنجی است.

(۲) مقیاس دما برحسب درجه سلسیوس میتنی بر دو نقطه ثابت است.

(۳)  $273/15 K$  کمترین دمای ممکن است.

(۴) سه دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی و تفسنج، دماسنج‌های معیار هستند.

۸۲- دمای جسمی  $27^{\circ}C$  است. دمای این جسم را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا دمای آن برحسب کلوین ۲۵ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۲۱۲ (۴) ۱۳۵

۸۳- درون یک مکعب فلزی به ضلع ۱ متر یک حفره کروی به شعاع ۲۰ سانتی‌متر وجود دارد. اگر در اثر افزایش دما، طول ضلع مکعب به اندازه ۰/۰۱ میلی‌متر افزایش یابد، شعاع حفره ..... می‌یابد.

- (۱) ۰/۰۰۲ میلی‌متر کاهش (۲) ۰/۰۰۲ میلی‌متر افزایش (۳) ۰/۰۰۵ میلی‌متر کاهش (۴) ۰/۰۰۵ میلی‌متر افزایش

۸۴- اگر دمای یک کره مسی به حجم  $200 \text{ cm}^3$  را بدون این‌که حالت آن تغییر کند  $20^{\circ}C$  افزایش دهیم، چگالی آن تقریباً ..... درصد ..... می‌یابد.

$$\left(\alpha_{Cu} = 18 \times 10^{-6} \frac{1}{K}\right)$$

- (۱) ۰/۳۶، کاهش (۲) ۰/۳۶، افزایش (۳) ۱/۰۸، کاهش (۴) ۱/۰۸، افزایش

۸۵- بالنی شیشه‌ای را که حجم آن در دمای  $20^{\circ}C$  برابر یک لیتر است، با جیوه با همان دمای بالن پر کرده‌ایم. اگر بالن و جیوه را تا دمای  $80^{\circ}C$  گرم کنیم،

$9/18$  سانتی‌متر مکعب جیوه از بالن بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط حجمی جیوه  $18 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$  باشد، ضریب انبساط خطی شیشه برحسب  $\frac{1}{K}$

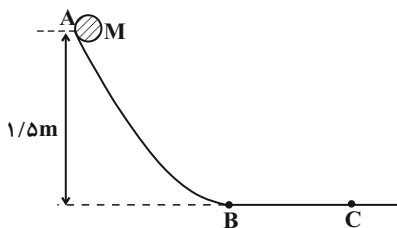
کدام است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-5}$  (۲)  $6 \times 10^{-5}$  (۳)  $9 \times 10^{-6}$  (۴)  $8 \times 10^{-6}$

۸۶- گلوله‌ای به جرم  $2 \text{ kg}$  از نقطه A بدون تندی اولیه به پایین لغزیده و پس از طی مسیر افقی  $BC = 2 \text{ m}$  در نقطه C متوقف می‌شود. اگر اصطکاک در قسمت AB ناچیز باشد، اندازه نیروی اصطکاک در مسیر BC چند نیوتون است؟ (اندازه نیروی اصطکاک را در کل مسیر BC ثابت در نظر بگیرید و

$$\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$$

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵



۸۷- گلوله‌ای با جرم ۲ کیلوگرم را با تندی اولیه ۲۰ متر بر ثانیه از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در تمام مسیر حرکت گلوله ثابت باشد و گلوله حداکثر تا ارتفاع ۱۶ متری سطح زمین بالا رود، نسبت تندی گلوله در ارتفاع ۷ متری سطح زمین در هنگام اوج گرفتن به تندی

گلوله در همان ارتفاع در هنگام سقوط کدام است؟  $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$

- (۱)  $\sqrt{\frac{15}{3}}$  (۲)  $\frac{\sqrt{15}}{6}$  (۳)  $\sqrt{\frac{3}{5}}$  (۴)  $\frac{\sqrt{15}}{7}$

۸۸- توان پمپ A، دو برابر توان پمپ B است. اگر پمپ A با تندی ثابت ۱۰ متر بر ثانیه، ۲۰۰ کیلوگرم آب را ۲۰ متر بالا بفرستد، پمپ B با تندی ثابت ۲۰

متر بر ثانیه، چند لیتر گلیسرین را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا می‌فرستد؟  $\left(\rho \approx 1/25 \frac{g}{cm^3}\right)$  (گلیسرین  $\rho$  و هر متر مکعب معادل ۱۰۰۰ لیتر است.)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰



۸۹- توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۴۰۰ وات و بازده آن ۷۵ درصد است. در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟

- (۱) ۱/۴۴ (۲) ۴ (۳) ۴/۳۲ (۴) ۶

۹۰- اگر به ۶ کیلوگرم از یک فلز، ۵/۷ کیلوژول گرما دهیم، دمای آن بدون تغییر حالت  $5^{\circ}\text{C}$  /  $2^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌یابد. در این صورت گرمای ویژه فلز در SI کدام است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۸۰ (۴) ۴۵۰

۹۱- یک کتری برقی با توان ۲ کیلووات دمای ۱/۵ کیلوگرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  را پس از چند ثانیه به  $100^{\circ}\text{C}$  می‌رساند؟ (از تبادل گرمای کتری و آب درون آن با محیط صرف نظر کنید و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۲۸۰ (۲) ۲۵۲ (۳) ۲۴۸ (۴) ۲۱۶

۹۲- دو کره فلزی هم‌جنس، هم‌دما و هم‌حجم A و B را در اختیار داریم. کره A توپر و کره B توخالی است، به طوری که  $m_A = 2m_B$ . اگر به هر دو کره گرمای یکسان دهیم، افزایش حجم کره A چند برابر افزایش حجم کره B خواهد بود؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۶

۹۳- مقداری آب  $20^{\circ}\text{C}$  را با  $m_1$  کیلوگرم آب  $70^{\circ}\text{C}$  و  $2m_1$  کیلوگرم آب  $85^{\circ}\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. پس از تعادل گرمایی، ۹kg آب  $60^{\circ}\text{C}$  به وجود می‌آید. جرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  چند کیلوگرم بوده است؟ (از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.)

- (۱) ۳ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۴- عمل تصعید به کدامیک از تغییر حالت‌های زیر گفته می‌شود؟

- (۱) تبدیل بخار به مایع (۲) تبدیل مستقیم بخار به جامد  
(۳) تبدیل مایع به بخار (۴) تبدیل مستقیم جامد به بخار

۹۵- کدامیک از گزینه‌های زیر باعث کاهش آهنگ تبخیر سطحی یک مایع می‌شود؟

- (۱) افزایش فشار هوا در سطح مایع (۲) افزایش دمای مایع  
(۳) افزایش مساحت سطح مایع (۴) قرار دادن سطح مایع در برابر باد

۹۶- اگر به ۲ کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس ۷۵۶ کیلوژول گرما دهیم، دمای نهایی آن چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

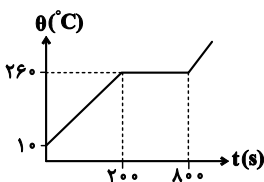
$$(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}})$$

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۹۷- توان الکتریکی یک کتری برقی ۲۰۰۰ وات است. درون این کتری ۲ کیلوگرم آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  می‌ریزیم. چند دقیقه طول می‌کشد تا نیمی از آب درون کتری به بخار آب  $100^{\circ}\text{C}$  تبدیل شود؟ (تبادل گرما بین محیط و کتری ناچیز است و  $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۱۲/۸ (۲) ۱۸/۶ (۳) ۲۴/۵ (۴) ۳۰

۹۸- به جسم جامد ۵۰۰ گرمی توسط یک گرمکن که توان آن ۱۲۰۰ وات است، گرما داده می‌شود و نمودار تغییر دمای آن برحسب زمان به صورت زیر است. گرمای نهان ویژه ذوب این ماده و گرمای ویژه آن در حالت جامد به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟



- (۱)  $1920$  و  $2/88 \times 10^6$   
(۲)  $860$  و  $1/44 \times 10^6$   
(۳)  $860$  و  $2/88 \times 10^6$   
(۴)  $1920$  و  $1/44 \times 10^6$

۹۹- یک قطعه یخ به جرم ۵۰۰g دمای  $-10^{\circ}\text{C}$  را درون ظرفی حاوی ۵۰۰g آب با دمای  $60^{\circ}\text{C}$  می‌اندازیم. اگر انتقال انرژی مخلوط آب و یخ با ظرف و هوا ناچیز باشد، پس از برقراری تعادل گرمایی، چند گرم از یخ در ظرف باقی می‌ماند؟ ( $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ,  $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ,  $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۲۵۰

۱۰۰- حداقل چند گرم بخار آب  $100^{\circ}\text{C}$  می‌تواند ۴۰ گرم یخ  $-32^{\circ}\text{C}$  را ذوب کند؟ (از اتلاف گرما صرف نظر شود.)

$$(L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}})$$

- (۱) ۶ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳



شیمی (۱) - مشترک

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

رد پای گازها در زندگی /

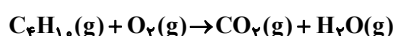
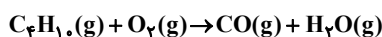
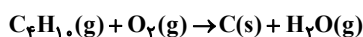
آب، آهنک زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم تا پایان فصل و فصل ۳ از ابتدای فصل تا پایان همراهان ناپیدای آب

صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

۱۰۱- کدام گزینه با قانون پایستگی جرم هم‌خوانی ندارد؟

- (۱) در یک واکنش، فقط آرایش اتم‌ها در کنار هم تغییر می‌کند. (۲) مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده با مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر است. (۳) در یک واکنش شیمیایی، اتمی از بین نمی‌رود و به وجود هم نمی‌آید. (۴) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش، ثابت است.
- ۱۰۲- واکنش‌های سوختن بوتان می‌تواند برحسب میزان اکسیژن فراهم شده به صورت‌های زیر انجام شود. مجموع ضرایب آب در سه واکنش پس از موازنه، کدام است؟



۲۸ (۴)

۳۰ (۳)

۲۶ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۳- اگر در کشور ما روزانه یک میلیون خودرو تردد کنند و هر خودرو ۱۰۰ کیلومتر مسافت طی کند و به ازای هر یک کیلومتر مسافت طی شده با خودرو ۱۲۵ گرم کربن‌دی‌اکسید تولید شود، برای جذب  $CO_2$  تولید شده در سال با راندمان ۱۰۰٪ به تقریب به چه تعداد درخت با قطر ۲۲-۲۸ سانتی‌متر لازم است؟

میانگین قطر درخت (cm)	۴-۷	۸-۱۳	۱۴-۲۱	۲۲-۲۸	۲۹-۳۴	≥ ۳۵
مقدار کربن‌دی‌اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	۴/۴	۹/۴	۱۹/۱	۳۴/۶	۵۵/۳	۹۲/۷

۲۶۲ × ۱۰<sup>۶</sup> (۴)

۱۳۲ × ۱۰<sup>۶</sup> (۳)

۱۳۲ × ۱۰<sup>۷</sup> (۲)

۶۲۶ × ۱۰<sup>۷</sup> (۱)

۱۰۴- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) گلخانه، گیاه یا میوه را از آسیب‌های ناشی از تغییر دما و آفت‌ها حفظ می‌کند.  
(ب) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین گسیل می‌شوند، توسط هواکره جذب می‌شوند.  
(پ) در صورت نبود لایه هواکره در اطراف زمین، میانگین دمای کره زمین به  $18^\circ C$  کاهش می‌یافت.  
(ت) زمین بخش اندکی از گرمای جذب شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- در میان موارد زیر چه تعداد از عبارات‌های زیر، درباره سوخت سبز و پلاستیک‌های سبز نادرست هستند؟

- (آ) سوخت سبز در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.  
(ب) اتانول و روغن‌های گیاهی نمونه‌هایی از این نوع سوخت زیست تخریب‌پذیر هستند.  
(پ) پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.  
(ت) پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

۴ صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۰۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- الف) سوخت هیدروژن در مقایسه با سوخت‌های فسیلی به ازای جرم یکسان گرمای بیشتری آزاد می‌کند.  
 ب) هزینه تولید، حمل و نقل و نگهداری سوخت هیدروژن نسبت به سوخت‌های فسیلی کمتر است.  
 پ) هزینه هنگفت تولید موتورهایی با کمترین میزان تولید کربن دی‌اکسید در راستای توسعه پایدار است.  
 ت) در توسعه پایدار فقط ملاحظات زیست محیطی در نظر گرفته می‌شود.

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

۱۰۷- اوزون یک ..... اکسیژن است که در آن ..... اتم اکسیژن وجود دارد و نقطه جوش آن ..... از گاز اکسیژن است.

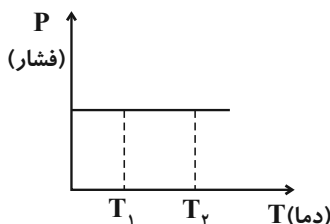
- (۱) آلوتروپ- سه- بالاتر (۲) ایزوتوپ- سه- بالاتر  
 (۳) آلوتروپ- سه- پایین‌تر (۴) آلوتروپ- دو- پایین‌تر

۱۰۸- در بین جملات زیر چند عبارت صحیح است؟

- الف) اگر اتم‌های سازنده دو مولکول یکسان باشد، خواص آن‌ها مشابه است.  
 ب) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدود قرار دارد.  
 پ) گاز نیتروژن دی‌اکسید گازی قهوه‌ای رنگ است که از واکنش نیتروژن مونوکسید و گاز اکسیژن به وجود می‌آید.  
 ت) گاز اوزونی را که از واکنش  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$  در لایه تروپوسفر تولید می‌شود، اوزون تروپوسفری می‌نامند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- در یک فرایند رابطه بین فشار و دما به صورت مقابل است. کدام جمله درباره آن صحیح است؟



- (۱) در طول این فرایند حجم تغییر نمی‌کند.  
 (۲) در این فرایند با گذشت زمان فشار ظرف کم می‌شود.  
 (۳) حجم ظرف در دمای  $T_2$  بیشتر از حجم ظرف در دمای  $T_1$  است.  
 (۴) در این فرایند بین دما و حجم رابطه عکس وجود دارد.

۱۱۰- اگر تبدیل گاز گوگرد دی‌اکسید به گاز گوگرد تری‌اکسید در دمای  $0^\circ C$  و فشار  $2 \text{ atm}$  انجام شود، برای تولید  $240 \text{ g}$  گاز گوگرد تری‌اکسید در این دما

چند لیتر اکسیژن لازم است؟ ( $S = 32, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $67/2$  (۲)  $33/75$  (۳)  $16/8$  (۴)  $26/88$

۱۱۱- همه موارد زیر درست‌اند به جز .....

- (۱) به هر یک از ضرایب مواد شرکت‌کننده در معادله موازنه شده، ضریب استوکیومتری می‌گویند.  
 (۲) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده در هر واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.

(۳) در واکنش تبدیل گاز گوگرد دی‌اکسید به گوگرد تری‌اکسید، نسبت کمی  $\frac{2 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } SO_3}$  برقرار است.

(۴) هر یک از فرایندهای تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید، شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

۱۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره فرآیند هابر (تولید آمونیاک) نادرست است؟

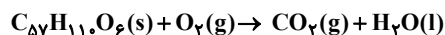
- الف) گاز نیتروژن واکنش‌پذیری ناچیزی دارد به طوری که واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g)$  در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.  
 ب) یکی از چالش‌های هابر یافتن شرایط بهینه برای انجام واکنش تولید آمونیاک بود.

پ) دمای محفظه دارای گازهای  $N_2, H_2, NH_3$  را اگر به  $-5^\circ C$  برسانیم، آمونیاک به صورت مایع درمی‌آید.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۳- چربی ذخیره شده در کوهان شتر بر اساس واکنش موازنه نشده زیر اکسایش می‌یابد. اگر  $59/4 \text{ g}$  گرم آب تولید شده باشد، به تقریب چند لیتر گاز در

شرایط STP در این واکنش مصرف می‌شود؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱)  $71/5$  (۲)  $89/3$  (۳)  $109/5$  (۴)  $128/3$



۱۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در بعضی از کشورها استفاده از اتان به عنوان سوخت سبز باعث کاهش میزان آلاینده‌ها در هواکره شده است.  
 (ب) در فرایند هابر، در پایان گاز آمونیاک را در مخزن‌های ویژه جمع‌آوری می‌کنند.  
 (پ) بخشی از آب مورد نیاز شتر از طریق اکسایش قند ذخیره شده در بدن آن تأمین می‌شود.  
 (ت) گاز نیتروژن، فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است و به جو بی‌اثر شهرت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آب دریاها و اقیانوس‌ها اغلب همگن می‌باشند و مزه شور دارند.  
 (۲) کره زمین سامانه‌ای است که از سه بخش آب‌کره، هواکره و سنگ‌کره تشکیل شده است.  
 (۳) مقدار موادی که از سنگ‌کره وارد آب کره می‌شوند با موادی که از آب‌کره خارج می‌شوند تقریباً برابر است.  
 (۴) ۷۵ درصد جرم زمین را آب‌ها تشکیل می‌دهند.

۱۱۶- پاسخ صحیح سوال‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) مقدار کدام یون در آب دریا از دیگر یون‌ها بیشتر است؟  
 (ب) مقدار کدام آنیون در آب دریا از دیگر آنیون‌ها بیشتر است؟  
 (پ) از بین یون‌های چند اتمی، مقدار کدام یون در آب دریا بیش‌تر است؟

(۱)  $\text{SO}_4^{2-}, \text{Cl}^-, \text{Cl}^-$  (۲)  $\text{CO}_3^{2-}, \text{Br}^-, \text{Cl}^-$  (۳)  $\text{CO}_3^{2-}, \text{Cl}^-, \text{Na}^+$  (۴)  $\text{SO}_4^{2-}, \text{Cl}^-, \text{Na}^+$

۱۱۷- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) بیشتر آب‌های آشامیدنی روی زمین شور است و نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.  
 (۲) برای شناسایی یون فسفات در یک محلول می‌توان از یون  $\text{Na}^+$  استفاده کرد.  
 (۳) به آب آشامیدنی مقدار زیادی یون فلوئورید می‌افزایند، زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.  
 (۴) مقدار کاتیون منیزیم در آب دریا از مقدار کاتیون پتاسیم بیشتر است.

۱۱۸- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها فقط در مقدار حل‌شونده‌های آن‌ها است.  
 (ب) از آب شور نمی‌توان در کشاورزی، مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.  
 (پ) بر اثر واکنش محلول نقره کلرید و محلول سدیم‌نیترات، رسوب سفید رنگ نقره‌نیترات تشکیل می‌شود.  
 (ت) در معادله واکنش باریم کلرید و سدیم سولفات، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها تفاوت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گیاهان برای رشد مناسب افزون بر  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  به عنصرهایی مانند گوگرد، فسفر، نیتروژن و ... نیاز دارند.  
 (۲) پتاسیم سولفات ترکیبی یونی است که هر واحد آن شامل دو یون می‌باشد.  
 (۳) در یون‌های چند اتمی بار الکتریکی به اتم خاصی تعلق ندارد بلکه متعلق به کل یون است.  
 (۴) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

۱۲۰- چند مورد از عبارتهای زیر درباره منیزیم نیترات صحیح است؟ ( $\text{Mg} = ۲۴, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴; \text{g.mol}^{-1}$ )

(الف) جرم مولی این ترکیب برابر  $۱۴۸ \text{g.mol}^{-1}$  است.

- (ب) آنیون آن یک یون چند اتمی است که بار منفی آن به اتم اکسیژن تعلق دارد.  
 (پ) این ترکیب در کل دارای بار الکتریکی مثبت است زیرا بار کاتیون آن از بار آنیون بزرگتر است.  
 (ت) در ساختار لوویس یون نیترات، اطراف اتم مرکزی یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر





# سؤالات غیر مشترک گروه دهم ریاضی

تعداد سؤال	نام درس
۱۰ سؤال	ریاضی (۱)
۱۰ سؤال	هندسه (۱)
۱۰ سؤال	فیزیک (۱)
۱۰ سؤال	شیمی (۱)

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



ریاضی (۱) - غیرمشترک

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (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

شمارش، بدون شمردن

فصل ۶ (درس های ۱ و ۲)

صفحه های ۱۱۸ تا ۱۳۲

۱۲۱- با استفاده از حروف a, b و c به چند طریق می توان خانه های زیر را پر کرد به صورتی که حروف خانه های مجاور یکسان نباشد؟



۴۸ (۱)      ۳۲ (۲)      ۷۲ (۳)      ۲۴ (۴)

۱۲۲- یک آزمون ۴ گزینه ای شامل ۱۵ سوال است. فردی قصد دارد که به سوال ها به صورت تصادفی پاسخ دهد. او به چند روش می تواند این کار را انجام دهد

اگر بتواند سوال ها را بدون جواب هم بگذارد؟

۵۱۵ (۱)      ۱۵۵ (۲)      ۴۱۵ (۳)      ۱۵۴ (۴)

۱۲۳- ۴ کتاب ریاضی متمایز و ۳ کتاب ادبیات متمایز را به چند طریق می توان در کتابخانه کنار هم در یک طبقه قرار داد به طوری که کتاب های هم نوع کنار هم

نباشند؟

۳!×۴! (۱)      ۳!×۴!×۲ (۲)      (۳×۴)! (۳)      ۷!×۲ (۴)

۱۲۴- اگر  $P(n+1, 2) = 72$  باشد، n کدام است؟

۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۷ (۳)      ۸ (۴)

۱۲۵- تعداد جایگشت های حروف کلمه "Hamrahan" به شرط آن که حروف یکسان کنار هم قرار بگیرند، کدام است؟

۱۸۰ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۷۲۰ (۳)      ۳۶۰ (۴)

۱۲۶- با ارقام صفر، ۱، ۲، ۵ و ۷ چند عدد ۵ رقمی زوج با ارقام متمایز می توان نوشت؟

۲۴ (۱)      ۴۲ (۲)      ۳۶ (۳)      ۶۳ (۴)

۱۲۷- چند عدد ۴ رقمی طبیعی زوج با ارقام غیر تکراری و کوچکتر از ۶ داریم؟

۱۰۸ (۱)      ۱۵۶ (۲)      ۱۸۰ (۳)      ۲۱۶ (۴)

۱۲۸- چند جایگشت از حروف کلمه «مسابقه»، با حرف «م» آغاز می شود و حروف نقطه دار کنار هم قرار ندارند؟

۷۲ (۱)      ۳۶ (۲)      ۹۶ (۳)      ۴۸ (۴)

۱۲۹- با ارقام ۱ تا ۵ چند عدد چهار رقمی مضرب ۶ می توان ساخت؟ (بدون تکرار ارقام)

۲۴ (۱)      ۱۸ (۲)      ۱۲ (۳)      ۶ (۴)

۱۳۰- چند عدد ۴ رقمی شامل تنها یک رقم ۲ و یک رقم ۳ موجود است، به طوری که رقم ۲ قبل از رقم ۳ آمده باشد؟

۲۴۸ (۱)      ۱۹۲ (۲)      ۳۰۴ (۳)      ۳۶۰ (۴)



هندسه (۱) - غیر مشترک

**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**  
خط، نقطه و صفحه  
صفحه‌های ۷۷ تا ۸۶

۱۳۱- دو خطی که در یک صفحه قرار نگیرند، ... نامیده می‌شوند.

- (۱) متقاطع (۲) متناظر (۳) موازی (۴) عمود بر هم
- ۱۳۲- هر یال یک مکعب با  $m$  یال آن متقاطع و با  $n$  یال آن متناظر است، حاصل  $m + n$  کدام است؟
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۳۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (الف) از هر نقطه داخل یک صفحه، بی‌شمار خط می‌گذرد.  
(ب) در صفحه از هر نقطه غیر واقع بر یک خط، بی‌شمار خط متقاطع با آن خط می‌گذرد.  
(پ) در فضا از هر نقطه، بی‌شمار صفحه می‌گذرد.  
(ت) در فضا از هر نقطه غیر واقع بر یک خط، تنها یک خط موازی با خط اولیه می‌گذرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- از یک نقطه خارج یک صفحه به ترتیب از راست به چپ، چند خط و چند صفحه موازی با صفحه مفروض می‌توان رسم کرد؟

- (۱) یک - یک (۲) یک - بی‌شمار  
(۳) بی‌شمار - بی‌شمار (۴) بی‌شمار - یک

۱۳۵- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

- (۱) اگر خطی یکی از دو خط موازی را در فضا قطع کند، لزوماً دیگری را نیز قطع می‌کند.  
(۲) اگر خطی با یکی از دو خط متناظر موازی باشد، لزوماً با خط دیگر متناظر است.  
(۳) از یک نقطه خارج یک صفحه، بی‌شمار صفحه می‌توان بر صفحه مفروض عمود رسم کرد.  
(۴) از یک نقطه غیرواقع بر یک خط، تنها یک خط متناظر با خط مفروض می‌توان رسم کرد.

۱۳۶- خط  $d$ ، صفحه  $P$  و نقطه  $A$  غیر واقع بر آن‌ها مفروض‌اند. در کدام یک از موارد زیر، بیش از یک خط یا صفحه می‌توان رسم کرد؟

- (۱) خطی که از  $A$  بگذرد و با  $d$  موازی باشد.  
(۲) خطی که از  $A$  بگذرد و بر صفحه  $P$  عمود باشد.  
(۳) خطی که از  $A$  بگذرد و با صفحه  $P$  موازی باشد.  
(۴) صفحه‌ای که از  $d$  بگذرد و بر  $P$  عمود باشد (در حالتی که  $d$  بر صفحه  $P$  عمود نیست).

۱۳۷- کدام یک از گزاره‌های زیر لزوماً درست نیست؟

- (۱) اگر خطی غیرواقع بر دو صفحه متقاطع، با فصل مشترک این دو صفحه، موازی باشد، با هر کدام از آن دو صفحه نیز موازی است.  
(۲) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، آنگاه هر خط عمود بر یکی از این دو صفحه که در صفحه دیگر واقع نیست، با صفحه دیگر موازی است.  
(۳) اگر سه صفحه، دو به دو متقاطع باشند، نقطه‌ای وجود دارد که متعلق به هر سه صفحه است.  
(۴) اگر دو صفحه متمایز موازی یکدیگر باشند، هر خط واقع بر یک صفحه، با صفحه دیگر موازی است.

۱۳۸- دو خط  $d_1$  و  $d_2$  متقاطع هستند و صفحه  $P$  با خط  $d_1$  موازی است ( $d_1$  خارج صفحه  $P$  است). در این صورت وضعیت خط  $d_2$  و صفحه  $P$  نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) فقط متقاطع هستند. (۲) خط  $d_2$  موازی  $P$  ولی خارج آن است.  
(۳) هر دو حالت موازی یا متقاطع امکان‌پذیر است. (۴) خط  $d_2$  به تمامی درون صفحه  $P$  قرار دارد.

۱۳۹- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) دو خط متمایز عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند. (۲) دو صفحه متمایز عمود بر یک صفحه، با هم موازی‌اند.  
(۳) دو خط متمایز موازی با یک صفحه، با هم موازی‌اند. (۴) دو صفحه متمایز عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند.

۱۴۰- اگر دو صفحه  $P$  و  $P'$  متقاطع باشند و خط  $d$  در صفحه  $P$  واقع باشد، آنگاه خط  $d$  و صفحه  $P'$  کدام وضعیت را دارند؟

- (۱)  $d$  و  $P'$  متقاطع‌اند. (۲)  $d$  و  $P'$  موازیند.  
(۳)  $d$  بر  $P'$  واقع است. (۴) هر سه گزینه امکان‌پذیر است.



فیزیک (۱) - غیر مشترک

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

۱۵ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ از ابتدای روش‌های انتقال گرما تا پایان فصل

صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۲۶

۱۴۱- وقتی یک تیر چوبی و یک لوله فلزی سرد را که هم‌دما هستند، لمس کنیم، حس می‌کنیم که لوله فلزی سردتر است. این پدیده با توجه به بیشتر بودن ... توجیه‌پذیر است.

- (۱) رسانش گرمایی چوب  
 (۲) گرمای ویژه فلز  
 (۳) رسانش گرمایی فلز  
 (۴) گرمای ویژه چوب

۱۴۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) سریع‌ترین روش انتقال گرما، تابش است.

(۲) در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌ها است.

(۳) همه اجسام در هر دمایی تابش‌های گرمایی گسیل می‌کنند.

(۴) تابش گرمایی سطوح تیره کم‌تر از سطوح روشن است.

۱۴۳- مخزنی به حجم ۱۲ لیتر حاوی مقدار معینی گاز اکسیژن در فشار  $4 \times 10^5 \text{ Pa}$  و دمای  $27^\circ\text{C}$  است. جرم گاز موجود در مخزن چند گرم

است؟  $M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  و  $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$  و اکسیژن را گاز کامل در نظر بگیرید.

- (۱) ۶۴۰۰۰  
 (۲) ۳۲  
 (۳) ۳۲۰۰۰  
 (۴) ۶۴

۱۴۴- حجم مقدار معینی از یک گاز کامل ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب و دمای آن ۲۷ درجه سلسیوس است. دمای این گاز را در فشار ثابت چند درجه سلسیوس

کاهش دهیم تا حجم آن ۲۰ سانتی‌متر مکعب تغییر کند؟

- (۱) ۱۲۰  
 (۲) ۶۰  
 (۳) ۲۴۰  
 (۴) ۱۸۰

۱۴۵- ظرفی با حجم ثابت، محتوی گاز کاملی با دمای  $127^\circ\text{C}$  است. اگر دمای گاز را به  $327^\circ\text{C}$  برسانیم، فشار و چگالی گاز به ترتیب از راست به چپ چند

برابر می‌شوند؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  ،  $\frac{3}{2}$   
 (۲)  $\frac{3}{2}$  و ۱  
 (۳)  $\frac{3}{2}$  و  $\frac{7}{5}$   
 (۴)  $\frac{7}{5}$  و ۱



۱۴۶- درون مخزنی  $160\text{g}$  از گاز کاملی در فشار  $15\text{atm}$  و دمای  $27^\circ\text{C}$  قرار دارد. اگر در دمای ثابت حجم گاز  $4$  لیتر افزایش یابد، فشار گاز چند اتمسفر

تغییر می‌کند؟ (جرم مولی این گاز  $32\text{g/mol}$  و  $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$  می‌باشد).

(۱) ۵ (۲)  $\frac{7}{5}$

(۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۴۷- فشار گاز کاملی  $20\%$  درصد افزایش و حجم آن  $20\%$  درصد کاهش یافته است. کدام گزینه درباره دمای مطلق این گاز صحیح است؟

(۱) دمای گاز ثابت مانده است.

(۲) دمای گاز  $4\%$  درصد افزایش یافته است.

(۳) دمای گاز  $4\%$  درصد کاهش یافته است.

(۴) دمای گاز  $76\%$  درصد کاهش یافته است.

۱۴۸- حباب هوایی از عمق  $10$  متری آب به سطح آب می‌آید. اگر دمای آب در عمق  $10$  متری برابر با  $7^\circ\text{C}$  و در سطح آب برابر با  $27^\circ\text{C}$  باشد، نسبت حجم حباب در

سطح آب به حجم آن در عمق  $10$  متری کدام است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $P_0 = 10^5 \text{Pa}$  و هوای داخل حباب، گاز کامل است).

(۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{15}{7}$

(۳)  $\frac{6}{5}$  (۴)  $\frac{8}{7}$

۱۴۹- در ظرفی به حجم  $2$  لیتر، گاز اکسیژن با فشار  $4/5 \text{atm}$  و در ظرف دیگری گاز هیدروژن با فشار  $3 \text{atm}$  وجود دارد. اگر تعداد مولکول‌های

گاز اکسیژن سه برابر تعداد مولکول‌های گاز هیدروژن باشد، حجم ظرف محتوی گاز هیدروژن چند سانتی‌متر مکعب است؟ (دمای هر دو گاز

یکسان است و هیدروژن و اکسیژن را گاز کامل در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰ (۴) ۱۸۰۰

۱۵۰- مقداری معین از یک گاز کامل در دمای  $27^\circ\text{C}$  و تحت فشار  $3 \text{atm}$  با چگالی  $2 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  وجود دارد. اگر دمای گاز را به  $227^\circ\text{C}$  و فشار گاز را به

$4 \text{atm}$  برسانیم، چگالی گاز چند گرم بر لیتر خواهد شد؟

(۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{2}{5}$

(۳)  $\frac{1}{8}$  (۴) ۲



شیمی (۱) - غیرمشترک

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

۱۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا پایان نیروهای بین مولکولی آب، فراتر از انتظار) صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۷

۱۵۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) گلاب دو آتشف و سرم فیزیولوژی به‌ترتیب محلول‌هایی رقیق و غلیظ محسوب می‌شوند.
- ۲) ضد یخ نوعی مخلوط ناهمگن است.
- ۳) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را همواره مقدار ماده حل‌شونده در مقدار نامعینی از حلال تعریف می‌کنند.
- ۴) برای بیان مقدار آلاینده‌های هوا از غلظت ppm استفاده می‌شود.

۱۵۲- در دو ظرف A و B محلول‌هایی از آب و پتاسیم کلرید ساخته‌ایم. اگر درصد جرمی KCl در ظرف A برابر ۶۰٪ و در ظرف B برابر ۴۵٪ باشد؛ درصد

جرمی KCl در محلول حاصل از مخلوط کردن ۳۵۰ گرم از محلول A با ۲۴۰ گرم از محلول B، حدود چند درصد است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۰ (۴) ۴۴

۱۵۳- غلظت گاز کربن مونوکسید در یک نمونه ۲۰ کیلوگرمی هوا، ۵۶ ppm می‌باشد. درصد جرمی CO و تعداد مول آن در این نمونه هوا به‌ترتیب از راست

به چپ کدام‌اند؟ (C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>)

- (۱) ۰/۴، ۰/۰۵۶ (۲) ۰/۴، ۵/۶ (۳) ۰/۴، ۱۱/۲ (۴) ۰/۸، ۱۱/۲

۱۵۴- کدام گزینه درست است؟

- ۱) مبنای محاسبه‌های کمی در شیمی جرم است.
- ۲) منیزیم در آب دریا به شکل  $Mn^{2+}(aq)$  وجود دارد.
- ۳) هنگامی که دستگاه گلوکومتر میزان قند خون شخصی را ۹۰ نشان می‌دهد یعنی غلظت مولار گلوکز در خون این شخص، ۰/۰۰۵۵ مول بر لیتر است. (جرم مولی گلوکز = ۱۸۰ g.mol<sup>-1</sup>)
- ۴) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب کردن برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

۱۵۵- کدام گزینه به ترتیب در مورد انحلال‌پذیری سدیم نیترات، کلسیم سولفات و باریم سولفات در دمای اتاق درست می‌باشد؟

(۱) محلول - محلول - نامحلول (۲) محلول - کم محلول - نامحلول

(۳) نامحلول - کم محلول - نامحلول (۴) محلول - نامحلول - کم محلول

۱۵۶- اگر بدانیم معادله انحلال‌پذیری (S) بر حسب دما (θ) برای نمک سدیم نیترات به صورت  $S = 0 + ۸θ + ۷۲$  است، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) انحلال‌پذیری این نمک در آب با افزایش دما بیشتر می‌شود.
- ۲) محلول سیرشده این نمک در دمای ۳۵°C نسبت به سدیم نیترات، ۵۰٪ جرمی است.
- ۳) شیب منحنی انحلال‌پذیری - دما برای این نمک ۰/۷۲ است.
- ۴) انحلال‌پذیری این نمک در دمای ۱۰°C، ۸ گرم کمتر از دمای ۲۰°C است.

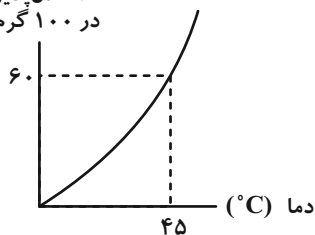




۱۵۷- با توجه به منحنی انحلال پذیری زیر، غلظت محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای  $45^{\circ}\text{C}$  چند  $\text{mol.L}^{-1}$  است؟ (چگالی محلول را  $1.01\text{g.mL}^{-1}$

در نظر بگیرید.) ( $\text{K} = 39, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

انحلال پذیری  
در  $100$  گرم آب



(۱)  $3/25$

(۲)  $3/75$

(۳)  $4/25$

(۴)  $4/75$

۱۵۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- \* نیروهای بین مولکولی در تعیین حالت فیزیکی و خواص یک ترکیب نقش مهمی دارند.
- \* در موادی با مولکولهای ناقطبی، با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می یابد.
- \* عدد گشتاور دو قطبی مولکولهای آب با یکای دبا (D) بیشتر از این عدد برای هیدروژن سولفید است.
- \* به انواع نیروهای جاذبه بین مولکولی نیروی وان دروالسی می گوئیم.
- \* یکی از ویژگیهای شگفت انگیز آب توانایی حل کردن اغلب مواد است.

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۹- کدام یک از گزینههای زیر درست است؟

- (۱) نقطه جوش مولکولهای  $\text{F}_2$  و  $\text{HCl}$  به ترتیب برابر  $-85^{\circ}\text{C}$  و  $-188^{\circ}\text{C}$  است.
- (۲) گاز کربن مونوکسید به دلیل داشتن مولکولهای قطبی، نسبت به گاز نیتروژن، دیرتر به مایع تبدیل می شود.
- (۳) نقطه جوش استون به میزان بسیار کمی از نقطه جوش اتانول بالاتر است.
- (۴) ترتیب نقطه جوش در ترکیبهای هیدروژن دار عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی به صورت  $\text{HF} < \text{HI} < \text{HBr} < \text{HCl}$  می باشد.

۱۶۰- کدام عبارتهای در مورد استون و اتانول صحیح است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (آ) اتانول برخلاف استون به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه کاربرد دارد.
- (ب) نقطه جوش اتانول نسبت به استون بیش تر است.
- (پ) جرم کربن موجود در  $100$  گرم استون، حدود  $10$  گرم بیش تر از جرم کربن موجود در  $100$  گرم اتانول است.
- (ت) جرم اکسیژن موجود در  $100$  گرم اتانول حدود  $11$  گرم بیشتر از جرم اکسیژن موجود در  $100$  گرم استون است.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت

(۳) ب، پ (۴) ب، ت



## پشتیبان

### گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟

- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- (۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

#### 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) 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؟

۲۹۱- 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؟

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 می کنید؟

- (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 می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

#### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

#### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (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 می شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

#### مراقبان

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

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

#### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟

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

#### ارزیابی آزمون امروز

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

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160

39      
40      
41      
42      
43      
44      
45      
46      
47      
48      
49      
50

89      
90      
91      
92      
93      
94      
95      
96      
97      
98      
99      
100

139      
140      
141      
142      
143      
144      
145      
146      
147      
148      
149      
150



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ آزمون ۱۲ اردیبهشت ماه ۹۹

## دهم ریاضی

### طراحان

فارسی (۱)	صالح احصائی، حسین پرهیزگار، سپیده فلاحي، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقتدری، مریم شمیرانی
عربی، زبان قرآن (۱)	مجید همایی، مریم آقایاری، علی اکبر ایمان پرور، محمد رمضی، میلاد نقشی، شعیب مقدم
دین و زندگی (۱)	مرتضی محسنی کبیر، محبوبه ابتسام، محمد رضایی بقا، فرشته کیانی، محمدابراهیم مازنی، محمد آقاصالح، فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی (۱)	عبدالرشید شفیعی، محمد سهرابی، رضا کیاسالار، محمدرضا ایزدی، ساسان عزیزی نژاد
ریاضی (۱)	علیرضا پورقلی، علی ارجمند، امین نصراله، حسن تهاجمی، ایمان نخستین، حمید علیزاده، کریم نصیری، مهدی تک، مصطفی بهنام مقدم، زهره رامشینی، امیر محمودیان، آرش کریمی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب، محسن محمدکریمی، رضا عباسی اصل، علیرضا نصرالهی، فرشاد فرامرزی، محمدطاهر شعاعی، رحیم مشتاق نظم، مهدی ملارمضانی، حسین حاجیلو، مانا زمان، محمد خندان
فیزیک (۱)	اشکان برزکار، مصطفی کیانی، ساسان خیری، سیامک خیری، حسین ناصحی، زهره رامشینی، هوشنگ غلامعابدی، زهرا احمدیان، جعفر مفتاح، اسماعیل حدادی، فرشید رسولی، سید جلال میری، محمد باغبان، مرتضی جعفری
شیمی (۱)	منصور سلیمانی ملکان، حسن رحمتی کوننده، پیمان خواجوی مجد، حسین سلیمی، سعید نوری، رضا فراهانی، مانا زمان، علی مؤیدی، محمد عظیمیان زواره، محبوبه بیک محمدی عینی، رئوف اسلام دوست، رضا آریافر، سیدجلال میرشاهرودی، مهلا تابش نیا

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقایاری، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیز کار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشیعی		پویک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح پور		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمد باغبان، محمد عظیم پور		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	مصطفی صالحی، علی علمداری، ایمان حسین نژاد		سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروفنگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**فارسی و نگارش (۱)**

۱-

(صالح اصفهانی)

معنای صحیح واژه‌های که نادرست معنا شده است:

میغ: ابر، سحاب

(واژه، صفحه‌های ۷۸، ۸۲، ۹۰، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۲-

(صالح اصفهانی)

صورت صحیح کلمه نادرست: «غنا»

(املا، صفحه‌های ۷۸، ۹۰، ۱۰۱ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۳-

(مسین پرهیزگار)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «به برگ سبز یاد کردن» کنایه از یاد کردن از کسی حتی با هدیه‌ای کوچک

گزینه «۲»: «برگشتن بخت» کنایه از بدبختی و روی آوردن روزگار شوم است.

گزینه «۳»: «پر نزدن مگس» کنایه از خلوتی و بدون رفت و آمد بودن است.

گزینه «۴»: در این گزینه کنایه نداریم.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۴-

(سپیده فلّامی)

در مصراع صورت سؤال که در بازگردانی به شکل «خروش خروس، به خفتگان خبری می‌دهد» درمی‌آید، «خروش خروس» نهاد، «خفتگان» متمم، «خبری» مفعول و «می‌دهد» فعل است.

در این مصراع، فعل بر نهاد مقدم شده است، یعنی تقدیم فعل بر نهاد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)

۵-

(مسین پرهیزگار)

«تا» در بیت گزینه «۳» حرف اضافه است و جمله مرکب نداریم.

در گزینه‌های «۱» و «۲» حرف ربط وابسته‌ساز «که» وجود دارد و در گزینه «۴» حرف ربط وابسته‌ساز «که» بعد از «هرچه» حذف شده است و در معنا وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۶-

(عبدالمعید رزاقی)

در بیت گزینه «۲»، «را» فک اضافه است (گو تشنگان بادیه را جان به لب رسید ← جان تشنگان بادیه به لب رسید)، اما در سایر گزینه‌ها، «را» نشانه مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۷-

(عبدالمعید رزاقی)

«اخلاق محسنی» اثر حسین واعظ کاشفی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۸۲، ۹۱، ۱۱۴ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۸-

(سپیده فلّامی)

مصراع «که رهام را جام باده است جفت» یعنی رهام همواره با جام باده هم‌نشین است که نوعی تحقیر و تمسخر می‌باشد.

(مفهوم، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۹-

(زهرا مقدری)

مفهوم ضرب‌المثل صورت سؤال این است که هر کس رفتار متناسب با سرشت خود را انجام می‌دهد. مفهوم بیت گزینه «۲» نیز آن است که صدایی که با ضربه زدن به کاسه چینی از آن برمی‌خیزد، سالم یا شکسته بودن آن را نشان می‌دهد که با مفهوم ضرب‌المثل صورت سؤال هماهنگی دارد.

(مفهوم، صفحه ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، این است که نباید فریب انسان‌نمای شیطان صفت را خورد.

(مفهوم، صفحه ۱۱۶ کتاب درسی)

**فارسی و نگارش (۱) - شاهد (گواه)**

۱۱-

(کتاب آبی)

در بیت گزینه «۱»، سعدی خطاب به محبوب، خود را بنده می‌خواند و او را مختار می‌داند که به دنبال صلح باشد یا جنگ. در این بیت «جستن» به کار رفته است که معنای «جوییدن» دارد.

در بیت گزینه «۲»، از بانوی ده صحبت شده که به دخترش گفته است: روزی که مال و دارایی فراوان است، به فکر روز بی‌نوابی هم باشد. «نوا» در این بیت معنای «مال و دارایی» دارد.

در بیت گزینه «۳» واژه «گور» به معنای «گورخر» است.

در گزینه «۴»، «دلوق» به معنای «جامه درویشان» است.

(واژه، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۲-

(کتاب آبی)

در این گزینه، واژه «متلاتم» نادرست است که صورت صحیح آن، «متلاطم» می‌باشد.

(املا، صفحه‌های ۸۲، ۹۱، ۱۱۳ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۳-

(کتاب آبی)

صحرای هوس: اضافه تشبیهی / دلا: استعاره و تشخیص (دل مورد خطاب قرار گرفته است) / سر در هوا گردیدن: کنایه از آشفته‌دل بودن

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۰ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۴-

(کتاب آبی)

در بیت گزینه «۱»، «سر» و «سرو»، در بیت گزینه «۲»، «ساخته» و «سوخته» و در بیت گزینه «۳»، «زاد» به معنای «توشه» و «زاده شد» جناس دارند. بیت گزینه «۴» تکرار دارد، ولی جناس ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب درسی)



دجاج: برنج با مرغ / «جَلَبَت»: آورد / «علی المائدة»: بر سر سفره / «الثانیة و الرّبع»: دو و ربع

(ترجمه، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(مریم آقایی)

۲۳-

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: نمی‌تواند ← نمی‌توانست / بیمارستان ← درمانگاه  
گزینه «۳»: گردش علمی ← گردش علمی ما / منظره‌های طبیعت ← منظره‌های طبیعی

گزینه «۴»: «لنا» ترجمه نشده است. (برای ما ... زد.)

(ترجمه، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

(مبیر همایی)

۲۴-

در گزینه «۳»، «بَغْتةٌ وَ فِجَاءٌ» مترادف هستند، نه متضاد.

(مترادف و متضاد، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(علی اکبر ایمان‌پرور)

۲۵-

مفهوم عبارت صورت سؤال: «تو کسی هستی که عظمت تو در آسمان است و قدرت تو در زمین است و شگفتی‌های تو در دریاهاست.»  
مفهوم بیت گزینه «۴»: «گردش افلاک و پیدایش عوامل طبیعی همه برای خدمت به انسان‌هاست تا آگاهانه زندگی کنند.» پس عبارت صورت سؤال با بیت گزینه «۴» تناسب مفهومی ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: کثرت نشانه‌های خدا در سرتاسر خلقت.

گزینه «۲»: همه جا وجود خدا احساس می‌شود.

گزینه «۳»: اعتقاد به وجود خدا در هر جا.

(مفهوم، صفحه ۷۳ کتاب درسی)

(علی اکبر ایمان‌پرور)

۲۶-

«در اتاق هتل کوسه‌ماهی نیست.»

**ترجمه گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: تخت

گزینه «۲»: ملافه

گزینه «۳»: کولر

(لغت و مفهومی، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

(مهم‌رهمی)

۲۷-

حرف جر مناسب برای فعل «یعفو»، «عن» می‌باشد.

(قواعد عروضی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۳ کتاب درسی)

(میلاد نقشی)

۲۸-

صورت سؤال عبارت‌هایی را می‌خواهد که در آن فعل‌هایی وجود داشته باشد که فاعلشان حذف شده باشد. (فعل مجهول باشد)

(کتاب آبی)

۱۵-

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «به بند کمر بر» دو حرف اضافه / گزینه «۳»: «به رستم بر» دو حرف اضافه / گزینه «۴»: «به گیسوی او بر» دو حرف اضافه  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ و ۱۰۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۶-

«گیا و آب» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۷-

در گزینه «۱»، واژه «کتیب»، در گزینه «۲»، واژه «عتیب» و در گزینه «۴»، واژه «حجیب» ممال شده‌اند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۸-

بیت گزینه «۱» علم تقلیدی را نکوهش می‌کند، بیت گزینه «۲» تقلید را لعن می‌کند، بیت گزینه «۳» تقلید از یار را توصیه می‌کند و بیت گزینه «۴» تقلید را آفت هر نیکویی می‌خواند و می‌گوید تقلید از «کوه»، «کاه» می‌سازد. واضح است که همه ابیات مخالف تقلیدند، به جز بیت گزینه «۳».

(مفهوم، صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۹-

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «الف»، «ج» و «د»، آرام نگرفتن (در تکاپو بودن) و نترسیدن از خطرات است.

مفهوم بیت «ب»: مشکلات و سختی‌های روزگار

مفهوم بیت «ه»: آشفته‌گی شاعر و پرخطر بودن راه

(مفهوم، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۲۰-

در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به این مفهوم اشاره شده است که برخی افراد به تصور آن که سودی نصیبشان می‌گردد، خود را به گرفتاری می‌اندازند و زیان می‌بینند (زیان دیدن از چیزی که سود به نظر می‌رسد)، اما در بیت گزینه «۳» به این نکته اشاره شده است که هرکس از خرد خود استفاده کند، به مقام و مرتبه عالی می‌رسد.

(مفهوم، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

**عربی، زبان قرآن (۱)**

(مبیر همایی)

۲۱-

«هؤلاء الرجال»: این مردان / «عزّموا»: تصمیم گرفتند / «منقذهم»: نجات‌دهنده‌شان / «ما وجدوا»: نیافتند / «تقفز»: می‌پرید (در این جا).

(ترجمه، صفحه ۷۵ کتاب درسی)

(مریم آقایی)

۲۲-

«طَبَّخت»: پخت / «الأم»: مادر / «لطعام الغداء»: برای غذای نهار / «زُزّ مع

زمره کسانی که خداوند بر آن‌ها خشم گرفته، قرار نخواهیم داد. اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد. (درس ۱۰، صفحه ۱۲۵ کتاب درسی)

**۳۵-** (مفسر ابراهیم مازنی)  
اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، مثلاً دروغی را به خدا نسبت دهد، علاوه بر قضای روزه خود، کفاره جمع بر او واجب می‌شود. اگر کسی به قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند، باید روزه‌اش را بگیرد. (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی)

**۳۶-** (مفسر آقاصالح)  
اولین شرط مسافری که نمازش را باید شکسته بخواند و نباید روزه‌اش را بگیرد، این است که رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد. یعنی مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ نباشد و مجموعه رفت و برگشت او نیز کمتر از ۸ فرسخ نباشد. (درس ۱۰، صفحه ۱۳۱ کتاب درسی)

**۳۷-** (مرتضی مهسنی کبیر)  
امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکنند و آن کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.» (درس ۹، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

**۳۸-** (فیروز نژاد زینف)  
ترجمه آیه ۴۰ سوره بقره: «به پیمانی که با من بسته‌اید، وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» ترجمه آیه ۱۰ سوره فتح: «و هر که به عهده‌ای که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.» (درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

**۳۹-** (مفسر رضایی بقا)  
با وجود اینکه همه احکام الهی به مصلحت انسان است، اما انسان دوست دارد حکمت و علت احکام الهی را بداند و با معرفت بیشتر دستورات الهی را انجام دهد. مهم‌ترین فایده روزه، تقواست و حضرت علی (ع) در تبیین حقیقت تقوا، می‌فرماید: «مثل آدم‌های باتقوا، مثل سوارکارانی است که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا اینکه وارد بهشت شوند.» (درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

**۴۰-** (مرتضی مهسنی کبیر)  
وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم. (درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

در عبارت «الف» فعل «تُحَدَّرُ» و در عبارت «د» فعل «تُعَرَفُ» مجهول هستند. (قواعد (انواع هملاط)، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

**۲۹-** (مریم آقاییاری)  
«مَنْ» مبتدا و «شَكَرَ» خبر آن است.  
**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «الَّذِي» خبر برای مبتدای «هُوَ» است.  
گزینه «۲»: «مَا» مفعول برای فعل «تَكْشِفُ» است. (آن چه را زیر آب از عجایب و رازهاست، کشف می‌کند)

گزینه «۴»: «الرِّيَاضَةَ» مضاف‌الیه برای «مَلَابِسُ» (مضاف) است. (قواعد (انواع هملاط)، صفحه‌های ۶۸، ۷۰، ۷۲ و ۷۷ کتاب درسی)

**۳۰-** (شعیب مقدم)  
ترجمه عبارت اول: تا این که اتفاق کنید از آنچه دوست می‌دارید.  
ترجمه عبارت دوم: این‌ها دسته‌بندی‌هایی از جنس نقره هستند.  
حرف جر مناسب برای هر دو عبارت «مِنْ» است.

(قواعد (هروف یر)، صفحه ۷۷ کتاب درسی)

### دین و زندگی (۱)

**۳۱-** (مرتضی مهسنی کبیر)  
برخی می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آن چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او.» اما این توجیه با کلام خداوند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ...» سازگار نیست و در تناقض است و حدیث شریف امام صادق (ع): «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ» مربوط به پیروی از خداوند، از راه‌های افزایش محبت به خداوند است. (درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

**۳۲-** (محبوبه ابتسام)  
پاسخ قطعی خداوند این است که «آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» (درس ۷، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

**۳۳-** (مفسر رضایی بقا)  
روزه، مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و طبق آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است؛ همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود»، وجوب روزه بر عموم پیروان ادیان الهی مقرر شده است. (درس ۱۰، صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

**۳۴-** (فرشته کیانی)  
اگر عبارت «غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَ لَا الضَّالِّينَ» را با توجه بگوییم، خود را در

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «در حالی که من دیروز داشتم برای امتحان ریاضی درس می خواندم، خواهرم داشت با فرزندانش خوش می گذراند.»

نکته مهم درسی

توجه کنید که فعل «خوش گذراندن» در زمان گذشته استمراری است و از آن جایی که هر دو عمل به موازات یکدیگر صورت می گرفتند، باید از گذشته استمراری استفاده کنیم.  
(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۴۲-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «الف: چه کسی ماشین را برای شما تعمیر کرد؟»  
«ب: هیچکس، خودم آن را تعمیر کردم.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، فعل "repair" (تعمیر کردن) به مفعول احتیاج دارد پس تنها گزینه «ب» می تواند درست باشد.

(گرامر، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۴۳-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «آلکس دارد تلاش می کند که عشق به جین را رها کند، اما من فکر نمی کنم که بتواند انجامش دهد.»

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| (۱) رها کردن | (۲) رشد کردن      |
| (۳) ماندن در | (۴) تغییر دادن به |

(واژگان، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

۴۴-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «مرد گفت که پیدا کردن خانه در محدوده قیمتی که ما می خواهیم خیلی سخت است. به نظر می رسد آن ها بسیار گران قیمت هستند.»

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| (۱) واقعیت       | (۲) محل، جا |
| (۳) دسته، محدوده | (۴) ارزش    |

(واژگان، صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۴۵-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «ترکیب فضای آرامش بخش، منازه ها و رستوران های عالی و امکانات مختص کودکان، این مکان را به یک مقصد لذت بخش برای تعطیلات تبدیل می کند.»

- |           |          |
|-----------|----------|
| (۱) ایده  | (۲) فصل  |
| (۳) جاذبه | (۴) مقصد |

(واژگان، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۴۶-

(مهمرب سهرابی)

ترجمه جمله: «من شخصاً تا به حال به کانادا نرفته ام اما کتاب های زیادی درباره فرهنگ و مردم آن جا خوانده ام.»

- |                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| (۱) خوشبختانه   | (۲) ناگهان، به طور ناگهانی |
| (۳) به صورت ملی | (۴) شخصاً                  |

(واژگان، صفحه ۸۱ کتاب درسی)

\* ترجمه متن درک مطلب:

مردم نسبت به سایر نقاط جهان بیشتر از فرانسه دیدن می کنند. در سال ۲۰۱۸، ۸۲٫۶ میلیون نفر از فرانسه بازدید کردند. چرا فرانسه چنین کشور محبوبی است؟ آن محبوب است، زیرا چیزی برای همه در آن جا وجود دارد.

چیزهای بسیاری در پاریس، پایتخت فرانسه برای انجام دادن وجود دارد. بازدیدکنندگان می توانند در خیابان ها قدم بزنند و از ساختمان های معروف مانند برج ایفل، لوور، طاق پیروزی و کلیسای جامع نوتردام لذت ببرند. بازدیدکنندگان در حین گشت و گذار می توانند در بسیاری از رستوران های مختلف غذا بخورند. بسیاری از بازدیدکنندگان دوست دارند "haute cuisine" را که یک غذای گران قیمت فرانسوی است، امتحان کنند. با این حال، بازدیدکنندگان می توانند از غذاهای ارزان تر در رستوران ها و کافه ها لذت ببرند.

کسانی که عاشق طبیعت هستند می توانند از بسیاری از باغ ها و پارک ها در پاریس دیدن کنند. باغ لوکزامبورگ مکانی زیبا برای دیدن گل ها و درختان است. این شهر همچنین دارای بیش از صد مجسمه است و یک موزه در این نزدیکی هست. هر روز از هفته به طور معمول می توان مردم را در حین ناهار خوردن، با فرزندان خود بازی کردن و به پیاده روی رفتن دید.

بازدیدکنندگانی که عاشق ورزش هستند می توانند به بازی فوتبال بروند، زیرا فوتبال محبوب ترین ورزش در فرانسه است. بازدیدکنندگان می توانند با کمک قطار در شهرهای مختلف از جمله لیون، مarse، بوردو و نیس بازی ها را تماشا کنند.

فرانسه همچنین مکانی خوب برای بازدیدکنندگانی است که عاشق اسکی هستند. رشته کوه های آلپ فرانسه در شرق فرانسه محبوب هستند، زیرا کوه های زیادی در آن جا وجود دارد. تعدادی از محل های اسکی در برخی از تعطیلات خاص پر از آدم می شوند.

اگرچه تعداد آنها (بازدیدکنندگان) کم شده است، اما هنوز فرانسه هر ساله بیشترین بازدیدکننده را به خود اختصاص می دهد. انتظار می رود صد میلیون بازدیدکننده تا سال ۲۰۲۲ به فرانسه سفر کنند.

۴۷-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد فرانسه، پر بازدیدترین کشور در جهان است.»  
(درک مطلب)

۴۸-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «در پاریس، بازدیدکنندگان می توانند از مکان های معروف بازدید کنند و غذای فرانسوی بخورند.»  
(درک مطلب)

۴۹-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "it" در پاراگراف ۳ به چه چیزی اشاره دارد؟»  
«باغ لوکزامبورگ»  
(درک مطلب)

۵۰-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درست است؟»  
«فرانسه تا سال ۲۰۲۲، صد میلیون بازدیدکننده در سال را پیش بینی می کند.»  
(درک مطلب)

ریاضی (۱) - مشترک

$\Rightarrow$  برد تابع  $= R_f = [-1, 1]$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۵۵

$-\frac{b}{2a} = 0 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow y = ax^2 + c$

$ax^2 + c = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{-c}{a}$

$ac < 0$  بنابراین  $-\frac{c}{a} > 0$ ، در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} x_1 = +\sqrt{-\frac{c}{a}} \\ x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}} \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

(حسن توایمی)

-۵۶

قرار گرفتن نمودار در بالای محور  $x$  ها یعنی عبارت، همواره بزرگ‌تر از صفر است:

$-3mx^2 + 2mx + 1 > 0$

$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow (2m)^2 - 4(-3m)(1) < 0 \Rightarrow 4m^2 + 12m < 0 \\ a > 0 \Rightarrow -3m > 0 \Rightarrow m < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow 4m^2 + 12m < 0 \Rightarrow 4m(m+3) < 0 \Rightarrow -3 < m < 0$

$m$	$-3$	$0$
$4m^2 + 12m$	+	-
	+	-

حال بین  $m < 0$  و  $-3 < m < 0$  اشتراک می‌گیریم که این اشتراک  $-3 < m < 0$  است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

(ایمان نفس‌تین)

-۵۷

چون حاصل قدرمطلق مقدار نامنفی است پس:  $x \geq 0$ ؛ بنابراین:  $\begin{cases} x+6 > 0 \\ 3x+1 > 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \left| \frac{x+6}{3x+1} \right| = \frac{x+6}{3x+1} \Rightarrow \frac{x+6}{3x+1} \leq x$

$\Rightarrow 3x^2 + x \geq x+6 \Rightarrow 3x^2 \geq 6$

$\Rightarrow x^2 \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} x \geq +\sqrt{2} \\ x \leq -\sqrt{2} \end{cases} \xrightarrow{x \geq 0} x \geq \sqrt{2}$

اعداد ۱ و صفر در این نامعادله صدق نمی‌کنند.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۵۸

با توجه به مجموعه جواب داده شده، ریشه‌های معادله درجه دوم مخرج  $-5$  و  $2$  می‌باشد، بنابراین:

(علیرضا پورقلی)

-۵۱

عرض  $b$  و طول  $a =$

$a = 2b \Rightarrow S = a.b = 2b \times b$

$S = 2b^2 \Rightarrow b^2 = \frac{S}{2} \Rightarrow b = \sqrt{\frac{S}{2}} \Rightarrow b = \left(\frac{S}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۵۲

$\begin{cases} (1, 4) \in f \\ (1, b^2) \in f \end{cases} \Rightarrow b^2 = 4 \Rightarrow b = \pm 2$

اما از آن‌جا که  $(2, 2) \in f$  و  $(b, 5) \in f$  است،  $b$  نمی‌تواند ۲ باشد. در نتیجه

$b = -2$ ، بنابراین:

$\begin{cases} (-2, 5) \in f \\ (-2, a) \in f \end{cases} \Rightarrow a = 5 \Rightarrow ab = -10$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۵۳

$\Rightarrow y = x^2 \xrightarrow{2 \text{ واحد به چپ}} y = (x+2)^2$

$\xrightarrow{1 \text{ واحد به بالا}} y = (x+2)^2 + 1$

$= x^2 + 4x + 4 + 1 = x^2 + 4x + 5$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۵۴

$f(x) = \left| \frac{x-1+2}{2} \right| - 1 = \left| \frac{x+1}{2} \right| - 1$

راه‌حل اول:

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

$-2 \leq x \leq -1 \Rightarrow f(x) = \frac{-x-1}{2} - 1 = \frac{-x-3}{2} \Rightarrow -1 \leq f(x) \leq -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow R_f = [-1, 1]$

راه‌حل دوم:

$-2 \leq x \leq 3 \Rightarrow -1 \leq x+1 \leq 4 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{x+1}{2} \leq 2$

$\Rightarrow 0 \leq \left| \frac{x+1}{2} \right| \leq 2 \Rightarrow -1 \leq \frac{x+1}{2} \leq 1$

ریاضی (۱) - مشترک (گواه)

۶۱- (کتاب آبی)  
گزینه (۱): تابع است، زیرا برای هر فرد، یک شماره کد ملی وجود دارد.  
گزینه (۲): تابع است، زیرا به ازای هر شعاعی، یک مساحت برای دایره وجود دارد.  
گزینه (۳): تابع نیست، چون کتاب ریاضی دهم دارای ۷ فصل است.  
گزینه (۴): رابطه‌ای که طول یک فنر ثابت را به وزنه‌هایی که به آن وصل می‌شوند، نسبت می‌دهد، یک تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۲- (کتاب آبی)  
 $f$  دامنه  $[-2, 2]$   
 $f$  برد  $[-1, 3]$   
اعداد صحیح  $\{-1, 0, 1\} \rightarrow [-1, 2]$  اشتراک دامنه و برد  $f$   
(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۶۳- (کتاب آبی)  
برای آنکه نمودار پیکانی، نمایش یک تابع باشد باید از هر عضو مجموعه اول فقط یک پیکان خارج شود. بنابراین در نمودار پیکانی داده شده باید  $2a + b = 5$  و  $a^2 - b^2 = 3$  باشد تا از عضوهای ۱ و ۲ در مجموعه اول، یک پیکان خارج شود:

$$\begin{aligned} 2a + b = 5 &\Rightarrow b = 5 - 2a \quad (1) \\ a^2 - b^2 = 3 &\xrightarrow{(1)} a^2 - (5 - 2a)^2 = 3 \\ \Rightarrow a^2 - (25 + 4a^2 - 20a) = 3 \\ \Rightarrow 2a^2 - 20a + 28 = 0 &\Rightarrow (2a - 14)(a - 2) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \xrightarrow{(1)} b = 1 \\ a = \frac{14}{2} \xrightarrow{(1)} b = -\frac{13}{2} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} a + b = 3 \\ a + b = \frac{14}{2} - \frac{13}{2} = \frac{1}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

که فقط  $a + b = \frac{1}{2}$  در گزینه‌ها وجود دارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۶۴- (کتاب آبی)  
راه حل اول: چون رابطه بین  $x$  و  $y$  یک تابع خطی است، داریم:  
 $y = ax + b$   
مقدار افزایش سود  $\frac{0}{0.8} = 4$   
مقدار افزایش تولید  $\frac{0}{0.2}$   
 $\Rightarrow y = 4x + b$   
سوددهی کارخانه به ازای ۲۵ واحد کالا برابر با صفر می‌شود، پس:  
 $0 = 4 \times 25 + b \Rightarrow b = -100 \Rightarrow y = 4x - 100$

x	-5	-3	2
$2x+6$	-	-	+
$x^2+ax+b$	+	-	+
$2x+6$	-	+	-
$x^2+ax+b$	-	+	+

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = (x+5)(x-2) = x^2 + 3x - 10 \Rightarrow a = 3, b = -10$$

$$\Rightarrow ab = -30$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۳ کتاب درسی)

۵۹- (ممید علیزاده)

ضابطه تابع همانی به صورت  $f(x) = x$  است، پس خواهیم داشت:

$$fa + b = b + 1 \Rightarrow fa = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{f}$$

$$fa + b^2 = 1 - 2b \xrightarrow{a=\frac{1}{f}} 1 + b^2 = 1 - 2b \Rightarrow b^2 + 2b = 0$$

$$\Rightarrow b(b+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b = -2 \\ b = 0 \end{cases}$$

در مورد  $(b^2, 4)$  نیز باید  $b^2 = 4$  باشد که  $b = \pm 2$  می‌شود و با توجه به نتایج قبلی، فقط مقدار  $-2$  قابل قبول است. پس:

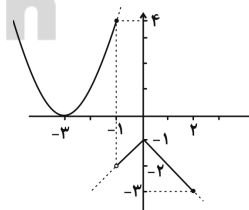
$$a + b = \frac{1}{4} - 2 = -\frac{7}{4}$$

(تابع، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۶۰- (ممید علیزاده)

$$f(x) = \begin{cases} (x+3)^2 & x \leq -1 \\ -|x|-1 & -1 < x \leq 2 \end{cases}$$

ابتدا تابع  $f(x)$  را به کمک انتقال رسم می‌کنیم: برای رسم تابع  $y = (x+3)^2$  نمودار  $y = x^2$  را به اندازه ۳ واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم و برای رسم تابع  $y = -|x|-1$  تابع  $y = |x|-1$  را نسبت به محور  $x$  ها قرینه می‌کنیم تا  $y = -|x|$  به دست آید.



سپس آن را یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع  $y = -|x|-1$  حاصل شود. حال با توجه به شکل  $f(x)$ ، برد آن به صورت زیر می‌باشد:

$$f \text{ برد} = [-3, -1] \cup [0, +\infty) = [a, b] \cup [c, +\infty)$$

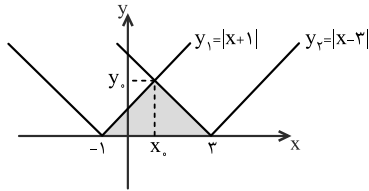
$$\Rightarrow a = -3, b = -1, c = 0 \Rightarrow a + b + c = -4$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۸

نمودار دو تابع را در یک دستگاه رسم می‌کنیم.



مثلث هاشور خورده یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، بنابراین  $x_0$  که وسط

قاعده است برابر با  $\frac{-1+2}{2} = 1$  است و در نتیجه:  $y_0 = |1+1| = 2$ .

بنابراین مساحت مثلث برابر است با:  $\frac{4 \times 2}{2} = 4$ .

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۹

$$|x-2| \geq 3 \Rightarrow \begin{cases} x-2 \geq 3 \Rightarrow x \geq 5 \\ x-2 \leq -3 \Rightarrow x \leq -1 \end{cases}$$

بنابراین مجموعه جواب نامعادله درجه دوم  $x^2 + ax + b \geq 0$  به صورت  $(x+1)(x-5) \geq 0$  است، پس نامعادله به صورت  $(-\infty, -1] \cup [5, +\infty)$  است، لذا:

$$(x+1)(x-5) = x^2 - 4x - 5 = x^2 + ax + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -5 \end{cases} \Rightarrow a + b = -9$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۷۰

با توجه به شکل، نمودار تابع  $g(x) = (x-a)^2 + b$  در بازه  $(-\infty, 1]$  از روی تابع  $y = x^2$ ، با انتقال ۲ واحد این تابع به چپ و سپس ۴ واحد به پایین به دست می‌آید، بنابراین ضابطه تابع به صورت زیر خواهد بود:

$$g(x) = (x+2)^2 - 4$$

در  $x = 1$  باید مقدار ضابطه‌ها برابر باشد، در نتیجه:

$$g(1) = (1+2)^2 - 4 = 5$$

بنابراین دو نقطه  $A(1, 5)$  و  $B(5, 0)$  بر روی خط قرار دارند، پس:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 5}{5 - 1} = -\frac{5}{4} \quad \text{و} \quad B(5, 0)$$

$$y - 0 = -\frac{5}{4}(x - 5) \Rightarrow 4y + 5x = 25$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

راه حل دوم: طبق صورت سؤال، به ازای  $x = 25$  خواهیم داشت:  $y = 0$ ، که تنها تابع گزینه «۲» به ازای  $x = 25$  صفر می‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۵

$$y = (a-1)x^2 + x + 3$$

معادله محور تقارن سهمی:  $x = -\frac{1}{2(a-1)} = 2 \Rightarrow a-1 = -\frac{1}{4}$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 + x + 3$$

در تلاقی با محور  $x$  ها،  $y = 0$  است، پس:

$$y = 0 \Rightarrow -\frac{1}{4}x^2 + x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x-6)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -2 \end{cases}$$

پس سهمی در نقطه به طول مثبت ۶ محور  $x$  ها را قطع می‌کند.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۶

$$4x + 1 < 3x - 1$$

$$\Rightarrow 4x - 3x < -1 - 1 \Rightarrow x < -2$$

$$3x - 1 \leq 5x + a \Rightarrow 3x - 5x \leq 1 + a \Rightarrow -2x \leq 1 + a$$

$$\Rightarrow x \geq -\frac{1+a}{2}$$

در نتیجه  $-\frac{1+a}{2} \leq x < -2$  است و با توجه به بازه جواب  $-4$  می‌باشد.

$$-\frac{1+a}{2} = -4 \Rightarrow 1+a = 8 \Rightarrow a = 7$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۷

عبارت درجه دوم  $ax^2 + bx + c$  همواره مثبت است، هرگاه:

$$\Delta < 0, \quad a > 0$$

در عبارت  $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1$  خواهیم داشت:

$$\begin{cases} a > 0 \Rightarrow m-1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1) \\ \Delta < 0 \Rightarrow (6)^2 - 4(2m+1)(m-1) < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 36 - 4(2m+1)(m-1) < 0$$

$$\Rightarrow 36 - 4(2m^2 - m - 1) < 0 \Rightarrow 36 - 8m^2 + 4m + 4 < 0$$

$$\Rightarrow -8m^2 + 4m + 40 < 0 \Rightarrow 2m^2 - m - 10 > 0 \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲)، مجموعه جواب  $m > \frac{5}{2}$  است.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)



هندسه (۱) - مشترک

$$AB = AE + BE = ۴ + ۹ = ۱۳$$

(هندسه‌های، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

(عیدرضا نصرایی)

-۷۴

در هر مثلث قائم‌الزاویه :

$$BC = ۲AM = ۱۶$$

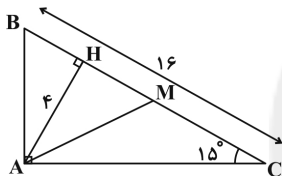
۱- میانه وارد بر وتر نصف وتر است. بنابراین:

۲- ارتفاع وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که یک زاویه  $۱۵^\circ$  دارد،  $\frac{1}{4}$  وتر است.

$$AH = \frac{1}{4}BC = ۴$$

یعنی داریم:

در نتیجه مساحت مثلث  $ABC$  برابر است با:



$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH \times BC = \frac{1}{2} \times 4 \times 16 = ۳۲$$

(هندسه‌های، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

(فرشاد فرامرزی)

-۷۵

اگر وسط‌های ضلع‌های مثلثی را به هم وصل کنیم، چهار مثلث هم‌نهشت و در نتیجه

$$S_{NMC} = \frac{1}{4}S_{ABC}$$

هم‌مساحت به وجود می‌آید :

از طرفی با رسم سه میانه مثلث، شش مثلث هم‌مساحت پدید می‌آید. یعنی داریم:

$$S_{AGC} = \frac{2}{6}S_{ABC} = \frac{1}{3}S_{ABC}$$

$$\frac{S_{NMC}}{S_{AGC}} = \frac{\frac{1}{4}S_{ABC}}{\frac{1}{3}S_{ABC}} = \frac{3}{4}$$

در نتیجه :

(هندسه‌های، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

(امیرمسین ایومبوب)

-۷۱

در چندضلعی اولیه داریم:

$$\frac{n(n-3)}{2} = 2n \Rightarrow n(n-3) = 4n \Rightarrow n-3 = 4 \Rightarrow n = 7$$

بنابراین چندضلعی دیگر، دارای ۱۴ ضلع است و نسبت تعداد قطرهای به اضلاع آن برابر است با:

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{n-3}{2} = \frac{n-14}{2} = \frac{11}{2} = 5/5$$

(هندسه‌های، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(مسن ممدکریمی)

-۷۲

حالت بیان شده در گزینه «۱»، لزوماً یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند، زیرا مثلاً در دوزنقه متساوی‌الساقین، دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی وجود دارد، اما دوزنقه متساوی‌الساقین، متوازی‌الاضلاع نیست.

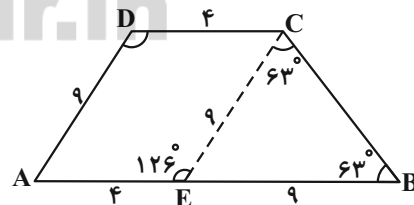
(هندسه‌های، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

-۷۳

از  $C$  به موازات  $AD$  رسم می‌کنیم. چهارضلعی  $AECD$  متوازی‌الاضلاع است.

پس:



$$AE = ۴, CE = ۹$$

از طرفی  $\hat{AEC} = \hat{D} = ۱۲۶^\circ$ ، بنابراین داریم:

$$\hat{AEC} = \hat{ECB} + \hat{B} \Rightarrow \hat{ECB} = \hat{B} = ۶۳^\circ$$

پس مثلث  $ECB$  متساوی‌الساقین است و  $BE = EC = ۹$ ، در نتیجه:

$$S_1 = \frac{y}{2} + 11 - 1 = \frac{y}{2} + 10 = \frac{27}{2}$$

(مساحت شکل بیرونی (۵ ضلعی))

$$S_2 = \frac{3}{2} + 2 - 1 = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$$

(مساحت شکل درونی (مثلث))

$$S = \frac{27}{2} - \frac{5}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

(مساحت قسمت سایه زده)

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۳ کتاب درسی)

(ممد طاهر شعاعی)

-۷۹

بنابر فرض  $S = \frac{b+i}{2}$  است. با استفاده از دستور پیک داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{b+i}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{b}{2} + \frac{i}{2} \Rightarrow \frac{i}{2} = 1 \Rightarrow i = 2$$

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{b}{2} + 1 \xrightarrow{b=3} S_{\min} = \frac{3}{2} + 1 = 2/5$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۳ کتاب درسی)

(ممد طاهر شعاعی)

-۸۰

بنابر فرض، مساحت بین دو چندضلعی شبکه ای  $19/5$  است. با توجه به شکل

سوال داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{13}{2} + i - 1 = i + 5/5$$

(مساحت چندضلعی شبکه ای بزرگتر)

$$S' = \frac{b'}{2} + i' - 1 = \frac{6}{2} + i' - 1 = i' + 2$$

(مساحت چندضلعی شبکه ای کوچکتر)

$$\Rightarrow S - S' = i + 5/5 - i' - 2 = i - i' + 3/5$$

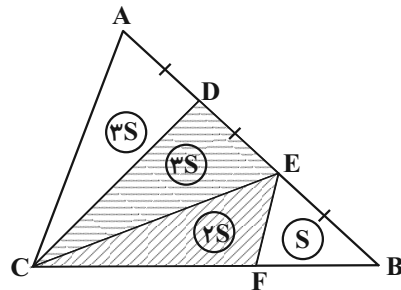
$$\xrightarrow{S - S' = 19/5} i - i' + 3/5 = 19/5 \Rightarrow i - i' = 16$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۹ تا ۷۳ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

-۷۶

فرض می کنیم  $S_{EBF} = S$ ، داریم:



$$CF = 2FB \Rightarrow S_{EFC} = 2S_{EBF} = 2S$$

$$AD = DE = EB \Rightarrow S_{ADC} = S_{DEC} = S_{BEC} = 2S$$

$$9S = 144 \Rightarrow S = 16 \Rightarrow S_{DEFC} = 5S = 5 \times 16 = 80$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

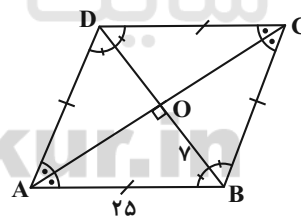
(ممد طاهر شعاعی)

-۷۷

می دانیم قطرهای یک لوزی، نیمسازهای زاویه های آن هستند، پس نقطه تلاقی نیمسازهای دو زاویه مجاور **A** و **B**، همان نقطه تلاقی قطرها است. بنا به فرض

$$OB = 7 \text{ و محیط لوزی برابر } 100 \text{ است، پس: } AB = \frac{100}{4} = 25$$

اما در لوزی قطرها بر هم عمودند، پس در مثلث قائم الزاویه **OAB** داریم:



$$OA^2 + OB^2 = AB^2$$

$$\Rightarrow OA^2 + 7^2 = 25^2$$

$$\Rightarrow OA^2 = 625 - 49 = 576$$

$$\Rightarrow OA = 24$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

(رمیم مشتاق نظم)

-۷۸

از فرمول پیک استفاده می کنیم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1$$

(**b** تعداد نقاط مرزی و **i** تعداد نقاط درونی)

فیزیک (۱) - مشترک

۸۱-

(اشکان برزگر)

کمترین دمای ممکن  $15^{\circ}\text{C} / -273$  بوده که معادل صفر کلوین است. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی)

۸۲-

(مصطفی کیانی)

ابتدا دمای جسم را برحسب کلوین به دست می‌آوریم:

$$T = \theta + 273 \xrightarrow{\theta = 27^{\circ}\text{C}} T = 27 + 273 \Rightarrow T = 300\text{K}$$

اکنون تغییر دمای جسم بعد از ۲۵ درصد افزایش دما را برحسب کلوین حساب می‌کنیم:

$$\Delta T = \frac{25}{100} T \xrightarrow{T=300\text{K}} \Delta T = \frac{25}{100} \times 300 = 75\text{K}$$

$$\xrightarrow{\Delta\theta = \Delta T} \Delta\theta = 75^{\circ}\text{C}$$

رابطه مقیاس دمای فارنهایت و سلسیوس به صورت  $F = \frac{9}{5}\theta + 32$  است. بنابراین:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = 75^{\circ}\text{C}} \Delta F = \frac{9}{5} \times 75 \Rightarrow \Delta F = 135^{\circ}\text{F}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۸۳-

(ساسان فیری)

برای افزایش طول ضلع مکعب و افزایش شعاع حفره کروی داخل مکعب، با استفاده از رابطه تغییر طول با تغییر دما داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$$

$$\Delta R = \alpha R_1 \Delta T$$

$$\frac{\Delta L}{\Delta R} = \frac{\alpha L_1 \Delta T}{\alpha R_1 \Delta T} \Rightarrow \frac{\Delta L}{\Delta R} = \frac{L_1}{R_1} \Rightarrow \frac{0.01 \times 10^{-3}}{\Delta R} = \frac{1}{20 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow \frac{0.01 \times 10^{-3}}{\Delta R} = 5 \Rightarrow \Delta R = 2 \times 10^{-6} \text{ m} = 0.002 \text{ mm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۸۴-

(سیامک فیری)

رابطه چگالی با تغییر دما با تقریب مناسبی برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T) \Rightarrow \rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -(\alpha \rho) \Delta T = -3 \times 18 \times 10^{-6} \times 200 = -1.08 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -1.08 \times 10^{-4} \times 100 = -0.01\%$$

علامت منفی نشان‌دهنده کاهش چگالی است.

(دما و گرما، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

۸۵-

(مسین تاصی)

حجم جیوه بیرون ریخته از ظرف  $(\Delta V)$  برابر با اختلاف افزایش حجم جیوه و ظرف است. بنابراین:

$$\Delta V = V.(\beta \text{ جیوه} - \alpha) \Delta T \Rightarrow \beta \text{ جیوه} - \alpha = \frac{\Delta V}{V. \Delta T}$$

$$\Rightarrow \alpha = \beta \text{ جیوه} - \frac{\Delta V}{V. \Delta T}$$

$$\alpha = 18 \times 10^{-5} - \frac{9/18}{1000 \times 60} = 2/7 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

$$\Rightarrow \alpha = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۸۶-

(زهره رامشینی)

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_f = E_f - E_i \xrightarrow{\text{مسیر AB بدون اصطکاک}} \rightarrow$$

$$W_{f_{\text{کل}}} = W_{f_{BC}} = E_C - E_A = (K_C + U_C) - (K_A + U_A)$$

$$W_{f_{BC}} = 0 - (0 + mgh_A) \quad (1)$$

از طرفی کار نیروی اصطکاک در مسیر BC برابر است با:

$$W_{f_{BC}} = f_{BC} d_{BC} \cos 180^{\circ}$$

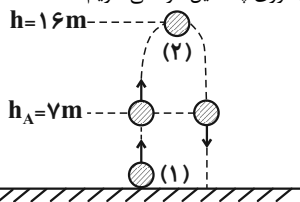
$$\xrightarrow{(1)} \rightarrow f_{BC} \times (2) \times (-1) = -2 \times 10 \times 1 / 5 \Rightarrow f_{BC} = 15 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۸۷-

(اشکان برزگر)

با توجه به ثابت بودن اندازه نیروی مقاومت هوا در کل مسیر و با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی داریم:



$$\text{قانون پایستگی انرژی: } E_f - E_i = W_f \Rightarrow -fh = (U_f + K_f) - (U_i + K_i)$$

$$\xrightarrow{K_f = U_i} \rightarrow -fh = mgh_f - \frac{1}{2}mv_f^2 \Rightarrow -16f = 2 \times 10 \times 16 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2$$

$$\Rightarrow f = 5 \text{ N}$$

اگر قانون پایستگی انرژی را در زمان اوج گرفتن گلوله بنویسیم:

$$E_{1A} - E_1 = W_{1f} \Rightarrow (U_{1A} + K_{1A}) - (U_1 + K_1) = W_{1f}$$

$$\xrightarrow{U_1 = 0} \rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_{1A}^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = -fh_A$$

(سیامک فیبری)

-۹۱

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = Pt$$

برای کتری برقی داریم:

از طرفی برای افزایش دمای آب از  $20^\circ\text{C}$  به  $100^\circ\text{C}$  داریم:

$$Q = mc \Delta T$$

بنابراین:

$$Pt = mc \Delta T$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^3 \times t = 1/5 \times 4200 \times (100 - 20) \Rightarrow t = 252 \text{ s}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

(یعقوب مفتاح)

-۹۲

طبق رابطه مقایسه‌ای رابطه انبساط حجمی در اثر تغییر دما، داریم:

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{V_{1A}}{V_{1B}} \times \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$$

دو کره هم جنس هستند، پس  $\alpha_A = \alpha_B$  و  $c_A = c_B$  و نیز هم حجم هستند، پس  $V_{1A} = V_{1B}$  است. بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} \quad (1)$$

اما چون جرم‌های دو کره متفاوت است، با دادن گرمای یکسان به آن‌ها، تغییر دمای

آن‌ها متفاوت خواهد بود. حال  $\frac{\Delta T_A}{\Delta T_B}$  را یافته و جایگزین می‌کنیم:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta T_A = m_B c_B \Delta T_B$$

$$\xrightarrow{c_A = c_B} m_A \Delta T_A = m_B \Delta T_B$$

$$\frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{2} \quad (1) \rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{1}{2}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹ کتاب درسی)

(اسماعیل حراری)

-۹۳

طبق رابطه تعادل گرمایی داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c (\theta_e - \theta_1) + m_2 c (\theta_e - \theta_2) + m_3 c (\theta_e - \theta_3) = 0$$

$$\Rightarrow m_1 (60 - 70) + 2m_2 (60 - 85) + (9 - m_1 - 2m_2) (60 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow -10m_1 - 50m_2 + 360 - 120m_1 = 0$$

$$\Rightarrow 180m_1 = 360 \Rightarrow m_1 = 2 \text{ kg}$$

$$m_3 = 9 - m_1 - 2m_2 = 9 - 2 - 2 \times 2 = 3 \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

-۹۴

تبدیل مستقیم جامد به بخار تصعید نامیده می‌شود. مثلاً نفتالین در دمای اتاق به طور مستقیم از جامد به بخار تبدیل می‌شود (تصعید می‌شود).

(دما و گرما، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

$$2 \times 10 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_{1A}^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 = -5 \times 7 \Rightarrow v_{1A}^2 = 225$$

$$\Rightarrow v_{1A} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر قانون پایستگی انرژی را هنگام سقوط گلوله بنویسیم، داریم:

$$E_{\text{پایه}} - E_{\text{نقطه}} = W_{\text{تغییر}} \Rightarrow (U_{\text{پایه}} + K_{\text{پایه}}) - (U_{\text{نقطه}} + K_{\text{نقطه}}) = W_{\text{تغییر}}$$

$$\xrightarrow{K_{\text{پایه}}=0} mgh_A + \frac{1}{2}mv_{\text{پایه}}^2 - mgh_{\text{نقطه}} = -f(h - h_A)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_{\text{پایه}}^2 - 2 \times 10 \times 16 = -5(16 - 7)$$

$$\Rightarrow v_{\text{پایه}}^2 = 135 \Rightarrow v_{\text{پایه}} = 3\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_{1A}}{v_{\text{پایه}}} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \sqrt{\frac{5}{3}}$$

بنابراین:

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

-۸۸

(هوشنگ غلام‌عابری)

کار انجام شده توسط پمپ‌ها  $W = mgh$  است. پس:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} \quad \text{تندی ثابت} \quad \bar{P} = mgv = \rho V g v$$

$$\bar{P}_A = 2\bar{P}_B \Rightarrow m_{\text{آب}} g v_A = 2 \times \rho \times V \times v_B$$

$$\Rightarrow 200 \times 10 = 2 \times 1250 \times V \times v_B \quad \times 20 \text{ گلیسرین}$$

$$\Rightarrow v_B = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 40 \text{ L}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

-۸۹

(مصطفی کیانی)

$$\frac{E_{\text{مفید}}}{\text{انرژی خروجی (مفید)}} = \frac{E_{\text{تولیدی}}}{\text{انرژی تولیدی (کل)}} = \text{بازده}$$

$$E_{\text{تولیدی}} = 24000 \text{ J} = P_{\text{تولیدی}} \times t = 400 \times 60 \Rightarrow E_{\text{تولیدی}} = 24000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{E_{\text{مفید}}}{24000} \Rightarrow E_{\text{مفید}} = 18000 \text{ J}$$

$$E_{\text{گرمایی}} = E_{\text{تولیدی}} - E_{\text{مفید}} = 24000 - 18000$$

$$\Rightarrow E_{\text{گرمایی}} = 6000 \text{ J} \Rightarrow E_{\text{گرمایی}} = 6 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(زهرا احمدیان)

-۹۰

با توجه به رابطه تغییر دما با گرمای داده شده به جسم داریم:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow 5/7 \times 10^3 = 6 \times c \times 2/5 \Rightarrow c = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

$$Q = mL_F \Rightarrow L_F = \frac{Q}{m} = \frac{Pt_f}{m} = \frac{1200 \times (800 - 200)}{0.5}$$

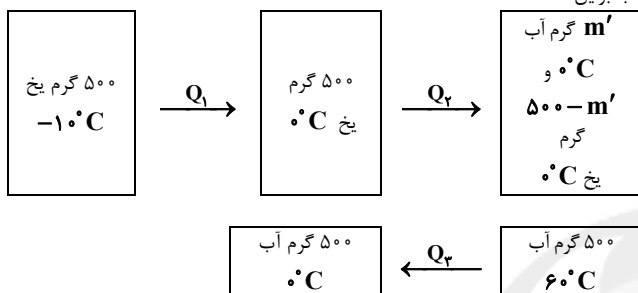
$$= 1/44 \times 10^6 \frac{J}{kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۹-

(سازان فیزی)

با توجه به صورت سوال مشخص است که دمای تعادل، صفر درجه سلسیوس است. بنابراین:



که  $m'$  گرم یخ ذوب شده است. با استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m \text{ یخ } c (-10) + m' L_F$$

$$+ m \text{ آب } c (0 - 6) = 0$$

$$\Rightarrow 0.5 \times 2100 \times 10 + m' \times 330000 - 0.5 \times 4200 \times 6 = 0$$

$$\Rightarrow m' = 0.35 \text{ kg} \Rightarrow m' = 350 \text{ g}$$

۳۵۰ گرم یخ ذوب شده است. بنابراین یخ باقی‌مانده در ظرف برابر است با:

$$\Rightarrow m \text{ یخ باقی‌مانده} = 500 - m' = 500 - 350 = 150 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۱۰۰-

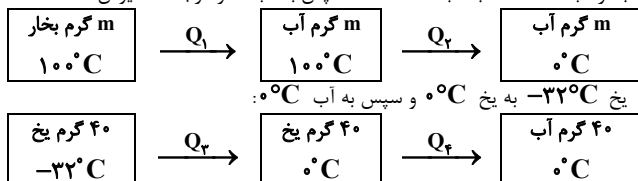
(سیدربلال میری)

برای راحتی محاسبات تمامی ثابت‌های گرمایی را برحسب آب  $c$  تبدیل می‌کنیم یعنی بر ۴۲۰۰ تقسیم می‌شوند:

$$(L_V = 540c, L_F = 80c, \text{ یخ } c = 0.5c)$$

چون در متن سوال اشاره شده حداقل، پس باید تمامی بخار آب  $100^\circ\text{C}$  گرمای خود را از دست بدهد و به آب  $0^\circ\text{C}$  تبدیل شود و در این تبدیل همه گرمایی که از دست داده می‌شود را یخ بگیرد تا ذوب شود.

بخار آب  $100^\circ\text{C}$  به آب  $100^\circ\text{C}$ ، سپس به آب صفر درجه سلسیوس:



$$Q_1 + Q_2 = m \times (-540c) + m \times c \times (-100) = -640mc \text{ آب}$$

$$Q_3 + Q_4 = 40 \times 0.5c \times 32 + 40 \times 80c = 3840c \text{ آب}$$

$$3840c \text{ آب} - 640c \text{ آب} = 0 \Rightarrow m = 6 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(سیامک فیزی)

۹۵-

افزایش فشار در سطح مایع باعث می‌شود که مولکول‌های کمتری بتوانند از سطح مایع فرار کنند. برای مثال آهنگ تبخیر سطحی یک مایع در قله یک کوه مرتفع بیشتر از آهنگ تبخیر سطحی در سطح دریا است؛ چون فشار هوا در قله کوه کمتر است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۹۶-

(سازان فیزی)

گرمای مورد نیاز برای تبدیل کل یخ به آب صفر درجه سلسیوس را محاسبه می‌کنیم:

$$Q_1 = mL_F = 2 \times 336 \times 10^3 = 672 \text{ kJ}$$

از آن جایی که  $Q = 756 \text{ kJ}$ ، از  $Q_1$  بزرگتر است، بنابراین کل یخ ذوب شده و اختلاف  $Q$  و  $Q_1$ ، صرف افزایش دمای یخ ذوب شده می‌شود. داریم:

$$Q - Q_1 = mc \Delta T$$

$$\Rightarrow 756 \times 10^3 - 672 \times 10^3 = 2 \times 4200 \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = 10 \text{ K} \xrightarrow{\Delta T = \Delta \theta} \Delta \theta = 10^\circ\text{C} \Rightarrow \theta - 0 = 10$$

$$\Rightarrow \theta = 10^\circ\text{C}$$

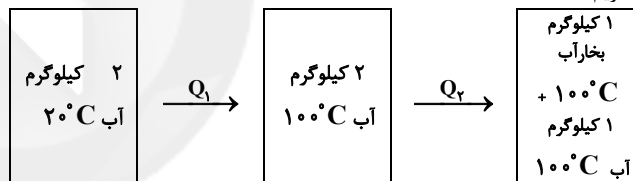
بنابراین دمای نهایی یخ ذوب شده به  $10^\circ\text{C}$  می‌رسد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۹۷-

(اشکان بزرگ‌کار)

داریم:



بنابراین:

$$Q_1 = mc \Delta T = 2 \times 4200 \times (100 - 20) = 672000 \text{ J} = 672 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = mL_V = 1 \times 2268 \times 10^3 = 2268000 \text{ J} = 2268 \text{ kJ}$$

حالا زمان مورد نیاز را می‌یابیم:

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow P.t = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 2000t = 2940 \times 10^3$$

$$\Rightarrow t = 1470 \text{ s} = 24.5 \text{ min}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ و ۱۰۷ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۹۸-

(فرشید رسولی)

در فاصله زمانی ۰ تا ۲۰۰ ثانیه، دمای جسم به‌طور خطی متناسب با گرمای داده شده به آن افزایش می‌یابد. بنابراین گرمای ویژه جسم در حالت جامد به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta T = \Delta \theta = (260 - 10) = 250^\circ\text{C} = 250 \text{ K}$$

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta T} = \frac{1200 \times 200}{0.5 \times 250}$$

$$= 1920 \frac{J}{kg.K}$$

از طرفی با توجه به نمودار، در فاصله زمانی ۲۰۰ تا ۸۰۰ ثانیه که دمای جسم ثابت مانده است، گرما صرف افزایش انرژی درونی جسم شده؛ ولی دمای آن را افزایش نداده است. بنابراین در این بازه زمانی، جسم از حالت جامد به مایع تبدیل می‌شود:

شیمی (۱) - مشترک

۱۰۱-

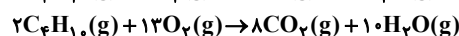
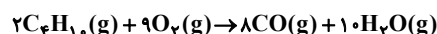
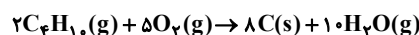
(منصور سلیمان، ملکان)

در یک واکنش مجموع اتم‌های یک عنصر در دو طرف واکنش با هم برابر است و ممکن است مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده با مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر نباشد.  
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۰۲-

(مسین رهنمی کولنره)

واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



جمع ضرایب آب در سه واکنش، برابر ۳۰ می‌باشد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۰۳-

(پیمان فواپوی‌میر)

$$10^6 \times 100 \times 125 = 125 \times 10^8 \text{ g CO}_2 \text{ (در یک روز)}$$

$$125 \times 10^8 \times 365 = 45625 \times 10^8 \text{ g CO}_2 \text{ (در سال)}$$

هر درخت با قطر ۲۲ تا ۲۸ سانتی‌متر در سال  $34/6 \text{ kg}$  کربن دی‌اکسید (معادل  $34600 \text{ g}$ ) جذب و مصرف می‌کند، پس تعداد درخت‌های لازم برای مصرف  $CO_2$  خودروها برابر است با:

$$45625 \times 10^8 \div 34600 = 131864162 \approx 132 \times 10^6$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷ کتاب درسی)

۱۰۴-

(مسین سلیمی)

موارد «الف» و «پ» درست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد «ب»: بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین گسیل می‌شوند، توسط هواکره جذب می‌شوند.

مورد «ت»: زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۰۵-

(سعید نوری)

همه موارد درست بیان شده‌اند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

۱۰۶-

(منصور سلیمان، ملکان)

شکل درست موارد نادرست:

«ب»: هزینه تولید، حمل و نقل و نگهداری سوخت هیدروژن نسبت به سوخت‌های فسیلی بیشتر است.

«ت»: در توسعه پایدار علاوه بر ملاحظات زیست محیطی، ملاحظات اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفته می‌شوند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

۱۰۷-

(رضا فراهانی)

اوزون یک دگرشکل یا آلوتروپ اکسیژن با فرمول  $O_3$  است.

در ساختار آن سه اتم اکسیژن وجود دارد و ساختار آن به صورت  $\text{O}=\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}:$  است.

نقطه جوش آن  $-112^\circ\text{C}$  است که بالاتر از نقطه جوش گاز اکسیژن ( $-183^\circ\text{C}$ ) است.

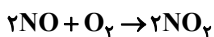
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۰۸-

(رضا فراهانی)

عبارت‌های «ب» و «پ» صحیح‌اند.

گاز  $NO_2$  قهوه‌ای رنگ از واکنش زیر تولید می‌شود.



و لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدود است.

بررسی سایر موارد:

«الف»: ساختار هر ماده تعیین کننده خواص و رفتار آن است. مثلاً آلوتروپ‌های اکسیژن ( $O_2$  و  $O_3$ ) از اتم‌های یکسان ساخته شده‌اند، اما خواص متفاوت دارند.

«ت»: گاز اوزون تروپوسفری از واکنش  $NO_2 + O_2 \rightarrow NO + O_3$  تولید می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

۱۰۹-

(رضا فراهانی)

در فرایند داده شده فشار ثابت است، یعنی پیستون متحرک است. در این حالت می‌دانیم که بالا بردن دما باعث افزایش حجم خواهد شد یعنی حجم و دما رابطه مستقیم دارند.

لذا گزینه‌های «۱» و «۴» نادرست‌اند.

دمای  $T_2$  بیشتر از دمای  $T_1$  است، بنابراین حجم در حالت ۲ بیشتر از حجم در حالت ۱ است. پس گزینه «۳» صحیح است.

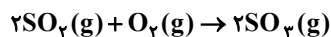
در این فرایند فشار ثابت است، بنابراین گزینه «۲» صحیح نیست.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۱۰-

(سعید نوری)

چون شرایط STP نیست پس ابتدا با شرایط STP حل می‌کنیم و سپس به حالت غیر استاندارد منتقل می‌کنیم.



$$? LO_2 = 240 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_3} \times \frac{22/4 LO_2}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$= 33/6 LO_2$$

در دمای ثابت، فشار و حجم با هم رابطه وارونه دارند، به طوری که:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 33/6 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 16/8 L$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۱۱-

(ماتا زمان)

با توجه به واکنش گازی  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ ، می‌توان گفت که میان

بیشترین یون چند اتمی:  $\text{SO}_4^{2-}$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۷ کتاب درسی)

(مشمدر عظیمیان/زواره)

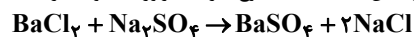
۱۱۷-

گزینه «۱»: نادرست، بیشتر آب‌های روی زمین نه آب‌های آشامیدنی روی زمین.  
گزینه «۲»: نادرست، برای شناسایی یون فسفات در یک محلول می‌توان از یون  $\text{Ca}^{2+}$  استفاده کرد که تولید کلسیم فسفات می‌نماید.  
گزینه «۳»: نادرست، مقدار بسیار کمی یون فلوئورید نه مقدار زیادی.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۷، ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی)

(پیمان فواپوی‌میر)

۱۱۸-

بررسی موارد:  
«الف»: نادرست، تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل‌شونده‌های آن‌ها است.  
«ب»: درست، از آب شور نمی‌توان در کشاورزی، مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.  
«پ»: نادرست، از واکنش محلول سدیم کلرید با محلول نقره نیترات، رسوب سفید رنگ نقره کلرید حاصل می‌شود.  
«ت»: درست، معادله واکنش باریم کلرید و سدیم سولفات به صورت زیر است که در این معادله مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فراورده تفاوت دارد.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(منیره بیک‌مهمدی/عینی)

۱۱۹-

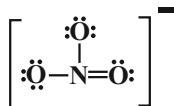
پنتاسیم سولفات ( $\text{K}_2\text{SO}_4$ ) ترکیبی یونی است که هر واحد آن شامل دو یون تک اتمی پنتاسیم و یک یون چند اتمی سولفات است. بنابراین هر واحد آن شامل سه یون می‌باشد.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

(پیمان فواپوی‌میر)

۱۲۰-

- فرمول شیمیایی منیزیم نیترات  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  است که جرم مولی آن برابر  $148 \text{ g.mol}^{-1}$  است.

-  $\text{NO}_3^-$  یک یون چند اتمی است که بار منفی آن به اتم خاصی تعلق ندارد، بلکه به کل یون متعلق است.  
- ترکیب‌های یونی در کل خنثی هستند.  
- ساختار لوویس یون نیترات به صورت مقابل است:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

اکسیژن و گاز گوگرد تری‌اکسید، نسبت کمی  $\frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_2}$  برقرار است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

۱۱۲-

(سعید نوری)

همه عبارت‌ها درست است.  
الف) واکنش  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.  
ب) یکی از چالش‌های هابر پیدا کردن شرایط بهینه برای تولید آمونیاک بود.  
پ) دمای جوش آمونیاک  $-33^\circ\text{C}$  است و در دمای  $-5^\circ\text{C}$  به صورت مایع جدا می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۱۳-

(علی مؤیدی)

واکنش موازنه شده:  
 $2\text{C}_{57}\text{H}_{111}\text{O}_6(\text{s}) + 163\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 114\text{CO}_2(\text{g}) + 110\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
با توجه به ضرایب واکنش موازنه شده خواهیم داشت:

$$? \text{LO}_2 = 59 / 4 \text{gH}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ gH}_2\text{O}} \times \frac{163 \text{ mol O}_2}{110 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} \approx 109 / 5 \text{LO}_2$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۱۴-

(منصور سلیمانی/مکملان)

«ت»: درست است، زیرا گاز نیتروژن به دلیل داشتن پیوند سه گانه میان اتم‌های سازنده خود، واکنش‌پذیری بسیار ناچیزی دارد و در شرایط سخت واکنش می‌دهد.  
تشریح سایر موارد:  
«الف»: سوخت سبزی باید دارای اکسیژن باشد بنابراین در بعضی از کشورها استفاده از اتانول به عنوان سوخت سبزی باعث کاهش میزان آلاینده‌ها در هواکره شده است.  
«ب»: در فرایند هابر در پایان، آمونیاک را به شکل مایع در مخزن‌های ویژه جمع‌آوری می‌کنند.  
«پ»: بخش زیادی از آب مورد نیاز شتر از طریق اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان آن تأمین می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۱۵-

(منصور سلیمانی/مکملان)

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: آب دریاها و اقیانوس‌ها همگن می‌باشند و اغلب مزه شور دارند.  
گزینه «۲»: کره زمین سامانه‌ای است که از چهار بخش آب‌کره، هواکره، سنگ‌کره و زیست‌کره تشکیل شده است.  
گزینه «۴»: ۷۵ درصد سطح زمین را آب‌ها تشکیل می‌دهند.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۱۱۶-

(مسین سلیمی)

مقایسه یون‌های حل شده در آب دریا:

بیشترین یون:  $\text{Cl}^-$

بیشترین آنیون:  $\text{Cl}^-$





ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۲۱-

(امین نصراله)

در خانه اول هر ۳ حرف را می‌توانیم قرار دهیم ولی در خانه‌های بعدی حرفی را که در خانه قبلی قرار دادیم نمی‌توانیم انتخاب کنیم، بنابراین ۲ حرف را می‌توانیم قرار دهیم.

۳ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ = ۴۸ (شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲۲-

(علی ارجمند)

هر سوال ۵ حالت خواهد داشت چرا که فرد می‌تواند سؤالات را بدون جواب هم بگذارد. بنابراین تعداد کل حالات برابر است با:

۵ × ۵ × ... × ۵ = ۵<sup>۱۵</sup>

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲۳-

(کریم نصیری)

Table with 4 columns labeled R1, R2, R3, R4

اولاً مجبور هستیم اولین کتاب را ریاضی انتخاب کنیم تا کتاب‌های هم نوع کنار هم نباشند؛ که تعداد حالات آن‌ها ۴! می‌باشد.

Table with 3 columns labeled A1, A2, A3

ثانیاً در این وضعیت کتاب‌های ادبیات را به صورت ۳! حالت می‌توان در کتابخانه قرار داد. بنابراین تعداد حالات قرار دادن کل کتاب‌های فوق با شرط ذکر شده در کتابخانه، برابر است با ۳! × ۴!

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۴-

(امین نصراله)

P(n+1, 2) = (n+1)! / (n-1)! = (n+1)(n)(n-1)! / (n-1)!

(n+1)(n) = 72 => n^2 + n - 72 = 0

=> (n+9)(n-8) = 0 => n = -9 یا n = 8

n = 8

n نمی‌تواند منفی باشد، بنابراین:

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۵-

(مهوری تک)

ابتدا طبق شرط حروف را دسته‌بندی می‌کنیم.

Table with 2 rows: Row 1: H h, a a a, r m n; Row 2: H h, a a a, r m n

مطابق دسته‌بندی ۵ شی داریم پس جایگشت آن ۵! است و چون حروف داخل دسته‌ها یکسان است، تفاوتی در جابه‌جایی نخواهیم داشت.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۶-

(مصطفی پنهانمقدم)

۴ ۳ ۲ ۱ ۱ = ۲۴ (طبق اصل ضرب)

یکان صفر باشد

۳ ۳ ۲ ۱ ۱ = ۱۸ (طبق اصل ضرب)

یکان صفر نباشد (عدد ۲)

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲۷-

(زهره رامشینی)

ارقام {0, 1, 2, 3, 4, 5}

این مسئله را به دو حالت تقسیم می‌کنیم:

۵ × ۴ × ۳ × ۱ = ۶۰ (حالت اول: رقم سمت راست، عدد صفر باشد)

حالت دوم: رقم سمت راست، غیر صفر و زوج باشد:

۴ × ۴ × ۳ × ۲ = ۹۶

۶۰ + ۹۶ = ۱۵۶ = تعداد کل حالات

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۱۲۸-

(امیر مضموریان)

ابتدا حرف اول را «م» قرار می‌دهیم. ۵ حرف باقی مانده می‌توانند به ۵! کنار هم قرار گیرند. تعداد حالاتی که حروف نقطه‌دار («ب» و «ق») کنار هم قرار ندارند برابر است با:

۲! × ۴! (Diagram showing 2! and 4! with arrows)

جایجایی «ب» و «ق» درون بسته یک بسته

پس تعداد حالاتی که حروف نقطه‌دار کنار هم قرار ندارند برابر است با:

۵! - ۲! × ۴! = ۴! × ۳ = ۷۲

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۲۹-

(حسن توایمی)

عددی که مضرب ۶ باشد، هم بر ۲ بخش‌پذیر است و هم بر ۳. یکان عددی که با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ ساخته می‌شود باید ۲ یا ۴ باشد تا عدد بر ۲ بخش‌پذیر باشد.

بنابراین در این ۲ حالت بررسی می‌کنیم:

{2}

الف) یکان ۲ باشد:

برای اینکه عدد حاصل مضرب ۳ باشد، مجموع ارقام آن باید مضرب ۳ باشد، در این

حالت فقط می‌توانیم ارقام {1, 4, 5} را انتخاب کنیم که این ارقام نیز به ۳! = ۶ حالت جایگشت می‌کنند.

{4}

ب) یکان ۴ باشد:

در این حالت نیز فقط ارقام {1, 2, 5} را می‌توانیم انتخاب کنیم که این ارقام نیز به ۳! = ۶ حالت جایگشت می‌کنند.

بنابراین در مجموع ۱۲ عدد مضرب ۶ می‌توانیم بسازیم.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۳۰-

(آرش کریمی)

سه حالت در نظر می‌گیریم:

(۱) ۲ در جایگاه هزارگان بیاید. در این صورت برای انتخاب جای رقم ۳، سه حالت داریم و برای ۲ جایگاه دیگر هر کدام ۸ حالت داریم، پس تعداد این اعداد می‌شود:

۱ × ۱ × ۸ × ۸ = ۶۴ (سه حالت برای ۲)

(۲) ۲ در جایگاه صدگان بیاید. در این صورت برای رقم ۳، دو حالت و برای ۲ جایگاه دیگر به ترتیب ۷ و ۸ حالت داریم، پس این تعداد نیز برابر می‌شود با:

۷ × ۱ × ۱ × ۸ = ۵۶ (دو حالت برای ۲)

(۳) ۲ در جایگاه دهگان بیاید. در این صورت برای رقم ۳، یک حالت و برای رقم‌های دیگر ۷ و ۸ حالت داریم، پس جواب برابر می‌شود با:

۷ × ۸ × ۱ × ۱ = ۵۶

{2} {3}

۱۹۲ + ۱۱۲ + ۵۶ = ۳۶۰

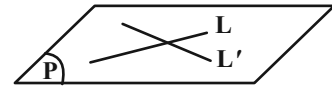
پس کل حالت‌ها برابر است با:

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

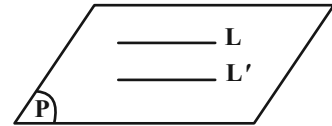
هندسه (۱) - غیر مشترک

۱۳۱-

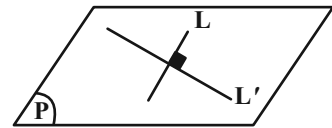
(معدی ملازمانی)



گزینه «۱»:

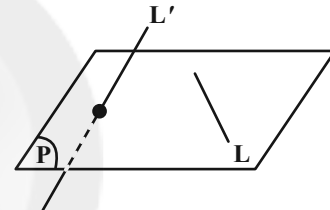


گزینه «۳»:



گزینه «۴»:

اما دو خط متناظر در یک صفحه قرار نمی گیرند:

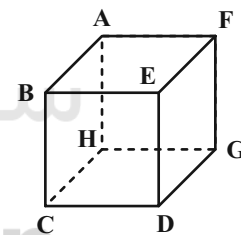


(تبسم فضایی، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

۱۳۲-

(مسین مایلو)

یال AB را در نظر می گیریم، این یال با:



الف) یال های AF, AH, BC و BE متقاطع است، پس:  $m = 4$

ب) یال های CD, DE, FG و GH متناظر است، پس:  $n = 4$

بنابراین:  $m + n = 8$

(تبسم فضایی، صفحه ۷۹ کتاب درسی)

۱۳۳-

(ماتا زمان)

تمامی موارد بیان شده در عبارت های «الف»، «ب»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۳۴-

(ممر فندان)

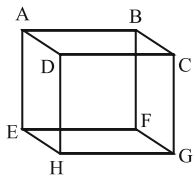
از یک نقطه خارج یک صفحه، تنها یک صفحه به موازات صفحه مفروض می توان رسم کرد ولی تمام خطوط موجود در این صفحه با صفحه مفروض موازی هستند، بنابراین از یک نقطه خارج یک صفحه، بی شمار خط و یک صفحه موازی با صفحه مفروض قابل رسم است.

(تبسم فضایی، صفحه های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۱۳۵-

(رضا عباسی اصل)

مکعب شکل زیر را در نظر بگیرید:



گزینه «۱»: خط گذرنده از نقاط A و B، خط گذرنده از نقاط B و C و A را قطع می کند ولی خط گذرنده از نقاط F و G ( $FG \parallel BC$ ) را قطع نمی کند، پس این گزاره نادرست است.

گزینه «۲»: خط گذرنده از نقاط A و B با خط گذرنده از نقاط C و D موازی است ولی خط گذرنده از نقاط A و E ( $AE$  و  $CD$  متناظرند) را قطع می کند، پس این گزاره نادرست است.

گزینه «۴»: نقطه A بر خط گذرنده از نقاط G و H واقع نیست ولی مطابق شکل دو خط AD و AE از نقطه A عبور کرده و با خط گذرنده از نقاط G و H متناظرند، پس این گزاره نادرست است.

گزینه «۳»: از یک نقطه خارج یک صفحه، می توان خطی عمود بر آن صفحه رسم کرد. هر صفحه شامل این خط بر صفحه مفروض عمود است، پس این گزاره درست است.

(تبسم فضایی، صفحه های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

۱۳۶-

(فرشاد قرامری)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: از یک نقطه غیر واقع بر یک خط، یک و تنها یک خط موازی آن می توان رسم کرد.

گزینه «۲»: از یک نقطه غیر واقع بر یک صفحه، یک و تنها یک خط می توان بر آن صفحه عمود کرد.

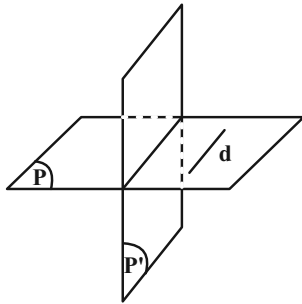
گزینه «۳»: از یک نقطه غیر واقع بر یک صفحه، بی شمار خط موازی با آن صفحه می توان رسم کرد.

گزینه «۴»: از هر خط غیر واقع بر یک صفحه که بر آن عمود نباشد، یک و

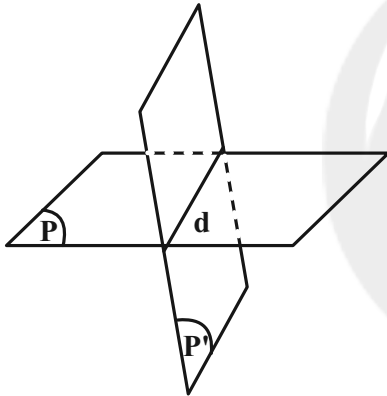
گزینه «۳»: دو خط  $AB$  و  $BC$  هر دو موازی صفحه  $EFGH$  هستند ولی این دو خط موازی یکدیگر نیستند.  
(تعمیر فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب درسی)

(ممدظاهر شعاعی)

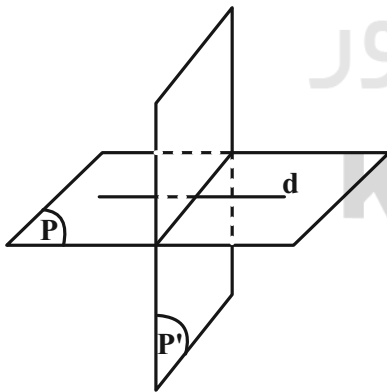
۱۴۰-



$d$  و  $P'$  موازی‌اند.



$d$  بر  $P'$  واقع است.



$d$  و  $P'$  متقاطع‌اند.

(تعمیر فضایی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

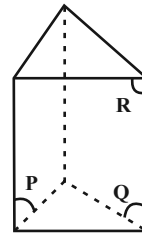
تنها یک صفحه می‌توان گذراند که بر آن صفحه عمود باشد.

(تعمیر فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

۱۳۷-

(رضا عباسی اصل)

سه صفحه دوجه‌دو متقاطع ممکن است هیچ نقطه مشترکی نداشته باشند (مانند صفحه‌های  $P$ ،  $Q$  و  $R$  در شکل زیر)، بنابراین گزینه «۳» لزوماً درست نیست.

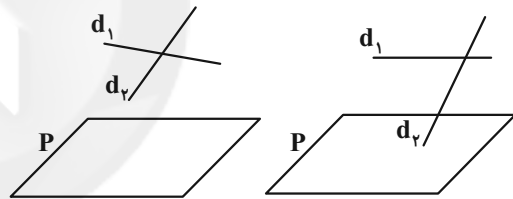


(تعمیر فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶ کتاب درسی)

۱۳۸-

(رفیم مشتاق نظم)

دو حالت زیر ممکن است اتفاق بیافتد:



موازی هستند.

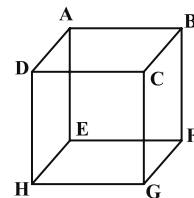
متقاطع هستند.

(تعمیر فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۳۹-

(امیرمسین ابومصوب)

دو صفحه متمایز عمود بر یک خط، لزوماً موازی یکدیگرند. به عنوان مثال نقض برای سایر گزینه‌ها به مکعب شکل زیر توجه کنید:



گزینه «۱»: دو خط  $AB$  و  $BC$  هر دو بر خط  $BF$  عمودند ولی این دو خط موازی یکدیگر نیستند.

گزینه «۲»: دو صفحه  $ABCD$  و  $CBFG$  هر دو بر صفحه  $DCGH$  عمودند ولی این دو صفحه موازی یکدیگر نیستند.

فیزیک (۱) - غیر مشترک

$$V_1 = 100 \text{ cm}^3 \rightarrow V_2 = 100 - 20 = 80 \text{ cm}^3$$

$$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ K} \quad T_2 = ?$$

$$\frac{100}{300} = \frac{80}{T_2} \rightarrow T_2 = 240 \text{ K} \Rightarrow \Delta T = 60 \text{ K}$$

$$\Delta \theta = \Delta T = 60^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

(مسین ناصبی)

-۱۴۵

با توجه به ثابت بودن حجم ظرف و مقدار گاز درون آن، چگالی گاز ثابت است.

$$\rho = \frac{m_{\text{ثابت}}}{V_{\text{ثابت}}}$$

با استفاده از رابطه قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{227 + 273}{127 + 273} = \frac{3}{2}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(مرتضی بعفری)

-۱۴۶

با محاسبه تعداد مول‌ها و حجم این گاز، طبق روابط زیر داریم:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{160}{32} = 5 \text{ mol}, T = \theta + 273 \Rightarrow T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$P_1 V_1 = nRT_1 \Rightarrow 15 \times 10^5 \times V_1 = 5 \times 8 \times 300$$

$$\Rightarrow V_1 = 8 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 8 \text{ L}$$

حجم این گاز طی یک فرایند هم‌دما، ۴ لیتر افزایش یافته و به مقدار ۱۲ لیتر رسیده است.

$$P_2 V_2 = P_1 V_1 \Rightarrow P_2 \times 12 = 15 \times 8 \Rightarrow P_2 = 10 \text{ atm}$$

بنابراین، فشار گاز ۵ اتمسفر کاهش یافته است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ کتاب درسی)

(سیامک فیبری)

-۱۴۱

احساس اینکه یک جسم چقدر سرد است، به آهنگ رسانش گرما از دستان شما بستگی دارد. فلز، رساننده گرمایی بهتری نسبت به چوب است و در نتیجه گرما از دست شما با آهنگ بیشتری به لوله فلزی شارش می‌کند که موجب می‌شود لوله سردتر به نظر برسد.

(دما و گرما، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

(مهمرباغیان)

-۱۴۲

تابش گرمایی سطوح تیره بیشتر از سطوح روشن است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(سیامک فیبری)

-۱۴۳

$$V = 12 \text{ L} = 12 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$P = 4 \times 10^5 \text{ Pa}, T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

با توجه به معادله حالت گازهای کامل خواهیم داشت:

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{4 \times 10^5 \times 12 \times 10^{-3}}{8 \times 300} = 2 \text{ mol}$$

برای به دست آوردن جرم گاز خواهیم داشت:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 2 \times 32 = 64 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۲ و ۱۲۳ کتاب درسی)

(سیدللال میری)

-۱۴۴

می‌دانیم در فشار ثابت رابطه  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$  برقرار است و حجم و دما رابطه مستقیم دارند. یعنی با کاهش دما، حجم نیز کاهش می‌یابد:

۱۴۷-

(فرشید رسولی)

مولکول‌ها و  $n$  تعداد مول‌ها) نسبت  $\frac{n_{O_2}}{n_{H_2}}$  را می‌یابیم:

$$N = n \times N_A \xrightarrow{N_A = \text{ثابت}} \frac{N_{O_2}}{N_{H_2}} = \frac{n_{O_2}}{n_{H_2}}$$

$$\xrightarrow{N_{O_2} = 3N_{H_2}} \frac{3N_{H_2}}{N_{H_2}} = \frac{n_{O_2}}{n_{H_2}} \Rightarrow \frac{n_{O_2}}{n_{H_2}} = 3$$

گام دوم: با استفاده از معادله حالت گازهای آرمانی داریم:

$$PV = nRT \xrightarrow{\substack{T_{O_2} = T_{H_2} \\ R = \text{ثابت}}} \frac{P_{O_2}}{P_{H_2}} \times \frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} = \frac{n_{O_2}}{n_{H_2}}$$

$$\xrightarrow{\substack{P_{O_2} = 4/5 \text{ atm}, V_{O_2} = 2L \\ P_{H_2} = 3 \text{ atm}}} \frac{4/5}{3} \times \frac{2}{V_{H_2}} = 3 \Rightarrow V_{H_2} = 1L$$

$$\xrightarrow{1L = 1000 \text{ cm}^3} V_{H_2} = 1000 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

۱۵۰-

(معمد باغبان)

ابتدا رابطه فشار و دما با چگالی را می‌یابیم. با توجه به معادله حالت گازهای کامل داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT \xrightarrow{m = \rho V} PV = \frac{\rho V}{M} RT$$

$$\Rightarrow PM = \rho RT \Rightarrow \rho = \frac{PM}{RT}$$

بنابراین:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} = \frac{4}{3} \times \frac{(273 + 27)}{(273 + 222)} = \frac{4}{5} \Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{5} \rho_1$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \frac{4}{5} (2) = 1/6 \frac{g}{L}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ کتاب درسی)

۱۴۸-

(مصطفی کیانی)

اگر کمیت‌های فیزیکی در عمق ۱۰ متری را با اندیس «۱» و در سطح آب را با

اندیس «۲» در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{P_2 = P_1 + \rho g h}$$

$$\frac{P_1 V_2}{T_2} = \frac{(P_1 + \rho g h) V_1}{T_1}$$

$$\Rightarrow \frac{(1.0^5) V_2}{300} = \frac{(1.0^5 + 1.0^3 \times 10 \times 10) V_1}{280} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{15}{7}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ کتاب درسی)

۱۴۹-

(مصطفی کیانی)

گام اول: با استفاده از رابطه  $N = n \times N_A$  (  $N_A$  عدد آووگادرو،  $N$  تعداد

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۵۱-

(رئوف اسلام دوست)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) گلاب دو آتشه محلولی غلیظ و سرم فیزیولوژی محلولی رقیق محسوب می‌شود.

(۲) ضد یخ نوعی محلول است، پس مخلوطی همگن است.

(۳) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال و یا

محلول تعریف می‌کنند.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی)

۱۵۲-

(رضا آریافر)

$$\text{درصد جرمی محلول B} \times \text{جرم محلول B} + \text{درصد جرمی محلول A} \times \text{جرم محلول A} = \text{درصد جرمی نهایی} \times \text{جرم محلول A} + \text{جرم محلول B}$$

$$\text{درصد جرمی نهایی} = \frac{(350 \times 0/6) + (240 \times 0/45)}{350 + 240} \times 100 \approx 54\%$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه ۹۶ کتاب درسی)

۱۵۳-

(حسن رحمتی کونکره)

$$10^4 \times \text{درصد جرمی} = 560 \Rightarrow \text{درصد جرمی} = 560 / 10^4 = 0/056\%$$

$$\text{درصد جرمی} = 0/056\%$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم CO}}{\text{جرم کل نمونه}} \times 10^6$$

$$560 = \frac{x}{20000} \times 10^6 \Rightarrow x = 11/2g$$

$$\text{جرم مولی CO} = 12 + 16 = 28g \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol CO} = 11/2g \text{ CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28g \text{ CO}} = 0/4 \text{ mol CO}$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷ کتاب درسی)

۱۵۴-

(سیریلال میرشاه‌روری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: مبنای محاسبه‌های کمی در شیمی مول است.

گزینه ۲: منیزیم در آب دریا به شکل  $Mg^{2+} (aq)$  وجود دارد.

گزینه ۳: دستگاه گلوکومتر قند خون را بر مبنای میلی گرم گلوکز در یک دسی لیتر

خون نشان می‌دهد که یک دسی لیتر ۱/۰ لیتر است، پس داریم:

$$\text{گلوکز } 0/09g = \text{گلوکز } 90mg \times \frac{1g}{1000mg} = \text{گلوکز } 90mg \text{ } ? g$$

$$\text{گلوکز } 0/0005mol = \text{گلوکز } 0/09g \times \frac{1 \text{ mol}}{180g} = \text{گلوکز } 90mg \text{ } ? mol$$

$$C_M = \frac{0/0005mol}{0/1L} = 0/005 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۸، ۹۹، ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۵۵-

(مهلا تابش‌نیا)

مواد حل شونده جامد بر اساس انحلال پذیری در آب و دمای اتاق به ۳ دسته محلول،

کم محلول و نامحلول تقسیم می‌شوند. مواد محلول انحلال پذیری بیشتر از ۱g، مواد

کم محلول بین ۱ تا ۱۰g در ۱۰۰ گرم آب

دارند. میزان انحلال پذیری سدیم نیترات برابر ۹۲ گرم، کلسیم سولفات برابر ۰/۲۳

گرم (بین ۱ و ۱۰g) و باریم سولفات  $1/9 \times 10^{-4}$  گرم (کمتر از ۰/۱g) در ۱۰۰

گرم آب است. پس به ترتیب محلول، کم محلول و نامحلول در آب می‌باشند.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۵۶-

(رئوف اسلام دوست)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) چون شیب نمودار «انحلال پذیری - دما» (۰/۸) مثبت است پس نمودار صعودی

است و انحلال پذیری این نمک با افزایش دما بیش تر می‌شود.

(۲) در دمای  $35^\circ C$  طبق معادله صورت سؤال:  $100g$  سدیم نیترات در

$100g H_2O$  حل می‌شود که درصد جرمی سدیم نیترات در این محلول برابر ۵۰٪

می‌شود.

$$\theta = 35^\circ C \Rightarrow S = 0/8 \times 35 + 72 = 100g \text{ NaNO}_3$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{100}{100 + 100} \times 100 = 50\%$$

(۳) با توجه معادله داده شده شیب آن ۰/۸ است.

نیروهای بین مولکولی و نقطه جوش اتانول بیشتر از استون است.

۴- مولکول HF برخلاف سه مولکول دیگر می‌تواند بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند، پس نیروی بین مولکولی و نقطه جوش بالاتری دارد. ترتیب  $HCl < HBr < HI$ : دمای جوش، نیز به دلیل افزایش جرم مولی و حجم مولکول‌های مورد نظر دقیقاً مطابق ترتیب یاد شده است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۶۰-

(پیمان فواجوی مهر)

آ) اتانول مانند استون به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه کاربرد دارد.

ب) نقطه جوش اتانول ( $C_2H_5OH$ ) از استون ( $C_3H_6O$ ) بیشتر است زیرا اتانول قادر است بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.

پ) جرم کربن موجود در ۱۰۰ گرم استون، حدود ۱۰ گرم بیشتر از جرم کربن موجود در ۱۰۰ گرم اتانول است.

$$?gC = 100gC_3H_6O \times \frac{1molC_3H_6O}{58gC_3H_6O}$$

$$\times \frac{3molC}{1molC_3H_6O} \times \frac{12gC}{1molC} \approx 62gC$$

$$?gC = 100gC_2H_5OH \times \frac{1molC_2H_5OH}{46gC_2H_5OH}$$

$$\times \frac{2molC}{1molC_2H_5OH} \times \frac{12gC}{1molC} \approx 52/1grC$$

ت) جرم اکسیژن موجود در ۱۰۰ گرم اتانول و استون بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$?gO : 100gC_3H_6O \times \frac{1molC_3H_6O}{58gC_3H_6O}$$

$$\times \frac{1molO}{1molC_3H_6O} \times \frac{16gO}{1molO} \approx 27/5grO$$

$$?gO : 100gC_2H_5OH \times \frac{1molC_2H_5OH}{46gC_2H_5OH}$$

$$\times \frac{1molO}{1molC_2H_5OH} \times \frac{16gO}{1molO} \approx 34/7$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶، ۱۰۰ و ۱۰۷ کتاب درسی)

(۴)

$$\left. \begin{aligned} \theta_1 = 10^\circ C &\Rightarrow S_1 = 0/8 \times 10 + 72 = 80g NaNO_3 \\ \theta_2 = 20^\circ C &\Rightarrow S_2 = 0/8 \times 20 + 72 = 88g NaNO_3 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow S_2 - S_1 = 88g - 80g = 8g NaNO_3$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۵۷-

(پیمان فواجوی مهر)

در ۱۰۰ گرم آب در دمای  $45^\circ C$  می‌توان ۶۰ گرم  $KNO_3$  را حل کرد تا محلول سیرشده تهیه شود.

$$?L = \frac{16}{101} L = \frac{1L}{1000mL} \times \frac{1mL \text{ محلول}}{1/0.1g \text{ محلول}} \times 160g \text{ محلول} = 160g \text{ محلول}$$

$$?mol KNO_3 = 60g KNO_3 \times \frac{1mol KNO_3}{101g KNO_3} = \frac{60}{101} mol KNO_3$$

$$= \frac{60}{101} \frac{mol \text{ حل شونده}}{L \text{ محلول}} = \frac{101}{16} = 3/75 mol.L^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۵۸-

(سیرجلال میرشاهروردی)

تنها عبارت چهارم نادرست است: به انواع نیروهای جاذبه بین مولکولی به جز پیوند هیدروژنی نیروی وان دروالس می‌گوییم.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۵۹-

(رئوف اسلام‌روست)

بررسی گزینه‌ها:

۱- مولکول‌های HCl قطبی هستند و نسبت به مولکول‌های ناقطبی  $F_2$  نقطه جوش بالاتری دارند و با توجه به مطالب صفحه ۱۰۵ کتاب درسی؛ نقطه جوش  $F_2$  و HCl به ترتیب برابر  $-188^\circ C$  و  $-85^\circ C$  است.

۲- کربن مونوکسید مولکول‌های ناقطبی دارد و نسبت به مولکول‌های ناقطبی نیتروژن؛ نقطه جوش بالاتری دارد و بر اثر سرد شدن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

۳- مولکول‌های اتانول به دلیل داشتن گروه  $-OH$  در ساختار خود می‌توانند بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقراری کنند ولی مولکول‌های استون با این که مولکول‌های قطبی دارند، فاقد پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های خود هستند، پس