



# دفترچه سؤال آزمون

۲۶ 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	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)	سؤال‌های مشترک	
۴	۱۵ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)		
۵-۶	۲۰ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	طراحی دین و زندگی (۱) شاهد (گواه)		
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)		
۸-۹	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱)		
۱۰	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه (۱)		
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک (۱)		
۱۳-۱۵	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی شیمی (۱) شاهد (گواه)		
۱۷	۱۵ دقیقه	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	ریاضی (۱)		سؤال‌های غیر مشترک
۱۸-۱۹	۱۵ دقیقه	۱۳۱-۱۴۰	۱۰	هندسه (۱)		
۲۰-۲۱	۱۵ دقیقه	۱۴۱-۱۵۰	۱۰	فیزیک (۱)		
۲۲-۲۳	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

فارسی و نگارش (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی

دریادلان صف شکن، خاک آزادگان

ادبیات حماسی

رستم و اشکبوس، گرد آفرید

ادبیات داستانی

طوطی و بقال، درس آزاد، خسرو

ادبیات جهان

سپیده دم، عظمت نگاه

درس های ۱۰ تا ۱۸

صفحه های ۷۲ تا ۱۴۹

۱- در کدام گزینه، معنای یک یا چند واژه نادرست بیان شده است؟

- ۱) تزار: پادشاهان روسیه در گذشته / بارگی: اسب / هژیر: خوب / عنود: بدخواه
- ۲) ویله: آواز / مغلوب: شکست خورده / نفوس: نفس ها / لگام: دهنه اسب
- ۳) مندرس: فرسوده / هیئت: انجمن / کام: نیت / جلاجل: زنگوله ها
- ۴) اوان: وقت / کیوان: سیاره زحل / آرمان: عقیده / مائده: طعام

۲- در کدام گزینه، نادرستی املائی وجود دارد؟

- ۱) این چنین مخذول واپس مانده ای / خانه کنده دون و گردون رانده ای
- ۲) ای صدهزاران آفرین بر ساعت فرخ ترین / کان ناطق روح الامین بگشاید آن اسرار را
- ۳) گر سخن نقض آمد اقبال تو آورده است از آنک / عزت عیسی است آنک اندر سم خر یافتند
- ۴) حافظ نه غلامی است که از خواجه گریزد / صلحی کن و باز آ که خرابم ز عنایت

۳- در کدام گزینه، پدیده آورنده همه آثار نادرست بیان شده اند؟

- ۱) «جوامع الحکایات و لوامع الروایات»: حسین واعظ کاشفی - «سه پرسش»: آندره ژید - منظومه «خاک آزادگان»: معصومه کاشانی
- ۲) «سمفونی پنجم جنوب»: نزار قبانی - «خسرو»: محمود شاهرخی - «اسرار التوحید»: محمد بن منور
- ۳) «دریادلان صف شکن»: معصومه آباد - منظومه «دلبران و مردان ایران زمین»: فردوسی - «مزار شاعر»: فرانسوا کوپه
- ۴) منظومه «رستم و اشکبوس»: سعدی - «اخلاق محسنی»: حسین واعظ کاشفی - منظومه «طوطی و بقال»: فردوسی

۴- همه آرایه های نوشته شده در برابر همه ابیات درست است، به جز گزینه ...

- ۱) تا نیفکنده سرت کوزه گر دهر به خاک / رخت در پای خم انداز و می افکن به سبوی (تشخیص، کنایه، تشبیه)
- ۲) ای آسمان چو دور ندیمان ش دیده ای / در دور خویش، شکل مدور گرفته ای (استعاره، جناس، حسن تعلیل)
- ۳) گر چو فرهادم به تلخی جان برآید پاک نیست / بس حکایت های شیرین باز می ماند ز من (تلمیح، تشبیه، حس آمیزی)
- ۴) سیر چشمی می کند دل را ز دنیا بی نیاز / گوهر قانع ز روی تلخ دریا فارغ است (مراعات نظیر، ایهام، کنایه)

۵- در همه گزینه ها دو حرف اضافه برای یک متمم آمده است، به جز گزینه ...

- ۱) نباشم بدین محضر اندر گوا / نه هرگز برانندیشم از پادشا
- ۲) به شهر اندرون هر که بُرنا بدند / چه پیران که در جنگ دانا بدند
- ۳) بزد بر بر و سینه اشکبوس / سپهر آن زمان دست او داد بوس
- ۴) کمان به زه را به بازو فکند / به بند کمر بر، بزد تیر چند

۶- مفهوم «را» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) نبرد خنده ظاهر ز دل تنگ ملال / غنچه را دل تهی از خون به شکفتن نشود
- ۲) ز نیرو بود مرد را راستی / ز سستی کژی زاید و کاستی
- ۳) حکمت محض است اگر لطف جهان آفرین / خاص کند بنده ای مصلحت عام را
- ۴) دل می رود ز دستم، صاحب دلان خدا را / دردا که راز پنهان، خواهد شد آشکارا

۷- در عبارت زیر، چند ترکیب وصفی به کار رفته است؟

- «خسرو، آوازی بسیار خوش داشت و استعدادی قیاض در فرا گرفتن موسیقی. وقتی که از عهده امتحان سال ششم ابتدایی برنیامد، یکی از دوستان موسیقی شناس که در آن دوران دو کلاس از ما جلوتر بود، به خسرو توصیه کرد که به دنبال آموختن موسیقی ملی برود.»
- ۱) ۹ ترکیب وصفی      ۲) ۸ ترکیب وصفی      ۳) ۷ ترکیب وصفی      ۴) ۶ ترکیب وصفی

۸- نقش دستوری ضمیر پیوسته در کدام گزینه مانند عبارت «خداش در همه حال از بلا ننگه دارد» است؟

- ۱) چو گفتمش که دلم را نگاه دار، چه گفت؟
- ۲) به تدبیرش امید ساحلی بود
- ۳) به هر درش که بخوانند بی خبر نرود
- ۴) گفتا منش فرموده ام تا با تو طراری کند

۹- همه گزینه ها با بیت زیر قرابت مفهومی دارند، به جز ...

«به جهان خرم از آنم که جهان خرم از اوست / عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست»

- ۱) هر آن نقشی که پیش آید، در او نقاش می بینم / برای عشق لیلی دان که مجنون وار می گردم
- ۲) معشوقه یکی است لیک بنهاده به پیش / از بهر نظاره صدهزار آینه بیش
- ۳) نغمه ها گرچه مخالف بود، آواز یکی است / پرده هر چند که بسیار شود، ساز یکی است
- ۴) دوش دیدم که ملاتک در میخانه زدند / گل آدم بسرشتند و به پیمان زدن

۱۰- مفهوم بیت کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) ای اهل هنر قصه همین است که گفتم / هان تا نفروشید یقینی به گمانی
- ۲) خدایگان جهان بر جهانش کرد ملک / یقین خلق گمان شد، گمان خلق یقین
- ۳) جایی که یقین باشد شک را چه محل باشد / ظلمت به کجا ماند با نور که بستیزد
- ۴) آن چیز کزین پیش گمان بود یقین گشت / دانی نتوان داد یقینی به گمانی

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»، ذوالقرنین،...  
صناعة التلميح في الأدب الفارسي  
درس های ۵ تا ۸  
صفحه های ۴۷ تا ۱۰۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي التَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۱۱-۱۵)

۱۱- «لسان القط مملوء بغدد تفرز سائلاً مطهراً فيلحق القط جرحه عدة مرات حتى يلتئم.»

(۱) زبان گربه پر از غده هایی هست که مایع پاکی از آن ترشح می شود، پس گربه زخمش را چندبار می لیسد تا بهبود یابد.

(۲) زبان گربه پر از غده هایی است که مایع پاک کننده ای را ترشح می کند، پس گربه زخمش را چندبار می لیسد تا بهبود یابد.

(۳) زبان گربه پر از غده هایی است که مایع پاک کننده ای را ترشح می کند، پس گربه ها زخمهایشان را چندین بار می لیسند تا بهبود یابد.

(۴) زبان گربه پر از غده ها می باشد که مایع پاک کننده تولید می کند و گربه زخمش را چند بار مداوا می کند تا بهبود یابد.

۱۲- «قد استفاد الشعراء الإيرانيون من اللغات العربية و الفارسية لإنشاء أبيات مزروجة و يُشيدُ أحدُ منهم: «وَجَدْتُ رَائِحَةَ الْوُدِّ إِنْ شَمَمْتَ رُفَاتِي.»

(۱) شاعران ایرانی از زبان فارسی و عربی برای سرودن ابیاتی در آمیخته استفاده کرده اند و یکی از آن ها می سرود: «اگر خاک قبرم را ببویی، بوی عشق را می یابی»

(۲) برای سرودن بیت های در آمیخته به زبان های فارسی و عربی شاعران ایرانی گاهی استفاده کرده اند و یکی از آن ها «اگر استخوان پوسیده ام را ببویی، بوی عشق را یافتی» می سراید.

(۳) برای سرودن ابیاتی در آمیخته، شاعران ایرانی از زبان های عربی و فارسی استفاده کرده اند و یکی از آن ها می سراید: «اگر خاک قبرم را ببویی، بوی عشق را می یابی.»

(۴) شاعران ایرانی برای سرودن، ابیاتی در آمیخته به زبان های عربی و فارسی استفاده کرده اند و یکی از آن ها می سرود: «اگر استخوان پوسیده ام را ببویی، بوی عشق را می یابی.»

۱۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) كان الفلاح يعمل في المزرعة من الصباح حتى الليل: کشاورز از صبح تا شب در مزرعه کار کرده بود.

(۲) جمال المرء فصاحة لسانه: زیبایی آدمی، شیوایی گفتارش است.

(۳) يُفْتَحُ بابُ صالَةِ الامْتِحَانِ لِلطُّلَابِ: در سالن امتحان برای دانشجویان باز می شود.

(۴) «قُلْ سَأَلْتُوْا عَلَیْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا»: بگو یادی از او بر شما خواهم خواند.

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ حَسَبِ التَّوْضِيحَاتِ:

(۱) . . . . الحيوان الذي هو معروفٌ بالوفاء! (البقرة)

(۲) . . . . الطائر لونه أسود و هو جاسوس الغابة! (الغراب)

(۳) . . . . عضو في خلف الحيوان يُساعده لطرده الحشرات! (الذئب)

(۴) . . . . تُغَيِّرُ لون جِلدها في كل مكان! (الحرياء)

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) السُّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فِضَّةٌ ← کم گوی و گزیده گوی چون در / تا ز اندک تو جهان شود پُر

(۲) ثَمْرَةُ الْعَقْلِ مُدَارَةُ النَّاسِ ← آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروت، با دشمنان مدارا

(۳) «جَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا» ← از مکافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید جو ز جو

(۴) زَكَاةُ الْعِلْمِ نَشْرُهُ ← علم چندان که بیشترخوانی / چون عمل در تو نیست نادانی

۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي السُّؤَالِ وَ الْجَوَابِ:

(۱) ما هُوَ طَعَامُ الْفَطُورِ؟ طَعَامُ الْفَطُورِ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ حَتَّى التَّاسِعَةِ.

(۲) ما هِيَ سَاعَةٌ دَوَامِكْ؟ مِنَ السَّبْتِ حَتَّى الْخَمِيسِ.

(۳) كَيْفَ تَشْحَنُ رَصِيدَ جَوَالِكْ؟ أَشْحَنُهُ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ.

(۴) هَلْ تُرِيدُونَ بَطَاقَةَ الشَّحْنِ؟ نَعَمْ، أُرِيدُهُ حَتْمًا.

۱۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمُرَادِفِ أَوْ الْمُتَضَادِّ:

(۱) جاهز ≠ حاضر (۲) ستر ≠ کنم (۳) دفع ≠ استنم (۴) ظلام = ضیاء

۱۸- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ الْفَاعِلِ مِنْ مَصْدَرٍ «تَفَعَّلَ»:

(۱) البلادُ الْمُتَقَدِّمَةُ تَسْتَعْمِلُ الْحَاسِبَ لِإِعْلَاجِ الْمَرْضَى حَالِيًا.

(۲) أُرْسِلَ اللهُ إِلَيْنَا رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ.

(۳) رَأَيْتُ الْمُفْتَشِينَ فِي مَكْتَبَةِ الْمَدْرَسَةِ مَسْرُورِينَ.

(۴) هُوَ لاءِ الْأَمْهَاتِ مُتَحَلِّيَاتِ بِالْأَخْلَاقِ الْحَسَنَةِ.

۱۹- عَيْنِ مَا فِيهِ الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ:

(۱) «لَا يَكْلِفُ اللهُ نَفْسًا إِيًّا وَ سَعَهَا»

(۲) يُسَاعِدُنِي الْوَالِدَانِ فِي تَقَدُّمِ أَعْمَالِي.

(۳) أَيْضْرِبُ اللهُ لَنَا أَمْنًا لِنَسْتَعْمِدَ فِي الْكَلَامِ كَثِيرًا.

(۴) أُنْزِلُ عَلَيَّ الْمَطَرُ مِنَ الْجِبَالِ.

۲۰- عَيْنِ حَرْفِ «عَلِي» يَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

(۱) «و عِبَادُ الرَّحْمَنِ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا»

(۲) «وَالدَّهْرُ يَوْمَانِ، يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيَّكَ.»

(۳) الْحَقِيقَةُ عَلَى الْمُنْضَةِ الْخَشِيبَةِ.

دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر، دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه، فضیلت آراستگی، زیبایی پوشیدگی درس‌های ۷ تا ۱۲ صفحه‌های ۸۱ تا ۱۵۲

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

۲۱- اگر بگوییم: «وجود عفاف در زنان و مردان ارزش یکسانی دارد»، سخن ما ..... است و تبدیل شدن مسلمانان به

آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها و الگو و سرمشق سایر ملت‌ها شدن، معلول ..... می‌باشد.

- (۱) صحیح - تقدم آراستگی ظاهری بر آراستگی باطنی  
(۲) سقیم - شیوه آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دین  
(۳) صحیح - شیوه آراستگی رسول خدا (ص) و پیشوایان دین  
(۴) سقیم - تقدم آراستگی ظاهری بر آراستگی باطنی

۲۲- با توجه به آیات قرآن، هر کس به عهده‌ای که با خدا بسته، وفادار بماند، به کدام فرجام نیکو نائل می‌شود و پاک نشدن از گناه، سرنوشت شوم کدام گروه از انسان‌هاست؟

- (۱) خداوند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد. - کسانی که به حساب خود رسیدگی نمی‌کنند.  
(۲) خداوند، پشتیبان او در انجام پیمان‌ها خواهد بود. - کسانی که به حساب خود رسیدگی نمی‌کنند.  
(۳) خداوند به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد. - کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.  
(۴) خداوند، پشتیبان او در انجام پیمان‌ها خواهد بود. - کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند.

۲۳- آن‌گاه که از پژوهش در قرآن کریم، ستایش عفت حضرت مریم (س) که در معبدی همگانی حضور می‌یافت، ممدوح خداوند واقع می‌شود، کدام حقیقت عیان می‌گردد؟

- (۱) ادعای کاهش حضور زنان در جامعه با تجربه ملت‌های دین‌مدار سازگاری ندارد.  
(۲) افزایش ایمنی و سلامت اخلاقی جامعه، ثمره مراعات حدود حجاب مطابق فرمان الهی است.  
(۳) رسیدن به رشد و کمال معنوی بالاتر، مرهون کامل و دقیق اجرا کردن وظیفه حجاب است.  
(۴) ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.

۲۴- دینداری با چه چیزی آغاز می‌شود و این حدیث گهربار امام صادق (ع): «ما أحبَّ اللهَ من عَصَاهُ»، از مصادیق کدام یک از آثار محبت به خداست؟

- (۱) بی‌زاری از دشمنان خدا - دوستی با دوستان خدا  
(۲) بی‌زاری از دشمنان خدا - پیروی از خداوند  
(۳) دوستی خدا - پیروی از خداوند  
(۴) دوستی خدا - دوستی با دوستان خدا

۲۵- کدام مورد، از وظایف خاص و روشنی است که خداوند به‌طور مشترک، برای مردان و زنان تعیین کرده است و در بیان روایات اسلامی، پوشاندن ساعد زن از نامحرم، چه حکمی دارد؟

- (۱) کنترل نگاه و پاکدامنی - واجب  
(۲) کنترل نگاه و پاکدامنی - مستحب  
(۳) رعایت حدود پوشش در گریبان و گردن - واجب  
(۴) رعایت حدود پوشش در گریبان و گردن - مستحب

۲۶- دوری از افراط و تفریط ویژگی کدام گروه از انسان‌هاست و وجود این ویژگی در فرد، عامل مؤثری در کدام مورد است؟

- (۱) آراسته - توجه به هدف اصلی زندگی و دوری از بی‌برنامگی  
(۲) آراسته - توجه به برآورده همه نیازها در حد مطلوب  
(۳) عقیف - توجه به هدف اصلی زندگی و دوری از بی‌برنامگی  
(۴) عقیف - توجه به برآورده همه نیازها در حد مطلوب

۲۷- سخیف نشمردن نماز و درک صحیح داشتن از آن چه که در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، چه نتیجه‌ای برای ما خواهد داشت و مردار یک حیوان، در چه صورت نجس است؟

- (۱) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می‌شویم. - خون جهنده داشته باشد.  
(۲) نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می‌شویم. - حرام‌گوشت باشد.  
(۳) از آلودگی‌های ظاهری و باطنی دور می‌شویم و به تسلط بر خود می‌رسیم. - حرام‌گوشت باشد.  
(۴) از آلودگی‌های ظاهری و باطنی دور می‌شویم و به تسلط بر خود می‌رسیم. - خون جهنده داشته باشد.

۲۸- قرآن کریم، تعبیر «عمل جاهلانه» را برای کدام مورد به کار برده است و علت پرهیز از آن را چه چیزی بیان می‌کند؟

- (۱) تبرج و تفریط در آراستگی - غفلت انسان از اهداف اصلی و فرعی زندگی  
(۲) زیاده‌روی در ابراز وجود و مقبولیت - غفلت انسان از اهداف اصلی و فرعی زندگی  
(۳) تبرج و تفریط در آراستگی - اشتغال به امور دورکننده انسان از خدا  
(۴) زیاده‌روی در ابراز وجود و مقبولیت - اشتغال به امور دورکننده انسان از خدا

۲۹- اگر در پی مصادیقی از اهمیت والای آراستگی در اجتماعات و معاشرت‌ها و ارزش افزون‌تر آن به هنگام عبادات باشیم، به ترتیب کدام روایات، مدرسان ما خواهند بود؟

- (۱) «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیاری که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»  
(۲) «خداوند تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»  
(۳) «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.» - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»  
(۴) «خداوند تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیاری که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

۳۰- اولین وظیفه انسانی که با خدای خود عهد بسته است، پس از انعقاد پیمان چیست و در این راستا، امام علی (ع)، انسان را از کدام مورد برحذر می‌دارد؟

- ۱) سرزنش نفس خود به هنگام سستی‌ها - گرفتاری به آفات گذشت ایام
- ۲) برداشتن موانع اجرای تصمیم از راه - مواجهه ناگهانی با حسابرسی قیامت
- ۳) برداشتن موانع اجرای تصمیم از راه - گرفتاری به آفات گذشت ایام
- ۴) سرزنش نفس خود به هنگام سستی‌ها - مواجهه ناگهانی با حسابرسی قیامت

### دین و زندگی (۱) - (گواه)

۳۱- به همان میزان که رشته‌های ..... در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود و با حجاب بودن در مسیحیت، .....

- ۱) عزت نفس - به دینداری نزدیک‌تر است.
  - ۲) عفاف - به دینداری نزدیک‌تر است.
  - ۳) عفاف - تنها مخصوص راهبه‌هاست.
  - ۴) عزت نفس - تنها مخصوص راهبه‌هاست.
- ۳۲- «استمرار بعضی واجبات الهی در ادوار و اعصار مختلف و عدم اختصاص آن به مسلمانان»، پیام کدام آیه شریفه است؟
- ۱) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالِ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا...»
  - ۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ...»
  - ۳) «وَ اصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ...»
  - ۴) «وَ أَقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ»

۳۳- حدود حجاب و ثمرات اجتماعی رعایت آن از سوی زنان، به ترتیب در کدام عبارات شریفه بیان شده است؟

- ۱) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ» - «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ»
- ۲) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
- ۳) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
- ۴) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفَ فَلَا يُؤْذِنُ»

۳۴- بستر ساز اقدام خداوند متعال برای اطلاع‌رسانی برخی از فایده‌های مهم‌ترین احکام خود از طریق آیات قرآن کریم و سخنان معصومین به انسان‌ها چیست؟

- ۱) تمایل انسان‌ها به آگاهی از حکمت و علت احکام
- ۲) تشخیص افراد باتقوا و بی‌تقوا با مراجعه به احکام
- ۳) جلوگیری از افتادن انسان‌ها در دام‌های انحرافی با عمل به احکام
- ۴) کاهش آلودگی‌های ظاهری و باطنی با پیروی از احکام

۳۵- از دیدگاه برخی مورخان غربی، منشأ اصلی گسترش حجاب کدام است و تفاوت پوشش و حجاب در میان کشورهای گوناگون مربوط به چیست؟

- ۱) عربستان (شهر مکه) - چگونگی و حدود حجاب
- ۲) فلسطین - چگونگی و نوع پوشش
- ۳) ایران باستان - چگونگی و حدود حجاب
- ۴) مصر - چگونگی و نوع پوشش

۳۶- کدام گزینه در مورد احکام روزه صحیح نیست؟

- ۱) اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد یا بیاشامد، روزه‌اش باطل است.
- ۲) اگر روزه‌دار، چیزی را که لای دندانش مانده عمدتاً بخورد، روزه‌اش باطل است.
- ۳) روزه‌دار نباید غبار غلیظ، دود سیگار و تنباکو و مانند آن‌ها را به حلقش برساند.
- ۴) اگر روزه‌دار، استفراغ عمدی نماید، روزه‌اش باطل می‌شود.

۳۷- تحقق «اعتلای سلامت اخلاقی جامعه» در گرو چیست و پوشیدن لباسی که مرد را انگشت‌نمای مردم کند یا وسیله جلب زنان نامحرم شود، چه حکمی دارد؟

- ۱) کنترل نگاه مردان - مکروه است.
- ۲) قانون حجاب زنان - مکروه است.
- ۳) کنترل نگاه مردان - حرام است.
- ۴) قانون حجاب زنان - حرام است.

۳۸- اگر با طرح یک استهتام انکاری بپرسیم: «چگونه ممکن است کسی به دیگری اظهار ارادت و علاقه قلبی کند، اما بر خلاف خواسته او عمل کند؟» یقین

درونی خود را نسبت به قبول پیام آیه شریفه ..... اعلام داشته‌ایم که این خود، یکی از نشانه‌های ..... است.

- ۱) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» - تویی
- ۲) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» - تبری
- ۳) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» - تویی
- ۴) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» - تبری

۳۹- بیان «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»، «اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.» و «خداوند به وعده خود وفا کرد.» به

ترتیب از زبان ..... است.

- ۱) خداوند - فرشتگان الهی - دوزخیان
- ۲) فرشتگان الهی - خداوند - نیکوکاران
- ۳) فرشتگان الهی - خداوند - دوزخیان
- ۴) خداوند - فرشتگان الهی - نیکوکاران

۴۰- استفاده از .....، سبب حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و در عموم فرهنگ‌ها، پوشش زنان به عنوان یک ..... مطرح بوده است.

- ۱) «چادر» با شرط پوشاندن تمام بدن به‌جز صورت و دست‌ها تا میج از نامحرم - اصل پسندیده
- ۲) لباس غیرچسبان و تحریک‌کننده که امری مذموم بوده و حرام است - اصل پسندیده
- ۳) «چادر» با شرط پوشاندن تمام بدن به‌جز صورت و دست‌ها تا میج از نامحرم - توصیه اخلاقی
- ۴) لباس غیرچسبان و تحریک‌کننده که امری مذموم بوده و حرام است - توصیه اخلاقی



۱۵ دقیقه

**The Value of Knowledge  
Traveling the World**درس‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۹**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 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

**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- We don't see you enough. You ... come and see us more often.

- 1) may                      2) must                      3) should                      4) can

42- I haven't seen David for ages. The last time I ... him, he ... to find a job in Miami.

- 1) see - was trying                      2) was seeing - tried                      3) saw - was trying                      4) saw - tried

43- My father wanted to sell our house because there was a school ... it.

- 1) next to                      2) in front                      3) over                      4) far

44- You as a student who wishes to enter a top university of the country have no ... but to study as hard as you can; otherwise, you'll have to choose one that does not interest you at all.

- 1) arrow                      2) choice                      3) image                      4) success

45- In every society, the top of the ... is for to the rich and the other end of it, at the bottom, are the poor who make up the largest number of the population.

- 1) pyramid                      2) pilgrim                      3) range                      4) embassy

46- The view of the lake and the forest of the country in spring is a tourist's ... .

- 1) nation                      2) culture                      3) paradise                      4) desert

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

As a tourist, we should be careful about our behavior in a foreign country. We must not break any ... (47)... if we want to have a good and safe trip. We may not like a part of the host's culture, but we should be polite to people and respect their ... (48)... We should not say bad things about their food, dress or ceremonies. We can talk to people and try to understand them. We should also ... (49)... nature and the historical sites of that country. We ... (50)... hurt animals or plants. Our good behavior can give a good image of our country to other people.

- 47- 1) patterns                      2) beliefs                      3) rules                      4) skills  
 48- 1) values                      2) experiments                      3) attractions                      4) types  
 49- 1) recite                      2) seek                      3) prepare                      4) protect  
 50- 1) may                      2) can                      3) should not                      4) may not



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

سهمی، تعیین علامت

تابع

مفهوم تابع و بازتابی‌های آن، دامنه و برد توابع، انواع تابع

شمارش، بدون شمردن

شمارش، جایگشت، ترکیب

فصل‌های ۴ تا ۶

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۴۰

۵۱- کدام یک از روابط زیر تابع است؟

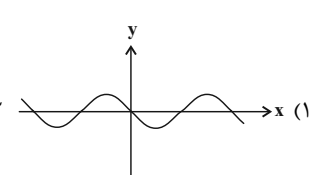
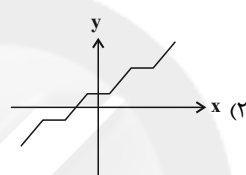
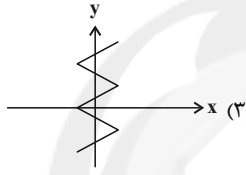
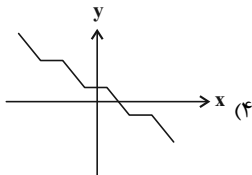
(۱) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به هر دانش‌آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر شخص، مخاطبان تلفن همراهش را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه‌های دوم آن عدد را نسبت می‌دهد.

۵۲- کدام یک از نمودارهای زیر، یک تابع را نمایش نمی‌دهد؟



۵۳- اگر رابطه  $f = \{(m^2 - 4, 5), (m^2 - 4, m^2 - 11), (8 + m, 2)\}$  تابع باشد،  $m$  کدام است؟

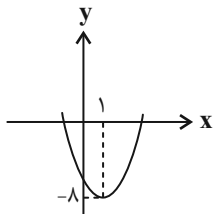
(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۴

(۱) ۴

۵۴- معادله سهمی شکل زیر کدام می‌تواند باشد؟



(۱)  $y = x^2 + 2x - 11$

(۲)  $y = 2x^2 + 2x - 12$

(۳)  $y = 2x^2 - 4x - 6$

(۴)  $y = x^2 - 2x + 4$

۵۵- حدود  $m$  کدام باشد تا معادله درجه دوم  $(m-1)x^2 + 4x + m + 1 = 0$  دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد؟

(۴)  $(\sqrt{5}, +\infty)$

(۳)  $(-\sqrt{5}, 1) \cup (1, \sqrt{5})$

(۲)  $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$

(۱)  $(0, \sqrt{5})$

۵۶- با حروف کلمه «آزمون» چند کلمه پنج حرفی می‌توان نوشت به طوری که حروف «م» و «ن» همواره کنار هم باشند؟

(۴) ۵۲

(۳) ۴۴

(۲) ۳۶

(۱) ۴۸

۵۷- در یک تابع خطی  $f(4) = 11$  و  $f(-2) = 5$  است. مساحت محصور بین تابع  $f$  و محور  $x$ ها و  $y$ ها کدام است؟

(۴)  $\frac{39}{2}$

(۳)  $\frac{49}{2}$

(۲)  $\frac{45}{2}$

(۱)  $\frac{43}{2}$

۵۸- تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  که شامل  $a$  باشند ولی شامل  $g$  نباشند چندتا است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۵

(۲) ۱۰

(۱) ۱۵



۵۹- با حروف کلمه «جهانگردی» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که با حرف نقطه‌دار شروع شده و به «دی» ختم شود؟ (بدون توجه به معنی کلمه ساخته شده است.)

- ۹۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۸۰ (۴)

۶۰- به چند طریق می‌توان مثلثی را تشکیل داد که رئوس آن، نقاط مشخص شده روی خطوط زیر باشد؟

- ۳۰ (۱)



- ۱۵ (۲)



- ۴۵ (۳)

- ۵۵ (۴)

۶۱- با حروف کلمه «تپه حسنلو» چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت به طوری که فقط یک حرف نقطه‌دار باشد؟

- ۷۱ (۴) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۲) ۷۲۰ (۱)

۶۲- یک آزمون تستی شامل ۱۰ سوال ۳ گزینه‌ای و ۵ سوال دو گزینه‌ای (بلی - خیر) می‌باشد و فردی قصد دارد به صورت تصادفی به سؤال‌ها جواب دهد. او به چند روش می‌تواند این کار را انجام دهد اگر بتواند سؤال‌ها را بدون جواب هم بگذارد؟ (به هر سؤال نمی‌توان بیش‌تر از یک پاسخ داد.)

- ۴۵ × ۳<sup>۱۰</sup> (۱) ۵<sup>۳</sup> × ۱۰<sup>۴</sup> (۲) ۴<sup>۸</sup> × ۳<sup>۵</sup> (۳) ۴<sup>۱۰</sup> × ۳<sup>۵</sup> (۴)

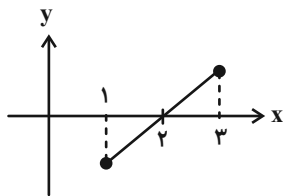
۶۳- سهمی  $y = 2x^2 + ax + b$  نسبت به خط  $x = -\frac{5}{4}$  متقارن است و محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول  $\frac{1}{4}$  قطع می‌کند.  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- $-\frac{5}{11}$  (۱)  $-\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)

۶۴- یک اداره ۵ سواری و ۴ وانت دارد. این اداره به چند طریق می‌تواند ۳ ماشین را برای مأموریت به شهرستان اعزام کند به طوری که حداقل دو سواری بین ماشین‌های اعزامی باشد؟

- ۴۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۵۰ (۴)

۶۵- نمودار تابع  $f$  با نمایش جبری  $f(x) = (a-1)x - a$  به صورت زیر است. اشتراک دامنه و برد این تابع کدام است؟



- {1} (۱)

- {1, 2} (۲)

- {1, 3} (۳)

- {2} (۴)

۶۶- اگر  $C(n, 3) = P(n-1, 2)$  باشد، حاصل  $\binom{n}{2}$  کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۱۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴)

۶۷- مساحت محصور بین نمودار دو تابع  $f(x) = |x+1| - 1$  و  $g(x) = 2$  کدام است؟

- ۶ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴)

۶۸- از بین  $n$  کتاب ریاضی و  $n-1$  کتاب شیمی، به ۱۶ حالت می‌توانیم ۲ کتاب هم مبحث را انتخاب کنیم. به چند طریق می‌توانیم ۳ کتاب از مجموع کتاب‌ها انتخاب کنیم؟

- ۸۴ (۱) ۱۲۰ (۲) ۵۶ (۳) ۱۰ (۴)

۶۹- اجتماع مجموعه جواب‌های دو نامعادله زیر به کدام صورت است؟

$$\begin{cases} |x-2| \leq 1 \\ x^2 + 4x + 3 \leq 0 \end{cases}$$

- $[-3, 3] - (-1, 1)$  (۴)  $[-3, 3] - (-1, 1)$  (۳)  $[-3, 3] - (-1, 1)$  (۲)  $[-3, 3] - [-1, 1]$  (۱)

۷۰- با ارقام ۰، ۲، ۴، ۷ چند عدد چهار رقمی زوج کوچکتر از ۴۳۰۰ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- ۳۶ (۱) ۴۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۸ (۴)





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؟

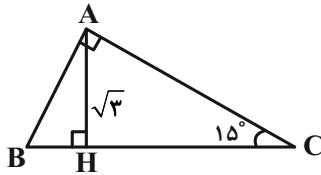
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵ دقیقه

چندضلعی‌ها

چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها، مساحت و کاربردهای آن  
فصل ۳  
صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

۷۱- در شکل روبه‌رو، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) ۱۲
- (۲)  $4\sqrt{3}$
- (۳) ۶
- (۴)  $3\sqrt{3}$

۷۲- اگر از نقطه ... یک مثلث به سه رأس آن وصل کنیم، سه مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود.

- (۱) هم‌رسی نیمسازهای داخلی
- (۲) هم‌رسی میانه‌ها
- (۳) هم‌رسی عمودمنصف‌ها
- (۴) هم‌رسی ارتفاع‌ها

۷۳- مجموع تعداد اضلاع و قطرهای کدام چندضلعی محدب، برابر با ۴۵ است؟

- (۱) ۹
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۲

۷۴- روی محیط مستطیل ABCD نقطه‌ای وجود دارد که از AD، AB و BC به یک فاصله است. نسبت طول به عرض این مستطیل کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۷۵- مثلث متساوی‌الاضلاع DEF به گونه‌ای در داخل مثلث متساوی‌الاضلاع ABC قرار گرفته است که رئوس آن بر اضلاع مثلث ABC قرار داشته و ضلع DE بر ضلع BC عمود است. نسبت مساحت مثلث DEF به مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

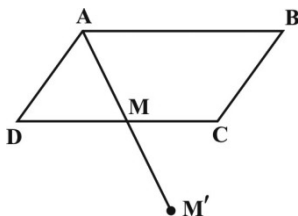
۷۶- نقطه‌ای روی ضلع کوچک مثلثی به طول ضلع‌های ۶، ۶ و ۴ واحد در نظر می‌گیریم. مجموع فاصله‌های این نقطه از دو ضلع دیگر، چند برابر ارتفاع بزرگ مثلث است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲) ۱
- (۳)  $\frac{2}{3}$
- (۴)  $\frac{1}{3}$

۷۷- در مثلث ABC طول میانه AM برابر با ۶ واحد است. اگر فاصله نقطه هم‌رسی میانه‌های مثلث از ضلع BC برابر با ۲ واحد باشد، آنگاه مثلث ABC لزوماً چگونه است؟

- (۱) چنین مثلثی وجود ندارد.
- (۲) قائم‌الزاویه
- (۳) متساوی‌الساقین
- (۴) نامشخص

۷۸- در متوازی‌الاضلاع ABCD از رأس A به نقطه M، وسط CD وصل کرده و AM را از طرف M به اندازه خودش امتداد می‌دهیم تا نقطه M' به دست آید. کدام گزینه همواره درست است؟



- (۱)  $M', C$  و  $B$  روی یک امتداد قرار دارند.
- (۲)  $\widehat{AMD} = \widehat{MM'C}$
- (۳)  $M'D = M'B$
- (۴)  $\widehat{ADM} = \widehat{MM'C}$

۷۹- مثلث قائم‌الزاویه ABC ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، با زاویه  $\hat{B} = 60^\circ$  مفروض است. اگر AM میانه و AH ارتفاع وارد بر وتر و  $MH = a$  باشد، طول وتر مثلث ABC کدام است؟

- (۱)  $\frac{2a}{2}$
- (۲)  $2a$
- (۳)  $4a$
- (۴)  $(2\sqrt{3} + 1)a$

۸۰- در دوزنقه ABCD، نقطه M وسط قاعده CD و مساحت مثلث BCD برابر ۲۴ است. مساحت مثلث ADM کدام است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۴



**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 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

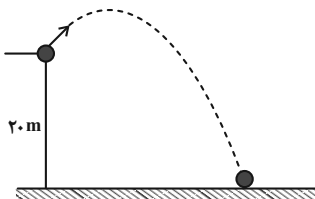
**کار، انرژی و توان**

(کار و انرژی درونی، توان)

**دما و گرما**

(دما و دماسنجی، انبساط گرمایی، گرما، تغییر حالت‌های ماده، روش‌های انتقال گرما) فصل‌های ۳ و ۴ صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۷

۸۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $500\text{g}$  با تندی  $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صورت مایل نسبت به افق پرتاب می‌شود و با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سطح زمین می‌رسد. کار نیروی

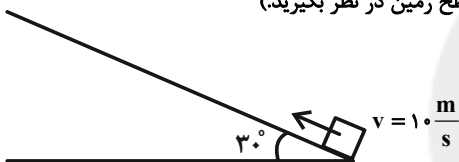


مقاومت هوا در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) -۷۵
- (۲) -۱۶
- (۳) -۸۴
- (۴) -۱۳۴

۸۲- مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت اولیه  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  را از پایین سطح شیب‌داری و به موازات آن به طرف بالای سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. اگر به ازای هر

متری که جسم روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود، ۲ درصد از انرژی جنبشی اولیه جسم به صورت گرما تلف شود، این جسم حداکثر چه مسافتی را به صورت تقریبی بر حسب متر، روی سطح شیب‌دار بالا خواهد رفت؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و جسم را ابتدا روی سطح زمین در نظر بگیرید.)



- (۱) ۴/۱۵
- (۲) ۸/۳
- (۳) ۶/۲۵
- (۴) ۱۲/۵

۸۳- توان یک پمپ آب  $5\text{kW}$  است. این پمپ ۴۰۰ لیتر آب را در مدت ۲۰ ثانیه از عمق ۲۰ متری به سطح زمین با سرعت ثابت منتقل می‌کند. بازده پمپ

چند درصد است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۶۰
- (۲) ۷۵
- (۳) ۸۰
- (۴) ۹۰

۸۴- کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- (۱) برخلاف تبخیر سطحی، در جوشیدن کل مایع در فرایند تبخیر شرکت می‌کند.
- (۲) برخلاف جوشیدن، تبخیر سطحی در بازه‌ای از دماها می‌تواند رخ دهد.
- (۳) همانند تبخیر سطحی، در جوشیدن فرایند تبخیر رخ می‌دهد.
- (۴) همانند جوشیدن، در تبخیر سطحی فروپاشی حباب‌های تولید شده در کف ظرف، در سطح مایع به صورت «غلغل کردن» رخ می‌دهد.

۸۵- در یک کارگاه ذوب و ساخت ظروف مسی در شهر اصفهان، اگر به وسیله یک کوره الکتریکی به ۲۵ کیلوگرم مس با دمای اولیه  $33^\circ\text{C}$ ،  $12/6$  مگاژول گرما

دهیم، چند درصد از آن ذوب می‌شود؟ (نقطه ذوب مس  $1083^\circ\text{C}$ ،  $140\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ،  $L_F$ ،  $400\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ، مس  $c$  و از اتلاف گرما صرف‌نظر شود.)

- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۸۰

۸۶- داخل ظرف عایقی مقدار  $500$  گرم یخ  $32^\circ\text{C}$ - موجود است. حداقل چند گرم بخار آب جوش وارد ظرف کنیم تا کل یخ موجود در آن آب شود؟

( $c_{\text{آب}} = 4200\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2100\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ،  $L_F = 336\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و  $L_V = 2268\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  و تبادل گرما فقط بین آب و یخ انجام می‌گیرد.)

- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۷۵

۸۷- بالابری که جرم آن  $500\text{kg}$  است، از طبقه همکف یک ساختمان و از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از  $10$  ثانیه با تندی  $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طبقه دوم در

ارتفاع  $6$  متری از طبقه همکف می‌رسد. توان متوسط موتور این بالابر چند وات است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از نیروهای اتلافی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۲۶۰۰
- (۲) ۳۰۰۰
- (۳) ۳۴۰۰
- (۴) ۳۸۰۰

۸۸- دمای جسمی بر حسب کلونین از چهار برابر دمای آن بر حسب درجه سلسیوس،  $33$  واحد بیشتر است. دمای این جسم چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۳۵۳
- (۲) ۸۰
- (۳) ۱۰۲
- (۴) ۳۷۵



۸۹- در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، دمای جسم برحسب درجه فارنهایت با هم برابر می‌شود؟

- (۱) -۴۰ (۲) ۲۳۳ (۳) -۲۰ (۴) ۲۵۳

۹۰- ضریب انبساط طولی یک میله بلند برابر  $5 \times 10^{-5} K^{-1}$  است. اگر دمای این میله ۲۰ کلون افزایش یابد، طول آن چند درصد نسبت به طول اولیه‌اش افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۹۱- مساحت یک ورقه فلزی ۲۰۰۰ سانتی‌متر مربع است. اگر دمای ورقه را  $5^{\circ}C$  افزایش دهیم، مساحت آن تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟ (ضریب

انبساط طولی فلز سازنده ورقه را  $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$  در نظر بگیرید.)

- (۱)  $2 \times 10^{-3}$  (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۱ (۴)  $1 \times 10^{-3}$

۹۲- ارنی شیشه‌ای با دمای  $20^{\circ}C$  و گنجایش  $250 \text{ cm}^3$  در اختیار داریم. این ارنی را با گلیسرین (که با ارنی هم‌دماست) کاملاً پر کرده‌ایم. اگر دمای ارنی و گلیسرین را به طور همزمان به  $60^{\circ}C$  برسانیم، حجم گلیسرینی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برحسب سانتی‌متر مکعب کدام است؟

( $\frac{1}{C} \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-4}$  گلیسرین  $\beta$  و ضریب انبساط طولی شیشه  $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$  است.)

- (۱) ۴/۷ (۲) ۴۷ (۳) ۵ (۴) ۵۰

۹۳- کره‌های توخالی و هم‌دمای A و B با شعاع داخلی R و شعاع خارجی  $R_A = 2R$  و  $R_B = 3R$  را در اختیار داریم. چنانچه دمای دو کره را تا مقدار ثابت و معینی بالا ببریم، افزایش حجم کره B، ۱۳ برابر افزایش حجم کره A خواهد بود نسبت ضریب انبساط طولی ماده سازنده کره B به کره A کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{7}$  (۲) ۴ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{7}{2}$

۹۴- دمای مقداری جیوه را بدون آن که به بخار تبدیل شود،  $10^{\circ}C$  افزایش می‌دهیم. در این حالت چگالی جیوه نسبت به حالت اولیه، تقریباً چند درصد و

چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\frac{1}{C} \times 10^{-5} = 18 \times 10^{-5}$  جیوه  $\beta$ )

(۱) ۱/۸ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۰/۱۸ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۱۸ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۱/۸ درصد کاهش می‌یابد.

۹۵- اگر به ۱۰۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس  $2520$  ژول گرما دهیم، چگالی آب چگونه تغییر خواهد کرد؟ (گرمای ویژه آب  $4200$  واحد SI است.)

(۱) کاهش می‌یابد. (۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۹۶- دمای m گرم از ماده A با گرفتن گرمای Q به اندازه  $\theta$  کلون و دمای  $\frac{m}{2}$  گرم از ماده B با گرفتن گرمای ۲Q به اندازه  $2\theta$  کلون بالا می‌رود. به ترتیب از راست به چپ، ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه A چند برابر B است؟

- (۱) ۲، ۱ (۲)  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{1}{4}$  (۳) ۲،  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{2}$ ، ۱

۹۷- به ۵ لیتر از مایعی با گرمای ویژه  $2400 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ ،  $432 \text{ kJ}$  گرما می‌دهیم تا دمای آن  $45$  کلون افزایش یابد. چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۱/۲ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۰/۸ (۴) ۸۰۰

۹۸- ۷۰۰ گرم آهن  $10^{\circ}C$  را درون ۱ کیلوگرم آب  $15^{\circ}C$  می‌اندازیم. اگر گرمای تلف شده،  $\frac{1}{6}$  گرمایی باشد که آهن از دست می‌دهد، دمای تعادل چند

درجه سلسیوس است؟ (گرمای ویژه آب و آهن به ترتیب  $4200$  و  $450$  واحد SI است.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۹۹- چنانچه به یک قطعه یخ به جرم m با دمای  $10^{\circ}C$  -۱ درجه سلسیوس،  $378 \text{ kJ}$  گرما بدهیم، نیمی از آن ذوب می‌شود. m برحسب کیلوگرم کدام است؟

( $L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$  و  $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{kJ}{kg.K}$ )

- (۱) ۱/۱۲۵ (۲) ۱/۸ (۳) ۲ (۴) ۲/۲۵

۱۰۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تابش گرمایی سطوح تیره و کدر بیشتر از سطوح صیقلی و درخشان است.

(۲) انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً به روش همرفت انجام می‌شود.

(۳) دستگاه گردش خون هم‌چون سیستم خنک‌کننده ماشین نمونه‌ای از همرفت واداشته است.

(۴) تابش گرمایی از سطح هر جسم فقط به دما و رنگ سطح آن بستگی دارد.



۲۵ دقیقه

**ردیای گازها در زندگی**

از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم تا پایان فصل **آب، آهنگ زندگی** از ابتدای فصل تا پایان آیا نمک‌ها به یک اندازه در آب حل می‌شوند؟ فصل‌های ۲ و ۳ صفحه‌های ۶۱ تا ۱۰۳

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

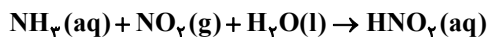
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **شیمی (۱)**.

هدف‌گذاری چند از هر 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

**شیمی (۱) - مشترک**

۱۰۱- نسبت ضریب استوکیومتری فرآورده به ضریب استوکیومتری آب در معادله موازنه نشده واکنش زیر کدام است؟



- (۱) ۱/۵      (۲) ۳/۵      (۳) ۲/۵      (۴) ۴/۵

۱۰۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) بین افزایش فشار گازها و فاصله میان مولکول‌های گاز رابطه مستقیم وجود دارد.

(۲) حجم گاز با تغییر کمیته مانند دما می‌تواند دست‌خوش تغییر شود.

(۳) مطابق قانون آووگادرو در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.

(۴) هر چه شمار مول‌های یک گاز در فشار و دمای ثابت بیشتر باشد، حجم آن نیز بیشتر است.

۱۰۳- جرم یک نمونه گاز متان که در دمای  $546^\circ\text{C}$  و فشار  $2/5$  اتمسفر،  $16/8$  لیتر حجم دارد، چند گرم است؟ ( $\text{CH}_4 = 16\text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶      (۲) ۸      (۳) ۱۰      (۴) ۱۲

۱۰۴- واژه‌های کدام گزینه به ترتیب عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« برای یافتن رابطه بین حجم و مقدار یک نمونه گاز باید ... را ... نکه داریم.»

- (۱) فشار - جرم - مشخص      (۲) حجم - فشار - مشخص      (۳) دما - جرم - ثابت      (۴) فشار - دما - ثابت

۱۰۵- اگر در واکنشی که معادله موازنه نشده آن به صورت  $\text{H}_2\text{S}_7 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$  است،  $13/44$  لیتر گاز  $\text{SO}_2$  در شرایط STP تولید شود، اختلاف جرم واکنش‌دهنده‌های شرکت‌کننده در این واکنش چند گرم است؟ ( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱)  $16/8$       (۲)  $11/2$       (۳)  $4/2$       (۴)  $5/6$

۱۰۶- کدام جمله نادرست است؟

(۱)  $\text{NH}_3$  را می‌توان به عنوان کود مستقیماً به خاک تزریق کرد.      (۲) در شرایط بهینه، هابر توانست مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید کند.

(۳) هنگام تهیه آمونیاک به روش هابر، در ظرف واکنش سه گونه وجود دارد.      (۴) آمونیاک تولید شده در فرایند هابر را به صورت مایع از ظرف خارج می‌کنند.

۱۰۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

\* در محیط‌هایی که گاز اکسیژن عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن مونوکسید به عنوان محیط بی‌اثر استفاده می‌شود.

\* به واکنش سریع مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گوییم.

\* در برخی از کشورها از اتانول به عنوان سوخت سبز به جای سوخت‌های فسیلی استفاده می‌شود.

\* در فرایند هابر، در ساختار لوویس یکی از گونه‌ها نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی ۲ به ۳ است.

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

۱۰۸- کدام گزینه درباره فرایند هابر درست است؟

(۱) مجموع ضرایب گازی واکنش‌دهنده‌ها ۳ می‌باشد.      (۲) واکنش برگشت‌پذیر نمی‌باشد.

(۳) پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.      (۴) نقطه جوش فرآورده  $240^\circ\text{C}$  کلورین می‌باشد.



۱۰۹- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم کل آبهای روی کره زمین در حدود  $1/5 \times 10^{18}$  تن برآورد می‌شود.
- (۲) اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع بیش از ۲۰ کیلومتر می‌پوشاند.
- (۳) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
- (۴) جرم کل مواد حل شده در آبهای کره زمین تقریباً ثابت است.

۱۱۰- کدام موارد از عبارتهای زیر، درست است؟

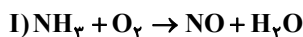
- الف- آمونیوم سولفات: یکی از کودهای شیمیایی است که عنصرهای نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
  - ب- آمونیوم کربنات: از انحلال هر واحد فرمولی این نمک در آب ۳ یون منفی آزاد می‌شود.
  - پ- آلومینیم سولفات: در فرمول این ترکیب شمار اتم‌های اکسیژن ۶ برابر شمار اتم فلز است.
  - ت- آهن (III) نیترات: بار منفی در این ترکیب متعلق به کل اتم‌هاست.
- (۱) ب- ت      (۲) الف- ت      (۳) ب- پ      (۴) الف- پ

شیمی (۱) - مشترک (گواه)

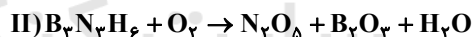
۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هنگام گرما دادن به شکر، زمانی که رنگ آن تغییر کند، دچار تغییر شیمیایی شده است.
- (۲) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است و آن را با یک معادله نشان می‌دهند.
- (۳) تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.
- (۴) همه واکنش‌های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

۱۱۲- اگر مجموع ضرایب مولی مواد شرکت‌کننده در واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب  $a$  و  $b$  باشد، مقدار  $\frac{2(a+b)}{(b-a)}$  کدام است؟



۳/۸۵ (۴)



۷/۷ (۳)

۹/۶ (۲)

۴/۸ (۱)

۱۱۳- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

- پرتوهای منتشر شده توسط زمین نسبت به پرتوهای جذب شده توسط آن، انرژی بیش‌تر و طول موج کوتاه‌تری دارند.
- بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.
- همه پرتوهای گسیل شده از زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می‌شود.
- توسعه پایدار بدین معنی است که در تولید یک فراورده تنها ملاحظات اقتصادی مدنظر قرار گیرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

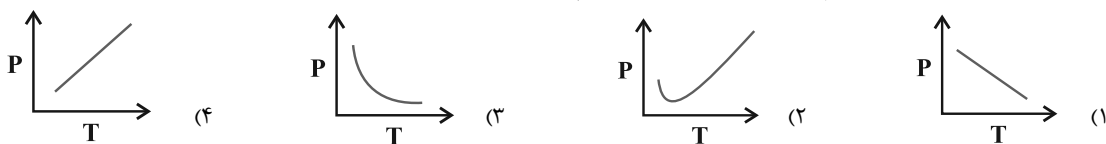
۴ (۱)

۱۱۴- یک تفاوت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری در این است که اولی برخلاف دومی .....

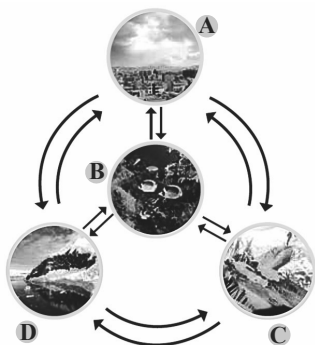
- (۱) به‌طور عمده از واکنش بین مولکول‌های گاز اکسیژن، ایجاد می‌شود.
- (۲) به رنگ قهوه‌ای روشن است.
- (۳) می‌تواند همراه با گاز نیتروژن مونوکسید تولید شود.
- (۴) در حالت مایع رنگ قرمز را به خود می‌گیرد.



۱۱۵- نمودار فشار نسبت به دما در حجم و مول ثابت یک گاز به کدام گزینه شبیه است؟



۱۱۶- چند مورد از مطالب داده شده در مورد شکل زیر، درست است؟



الف) شکل مقابل، پویا بودن زمین را از دیدگاه شیمیایی نشان می‌دهد که بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

ب) در واکنش‌هایی که در هر دو بخش A و B اتفاق می‌افتد، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

پ) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد بخش‌های A، C یا D می‌شوند.

ت) جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید را وارد بخش D می‌کنند.

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

۱۱۷- یک صافی تصفیه آب آشامیدنی، ظرفیت جذب حداکثر ۳ مول یون نیترات را دارد. با استفاده از این صافی حداکثر می‌توان چند لیتر آب شهری

دارای یون نیترات با غلظت ۱۰۰ ppm را به‌طور کامل تصفیه کرد؟ ( $O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}, d_{H_2O} \approx ۱ g.mL^{-1}$ )

- ۴۰۰ (۴)                      ۸۰۰ (۳)                      ۸۶۰ (۲)                      ۱۸۶۰ (۱)

۱۱۸- چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح هستند؟ ( $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )

الف) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی محلول در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت می‌باشد.

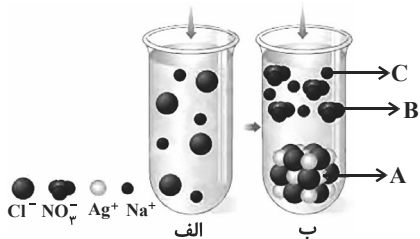
ب) هوای پاکی که تنفس می‌کنیم همانند مخلوط اتیلن گلیکول در آب، نمونه‌ای از مخلوط همگن است.

پ) در محلولی شامل ۶ گرم آب و ۱۳ گرم اتیلن گلیکول ( $C_2H_6O_2$ )، آب به عنوان حلال است.

ت) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.

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

۱۱۹- با توجه به شکل زیر و فرایند انجام گرفته در آن، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ( $۷N, ۸O, ۱۱Na, ۱۷Cl, ۴۷Ag$ )



الف) اختلاف شمار الکترون‌های B و C برابر ۲۲ است.

ب) یک مول ماده A، شامل دو مول یون است.

پ) غلظت کاتیونی که از قبل در این لوله وجود داشته به تدریج کاهش می‌یابد. (حجم محلول

در اثر اضافه شدن ماده دیگر تغییر نمی‌کند.)

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

۱۲۰- مقدار ۱۵۰ گرم از ترکیب کلسیم‌برمید را در مقداری آب حل می‌کنیم. در اثر گرما یک چهارم از آب محلول تبخیر می‌شود. اگر جرم محلول

باقی‌مانده در ظرف ۹۰۰ گرم باشد، تعیین کنید که غلظت محلول فوق به تقریب چند مولار تغییر یافته است؟ (چگالی محلول تقریباً برابر

$۱ g.mL^{-1}$  است و  $Ca = ۴۰, Br = ۸۰ : g.mol^{-1}$ )

- ۱ (۴)                      ۰/۷۵ (۳)                      ۴ (۲)                      ۰/۱۸۱ (۱)





# سؤالات غیر مشترک گروہ دہم ریاضے

تعداد سؤال	نام درس
۱۰ سؤال	ریاضی (۱)
۱۰ سؤال	ہندسہ (۱)
۱۰ سؤال	فیزک (۱)
۱۰ سؤال	شیمی (۱)

گروہ 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

آمار و احتمال

(احتمال یا اندازه گیری شانس، مقدمه ای بر علم آمار، جامعه و نمونه، متغیر و انواع آن) فصل ۷ صفحه های ۱۴۱ تا ۱۷۰

۱۲۱- ارزشیابی در مقطع ابتدایی، تعداد کارمندان یک اداره و سن افراد به ترتیب چه متغیرهایی هستند؟

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

۱۲۲- از بین ۵ کارت با شماره های ۱ تا ۵، دو کارت انتخاب می کنیم. احتمال آن که مجموع شماره های روی دو کارت زوج باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

۱۲۳- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) اندازه نمونه همواره کوچکتر از اندازه جامعه است.  
 (ب) هر عضو نمونه، عضوی از جامعه است.  
 (پ) مردم یک شهر، یک نمونه از مردم استان متناظر آن شهر هستند.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲۴- در کدام یک از گزینه های زیر، هر دو متغیر از یک نوع و یک مقیاس هستند؟

- (۱) تعداد ماهی های یک دریا - فاصله سیاره زمین از دیگر سیارات  
 (۲) شاخص توده بدنی - تعداد دندان های پوسیده  
 (۳) گروه خونی - سطح تحصیلات  
 (۴) جنسیت - اقوام ایرانی

۱۲۵- مجموع تعداد متغیرهای کیفی ترتیبی و کمی پیوسته در بین متغیرهای زیر کدام است؟

- سرعت اتومبیل - زمان مطالعه روزانه یک دانش آموز - رنگ چشم دانش آموزان یک کلاس - تعداد تماس های تلفنی یک فرد در هفته - دمای هوای اتاق  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۶- سه سکه متمایز را پرتاب می کنیم. اگر تعداد «رو»ها بیشتر باشد، یک تاس می اندازیم و در غیر این صورت یک سکه دیگر پرتاب می کنیم. تعداد اعضای فضای نمونه ای کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۳۶

۱۲۷- اگر ۶ نفر که ۲ نفر آن ها برادرند در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که ۲ برادر کنار هم نباشند؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۲۸- دو جعبه داریم. در جعبه اول ۲ توپ آبی، ۵ توپ قرمز و یک توپ سبز قرار گرفته است. در جعبه دوم ۴ توپ آبی، ۳ توپ قرمز و ۲ توپ سبز موجود است. از جعبه اول یک توپ و از جعبه دوم، ۲ توپ خارج می کنیم. احتمال این که سه توپ هم رنگ باشند چقدر است؟

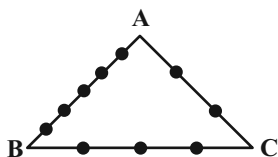
- (۱)  $\frac{5}{36}$  (۲)  $\frac{7}{72}$  (۳)  $\frac{11}{72}$  (۴)  $\frac{7}{36}$

۱۲۹- از بین اعداد طبیعی یک رقمی، ۳ عدد متمایز را به تصادف انتخاب کردیم، احتمال آن که مجموع اعداد انتخابی فرد باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{11}{21}$  (۳)  $\frac{9}{21}$  (۴)  $\frac{10}{21}$

۱۳۰- اگر ۳ نقطه از ۱۰ نقطه موجود روی اضلاع مثلث ABC را به تصادف انتخاب کنیم؛ چقدر احتمال دارد که از اتصال این ۳ نقطه به یکدیگر یک مثلث تشکیل شود؟

- (۱)  $\frac{109}{120}$   
 (۲)  $\frac{11}{12}$   
 (۳)  $\frac{1}{4}$   
 (۴)  $\frac{103}{120}$





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، تفکر تجسمی)  
فصل ۴  
صفحه‌های ۷۷ تا ۹۶

۱۳۱- در یک هرم با قاعده مثلث، چند جفت یال متناظر وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۲- شکل زیر یک مخروط را نشان می‌دهد. اگر مثلث ABC متساوی‌الاضلاع باشد، مساحت مقطع ایجاد شده از برش این مخروط با صفحه‌ای که در وسط

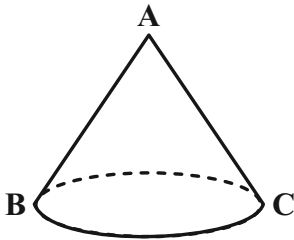
ارتفاع مخروط بر آن عمود می‌شود، چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

(۱)  $\frac{\pi}{4\sqrt{3}}$

(۲)  $\frac{2\pi}{3\sqrt{3}}$

(۳)  $\frac{\pi}{2}$

(۴)  $\frac{\pi}{3}$



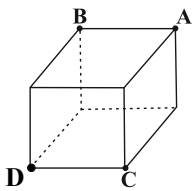
۱۳۳- شکل زیر یک مکعب را نشان می‌دهد. مساحت کل این مکعب، چند برابر سطح گذرنده از نقاط نشان داده شده در شکل زیر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $3\sqrt{2}$



۱۳۴- مثلث قائم‌الزاویه ABC را مطابق شکل زیر، حول محور L دوران می‌دهیم. اگر فاصله A از خط L و نقطه B به ترتیب برابر  $\sqrt{3}$  و  $\frac{\sqrt{21}}{2}$  باشد،

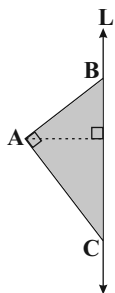
آن‌گاه حجم شکل حاصل کدام است؟

(۱)  $\frac{9\pi}{2}$

(۲)  $\frac{7\pi}{2}$

(۳)  $3\pi$

(۴)  $\frac{5\pi}{2}$



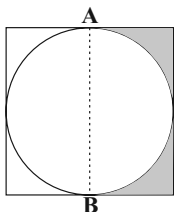
۱۳۵- مطابق شکل، دایره‌ای بر چهار ضلع یک مربع به ضلع ۲ مماس است. حجم حاصل از دوران قسمت سایه زده شده حول AB کدام است؟

(۱)  $\pi$

(۲)  $\frac{2\pi}{3}$

(۳)  $\frac{4\pi}{3}$

(۴)  $\frac{3\pi}{2}$



۱۳۶- مربعی را یک بار حول یکی از اضلاع و یک بار دیگر حول یکی از اقطارش دوران می‌دهیم. نسبت حجم جسم اول به حجم جسم دوم، کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۳۷- سطح مقطع حاصل از تقاطع یک کره با صفحه‌ای به فاصله ۳ از مرکز آن، دایره‌ای به مساحت  $27\pi$  است. عدد حجم کره چند برابر عدد مساحت کره

است؟

(۱) ۲ (۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۱۳۸- کدام گزاره درست نیست؟

(۱) اگر دو صفحه متقاطع بر یک صفحه عمود باشند، فصل مشترک آنها بر آن صفحه عمود است.

(۲) اگر یکی از دو صفحه متقاطع، بر صفحه‌ای عمود باشد، دیگری نیز بر آن صفحه عمود است.

(۳) اگر دو صفحه موازی باشند، هر صفحه که بر یکی از این دو صفحه عمود باشد، بر دیگری نیز عمود است.

(۴) اگر صفحه‌ای بر فصل مشترک دو صفحه متقاطع عمود باشد، بر هر دو صفحه عمود است.

۱۳۹- دو خط موازی  $D$  و  $D'$  به تمامی در صفحه  $P$  قرار دارند و خط  $\Delta$  با این دو خط متنافر و با صفحه  $P$  متقاطع است. چند خط وجود دارد که سه

خط  $D$ ،  $D'$  و  $\Delta$  را قطع کند؟

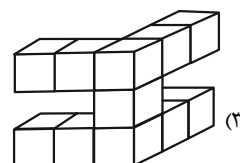
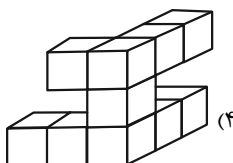
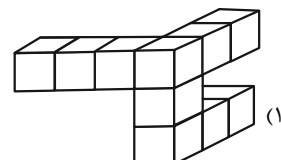
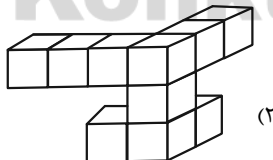
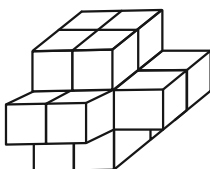
(۱) یک

(۲) دو

(۳) حداکثر یک

(۴) بی‌شمار

۱۴۰- با اضافه کردن کدامین گزینه به سازه داده شده، یک مکعب کامل خواهیم داشت؟





۱۵ دقیقه

**دما و گرما**

(قوانین گازها)

**ترمودینامیک**

(کل فصل)

فصل‌های ۴ و ۵

صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۴۹

**فیزیک (۱) - غیرمستترک**

**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

۱۴۱- دمای ۲ لیتر از یک گاز کامل برابر با ۲۷ درجه سلسیوس است. چنان چه در فرایند فشار ثابت دمای آن را  $120^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، حجم گاز چند لیتر

افزایش می‌یابد؟

(۴)  $2/8$

(۳)  $2/4$

(۲)  $0/8$

(۱)  $1/2$

۱۴۲- در اتاقی به ابعاد  $4\text{m} \times 6\text{m} \times 2\text{m}$ ، در فشار یک اتمسفر و دمای  $27^{\circ}\text{C}$  چه تعداد مولکول هوا وجود دارد؟ ( $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ،  $N_A = 6/02 \times 10^{23}$  و

هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)

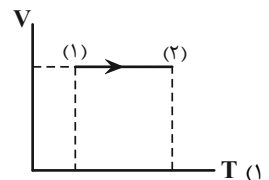
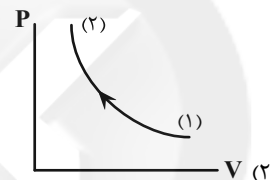
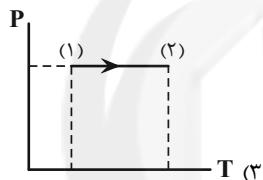
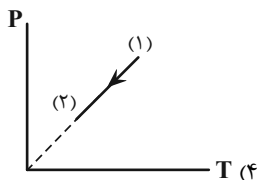
(۴)  $1/204 \times 10^{26}$

(۳)  $12/04 \times 10^{27}$

(۲)  $1/204 \times 10^{27}$

(۱)  $12/04 \times 10^{23}$

۱۴۳- کدام یک از نمودارهای زیر بیانگر فرایند هم‌حجمی است که گرما از دست می‌دهد؟



۱۴۴- در یک فرایند ترمودینامیکی، دستگاه  $700\text{J}$  گرما به محیط داده و متراکم می‌شود. اگر مساحت سطح زیر نمودار P-V این فرایند برابر با  $1200\text{J}$  باشد،

تغییر انرژی درونی گاز طی این فرایند برحسب ژول کدام است؟

(۴)  $-1900$

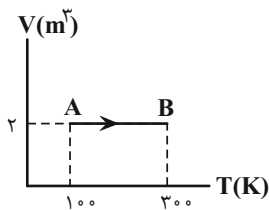
(۳)  $-500$

(۲)  $1900$

(۱)  $500$

۱۴۵- مطابق شکل زیر، دمای یک مول گاز آرمانی را در فرایند حجم ثابت،  $200\text{K}$  افزایش می‌دهیم. اگر فشار اولیه گاز  $1\text{atm}$  باشد و انرژی درونی آن طی این

فرایند  $2400\text{J}$  افزایش یابد، به ترتیب از راست به چپ، فشار نهایی گاز برحسب پاسکال و گرمای مبادله شده در این فرایند برحسب ژول کدام است؟



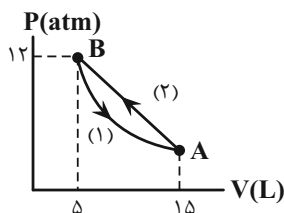
(۱)  $2400, 3$

(۲)  $2800, 3 \times 10^5$

(۳)  $2800, 3$

(۴)  $2400, 3 \times 10^5$

۱۴۶- در شکل زیر، فرایند (۱) هم‌دما است. گرمای مبادله شده در فرایند (۲) برحسب ژول کدام است؟



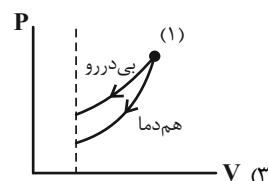
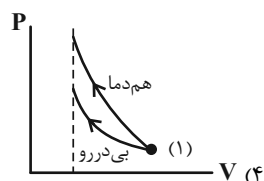
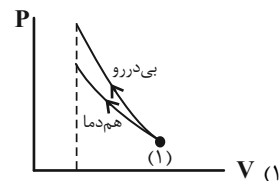
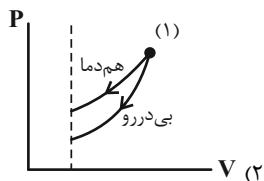
(۱)  $80$

(۲)  $-8000$

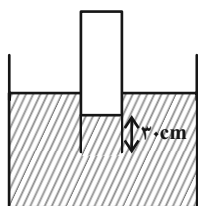
(۳)  $-80$

(۴)  $8000$

۱۴۷- مقداری گاز کامل را طی دو فرایند جداگانه بی‌دررو و هم‌دما به یک اندازه متراکم کرده‌ایم. در کدام گزینه نمودار  $P-V$  این دو فرایند به درستی نشان داده شده است؟



۱۴۸- مطابق شکل زیر، لوله‌ای به طول  $L$  را به صورت وارونه از سطح تا عمق مشخصی از یک ظرف محتوی جیوه فرو می‌بریم. چنانچه دمای هوای داخل لوله در طول آزمایش ثابت بماند و در انتهای آزمایش، اختلاف فشار هوای محبوس در درون لوله و فشار هوای محیط برابر با  $۳۸\text{cmHg}$  باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟ ( $P_0 = ۷۶\text{cmHg}$  و هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)



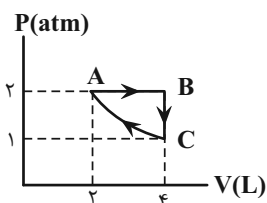
(۱) ۶۰

(۲) ۱۱۴

(۳) ۷۶

(۴) ۹۰

۱۴۹- دستگاهی متشکل از یک مول گاز کامل، چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید. در کدام گزینه تغییرات انرژی درونی گاز ( $\Delta U$ ) در مراحل مشخص شده



به درستی مقایسه شده است؟

(۱)  $\Delta U_{AB} > |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} > 0$

(۲)  $\Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} > 0$

(۳)  $\Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} = 0$

(۴)  $\Delta U_{AB} > |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} = 0$

۱۵۰- طی یک چرخه ترمودینامیکی یخچالی، مقداری گاز کامل داخل یخچال  $۱۰۰۰\text{J}$  گرما دریافت می‌کند. در شرایط کدام گزینه، قانون اول ترمودینامیک و نیز

قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی در مورد این چرخه به درستی رعایت شده است؟

(۱)  $|Q_H| = ۱۰۰۰\text{J}$  و  $|W| = 0$

(۲)  $|Q_L| = ۷۰۰\text{J}$  و  $|W| = ۳۰۰\text{J}$

(۳)  $|Q_H| = ۱۵۰۰\text{J}$  و  $|W| = ۵۰۰\text{J}$

(۴)  $|Q_H| = ۱۰۰۰\text{J}$  و  $|W| = ۳۰۰\text{J}$





۱۵ دقیقه

**آب، آهنگ زندگی**  
از ابتدای رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی تا پایان فصل ۳ فصل ۳ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۲

**شیمی (۱) - غیر مشترک**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از هر 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

۱۵۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) انحلال اتانول در آب، انحلال مولکولی است.

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

(پ) اغلب محلول‌های موجود در بدن انسان، محلول‌های آبی هستند.

(ت) گشتاور دو قطبی همه هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.

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

۱۵۲- چند مورد از مقایسه‌های زیر صحیح هستند؟

- چگالی: هگزان < آب

- انحلال‌پذیری در شرایط یکسان:  $N_2 < O_2 < NO < CO_2$

- گشتاور دو قطبی: هگزان > استون

- نیروی بین مولکولی: اتانول - اتانول > اتانول - آب > آب - آب

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

۱۵۳- اگر معادله انحلال‌پذیری (S) گاز اکسیژن، برحسب فشار گاز برحسب اتمسفر (P) در دمای  $20^\circ C$  به صورت  $S = 4/4 \times 10^{-3} P$  باشد، در این

صورت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نمودار معادله داده شده، مبدأ مختصات را قطع می‌کند.

(۲) در فشار  $9 \text{ atm}$ ؛ به تقریب  $4/10$  گرم گاز اکسیژن در  $100$  گرم آب حل شده است.

(۳) اگر در این دما، فشار را  $75$  درصد افزایش دهیم؛ انحلال‌پذیری گاز اکسیژن  $7/4$  حالت اولیه می‌شود.

(۴) شیب نمودار معادله انحلال‌پذیری داده شده از شیب نمودار «انحلال‌پذیری - فشار گاز» برای گاز  $NO$  در همین دما بیش‌تر است.

۱۵۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اکسیژن کافی و محلول در آب برای ادامه زندگی ماهی‌ها ضروری است.

(۲) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

(۳) وجود یون  $(Ca^{2+})$  برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.

(۴) بیشتر مواد غذایی حاوی یون  $(K^+)$  هستند و کمبود آن در بدن به ندرت احساس می‌شود.

۱۵۵- دو لوله U شکل A و B موجود است که در هر دو لوله،  $50$  میلی‌لیتر آب مقطر در بازوی سمت چپ قرار دارد. در بازوی سمت راست لوله (A)،  $50$  میلی‌لیتر

محلول  $0/4$  مولار سدیم کلرید و در بازوی سمت راست لوله (B)،  $50$  میلی‌لیتر محلول  $0/3$  مولار کلسیم کلرید، قرار گرفته است. با توجه به اطلاعات داده شده

نتیجه می‌گیریم، به ترتیب از راست به چپ محلول .... فشار اسمز کمتری نسبت به محلول دیگر دارد و شمار یون محلول .... بیشتر است.

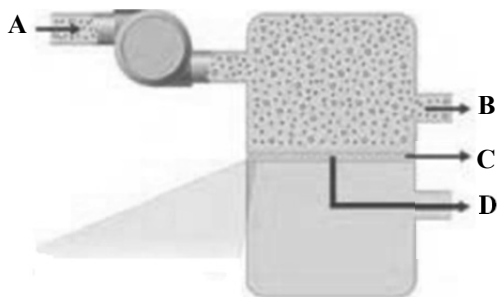
(۱) A-A      (۲) B-B      (۳) A-B      (۴) B-A



۱۵۶- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در اثر انحلال استون در آب، مولکول‌های استون ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.
- (۲) در اثر حل شدن سدیم کلرید در آب، یون‌های سدیم از سمت اتم‌های اکسیژن مولکول‌های آب احاطه می‌شوند.
- (۳) در اثر انحلال سدیم کلرید در آب جاذبه یون-دوقطبی ایجاد شده و قوی‌تر از پیوند هیدروژنی در آب است.
- (۴) معادله تفکیک یونی سدیم کلرید در آب به صورت  $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$  می‌باشد.

۱۵۷- با توجه به شکل زیر که چگونگی تولید آب شیرین از آب دریا را توضیح می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(۱) دیواره C یک غشای تراوا است.

(۲) در این دستگاه یون‌ها از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.

(۳) جهت حرکت مولکول‌های آب از مخزن بالای دیواره C به مخزن پایینی

آن می‌باشد.

(۴) این دستگاه بر پایه فرایند اسمز عمل می‌کند.

۱۵۸- فرایندی که در نتیجه آن آب دریا نمک‌زدایی و آب شیرین می‌شود به فرایند ... موسوم است و فرایندی که در نتیجه آن میوه‌های خشک با جذب

آب، به میوه‌های آب دار و متورم تبدیل می‌شوند فرایند ... نامیده می‌شود. در فرایند ... آب از محلول غلیظ‌تر به محلول رقیق‌تر انتقال می‌یابد.

(۱) اسمز - اسمز معکوس - اسمز

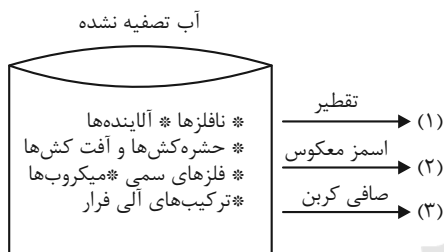
(۲) اسمز معکوس - اسمز - اسمز معکوس

(۳) اسمز - اسمز معکوس - اسمز معکوس

(۴) اسمز معکوس - اسمز - اسمز

۱۵۹- با توجه به شکل زیر، از مواد موجود در آب تصفیه نشده، کدام ماده در هیچ کدام از سه روش تصفیه، حذف نمی‌شود و کدام ماده در آب به دست

آمده از روش (۱) باقی‌مانده، اما در آب به دست آمده از دو روش دیگر حذف شده است؟



(۲) نافلرها، ترکیب‌های آلی فرار

(۱) میکروب‌ها، ترکیب‌های آلی فرار

(۴) آلاینده‌ها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

(۳) میکروب‌ها، فلزهای سمی

۱۶۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست می‌باشند؟

- \* از روش اسمز می‌توان آب دریا را نمک‌زدایی و آب شیرین تهیه کرد.
- \* هر چه ردپای آب ایجاد شده، سنگین‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند.
- \* آب فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است.
- \* در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا بیشتر از آب آشامیدنی می‌باشد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

- 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

## ۲۶ اردیبهشت ماه ۹۹

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقتدری، مبینا اصیلی زاده
عربی، زبان قرآن (۱)	مجید همایی، علی اکبر ایمان پرور، محمد رمضی، شعیب مقدم، ولی اله نوروزی
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، فرشته کیانی، محمدابراهیم مازنی، محمد آقاصالح، صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	محمد رضا ایزدی، علی عاشوری، میرحسین زاهدی، آناهیتا اصغری تاری، علی شکوهی
ریاضی (۱)	علی ارجمند، امین نصراله، مهدی تک، مصطفی بهنام مقدم، کاظم اجلالی، امیر محمودیان، عاطفه خان محمدی، غلامرضا نیازی، حمیدرضا سجودی، سهند ولی زاده، مجتبی مجاهدی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب، رضا عباسی اصل، مهدی ملارمضانی، حسین حاجیلو، پویان طهرانیان، مهرداد ملوندی، محسن رجبی، محمدابراهیم گیتی زاده، داریوش ناظمی، رسول محسنی منش، سروش موثینی، محمدرضا میرجلیلی، بابک ارجمندی، رضا بخشنده
فیزیک (۱)	مصطفی کیانی، ساسان خیری، سیامک خیری، زهره رامشینی، هوشنگ غلامعابدی، زهرا احمدیان، عبدالرضا امینی نسب، امیر محمودی انزابی، رامتین سنجایی، خسرو ارغوانی فرد، مهدی میراب زاده، سیروان تیراندازی، ساسان حیدری، سیدعلی میرنوری، مسعود زمانی، سجاد شهبازی فراهانی، محمد قدس
شیمی (۱)	منصور سلیمانی ملکان، حسن رحمتی کوکنده، حسین سلیمی، سعید نوری، رئوف اسلام دوست، رضا آریافر، سیدجلال میرشاهرودی، فرشید ابراهیمی کامران کیومرثی، احمد قانع فرد، مرتضی سرلک، ایمان حسین نژاد، سعید رشیدی نژاد

#### 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 آقاییاری، حسام حاج مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشیعی		پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، ندا صالح پور		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهبازی فراهانی	امیر محمودی انزابی، محمد باغبان، محمد عظیم پور		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	حسن رحمتی کوکنده، 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
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**فارسی و نگارش (۱)**

۱-

(مسین پرهیزگر)

نفوس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده

(واژه، صفحه‌های ۷۷، ۸۲، ۸۹، ۹۵، ۹۷، ۱۰۲، ۱۰۸، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۹، ۱۴۱ و ۱۴۴)

کتاب درسی

۲-

(مبینا اصیلی‌زاده)

صورت صحیح کلمه نادرست: نغز

(املا، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۹ و ۱۳۹ کتاب درسی)

۳-

(زهره مقتدری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «جوامع الحکایات و لوامع الروایات»: سدیدالدین محمد عوفی /

«سه پرسش»: تولستوی / منظومه «خاک آزادگان»: سپیده کاشانی

گزینه «۲»: «خسرو»: عبدالحسین وجدانی

گزینه «۳»: «دریادلان صفشکن»: مرتضی آوینی / منظومه «دلیران و

مردان ایران زمین»: محمود شاهرخی

گزینه «۴»: منظومه «رستم و اشکبوس»: فردوسی / منظومه «طوطی و بقال»: مولوی

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۸، ۸۱، ۸۲، ۹۸، ۱۰۹، ۱۱۴، ۱۱۷، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۳۹، ۱۳۹ و ۱۴۸)

کتاب درسی

۴-

(عبدالمعید رزاقی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پای خُم: تشیخص و استعاره / سر به خاک افکندن: کنایه از کشتن /

رخت در پای انداختن: کنایه از اقامت کردن / کوزه گر دهر: اضافه تشبیهی

گزینه «۲»: ای آسمان: تشیخص و استعاره / دور اول (گردش) و دور دوم (حلقه):

جناس / علت چرخش آسمان، دیدن حلقه ندیمان معشوق است: حسن تعلیل

گزینه «۳»: داستان شیرین و فرهاد: تلمیح / چو فرهاد: تشبیه / حکایت‌های

شیرین: حسن آمیزی

گزینه «۴»: گوهر و دریا: مراعات نظیر / سیرچشمی: کنایه از بی‌نیازی / بیت

ایهام ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۰، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۲۶، ۱۳۷ و ۱۴۲ کتاب درسی)

۵-

(عبدالمعید رزاقی)

«بر» اول: حرف اضافه / «بر» دوم: اسم به معنی «پهلوی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به، اندر: دو حرف اضافه برای یک متمم (محضر)

گزینه «۲»: به، اندرون: دو حرف اضافه برای یک متمم (شهر)

گزینه «۴»: به، بر: دو حرف اضافه برای یک متمم (بند کمر)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۶ کتاب درسی)

۶-

(مبینا اصیلی‌زاده)

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «را» حرف اضافه به معنی «برای» است، اما در

گزینه «۱» «را» فک اضافه می‌باشد (دل غنچه با شکفتن از خون تهی نشود).

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۷-

(عبدالمعید رزاقی)

ترکیب‌های وصفی: آوازی خوش، استعدادی فیاض، سال ششم، ششم

ابتدایی، دوستان موسیقی‌شناس، آن دوران، دو کلاس، موسیقی ملی (۸) ترکیب وصفی)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۴ کتاب درسی)

۸-

(زهره مقتدری)

خداش در همه حال از بلا ننگه دارد: خدا او را در همه حال از بلا ننگه دارد (مفعول)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گفتمش ← به او گفتم: متمم / دل من: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: به تدبیرش ← به تدبیر او: مضاف‌الیه

گزینه «۳»: به هر درش ← به هر دری او را: مفعول

گزینه «۴»: منش فرموده‌ام ← من به او فرموده‌ام: متمم

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

۹-

(عبدالمعید رزاقی)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «وحدت وجود»

اشاره دارند (در نظریه وحدت وجود، تنها وجود حقیقی در عالم از آن

خداست و دیگران، همه، جلوه‌ها و سایه‌هایی از حق هستند)، اما بیت گزینه

«۴» به خلقت انسان و این که عشق در ذات انسان است، اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۴۳ کتاب درسی)

۱۰-

(مبینا اصیلی‌زاده)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» این است که یقین به شک و گمان

مبدل نخواهد شد، اما بیت گزینه «۲» مفهومی مقابل با این ابیات دارد.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۱ کتاب درسی)

**عربی، زبان قرآن (۱)**

۱۱-

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

لِسَانِ الْقِطْأ: زبان گربه / مَمْلُوءٌ بَعْدُد: پر از غده‌هایی

تَفَرُّزٌ: تشریح می‌کند / سَأَلُوا مُطَهَّرًا: مایعی پاک‌کننده، مایع پاک‌کننده‌ای /

یَلْعَقُ: می‌لیسد

الْقِطْأ: گربه / جُرْحُهُ: زخمش را / عِدَّةَ مَرَاتٍ: چندبار

حَتَّى يَلْتَمِتُمْ: تا بهبود یابد

(ترجمه، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

۱۲-

(شعیب مقدم)

«قَدْ اسْتَفَادَ»: استفاده کرده‌اند. / «يُنشِدُ»: می‌سراید

«وَجَدَتْ رَائِحَةَ الْوَدِّ إِنْ شَمَمَتْ رُفَاتِي»: اگر خاک قبرم (استخوان پوسیده‌ام)

را بویی، بوی عشق را می‌یابی.

(ترجمه، صفحه ۹۰ کتاب درسی)

۱۳-

(مهمد رمضی)

ترجمه صحیح عبارت: «کشاورز، از صبح تا شب در مزرعه کار می‌کرد.»

(ترجمه، صفحه‌های ۶۱، ۷۰ و ۸۹ کتاب درسی)

۱۴-

(ولی‌اله نوروزی)

ترجمه عبارت گزینه «۱»: «حیوانی که به وفاداری معروف است.» پاسخش

«الکلب» یعنی «سگ» است.

(لغت، صفحه ۵۶ کتاب درسی)



**دین و زندگی (۱)**

(صالح اصفهانی)

۲۱-

گرچه عفاف، خصلت هر انسان بافضیلتی، اعم از زن و مرد است، اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد. زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است. پس عبارت صورت سؤال نادرست (سقیم) است.

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

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(ابوالفضل امرزاده)

۲۲-

آیه ۱۰ سوره فتح: «و هر که به عهده‌ی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

آیه ۷۷ سوره آل عمران: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت؛ و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید و به آنان در قیامت نمی‌نگرد و آن‌ها را (از گناه) پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(مهمم رضایی بقا)

۲۳-

ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۹ کتاب درسی)

(فرشته کیانی)

۲۴-

دینداری، با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا را به‌دنبال می‌آورد.

این حدیث امام صادق (ع): «ما أَحَبَّ اللهُ مَنْ عَصَاهُ: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند او را دوست ندارد.» بیانگر پیروی از خداوند است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

(مهمم رضایی بقا)

۲۵-

خداوند برای مردان و زنان، وظایف خاص و روشنی تعیین کرده است که کنترل نگاه و پاکدامنی، میان آنان مشترک است، اما رعایت حدود پوشش در گریبان و گردن، مختص زنان است.

مطابق پرسش فضیل بن یسار از امام صادق (ع): «آیا ساعد زن از قسمت‌هایی است که باید از نامحرم پوشیده شود؟» و پاسخ امام صادق (ع) که فرمود: «بلی»، روشن می‌شود که پوشاندن ساعد زن از نامحرم، واجب است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

(مهمم ابراهیم مازنی)

۲۶-

عفاف، حالتی در انسان است که به وسیله آن، خود را در برابر تندروری‌ها (افراط) و کندرویی‌ها (تفریط) کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به‌گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

۱۵-

«زکات علم، گسترش و رواج دادن آن است.» بر اهمیت آموزش دادن، دلالت دارد، اما بیت روبه‌رو بر اهمیت عمل به علم دلالت دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سکوت طلاست و سخن گفتن نقره است» (اهمیت سکوت و صحبت کردن بجا و به موقع)

گزینه ۲: «ثمره و نتیجه عقل، مدارا کردن با مردم است» (توصیه به مدارا کردن با مردم)

گزینه ۳: «پاداش و جزای بدی، بدی مانند آن است.» (نتیجه هر بدی به خودمان برمی‌گردد).

(مفهوم ۳، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

(مبیر همایی)

۱۶-

سؤال شده است: چگونه تلفن همراهت را شارژ می‌کنی؟ در پاسخ آمده است: از طریق اینترنت آن را شارژ می‌کنم.

گزینه ۱: پاسخ صحیح چنین است: «شای و خبز و زبده و حلیب و مری المشمش.»

گزینه ۲: پاسخ صحیح چنین است: «مِنَ السَّاعَةِ السَّادِسَةِ صَبَاحاً إِلَى الثَّانِيَةِ بَعْدَ الظُّهْرِ.»

گزینه ۴: پاسخ صحیح چنین است: «نعم، نریدها حتماً.»

(هوار، صفحه‌های ۶۷ و ۹۶ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۱۷-

دفع (پرداخت کرد) ≠ استلم (دریافت کرد) (متعارف و متضاد، صفحه‌های ۵۵ و ۸۴ کتاب درسی)

(مبیر همایی)

۱۸-

در گزینه ۱: «الْمُتَقَدِّمَةُ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» است. (تَقَدَّمَ)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «مَبَشِّرِينَ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» و «مُنذِرِينَ» اسم فاعل از باب «إِفْعَالَ» است.

گزینه ۳: «الْمَفْتَشِينَ» اسم فاعل از باب «تَفَعَّلَ» است.

گزینه ۴: «مَتَحَلِّياتٍ» اسم مفعول از باب «تَفَعَّلَ» است. (قواعد، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۱۹-

يَضْرِبُ: فعل معلوم - الله: فاعل - أمثالا: مفعول - تُسْتَخْدَمُ: مضارع مجهول «خداوند برای ما مثال‌هایی می‌زند که در سخن بسیار به کار برده می‌شود.»

گزینه ۱: لا يَكْلَفُ: مضارع معلوم از باب تفعیل / الله: فاعل مرفوع / نفساً: مفعول «خدا کسی را تکلیف نمی‌کند مگر به اندازه توانش.»

گزینه ۲: يُسَاعِدُ: مضارع معلوم از باب مُفَاعَلَةٌ - ن: حرف وقایه - ی: مفعول - الوالدان: فاعل (پدر و مادر مرا در پیشرفت کارهایم کمک می‌کنند).

گزینه ۳: أكرم: مضارع معلوم از باب إفعال - هؤلاء: مفعول (این معلم‌ها را در همه احوال گرامی می‌دارم).

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

(مهمم رضایی)

۲۰-

«علی» در گزینه‌های «۱» تا «۳» به معنی «بر روی» می‌دهد. در حالی که در گزینه «۴» معنای «زیان و ضرر» می‌دهد.

ترجمه گزینه «۴»: «روزگار دو روز است، روزی با (به نفع) تو و روزی به زیان توست.»

(قواعد، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد.

(درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

۲۷-

(مفهم رضایی بقا)

اگر نماز را کوچک (سخیف) بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد (اعم از حلال گوشت یا حرام گوشت)، نجس است.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب درسی)

۲۸-

(مفهم آقاصالح)

قرآن کریم، تدریجی در ابراز وجود و مقبولیت و افراط (نه تفریط) در آراستگی را تدریج می‌نامد و آن را کاری جاهلانه می‌شمارد؛ زیرا زیاده‌روی در آراستگی و توجه بیش از حد به آن، باعث غفلت انسان از هدف اصلی (نه فرعی) زندگی و مشغول شدن به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

(درس ۱۱، صفحه ۱۳۹ کتاب درسی)

۲۹-

(مفهم رضایی بقا)

آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصداق می‌یابد و آراستگی در عبادات، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصداق می‌یابد.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ کتاب درسی)

۳۰-

(مفهم آقاصالح)

پس از عهد بستن با خدا، نوبت مراقبت است. در این راستا، انسان باید مراقب باشد که کارهای دیگر، او را به خود مشغول نکند و تصمیم خود را فراموش نکند و نیز عواملی را که سبب سستی در اجرای این تصمیم می‌شود، از سر راه بردارد. امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۱-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود. از گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل‌ترین حجاب‌ها را انتخاب کرده‌اند و این امر نشان می‌دهد که از نظر آنان، داشتن حجاب، به دینداری نزدیک‌تر و در پیشگاه خدا پسندیده‌تر است.

(درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۵۰ کتاب درسی)

۳۲-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

مطابق عبارت شریفه «كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ» که در آیه ۱۸۳ سوره بقره آمده است، برخی از واجبات الهی، همچون روزه، در طول زمان استمرار یافته‌اند و مختص مسلمانان نیستند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۳-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

در عبارت قرآنی «يُدْنِيْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلْبَابِهِنَّ» پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند»، حدود حجاب و در عبارت شریفه «ذَلِكَ اَدْنَىٰ اَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنْنَ» این برای آن که به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند،

بهتر است»، ثمره اجتماعی رعایت حجاب از سوی زنان مطرح شده است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۴۸ کتاب درسی)

۳۴-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

چون انسان‌ها دوست دارند حکمت و علت احکام الهی را بدانند و با معرفت بیشتر دستورات الهی را انجام دهند، خداوند برخی از فایده‌های مهم‌ترین احکام خود را از طریق آیات قرآن کریم و سخنان معصومان به اطلاع انسان‌ها رسانده است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

۳۵-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست. تفاوت پوشش و حجاب در جوامع مختلف، مربوط به چگونگی و حدود آن بوده است.

(درس ۱۲، صفحه ۱۵۰ کتاب درسی)

۳۶-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

اگر روزه‌دار سهواً چیزی بخورد یا بیاشامد، روزه‌اش صحیح است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ کتاب درسی)

۳۷-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود، حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی آنان افزایش یابد.

پوشیدن لباسی که مرد را نزد مردم انگشت‌نما کند یا وسیله جلب زنان نامحرم قرار گیرد، حرام است.

(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹ کتاب درسی)

۳۸-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

با توجه به آیه شریفه «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُوْنِيْ يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوْبَكُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستانان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. «ممکن نیست کسی به دیگری اظهار ارادت و علاقه قلبی کند، اما بر خلاف خواسته او عمل کند. پیروی از خداوند، یکی از آثار دوستی با خداوند یعنی توبی است.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۹-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

دوزخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟»

پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان این است که: «... اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.»

رستگاران و نیکوکاران در بهشت می‌گویند: «خدا را سپاس که به وعده خود وفا کرد و این جایگاه زیبا را به ما عطا نمود.»

(درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸ کتاب درسی)

۴۰-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

استفاده از «چادر» که دو شرط «پوشاندن تمام بدن و چسبان و تحریک‌کننده نبودن» را دارد، سبب حفظ هر چه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد.

در عموم فرهنگ‌ها پوشش زنان به عنوان یک اصل پسندیده مطرح بوده است.

(درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۵۰ کتاب درسی)

**زبان انگلیسی (۱)**

۴۱-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «ما تو را به اندازه کافی نمی بینیم. تو باید بیایی و ما را بیشتر ببینی.»

**نکته مهم درسی:**

برای بیان الزام و توصیه از فعل کمکی "should" استفاده می کنیم.

(گرامر، صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۴۲-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «سال هاست دیوید را ندیده ام. آخرین باری که او را دیدم او داشت سعی می کرد یک شغل در میامی پیدا کند.»

**نکته مهم درسی:**

در جای خالی اول، از آن جایی که او را قبلاً دیده است، زمان اتفاق گذشته است و چون آن اتفاق افتاده و تمام شده است، باید گذشته ساده به کار برد، نه استمراری. در جای خالی دوم به گذشته استمراری نیاز داریم.

(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۴۳-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «پدرم می خواست خانه مان را بفروشد، چون مدرسه ای کنار آن بود.»

**نکته مهم درسی:**

گزینه های «۲» و «۴» نادرست است، چون "in front of" و "far (from)" حالت صحیح است و از طرفی "over" به معنی «بالا» است.

(گرامر، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

۴۴-

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «شما به عنوان دانش آموزی که آرزو می کنید وارد دانشگاه برتر کشور بشوید هیچ چاره ای ندارید، به جز این که تا آن جایی که می توانید سخت مطالعه کنید؛ در غیر این صورت، مجبور خواهید شد دانشگاهی را انتخاب کنید که ابدأ برای شما جالب نیست.»

(۱) فلش، پیکان (۲) انتخاب، چاره (۳) تصویر (۴) موفقیت

(واژگان، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۵-

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «در هر جامعه ای، رأس هرم برای ثروتمندان است و طرف دیگر آن، در کف آنها، فقرا هستند که بیشترین تعداد جمعیت را تشکیل می دهند.»

(۱) هرم (۲) زائر (۳) دامنه (۴) سفارت

(واژگان، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۶-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «نمای آن دریاچه و جنگل حومه شهر در بهار، بهشت یک گردشگر است.»

(۱) ملت (۲) فرهنگ (۳) بهشت (۴) صحراء بیابان

(واژگان، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

**\* ترجمه متن کلوزتست:**

به عنوان یک گردشگر، بهتر است که ما مراقب رفتارمان در یک کشور خارجی باشیم. ما نباید هیچ قانونی را نقض کنیم اگر می خواهیم سفری خوب و ایمن داشته باشیم. ممکن است ما بخشی از فرهنگ میزبان را نپسندیم؛ اما باید با مردم مؤدب باشیم و به ارزش های آن ها احترام بگذاریم. ما نباید در مورد غذا، پوشش یا جشن های آن ها چیزهای بدی بگوییم. می توانیم با مردم صحبت کنیم و سعی کنیم آن ها را درک نماییم. همچنین باید طبیعت و مکان های تاریخی آن کشور را حفظ کنیم. ما نباید به حیوانات و گیاهان آسیب بزنیم. رفتار خوب ما می تواند تصویری خوب از کشور ما برای دیگران ایجاد کند.

۴۷-

(علی شکوهی)

(۱) الگو، طرح (۲) باور، عقیده (۳) قانون، قاعده (۴) مهارت

(کلوز تست)

۴۸-

(علی شکوهی)

(۱) ارزش (۲) آزمایش (۳) جاذبه (۴) نوع

(کلوز تست)

۴۹-

(علی شکوهی)

(۱) تلاوت کردن (۲) جست و جو کردن (۳) آماده کردن (۴) محافظت کردن

(کلوز تست)

۵۰-

(علی شکوهی)

**نکته مهم درسی:**

با توجه به مفهوم جمله و نیز با در نظر گرفتن جمله های قبل، در می یابیم که نویسنده دارد توصیه هایی مطرح می کند؛ بنابراین "may" که بر احتمال و امکان انجام عملی در زمان حال و آینده دلالت دارد، نمی تواند درست باشد. با توجه به مفهوم جمله که ما را از انجام کاری نفی می کند، "should" باید به وسیله "not" منفی شود.

(کلوز تست)

ریاضی (۱) - مشترک

۵۶-

(عمیدرضا سپهری)

دو حرف «م» و «ن» را یک شیء در نظر گرفته و در کل چهار شیء داریم که به ۴! حالت کنار هم قرار می‌گیرند. از طرفی دو حرف فوق دارای ۲! جایگشت می‌باشند، پس داریم:

$$4! \times 2! = (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$$

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

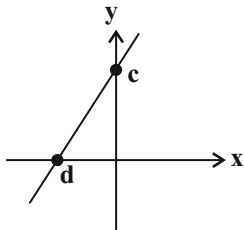
۵۷-

(علی اریمندر)

فرض می‌کنیم تابع  $f$  بصورت  $f(x) = ax + b$  باشد. داریم:

$$\begin{cases} f(-2) = 5 \Rightarrow 5 = -2a + b \\ f(4) = 11 \Rightarrow 11 = 4a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 7 \end{cases} \Rightarrow f(x) = x + 7$$

شکل این تابع بصورت زیر است. با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} c = b = 7 \\ d = -7 \end{cases} \Rightarrow \text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 = \frac{49}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۸-

(عاطفه قان‌معمری)

$a$  حتماً باید باشد و  $g$  نباید باشد پس باید ۳ حرف از  $\{b, c, d, e, f\}$  انتخاب کنیم:

$${}^3P_3 = 10$$

$a$  حضور دارد

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۵۹-

(علی اریمندر)

برای حرف اول ۲ انتخاب «ج» و «ن» وجود دارد. همچنین ۲ حرف آخر کلمه تنها یک حالت دارد و به صورت «دی» است. بنابراین تعداد کل کلمات برابر است با:

$$2 \times P(5, 2) \times 1 = 2 \times \frac{5!}{2!} = 5! = 120$$

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

۵۱-

(مهری تک)

با توجه به تعریف تابع گزینه «۱» صحیح است. زیرا هر فرد تنها یک گروه خونی دارد. گزینه «۲»: هر دانش‌آموز می‌تواند چند دوست داشته باشد. گزینه «۳»: هر شخص می‌تواند بیش از یک مخاطب در تلفن همراهش داشته باشد. گزینه «۴»: هر عدد مثبت، دو ریشهٔ دوم دارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۲-

(علی اریمندر)

اگر نمودار یک رابطه داده شده باشد، هنگامی این نمودار تابع است که هر خط موازی محور عرض‌ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند. بنابراین تنها گزینهٔ «۳» نمایشگر یک تابع نیست.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۳-

(مهری تک)

برای تابع بودن:  $m^2 - 11 = 5 \rightarrow m^2 = 16 \rightarrow m = \pm 4$  با جای‌گذاری  $m = \pm 4$  فقط  $m = -4$  در شرط تابع بودن صدق می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۴-

(امین نصراله)

خط تقارن سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  برابر  $x = \frac{-b}{2a}$  است. از بین معادله‌های موجود در گزینه‌ها تنها خط تقارن گزینه‌های «۳» و «۴»،  $x = 1$  است. نقطهٔ  $(1, -8)$  در گزینه‌های ۱ تا ۳ صدق می‌کند. بنابراین پاسخ گزینهٔ «۳» است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۵۵-

(غلامرضا نیازی)

برای آنکه معادلهٔ درجه دوم دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد، باید:

$$\Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow 16 - 4(m^2 - 1) > 0 \\ \Rightarrow m^2 - 1 < 4 \Rightarrow m^2 < 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$$

برای این که معادله درجه دوم باشد، ضریب  $x^2$  نباید صفر باشد.

$$m - 1 \neq 0 \Rightarrow m \neq 1$$

پس عدد یک را باید از محدودهٔ  $m$  کم کنیم.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۴- (مجتبی مباحثی)

حداقل دو سواری یعنی دو سواری و یک وانت یا سه سواری.  
چون ترتیب ماشین‌ها اهمیت ندارد، باید از ترکیب استفاده کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \text{تعداد حالت‌هایی که دو سواری و یک وانت وجود دارد} \\ = \binom{5}{2} \binom{4}{1} = 10 \times 4 = 40 \\ \text{تعداد حالت‌هایی که سه سواری اعزام شوند} \\ = \binom{5}{3} = 10 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 40 + 10 = 50$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۶۵- (کظم ایلانی)

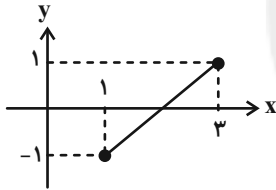
ابتدا توجه کنید که نقطه  $(2, 0)$  متعلق به تابع است. پس  $f(2) = 0$ .

$$f(2) = 2(a-1) - a = 0 \Rightarrow a = 2$$

در نتیجه  $f(x) = x - 2$  و  $f(1) = -1$  و  $f(3) = 1$ .

بنابراین مطابق شکل زیر دامنه تابع  $f$  بازه  $[1, 3]$  و برد آن بازه  $[-1, 1]$  است.

اشتراک این مجموعه‌ها برابر  $\{1\}$  است.



(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۶- (امین نصراله)

$$C(n, 3) = \frac{n!}{(n-3)! \times 3!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3)!}{(n-3)! \times 6}$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

$$P(n-1, 2) = \frac{(n-1)!}{(n-3)!} = (n-1) \times (n-2)$$

$$C(n, 3) = P(n-1, 2) \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{6} = (n-1) \times (n-2)$$

$$\Rightarrow \frac{n}{6} = 1 \Rightarrow n = 6$$

$$\Rightarrow \binom{n}{2} = \binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

۶۰- (امین نصراله)

برای تشکیل مثلث باید ۲ نقطه از روی یک خط و یک نقطه از روی خط دیگر انتخاب کنیم:

$$\binom{3}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{5}{1} \times \binom{3}{2} = 3 \times 10 + 5 \times 3 = 30 + 15 = 45$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۶۱- (سهند ولی‌زاده)

از سه حرف نقطه‌دار، یکی را انتخاب می‌کنیم و از ۵ حرف باقی‌مانده ۳ حرف انتخاب می‌کنیم. به  $4!$  حالت این ۴ حرف می‌توانند جابه‌جا شوند.

$$\binom{3}{1} \binom{5}{3} \times 4! = 720$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۶۲- (مصطفی بهنام‌مقدم)

برای هر سؤال سه گزینه‌ای ۴ انتخاب و برای هر سؤال دو گزینه‌ای ۳ انتخاب داریم پس:

$$\text{تعداد روش‌های ممکن} = \underbrace{(4 \times \dots \times 4)}_{5 \text{ مرتبه}} \times \underbrace{(3 \times \dots \times 3)}_{10 \text{ مرتبه}} = 4^{10} \times 3^5$$

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

۶۳- (امیر مسموریان)

در سهمی  $y = a'x^2 + b'x + c'$  خط تقارن  $x = -\frac{b'}{2a'}$  است.

در سهمی داده شده خط تقارن به صورت  $x = -\frac{a}{2 \times 2}$  است:

$$\frac{-a}{2 \times 2} = -\frac{5}{4} \Rightarrow a = 5$$

سهمی محور طول‌ها را در نقطه‌ای به طول  $\frac{1}{2}$  قطع می‌کند پس سهمی از نقطه  $(\frac{1}{2}, 0)$

می‌گذرد. بنابراین:

$$y = 2x^2 + 5x + b \xrightarrow{\left(\frac{1}{2}, 0\right)} 0 = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 5 \times \frac{1}{2} + b$$

$$\Rightarrow b = -3$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{-3} = -\frac{5}{3}$$

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

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2} = 84$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سونهر ولی زاده)

-۶۹

$$|x-2| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x-2 \leq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 3$$

$$x^2 + 4x + 3 \leq 0 \Rightarrow (x+1)(x+3) \leq 0$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c} -3 \quad -1 \\ + \quad - \quad + \\ \hline \Rightarrow x \in [-3, -1] \end{array}$$

$$\text{اجتماع: } [-3, 3] - (-1, 1) \leftarrow \begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ \hline -3 \quad -1 \quad 1 \quad 3 \end{array}$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۷۰

برای هزارگان عدد سه حالت وجود دارد:

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{4} = 12$$

الف) هزارگان = ۲

(ابتدا هزارگان و سپس یکان را انتخاب می‌کنیم.)

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{2} = 18$$

ب) هزارگان = ۳

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

پ) هزارگان = ۴

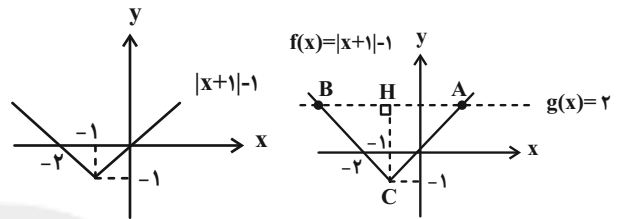
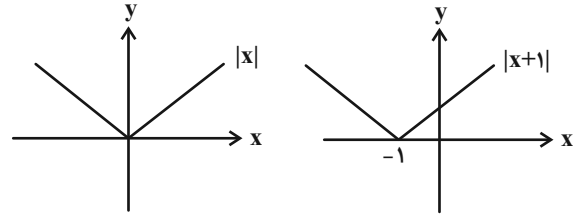
$$12 + 18 + 4 = 34$$

پس تعداد حالات مطلوب برابر است با:

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

(غلامرضا نیازی)

-۶۷



$$x \geq -1 \Rightarrow f(x) = (x+1) - 1 = x \Rightarrow A = \begin{array}{c} 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$x < -1 \Rightarrow f(x) = -(x+1) - 1 = -x - 2$$

$$\Rightarrow -x - 2 = 2 \Rightarrow x = -4 \Rightarrow B = \begin{array}{c} -4 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow AB = 6 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{AB \times CH}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۶۸

$$\binom{n}{2} + \binom{n-1}{2} = 16 = \frac{n(n-1)}{2} + \frac{(n-1)(n-2)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1)(n+n-2)}{2} = 16$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1)(2n-2)}{2} = 16$$

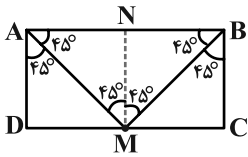
$$\Rightarrow (n-1)^2 = 16 \Rightarrow n-1 = \pm 4$$

$$\Rightarrow n = -3 \text{ یا } n = 5 \Rightarrow n = 5 \text{ قابل قبول است}$$

$$\Rightarrow n + (n-1) = 5 + 4 = 9$$



هندسه (۱) - مشترک

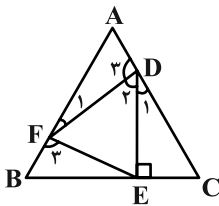


دقت کنید که  $NM \perp AC$  و  $NM \parallel BC$  هر دو مربع اند.

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

(ممبر رضا میرعلی)

-۷۵



با توجه به شکل، مثلث های  $ADF$ ،  $DEC$  و  $BFE$  بنا به حالت (ز ض ز) با هم  
همنهشت اند، زیرا در مثلث قائم الزاویه  $DEC$ ،  $\hat{C} = 60^\circ$  و در نتیجه  $\hat{D}_1 = 30^\circ$   
و چون  $\hat{D}_2 = 60^\circ$ ، لذا  $\hat{D}_3 = 90^\circ$  و به طور مشابه  $\hat{F}_3 = 90^\circ$  پس داریم:

$$\begin{cases} DE = DF \\ \hat{D}_1 = \hat{F}_1 = 30^\circ \Rightarrow AD = EC \quad (1) \\ \hat{D}_3 = \hat{E} = 90^\circ \end{cases}$$

در مثلث قائم الزاویه  $DEC$  داریم:

$$\begin{cases} \hat{D}_1 = 30^\circ \Rightarrow EC = \frac{1}{2} DC \xrightarrow{(1)} AD = \frac{1}{2} DC \\ \Rightarrow AC = \frac{3}{2} DC \quad (2) \\ \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow DE = \frac{\sqrt{3}}{2} DC \quad (3) \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} DE^2}{\frac{\sqrt{3}}{2} AC^2} = \left(\frac{DE}{AC}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(2) \text{ و } (3)} \frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} DC}{\frac{3}{2} DC}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

(پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

(مسین عالیلو)

-۷۶

مجموع فاصله های نقطه دلخواه روی قاعده مثلث متساوی الساقین، از دو  
ساق آن، برابر با طول ارتفاع وارد بر ساق (ارتفاع  $BH'$  در شکل زیر) است.

(رسول مستنی منش)

-۷۱

می دانیم در مثلث قائم الزاویه ای که زاویه  $15^\circ$  دارد، طول ارتفاع وارد بر وتر،  
یک چهارم وتر است، پس:

$$AH = \frac{1}{4} BC \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{1}{4} BC \Rightarrow BC = 4\sqrt{3}$$

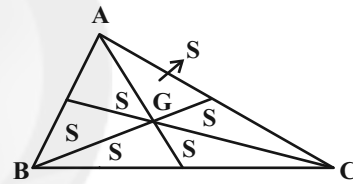
$$\Rightarrow S(\Delta ABC) = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 6$$

(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

(امیر مسین ابومحبوب)

-۷۲

می دانیم میانه های هر مثلث هم رسند و با رسم آن ها، شش مثلث هم  
مساحت ایجاد می شود، پس اگر از نقطه همرسی میانه ها، به سه رأس مثلث  
وصل کنیم، سه مثلث هم مساحت ایجاد می شود.



(پنر ضلعی ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(مهری ملارمقانی)

-۷۳

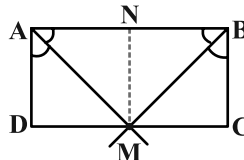
باید بررسی کنیم به ازای کدام گزینه، تساوی  $n + \frac{n(n-3)}{2} = 45$   
برقرار است که در بین گزینه ها فقط  $n = 10$  در این تساوی صدق می کند.

(پنر ضلعی ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

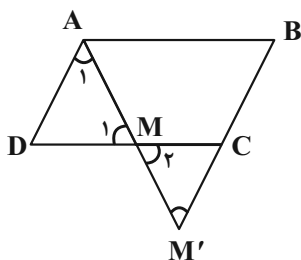
(سروش مؤثینی)

-۷۴

نقطه ای که از  $AB$  و  $BC$  به یک فاصله است، روی نیمساز زاویه  $ABC$  و نقطه ای  
که از  $AB$  و  $AD$  به یک فاصله است، روی نیمساز زاویه  $BAD$  قرار دارد.



بنابراین صورت سؤال می گوید نیمسازهای  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  هم دیگر را روی  
مستطیل قطع می کنند. پس نقطه  $M$  در وسط ضلع  $DC$  روی نیمسازها  
قرار دارد. با دقت در شکل زیر  $AB$  دو برابر  $AD$  است:



$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ AD \parallel M'C \end{array} \right\} \Rightarrow \text{روی یک امتداد قرار دارند. } M', C, B$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ کتاب درسی)

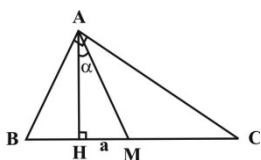
(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۷۶

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، زاویه حاده بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر برابر است با:

$$\alpha = |\hat{B} - \hat{C}|$$

ارتفاع وارد بر وتر برابر است با:



$$\hat{HAM} = \alpha = |60^\circ - 30^\circ| = 30^\circ$$

پس:

می‌دانیم که ضلع روبه‌رو به زاویه  $30^\circ$  در مثلث قائم‌الزاویه، نصف وتر است.

$$\triangle AHM : \hat{H} = 90^\circ, \hat{HAM} = 30^\circ$$

پس:

$$\Rightarrow MH = \frac{AM}{2} \Rightarrow AM = 2a \quad (1)$$

از طرفی میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، پس:

$$AM = \frac{BC}{2} \xrightarrow{(1)} BC = 4a$$

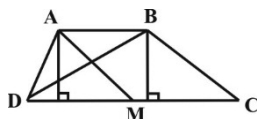
(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۳ کتاب درسی)

(مفسر ریاضی)

-۸۰

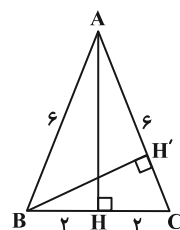
مساحت مثلث  $ADM$  نصف مساحت مثلث  $BCD$  است زیرا دارای ارتفاع

یکسان هستند ولی قاعده مثلث اولی نصف قاعده مثلث دومی است، پس:



$$S_{ADM} = \frac{S_{BCD}}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

(پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)



با توجه به شکل داریم:

$$\Delta S(ABC) = AH \times BC = BH' \times AC$$

$$\Rightarrow BH' = \frac{BC}{AC} \times AH \Rightarrow BH' = \frac{4}{6} AH = \frac{2}{3} AH$$

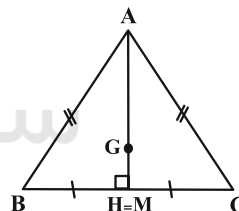
(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

(رضا بفرشته)

-۷۷

اگر نقطه  $G$  هم‌رسی میانه‌های مثلث  $ABC$  باشد، آنگاه  $GM = \frac{1}{3} AM = \frac{1}{3} \times 6 = 2$

از طرفی طول عمود وارد به ضلع  $BC$  از نقطه  $G$  نیز برابر ۲ است، پس  $GM$  عمود بر  $AB$  است. یعنی میانه  $AM$  ارتفاع نیز هست. پس مثلث  $ABC$  متساوی‌الساقین است.



(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(بابک ارمندری)

-۷۸

از نقطه  $M'$  به  $C$  وصل می‌کنیم. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} AM = MM' \\ DM = MC \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AMD \cong \triangle M'MC$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{M}' \Rightarrow AD \parallel CM'$$

فیزیک (۱) - مشترک

$$\Rightarrow -x = \Delta x - 50 \Rightarrow 6x = 50 \Rightarrow x = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \approx 8.33 \text{ m}$$

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

(سازان فیزی)

-۸۳

کار مفیدی که پمپ انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود، داریم:

$$W_{\text{مفید}} = mgh = \rho Vgh = 1 \times 400 \times 10 \times 20 = 8 \times 10^4 \text{ J}$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{W_{\text{مفید}}}{t} = \frac{8 \times 10^4}{20} = 4 \times 10^3 \text{ W} = 4 \text{ kW}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده} = \frac{4 \text{ kW}}{5 \text{ kW}} \times 100 = 80\%$$

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

(امیر مسمودی انرژی)

-۸۴

فروپاشی حباب‌های تولید شده در کف ظرف که در سطح مایع به صورت «غلغل

کردن» اتفاق می‌افتد، فقط در حالتی رخ می‌دهد که مایع به جوش کامل رسیده باشد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ کتاب درسی)

(امیر مسمودی انرژی)

-۸۵

ابتدا گرمای مورد نیاز برای رساندن دمای مس به نقطه ذوب را به دست می‌آوریم:

$$Q_1 = m_1 c \Delta \theta = 25 \times 400 \times (1083 - 33) = 10500000 = 10500 \text{ kJ}$$

پس از رسیدن دمای مس به نقطه ذوب، مابقی گرما صرف ذوب  $m_2$  کیلوگرم از آن خواهد شد. داریم:

$$Q_2 = Q_T - Q_1 = 126000 - 105000 = 21000 \text{ kJ}$$

$$Q_2 = m_2 L_F \rightarrow 21000 = m_2 \times 140 \rightarrow m_2 = 150 \text{ kg}$$

لذا درصد مس ذوب شده در این فرایند برابر است با:

$$\text{درصد مس ذوب شده} = \frac{m_2}{m_1} \times 100 = \frac{15}{25} \times 100 = 60\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۵ و ۱۰۶ کتاب درسی)

(راهنمای سنایی)

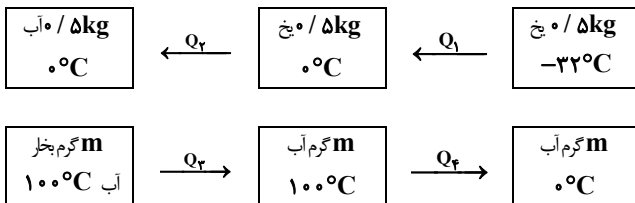
-۸۶

طبق طرحواره زیر چون حداقل مقدار بخار آب مدنظر است تعادل را صفر

درجه سلسیوس در نظر می‌گیریم و مقدار گرمایی که  $m$  گرم بخار آب از دست

می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود را یخ می‌گیرد تا به دمای  $0^\circ\text{C}$

برسد و سپس تبدیل به آب  $0^\circ\text{C}$  شود.



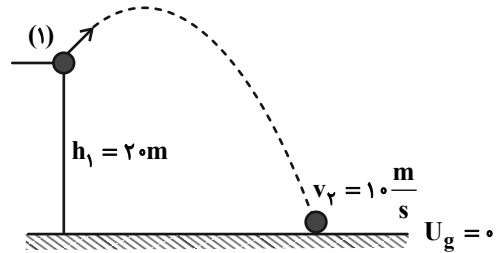
(عبدالرشاد امینی نسب)

-۸۱

با توجه به قانون پایستگی انرژی کار نیروی مقاومت هوا از اختلاف انرژی مکانیکی در

لحظه برخورد به زمین و لحظه پرتاب به دست می‌آید. دقت کنید که سطح زمین را

به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم.



$$W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m v_2^2 - \left( \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 \right)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 - \left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (6)^2 + \frac{1}{2} \times 10 \times 20 \right)$$

$$\Rightarrow W_f = 25 - (9 + 100) = -84 \text{ J}$$

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

(سیامک فیزی)

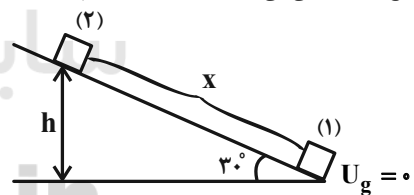
-۸۲

سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. از طرفی چون انرژی

به صورت گرما تلف می‌شود، انرژی مکانیکی جسم پایسته نمی‌ماند و تغییرات انرژی

مکانیکی جسم برابر با کار نیروی اصطکاک است حال فرض می‌کنیم جسم مسافت  $x$

را روی سطح شیب‌دار طی می‌کند تا متوقف شود، داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\frac{W_f = -\frac{2}{100} K_1 x}{K_2 = 0, U_1 = 0} \rightarrow -\frac{2}{100} K_1 x = (0 + mgh) - \left( \frac{1}{2} m v_1^2 + 0 \right)$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{100} \times \frac{1}{2} m v_1^2 x = mgh - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\frac{m \text{ را از طرفین حذف می‌کنم}}{v_1 = 10 \frac{m}{s}, h = \frac{x}{2}} \rightarrow -\frac{2}{100} \times \frac{1}{2} \times (10)^2 \times x$$

$$= 10 \times \frac{x}{2} - \frac{1}{2} \times (10)^2$$

$$\Rightarrow \theta = -40^\circ\text{C}$$

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

(سیروان تیراندازی)

۹۰-

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

با توجه به رابطه انبساط طولی، می‌توان نوشت:

بنابراین:

$$\text{درصد افزایش طول} = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = \alpha \Delta T \times 100$$

$$= 5 \times 10^{-5} \times 20 \times 100 = 10^{-1} = 0.1\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۹۱-

با استفاده از رابطه تغییر سطح با تغییر دما داریم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T$$

بنابراین:

$$\text{درصد افزایش سطح} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \Delta T \times 100$$

$$= 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 50 \times 100 = 0.2\%$$

(دما و گرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۹۲-

تغییر حجم فضای داخل ارلن و گلیسرین را بر اثر افزایش دما محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{گلیسرین}} = \beta V_1 \Delta T = 5 \times 10^{-4} \times 250 \times (60 - 20) = 5 \text{ cm}^3$$

$$\beta_{\text{ارلن}} = 3\alpha = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ارلن}} = \beta_{\text{ارلن}} V_1 \Delta T = 3 \times 10^{-5} \times 250 \times (60 - 20) = 0.75 \text{ cm}^3$$

حجم گلیسرین سرریز شده برابر است با:

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{گلیسرین}} - \Delta V_{\text{ارلن}} = 5 - 0.75 = 4.25 \text{ cm}^3$$

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

(سیرعلی میرنوری)

۹۳-

رابطه بین افزایش حجم با تغییر دما به صورت زیر است که در آن  $\beta = 3\alpha$  است:

$$\Delta V = V \beta \Delta T$$

اگر نسبت تغییر حجم دو کره را بنویسیم، داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 0$$

$$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta \theta + m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta \theta + m L_F - m L_V - m c_{\text{آب}} \Delta \theta = 0$$

دقت کنید که  $L_V = 540^\circ\text{C} c_{\text{آب}}$ ،  $L_F = 80^\circ\text{C} c_{\text{آب}}$  و  $c_{\text{یخ}} = \frac{c_{\text{آب}}}{2}$  حل داریم:

$$0.5 \times \frac{c_{\text{آب}}}{2} \times (0 - (-32)) + 0.5 \times 80 \times c_{\text{آب}}$$

$$= m \times 540 \times c_{\text{آب}} + m c_{\text{آب}} \times 100$$

$$\xrightarrow{\text{آب را از طرفین معادله ساده می‌کنیم}} 8 + 40 = 640 m$$

$$m = \frac{48}{640} = 0.075 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

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

(فسرو ارغوانی‌فر)

۸۷-

مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را طبقه همکف ساختمان در نظر می‌گیریم. بنابراین با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار انجام شده توسط موتور بالابر را محاسبه می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$W_t = W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور}} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow -mg(h_2 - h_1) + W_{\text{موتور}} = \frac{1}{2} m \times (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 500 \times 10 \times (6 - 0) + \frac{1}{2} \times 500 \times (4^2 - 0)$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 30000 + 4000 = 34000 \text{ J}$$

بنابراین:

$$P_{\text{av}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{34000}{10} = 3400 \text{ W}$$

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

(مهروی میراب‌زاده)

۸۸-

رابطه بین دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلونین به صورت زیر است:

$$T = \theta + 273$$

$$T = 4\theta + 23$$

از طرفی طبق صورت سوال:

$$4\theta + 23 = \theta + 273 \Rightarrow 3\theta = 240 \Rightarrow \theta = 80^\circ\text{C}$$

بنابراین:

(دما و گرما، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عبادی)

۸۹-

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

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F=\theta} \theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow -\frac{4}{5}\theta = 32$$

(مسعود زمانی)

-۹۷

ابتدا با توجه به اطلاعات مسئله، جرم مایع را محاسبه کرده و با استفاده از آن چگالی مایع را به دست می‌آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 432000 = m(240)(45) \Rightarrow m = 4 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{4000 \text{ g}}{5000 \text{ cm}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(دما و گرما، صفحه ۹۸ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

-۹۸

با توجه به این که  $\frac{1}{6}$  گرمایی که آهن از دست می‌دهد به محیط تلف می‌شود،  $\frac{5}{6}$  گرمای مبادله شده از آهن به آب منتقل می‌شود. چنانچه دمای تعادل را  $\theta_e$  بنامیم، خواهیم داشت:

$$\frac{5}{6} Q_{\text{آهن}} = Q_{\text{آب}}$$

$$\frac{5}{6} (m_{\text{آهن}} C_{\text{آهن}} (100 - \theta_e)) = m_{\text{آب}} C_{\text{آب}} (\theta_e - 15)$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} (0.7 \times 450 (100 - \theta_e)) = 1 \times 2200 (\theta_e - 15)$$

$$\Rightarrow \theta_e = 20^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

(ساسان عیبری)

-۹۹

ابتدا کل یخ  $-10^\circ \text{C}$  درجهٔ سلسیوس به یخ صفر درجه تبدیل و سپس نیمی از مقدار یخ اولیه ذوب می‌شود.

$$\text{آب } 0^\circ \text{C} \xrightarrow{\frac{m}{2}} \text{یخ } 0^\circ \text{C} \xrightarrow{m} \text{یخ } -10^\circ \text{C}$$

$$Q = mc \Delta\theta + \left(\frac{m}{2}\right) L_F = m(2/1) \times (0 - (-10))$$

$$+ \frac{m}{2} (336)$$

بنابراین:

$$378 = 21m + 168m = 189m$$

$$\Rightarrow m = \frac{378}{189} = 2 \text{ kg}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۹، ۹۸ و ۱۰۳ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

(زهره امیران)

-۱۰۰

تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.

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

$$\frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{V_{0B}}{V_{0A}} \times \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\Delta T}{\Delta T} \xrightarrow{\beta = \frac{r}{3}} \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{R_B^r - R_A^r}{R_A^r - R_B^r} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\xrightarrow{R_B = 3R, R_A = 2R} 1/3 = \frac{(3R)^r - R^r}{(2R)^r - R^r} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A}$$

$$\Rightarrow 1/3 = \frac{26}{7} \times \frac{\alpha_B}{\alpha_A} \Rightarrow \frac{\alpha_B}{\alpha_A} = \frac{7}{2}$$

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

(مصطفی کیانی)

-۹۴

مطابق رابطه  $\rho_2 = \rho_1 (1 - \beta \Delta T)$ ، تغییر چگالی جیوه برابر است با:

$$\rho_2 = \rho_1 - \rho_1 \beta \Delta T \xrightarrow{\Delta T = 10^\circ \text{C}, \beta = 18 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}} \frac{\rho_2 - \rho_1}{\rho_1} = -\beta \Delta T$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -18 \times 10^{-5} \times 100 = -0.018 \xrightarrow{\times 100} \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -1/8\%$$

بنابراین چگالی جیوه تقریباً ۱/۸ درصد کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

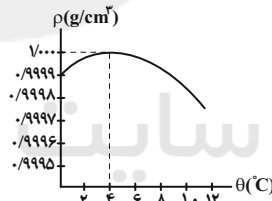
(مسعود زمانی)

-۹۵

ابتدا میزان افزایش دمای آب را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 2520 = (0.1)(4200)\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 6^\circ \text{C}$$

دمای آب  $6^\circ \text{C}$  افزایش می‌یابد و با توجه به نمودار زیر (چگالی آب بر حسب دما)، چگالی آب ابتدا تا  $4^\circ \text{C}$  افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



(دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ و ۹۸ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۹۶

با توجه به رابطهٔ ظرفیت گرمایی (C) داریم:

$$C = \frac{Q}{\Delta\theta} \Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

از سوی دیگر، با توجه به رابطهٔ گرمای ویژه داریم:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2}$$

یا

$$c = \frac{C}{m} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{m_B}{m_A} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

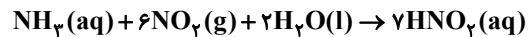
(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

**شیمی (۱) - مشترک**

۱۰۱ -

(سیریلال میری شاهروردی)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری HNO}_2}{\text{ضریب استوکیومتری H}_2\text{O}} = \frac{7}{2} = 3.5$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۰۲ -

(رضا آریافر)

گاز بر اثر فشار متراکم می‌شود پس اگر فشار کاهش یابد، فاصله میان مولکول‌های آن افزایش خواهد یافت.

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

۱۰۳ -

(مرتضی سرک)

ابتدا حجم گاز را در شرایط STP به دست می‌آوریم و سپس به مول و جرم آن می‌رسیم.

$$\theta_1 = 546^\circ\text{C} \quad \theta_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$P_1 = 2/5 \text{ atm} \quad P_2 = 1 \text{ atm}$$

$$V_1 = 16/8 \text{ L} \quad V_2 = ?$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2/5 \times 16/8}{546 + 273} = \frac{1 V_2}{273} \Rightarrow V_2 = 14 \text{ L}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 14 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22.4 \text{ L CH}_4} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 10 \text{ g CH}_4$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

۱۰۴ -

(سیریلال میری شاهروردی)

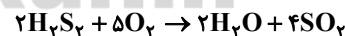
برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید فشار و دمای آن نیز مشخص باشد و برای یافتن رابطه بین حجم و مقدار یک نمونه گاز، باید فشار و دما را ثابت نگه داریم.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

۱۰۵ -

(ایمان حسین‌نژاد)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



با توجه به معادله موازنه شده، برای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی‌اکسید ( $\text{SO}_2$ )، ۵ مول ( $160$  گرم) گاز  $\text{O}_2$  با ۲ مول ( $132$  گرم) گاز  $\text{H}_2\text{S}_2$  واکنش می‌دهد، پس به ازای تولید هر ۴ مول گاز گوگرد دی‌اکسید، ۲۸ گرم اختلاف جرم بین مواد واکنش‌دهنده وجود دارد؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ g} = \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22.4 \text{ L SO}_2} \times 13/44 \text{ L SO}_2 \times \text{اختلاف جرم}$$

$$\text{اختلاف جرم } 28/4 = 7 \text{ g}$$

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

۱۰۶ -

(سیریلال میری شاهروردی)

هنگام تهیه آمونیاک در ظرف واکنش، چهارگونه (نیتروژن، هیدروژن، آمونیاک و آهن) وجود دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۱۰۷ -

(سیریلال میری شاهروردی)

جمله اول: نادرست، در محیط‌هایی که گاز اکسیژن عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن به عنوان محیط بی‌اثر، استفاده می‌شود. جمله دوم: نادرست، به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گوییم.

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

۱۰۸ -

(فرشید ابراهیمی)

فرایند هابر  $(\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}))$  واکنشی برگشت‌پذیر است و مجموع ضرایب گازی واکنش‌دهنده‌ها ۴ است و از کاتالیزگر آهن استفاده می‌شود. نقطه جوش آمونیاک  $33^\circ\text{C} - (240\text{K})$  است.

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

۱۰۹ -

(سعید رشیدی‌نژاد)

اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب همه سطح آن را تا ارتفاع بیش از ۲ کیلومتر می‌پوشاند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۱۱۰ -

(سیریلال میری شاهروردی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست‌اند. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  دارای یک واحد  $(\text{CO}_3^{2-})$  است.

(ت) بار منفی به اتم خاصی تعلق ندارد بلکه متعلق به کل یون چند اتمی است. بار منفی در این ترکیب فقط مربوط به یون نیترات بوده و به ذرات آهن مرتبط نمی‌باشد.

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

**شیمی (۱) - مشترک (گواه)**

۱۱۱ -

(کتاب آبی)

بر اساس جمله کتاب، هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آن‌ها را با یک معادله نشان می‌دهند. هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

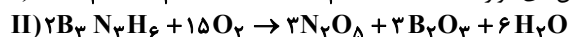
یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی این است که همه آن‌ها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۱ کتاب درسی)

۱۱۲ -

(کتاب آبی)

واکنش‌های موازنه شده:



$$\text{ppm} = \frac{\text{g حل شونده}}{\text{g محلول}} \times 10^6$$

$$1000 = \frac{186}{x \text{ g محلول}} \times 10^6$$

جرم آب = جرم محلول  $\rightarrow$  در محلول های رقیق  $\rightarrow x = 186 \times 10^4$

$$\Rightarrow ? \text{ L} = 186 \times 10^4 \text{ g آب} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 1860 \text{ L}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۸

تمامی موارد صحیح می باشند.

بررسی عبارت ب) مخلوط هوا و مخلوط اتیلن گلیکول در آب همگن هستند.  
بررسی عبارت پ) حلال جزئی از محلول است که حل شونده را در خود حل می کند و شمار مول های آن بیش تر است.

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 6 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \approx 0.33 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$? \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2 = 13 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2}{122 \text{ g C}_7\text{H}_6\text{O}_2} \approx 0.11 \text{ mol C}_7\text{H}_6\text{O}_2$$

بنابراین آب نقش حلال و اتیلن گلیکول نقش حل شونده را دارد.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۹

عبارت های «الف» و «ب» درست هستند.  
عبارت «الف»:

$$(\text{NO}_3^-): \text{B} = 7 + 3(8) + 1 = 32 = \text{شمار الکترون های B}$$

$$(\text{Na}^+): \text{C} = 11 - 1 = 10 = \text{شمار الکترون های C}$$

$$\text{C و B} = 32 - 10 = 22 = \text{اختلاف شمار الکترون های B و C}$$

عبارت «ب»: یک مول  $\text{AgCl}$  شامل ۲ مول یون  $(\text{Cl}^- \text{ و } \text{Ag}^+)$  است.  
عبارت «پ»: در اثر اضافه شدن  $\text{AgNO}_3$  به محلول لوله آزمایش «الف»  
(یعنی  $\text{NaCl}$ )، غلظت  $\text{Na}^+$  هیچ تغییری نمی کند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۲۰

$$? \text{ mol CaBr}_2 = 150 \text{ g CaBr}_2 \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{200 \text{ g CaBr}_2} = 0.75 \text{ mol CaBr}_2$$

۱۵۰ گرم  $\text{CaBr}_2 + x$  گرم آب: جرم محلول اولیه

$$150 \text{ گرم } \text{CaBr}_2 + \frac{3}{4}x \text{ گرم آب: جرم محلول ثانویه}$$

$$\Rightarrow 150 + \frac{3}{4}x = 900 \Rightarrow x = 1000 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 1150 \text{ mL} = \text{حجم محلول اولیه} \Rightarrow 1150 \text{ g} = \text{جرم محلول اولیه}$$

$$\frac{0.75 \text{ mol}}{0.9} = \frac{0.75 \text{ mol}}{1.15} \approx 0.181 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

مجموع ضرایب برای واکنش (I) برابر ۱۹ و برای واکنش (II) برابر ۲۹

$$\frac{2(a+b)}{(b-a)} = \frac{2(19+29)}{29-19} = \frac{2(48)}{10} = 9.6$$

است.  
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۳

عبارت اول: نادرست است. پرتوهای منتشر شده از زمین انرژی کم تر و طول موج بیش تری نسبت به تابش های جذب شده توسط آن دارد.

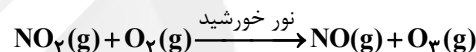
عبارت دوم: درست است.

عبارت سوم: نادرست است. بخش کوچکی از پرتوهای گسیل شده از زمین توسط گازهای گلخانه ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می شود.  
عبارت چهارم: نادرست است. توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده، همه هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.  
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۹ تا ۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۴

واکنش تولید مقدار عمده اوزون تروپوسفری:



$\text{O}_2$  و  $\text{O}_3$  در حالت مایع، آبی (بنفش) رنگ هستند. ماهیت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری، یکسان است پس ساختار، خواص شیمیایی و ... یکسانی دارند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۵

فشار گاز بر اثر برخورد میلیون ها ذره کوچک بر دیواره ظرفی که در آن قرار دارد ایجاد می شود. در حجم ثابت با افزایش دما انرژی جنبشی ذره های سازنده گازها افزایش می یابد، بنابراین فشار گاز نیز افزایش می یابد.  
(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۶

عبارت های الف) و ب) صحیح می باشند.

A: هواکره B: زیست کره C: سنگ کره D: آب کره

بررسی سایر موارد:

عبارت ب): در واکنش های زیست کره درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند. اما هواکره از مولکول های کوچک تشکیل شده است.

عبارت ت): جانداران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید را وارد هواکره می کنند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

- ۱۱۷

$$? \text{ g NO}_3^- = 3 \text{ mol NO}_3^- \times \frac{62 \text{ g NO}_3^-}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 186 \text{ g NO}_3^-$$



ریاضی (۱) - غیر مشترک

۱۲۱-

(امیر مضموریان)

ارزشیابی در مقطع ابتدایی کیفی و دارای ترتیب است (نیاز به تلاش بیشتر، قابل قبول، خوب و خیلی خوب) ← متغیر کیفی ترتیبی  
تعداد کارمندان یک اداره کمی است و پیوسته نیست زیرا نمی‌تواند هر مقداری (مثلاً ۳/۵) را اختیار کند ← کمی گسسته  
سن افراد کمی است و می‌تواند هر مقداری را اختیار کند. ← کمی پیوسته

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۲-

(امین نصراله)

تعداد حالت‌های فضای نمونه‌ای برابر است با:  
$$n(S) = \binom{5}{2} = 10$$
  
مجموع دو عدد طبیعی زمانی زوج می‌شود که یا هر دو عدد زوج باشند یا هر دو عدد فرد باشند.

$A = \{(1,3), (1,5), (3,5), (2,4)\}$  : زوج بودن مجموع شماره کارت‌ها

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

۱۲۳-

(امیر مضموریان)

الف) اندازه نمونه همواره کوچکتر یا مساوی اندازه جامعه است. (ممکن است اندازه جامعه و نمونه مساوی باشد) پس این مورد نادرست است.  
ب) نمونه زیرمجموعه‌ای از جامعه است پس هر عضو نمونه، عضوی از جامعه است و این مورد درست است.  
پ) مردم یک شهر زیرمجموعه‌ای از مردم استان هستند پس می‌توانند یک نمونه باشند و این مورد درست است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۱۲۴-

(امین نصراله)

«جنسیت» و «اقوام ایرانی» هر دو متغیر کیفی اسمی هستند.  
گزینه «۱»: «تعداد ماهی‌های دریا» متغیر کمی گسسته و «فاصله سیاره زمین از دیگر سیارات» کمی پیوسته است.  
گزینه «۲»: «شاخص توده بدنی» متغیر کمی پیوسته و «تعداد دندان‌های پوسیده» کمی گسسته است.  
گزینه «۳»: «گروه خونی» متغیر کیفی اسمی و «سطح تحصیلات» کیفی ترتیبی است.  
(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۵-

(امیر مضموریان)

نوع متغیرهای داده شده را مشخص می‌کنیم.  
سرعت اتومبیل: کمی پیوسته / زمان مطالعه روزانه یک دانش‌آموز: کمی پیوسته  
رنگ چشم دانش‌آموزان یک کلاس: کیفی اسمی / تعداد تماس‌های تلفنی یک فرد در هفته: کمی گسسته / دمای هوای اتاق: کمی پیوسته  
(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰ کتاب درسی)

۱۲۶-

(امیر مضموریان)

در پرتاب سه سکه ۸ حالت رخ می‌دهد:

- تاس → ر ر ر
- تاس → پ پ ر
- تاس → ر پ ر
- سکه → پ پ ر
- تاس → ر ر پ
- سکه → پ ر پ
- سکه → ر پ پ
- سکه → پ پ پ

(امین نصراله)

-۱۲۹

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2} = 84$$

در ۲ حالت مجموع اعداد انتخابی فرد است:

(۱) هر ۳ عدد فرد باشد.

(۲) ۲ عدد زوج و یک عدد فرد باشد.

$A =$  مجموع اعداد انتخابی فرد باشد

$$\Rightarrow n(A) = \binom{5}{3} + \binom{4}{2} \binom{5}{1} = 10 + 6 \times 5 = 40$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{84} = \frac{10}{21}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۱۳۰

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = 120$$

$A =$  از اتصال ۳ نقطه به هم مثلث تشکیل شود

تنها اگر ۳ نقطه انتخابی روی یک ضلع باشند، از اتصالشان مثلث تشکیل نمی‌شود.

$$\Rightarrow n(A') = \binom{5}{3} + \binom{3}{3} = 10 + 1 = 11$$

$$\Rightarrow n(A) = 120 - 11 = 109$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{109}{120}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

در چهار حالت تعداد «رو» ها بیشتر است که تاس می‌اندازیم و در ۴ حالت سکه می‌اندازیم. از آنجا که در پرتاب هر تاس ۶ حالت و در پرتاب هر سکه دو حالت داریم، تعداد اعضای فضای نمونه برابر است با:

$$6 \times 4 + 2 \times 4 = 24 + 8 = 32$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳ کتاب درسی)

-۱۲۷

(امین نصراله)

تعداد کل حالت‌ها:  $n(S) = 6! = 720$

$$n(A) = 5! \times 2 = 240$$

جایجایی ۲ برادر ۲ برادر را در یک واحد در نظر می‌گیریم

تعداد حالاتی که ۲ برادر کنار هم نیستند:  $n(A') = 720 - 240 = 480$

$$\Rightarrow P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{480}{720} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

-۱۲۸

(عاطفه قان‌ممیری)

۲ آبی
۵ قرمز
۱ سبز

۴ آبی
۳ قرمز
۲ سبز

جعبه اول

یک توپ

جعبه دوم

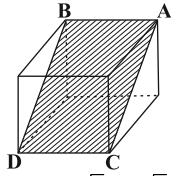
۲ توپ

$$P = \frac{\binom{1}{1} \binom{2}{2} + \binom{5}{1} \binom{3}{2} + \binom{2}{1} \binom{4}{2}}{\binom{8}{1} \binom{9}{2}} = \frac{1 + 15 + 12}{288}$$

$$= \frac{28}{288} = \frac{14}{144} = \frac{7}{72}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۷ کتاب درسی)

هندسه (۱) - غیر مشترک



$$\begin{cases} S(ABDC) = AB \times AC = (a)(a\sqrt{2}) = \sqrt{2}a^2 \\ \text{مساحت کل مکعب} = 6a^2 \end{cases}$$

بنابراین نسبت مساحت کل مکعب به مساحت مستطیل ABDC برابر است

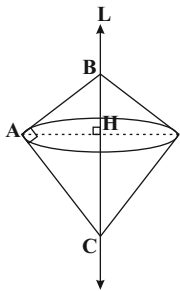
$$\frac{6a^2}{\sqrt{2}a^2} = 3\sqrt{2} \quad \text{با}$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(پویان طهرانیان)

۱۳۴-

با دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC حول محور L، دو مخروط یکی به ارتفاع BH و شعاع قاعده AH و دیگری به ارتفاع CH و شعاع قاعده AH مطابق شکل زیر به وجود می‌آید. پس داریم:



$$\begin{aligned} V &= V_1 + V_2 = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BH + \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot CH \\ \Rightarrow V &= \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot (BH + CH) = \frac{1}{3}\pi AH^2 \cdot BC \end{aligned}$$

در مثلث قائم‌الزاویه AHB، می‌دانیم  $AH^2 + BH^2 = AB^2$ . پس

$$\text{از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه ABC، } BH = \sqrt{\frac{21}{4} - 3} = \frac{3}{2}$$

$$\text{طولی داریم: } AB^2 = BH \times BC \Rightarrow \frac{21}{4} = \frac{3}{2} \times BC \Rightarrow BC = \frac{7}{2}$$

$$V = \frac{1}{3}\pi(\sqrt{3})^2\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{7\pi}{2} \quad \text{حال خواهیم داشت:}$$

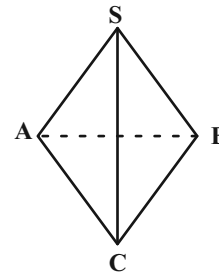
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۱-

با توجه به شکل، جفت یال‌های متنافر، عبارتند از:

$$(SA, BC), (SB, AC), (SC, AB)$$



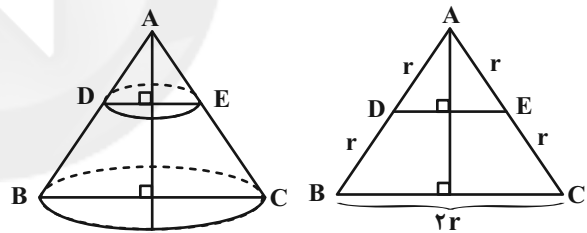
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۲-

در مقطع ایجاد شده حاصل از برش، قطر دایره برابر r و شعاع دایره برابر  $\frac{r}{2}$  است.

شعاع قاعده مخروط را r در نظر می‌گیریم، داریم:



با استفاده از قضیهٔ تالس در مثلث ABC، به دست می‌آید

$$\text{پس جواب سؤال، برابر است با: } DE = \frac{1}{2}BC = r$$

$$\frac{\pi\left(\frac{r}{2}\right)^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}(2r)^2} = \frac{\pi r^2}{4\sqrt{3}r^2} = \frac{\pi}{4\sqrt{3}}$$

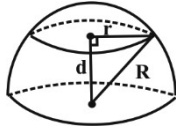
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(مسین مایلو)

۱۳۳-

طول هر یال مکعب را a در نظر می‌گیریم. با توجه به شکل، مقطع صفحهٔ گذرنده، مستطیل ABDC است. چون قطر وجه مکعب است، پس

$$\text{طول آن برابر است با } AC = a\sqrt{2}$$



$$\pi r^2 = 27\pi \Rightarrow r = 3\sqrt{3} \Rightarrow R^2 = 3^2 + (3\sqrt{3})^2 = 36$$

$$\Rightarrow R = 6 \Rightarrow \frac{V}{S} = \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi R^2} = \frac{R}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(داریوش ناظمی)

-۱۳۸

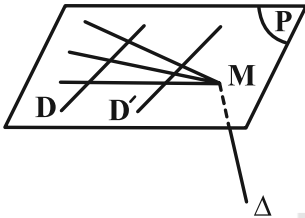
اگر دو صفحه متقاطع باشند، در صورتی هر دو بر صفحه‌ای عمودند که فصل مشترکشان بر آن صفحه عمود باشد.

(تبسم فضایی، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

(مهمد ابراهیم گیتی زاده)

-۱۳۹

هر خط که دو خط موازی  $D$  و  $D'$  را قطع کند به تمامی در صفحه  $P$  قرار دارد و چون این خط، باید خط  $\Delta$  را هم قطع کند، نقطه تلاقی لزوماً نقطه  $M$ ، محل تلاقی خط  $\Delta$  و صفحه  $P$  خواهد بود.



بنابراین، خطوط بی‌شماری که از نقطه  $M$  می‌توان در صفحه  $P$  رسم کرد، غیر از خطی که از  $M$  به موازات  $D$  و  $D'$  رسم می‌شود، سه خط  $D$ ،  $D'$  و  $\Delta$  را قطع می‌کنند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۰

افزودن سازه موجود در گزینه «۳» به شکل داده شده در صورت سوال، آن را به یک مکعب کامل تبدیل می‌کند.

(تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۱ کتاب درسی)

(مهردار ملونری)

-۱۳۵

در واقع منظور سؤال، تفاضل حجم‌های حاصل از دوران مربع و دایره حول  $AB$  است. از دوران مربع حول  $AB$ ، یک استوانه قائم به شعاع قاعده  $r=1$  و ارتفاع  $h=2$  و همچنین از دوران دایره حول  $AB$ ، یک کره به شعاع  $R=1$  پدید می‌آید.

$$\begin{cases} \text{حجم استوانه قائم: } V_1 = \pi r^2 h = 2\pi \\ \text{حجم کره: } V_2 = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

$$V_1 - V_2 = \frac{2\pi}{3}$$

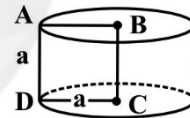
(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(ممسن ربیعی)

-۱۳۶

طول ضلع مربع را  $a$  در نظر می‌گیریم. می‌دانیم از دوران مربع حول یک ضلعش، استوانه‌ای به شعاع قاعده  $a$  و ارتفاع  $a$  به دست می‌آید، پس حجم آن برابر است با:

$$V_1 = (\text{ارتفاع}) \cdot (\text{مساحت قاعده}) = \pi a^2 a = \pi a^3$$

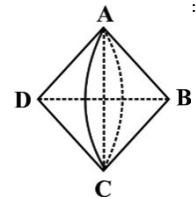


همچنین از دوران مربع حول یک قطرش، دو مخروط یکسان با شعاع قاعده

$$\frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ و ارتفاع } \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ ایجاد می‌شود، پس حجم شکل حاصل برابر است با:}$$

$$V_2 = 2 \times \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi a^3}{\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$



(تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶ کتاب درسی)

(مهمد ابراهیم گیتی زاده)

-۱۳۷

اگر شعاع دایره مقطع برابر  $r$  و فاصله صفحه مقطع از مرکز کره برابر  $d$  و شعاع کره برابر  $R$  باشد، آنگاه:  $d^2 + r^2 = R^2$ .

فیزیک (۱) - غیر مشترک

۱۴۱-

(زهرا احمدیان)

در فشار ثابت نسبت  $\frac{V}{T}$  برای گازهای کامل ثابت است. بنابراین برای دو حالت گاز داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{27+273} = \frac{V_2}{(27+273)+120}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{420 \times 2}{300} = 2.8L$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2.8 - 2 = 0.8L$$

(دما و گرما، صفحه ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۴۲-

(فسره ارغوانی فرد)

هوای داخل اتاق را می توان به صورت تقریبی گاز کامل در نظر گرفت. بنابراین با توجه به قانون گازهای کامل خواهیم داشت:

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{(1 \times 10^5) \times (4 \times 6 \times 2)}{8 \times (273 + 27)} = 2000 \text{ mol}$$

در هر مول هوای درون اتاق به تعداد عدد آووگادرو، مولکول گاز وجود دارد. بنابراین:

$$(2000 \times (6/02 \times 10^{23})) = \text{تعداد مول} \times \text{تعداد مولکول های هوا}$$

$$= 1/204 \times 10^{27}$$

(دما و گرما، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

۱۴۳-

(زهرا احمدیان)

در فرایند هم حجم، کار انجام شده روی گاز صفر است. بنابراین با از دست دادن گرما، انرژی درونی گاز و در نتیجه دمای آن کاهش می یابد. بنابراین نمودار گزینه «۴» صحیح است.

دقت کنید که طبق معادله حالت گازهای کامل  $(P = \frac{nRT}{V})$ ، نمودار  $P-T$

یک فرایند هم حجم خط راستی با شیب  $\frac{nR}{V}$  است که امتداد آن از مبدأ مختصات

می گذرد.

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۴-

(زهرا رامشینی)

چون دستگاه به محیط گرما داده،  $Q = -700J$  است. از طرفی می دانیم در فرایندی که گاز تراکم می یابد، کار انجام شده روی گاز مثبت است. بنابراین:

$$W = +1200J$$

لذا طبق قانون اول ترمودینامیک خواهیم داشت:

$$\Delta U = Q + W = -700 + 1200 = +500J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۱ و ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۵-

(سیار شهراین فراهانی)

برای فرایند حجم ثابت، طبق رابطه گی لوساک داریم:

$$\frac{P_A}{T_A} = \frac{P_B}{T_B} \Rightarrow \frac{1 \times 10^5}{100} = \frac{P_B}{300} \Rightarrow P_B = 3 \times 10^5 Pa$$

از طرفی در فرایند هم حجم، کار انجام شده روی گاز صفر است. بنابراین:

$$\Delta U = Q = +2400J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۸ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۱۴۶-

(مهمد قمرس)

فرایند (۱) هم دما است، بنابراین  $\Delta U_1 = 0$ . از طرفی طی یک چرخه کامل نیز تغییرات انرژی درونی صفر است. بنابراین:

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 0 \Rightarrow \Delta U_2 = 0$$

حال کافی است با محاسبه مساحت زیر نمودار  $P-V$  در فرایند (۲)، ابتدا کار انجام شده روی گاز و سپس گرمای مبادله شده در این فرایند را به دست آوریم. از طرفی در فرایند هم دمای (۱) طبق رابطه بویل - ماریوت داریم:

$$P_A V_A = P_B V_B \Rightarrow P_A \times 15 = 12 \times 5 \Rightarrow P_A = 4 \text{ atm}$$

بنابراین:

$$|W_2| = \frac{(12 \times 10^5 + 4 \times 10^5) \times (15 - 5) \times 10^{-3}}{2} = 8000J$$

از طرفی گاز طی فرایند (۲) متراکم شده ( $\Delta V < 0$ ) و بنابراین کار انجام شده روی گاز در این فرایند مثبت است. پس:

$$W_2 = +8000J \Rightarrow Q_2 = -8000J$$

(ترمودینامیک، صفحه های ۱۳۰ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۴۹

چرخه ترمودینامیکی توسط مقدار ثابتی (یک مول) گاز کامل پیموده شده است.

بنابراین در سرتاسر چرخه نسبت  $\frac{PV}{T}$  ثابت است. خواهیم داشت:

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} = \frac{P_C V_C}{T_C} \Rightarrow \frac{2 \times 2}{T_A} = \frac{2 \times 4}{T_B} = \frac{1 \times 4}{T_C}$$

$$\Rightarrow T_B = 2T_A = 2T_C \Rightarrow T_A = T_C$$

از آن جایی که انرژی درونی گاز آرمانی فقط با دمای آن متناسب است، بنابراین در

فرایند CA که تغییرات دما صفر است،  $\Delta U_{CA} = 0$  خواهد بود. همچنین:

$$\frac{\Delta U_{AB}}{\Delta T_{AB}} = \frac{\Delta T_{AB}}{T_C - T_B} = \frac{T_B - T_A}{\frac{1}{2}T_B - T_B} = -1$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = -\Delta U_{BC} \Rightarrow \Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}|$$

(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۵۰

یخچال‌ها طی یک چرخه ترمودینامیکی گرمای  $Q_L$  را از منبع دما پایین دریافت

کرده و گرمای  $|Q_H|$  را به منبع دما بالا می‌دهند. لذا در این سؤال

$$Q_L = 1000 \text{ J} \text{ است. (نادرستی گزینه «۲»)}$$

از طرفی طبق قانون اول ترمودینامیک برای یخچال‌ها داریم:

$$|Q_H| = Q_L + W$$

بنابراین گزینه «۴» نیز که در آن قانون اول ترمودینامیک نقض شده، نادرست است.

همچنین طبق قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین یخچالی، ممکن نیست دستگاه چرخه‌ای را ببیماید که در طی آن گرما به‌طور خودبه‌خود از منبع دما پایین

به منبع دما بالا منتقل شود. (نادرستی گزینه «۱») اما با انجام کار ( $W > 0$ )

می‌توان گرما را از منبع دما پایین به منبع دما بالا منتقل کرد.

بنابراین گزینه «۳» پاسخ صحیح است.

(ترمودینامیک، صفحه ۱۴۷ کتاب درسی)

(مهم قرس)

-۱۴۷

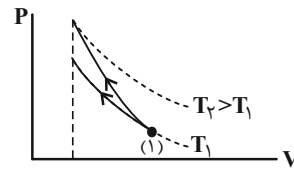
می‌دانیم در فرایند هم‌دما  $\Delta U_{\text{هم‌دما}} = 0$  است. ضمناً در فرایند تراکم بی‌دررو که

کار انجام شده روی گاز مثبت است،  $\Delta U_{\text{دررو}} > 0$  بی‌دررو خواهد بود. زیرا:

$$\Delta U_{\text{دررو}} = Q + W \xrightarrow{Q=0, W>0} \Delta U_{\text{دررو}} > 0$$

بنابراین در فرایند تراکم بی‌دررو، دمای گاز افزایش می‌یابد و لذا گاز در طی این

فرایند مطابق شکل زیر، به نقطه‌ای بالاتر از فرایند هم‌دما می‌رسد.



(ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۸

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخلی آن  $V_1 = AL$  و فشار آن

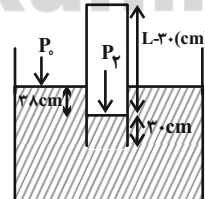
$76 \text{ cmHg}$  است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه، حجم هوای داخل آن

$V_2 = (L - 30)A$  و فشار آن که از فشار هوای محیط بیشتر است،

$P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$  خواهد بود. بنابراین چون دما ثابت است، با

استفاده از رابطه  $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ، طول لوله را می‌یابیم. دقت کنید که سطح

مقطع لوله هر دو حالت، ثابت و برابر  $A$  است.



$$\text{حالت دوم} \begin{cases} P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg} \\ V_2 = (L - 30)A \end{cases}$$

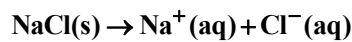
$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times AL = 114 \times (L - 30)A$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 114 \times 30 = 38L \Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ کتاب درسی)

شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۵۶- بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: انحلال استون در آب یک انحلال مولکولی است و مولکول‌های استون در انحلال مولکولی ماهیت خود را حفظ می‌کنند.  
گزینه «۲»: در اثر حل شدن سدیم کلرید در آب، یون‌های سدیم ( $\text{Na}^+$ ) در آب از طرف اتم‌های اکسیژن آب احاطه می‌شوند.  
گزینه «۳»: جاذبه‌ی یون-دوقطبی در اثر انحلال سدیم کلرید در آب قوی‌تر از پیوند هیدروژنی است.  
گزینه «۴»: معادله تفکیک یونی سدیم کلرید در آب به صورت زیر می‌باشد:



(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

۱۵۷- این دستگاه بر پایه اسمز معکوس عمل می‌کند؛ بنابراین با فشار مکانیکی وارد بر آن مولکول‌های آب از محیط غلیظ به رقیق مهاجرت می‌کنند؛ بنابراین گزینه «۳» درست می‌باشد.  
گزینه «۱»: دیواره C یک غشای نیمه‌تراوا است.  
گزینه «۲»: در این دستگاه مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.  
گزینه «۴»: این دستگاه بر پایه اسمز معکوس عمل می‌کند.  
(منصور سلیمانی ملکان)

۱۵۸- به فرایندی که در نتیجه آن آب دریا نمک‌زدایی و آب شیرین می‌شود فرایند «اسمز معکوس یا وارونه» می‌نامند و فرایندی که در نتیجه آن میوه‌های خشک با جذب آب، به میوه‌های آبدار و متورم تبدیل می‌شوند فرایند «اسمز» نامیده می‌شود. در فرایند «اسمز معکوس» آب از محلول غلیظ‌تر به محلول رقیق‌تر انتقال می‌یابد.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۵۹- میکروب‌ها با هیچ‌یک از روش‌های یاد شده حذف نمی‌شوند ترکیب‌های آلی فرار با استفاده از اسمز معکوس و صافی کربن حذف می‌شوند، اما در روش تقطیر، این ترکیب‌ها حذف نشده و در آب باقی می‌مانند.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۱۶۰- عبارت‌های اول و چهارم نادرست می‌باشند. بررسی عبارت‌های نادرست:  
عبارت اول: با استفاده از روش اسمز معکوس می‌توان آب دریا را نمک‌زدایی و آب شیرین تهیه کرد.  
عبارت چهارم: انحلال‌پذیری اکسیژن در آب آشامیدنی از آب دریا بیشتر است.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۶ تا ۱۲۱ کتاب درسی)

۱۵۱- عبارت «ت»: گشتاور دو قطبی اغلب هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۱۵۲- مقایسه‌های اول و چهارم نادرست هستند.  
بررسی مقایسه‌های نادرست:  
مقایسه اول: چگالی هگزان از آب کمتر است و هگزان بالای آب قرار می‌گیرد.  
مقایسه چهارم: نیروی بین مولکولی

اتانول - اتانول > آب - آب > آب - اتانول  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۳- بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: چون معادله داده شده بر حسب فشار، معادله درجه اول است، پس نمودار آن خطی بوده و از مبدأ مختصات می‌گذرد.  
گزینه «۲»: اگر در معادله داده شده فشار ۹ atm قرار دهیم، داریم:

$$S = 4 / 4 \times 10^{-3} \times 9 \approx 0.04 \text{ gO}_2$$

گزینه «۳»:

$P_2 = P_1 + \frac{75}{100} P_1 = P_1 + \frac{3}{4} P_1 = \frac{7}{4} P_1$  و چون در معادله داده شده S و P با هم رابطه مستقیم دارند، پس داریم:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{\frac{7}{4} P_1}{P_1} = \frac{7}{4}$$

گزینه «۴»: شیب نمودار «انحلال‌پذیری - فشار گاز» برای NO از گاز اکسیژن بیش‌تر است.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۴- وجود یون  $\text{K}^+$  برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶ کتاب درسی)

۱۵۵- مولاریته یون‌ها ۰/۸ و ۰/۴ × ۲ = ۰/۸  
 $\text{NaCl(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$   
مولاریته یون‌ها ۰/۹ و ۰/۳ × ۳ = ۰/۹  
 $\text{CaCl}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O(l)}} \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$   
شمار یون محلول B بیشتر است و فشار اسمزی آن بیشتر است.  
(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸ کتاب درسی)