



# دفترچه سؤال آزمون

۱۵ فروردین ماه ۹۹

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی (۱)
۴	۱۵ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)
۵-۶	۲۰ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	دین و زندگی (۱) طراحی شاهد (گواه)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۱	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱) عادی
		۷۱-۹۰		ریاضی (۱) موازی
۱۲	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه (۱)
۱۳-۱۶	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک (۱) عادی
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک (۱) موازی
۱۷-۲۲	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	شیمی (۱) عادی طراحی شاهد (گواه)
		۱۶۱-۱۸۰		شیمی (۱) موازی طراحی شاهد (گواه)
۲۳	—	۲۸۷-۲۹۸	۱۲	نظرخواهی حوزه
۲۴	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	جمع کل

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

## فارسی و نگارش (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
 ادبیات پایداری، ادبیات  
 غنایی، ادبیات سفر و زندگی،  
 ادبیات انقلاب اسلامی،  
 ادبیات حماسی  
 صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰۹

## نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک  
 نوشتن، ... نوشته ذهنی (۲) سنجش و  
 مقایسه

صفحه‌های ۱۱ تا ۹۷

۱- معنی چند واژه صحیح است؟

«غوک: قورباغه / عامل: والی / فراغ: دوری / سنان: سرنیزه / مگسل: رها مکن / حازم: احتیاط / خور: زمین پست / مستغنی: نیازمند / غبطه: رشک بردن / مولع: آزمند / بنشن: خوار و بار / هزیر: چاپک»  
 (۱) یازده (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۲- املای صحیح واژه‌های داخل کمانک به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) سخن حجت بشنو که مر او را (غرضی - قرضی) / نیست الا طلب فضل خداوند و رضاش  
 ب) نیست همه ساله در این ده (صواب - ثواب) / فتنه اندیشه و غوغای خواب  
 ج) اکنون که نماند مایه حشمت و جاه / آمد (عجل - اجل) و گرفت ما را سر راه  
 د) توشه ز دین بر، که (عمارت - امارت) کم است / آب ز چشم آر، که ره بی‌نم است  
 (۱) غرضی - صواب - اجل - عمارت  
 (۲) قرضی - ثواب - عجل - امارت  
 (۳) غرضی - ثواب - عجل - امارت  
 (۴) قرضی - صواب - اجل - عمارت

۳- در کدام گزینه، نادرستی وجود ندارد؟

(۱) «ارزبایی شتاب‌زده»: معصومه آباد / «اسرارالتوحید»: محمدبن منور  
 (۲) «اتاق آبی»: سهراب سپهری / «دیوار»: جمال میرصادقی  
 (۳) «الهی‌نامه»: عطار نیشابوری / «سیاست‌نامه»: عنصرالمعالی  
 (۴) «من زنده‌ام»: معصومه آباد / «گوشواره عرش»: جلال آل‌احمد

۴- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست نیست؟

(۱) نو عروسان چمن را که جهان آریند / با گل روی تو بازار لطافت بشکست (اغراق - مجاز)  
 (۲) تو کفی خاکی و پر باد هوا داری سر / باد پندار تو را خاک لحد کارگر است (جناس - کنایه)  
 (۳) مگر ای سحاب رحمت تو بباری ارنه دوزخ / به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را (استعاره - تشبیه)  
 (۴) به یک کرشمه که در کار آسمان کردی / هنوز می‌پرد از شوق، چشم کوب‌ها (حسن تعلیل - تشخیص)

۵- کاربرد واژه «چو» در کدام گزینه، همانند مصراع اول بیت زیر نیست؟

«از دست، جوانی‌ام چو بر بود عنان / پیری چو رکاب، پایداری کردی»  
 (۱) چو با حبیب نشینی و باده پیمایی / به یاد دار محبتان بادپیمایا  
 (۲) چو بشنوی سخن اهل دل مگو که خطاست / سخن شناس نه‌ای جان من! خطا این جاست  
 (۳) دگر به دست نباید چو من وفاداری / که ترک می‌ندهم عهد بی‌وفایی را  
 (۴) دل عالمی بسوزی چو عذار برفروزی / تو از این چه سود داری که نمی‌کنی مدارا؟

۶- در کدام گزینه، واژه «ممال» نیامده است؟

(۱) به قیاس درنگنجی و به وصف درنیایی / متحیرم در اوصاف جمال و روی و زبیت  
 (۲) شب عشاق لیل‌القدر است / چون برون آوری سر از جلیب  
 (۳) چو نمی‌توان صبوری، سمت کشم ضروری / مگر آدمی نباشد که برنجد از عتیب  
 (۴) متناسبند و موزون حرکات دلفریب / متوجه است با ما سخنان بی‌حسبیت

۷- در کدام گزینه، جمله مرکب وجود ندارد؟

(۱) گویند مگو سعدی، چندین سخن از عشقش / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها  
 (۲) ز قلب سپاه اندر آشفست طوس / بزد اسب کاید پر آشکبوس  
 (۳) روی بنمای و وجود خودم از یاد ببر / خرمن سوختگان را همه گو باد ببر  
 (۴) من از دست تو در عالم نهم روی / ولیکن چون تو در عالم نباشد

۸- با توجه به درس «گردآفرید»، مخاطب کدام بیت متفاوت است؟

(۱) که هم رزم جستی هم افسون و رنگ / نیامد ز کار تو بر دوده ننگ  
 (۲) نیامد به دامم به‌سان تو گور / ز چنگم رهایی نیایی، مشور  
 (۳) شگفت آمدش؛ گفت از ایران سپاه / چنین دختر آید به آوردگاه؟!  
 (۴) کنون لشکر و دژ به فرمان توست / نباید بر این آشتی، جنگ جست

۹- کدام بیت با سایر گزینه‌ها تناسب معنایی ندارد؟

(۱) هر که را مهر وطن در دل نباشد کافر است / معنی حب‌الوطن، فرموده پیغمبر است  
 (۲) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی / تو عشق میان من و میهن من؟  
 (۳) ای مام وطن تا به ابد هیچ نباشد / جز زمزمه عشق تو زین پس سخن من  
 (۴) نه تسلیم و سازش، نه تکریم و خواهش / بتازد به نیرنگ تو، توسن من

۱۰- بیت «تباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلویش» با کدام گزینه نزدیکی معنایی ندارد؟

(۱) نفس گوید چون کشتی تو گاو من؟ / زان که گاو نفس باشد نقش تن  
 (۲) شکوه من چون حباب از انقلاب بحر نیست / کز هوای خود، سر بی‌مغز من بر باد رفت  
 (۳) کفن بر تن تند، هر کرم پیله / برآرد آتش از خود هر چناری  
 (۴) دشمن طاووس آمد پر او / ای بسی شه را بکشته فر او

آدرس صفحه اینستاگرام مقطع دهم ریاضی: Kanoon\_10r

## عربی، زبان قرآن (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (۱)،

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

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

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله، ... «هذا خلق الله» ذوالقرنین  
 درس‌های ۱ تا ۶  
 صفحه‌های ۱ تا ۷۲

۱۱- «الأعاصيرُ الشديدة في أمريكا الوسطى تسحبُ الأسماك إلى السماء وتَساقطُ الأسماك من مياه المحيط الأطلسي على الأرض!» عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) گردبادهای شدید در آمریکای مرکزی، ماهی‌ها را به آسمان می‌کشد و ماهی‌ها از آب‌های اقیانوس اطلس بر زمین می‌افتند!
- (۲) گردباد شدید در آمریکای مرکزی، ماهی‌ها را به آسمان هدایت می‌کند و ماهی‌ها از آب‌های اقیانوس اطلس بر زمین می‌افتند!
- (۳) گردبادهای شدید در آمریکای مرکزی، ماهی‌ها را به آسمان می‌کشد و ماهی‌ها از طریق آب اقیانوس اطلس بر روی زمین می‌افتند!
- (۴) بادهای شدیدی در آمریکای مرکزی می‌وزد که ماهی را به آسمان می‌کشد و ماهی از آب‌های اقیانوس اطلس بر روی زمین می‌افتد!

۱۲- عَيْنُ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ «قَد بَنِي بَعْضُ الْبُيُوتِ قَرَبَ مُسْتَنْقَعَاتِ كَانَتْ مِيَاهُهَا ذَاتَ رَائِحَةٍ كَرِيهَةٍ وَ بَعْدَ مَدَّةٍ خَرَّبَهَا النَّاسُ!»

- (۱) برخی خانه‌ها نزدیک مرداب‌هایی بنا شده است که آب‌هایشان دارای بوی بدی بود و بعد از مدتی مردم آن‌ها را خراب کردند!
- (۲) نزدیک مرداب بعضی خانه‌ها ساخته شد که آبش بسیار بدبو بود و مدتی بعد مردم آن را ویران کردند!
- (۳) برخی از خانه‌ها را نزدیک مرداب‌ها بنا کردند که آبشان دارای بوی بد بود و مدتی بعد مردم آن‌ها را ویران کردند!
- (۴) مردم، مدتی بعد خانه‌هایی را ویران کردند که آب‌های آن بدبو بود و برخی از آن‌ها نزدیک مرداب بنا شده بود!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) كانت للبطّة غدةً طبيعيّةً بالقرب من ذنبها: اردک غذای طبیعی نزدیک دمش دارد!
- (۲) إستطاعت الحرباء أن تُديرَ عَيْنَيْهَا فِي أَتْجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ: آفتاب‌پرست توانست که چشمان خود را در جهت‌های گوناگون بچرخاند!
- (۳) عَيْنُ الْبُومَاتِ لَا تَتَحَرَّكُ، فَإِنَّهَا ثَابِتَةٌ وَلَكِنْ رَأْسُهَا يَتَحَرَّكُ فِي كُلِّ جِهَةٍ: چشم‌های جغد حرکت نمی‌کند، زیرا آن‌ها ثابت هستند؛ اما سر او در هر جهتی می‌چرخد!
- (۴) هي تستطيع أن تُديرَ رأسها مِثْنَيْنِ وَ سَبْعِينَ دَرَجَةً: او می‌تواند (که) سر خود را دویست و هفت درجه بچرخاند!

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسَبِ التَّوْضِيحَاتِ:

- (۱) الحدید: ما يُسْتَعْمَلُ لِإِبْنَاءِ الْبُيُوتِ وَ الْأَمَّاكِنِ الْمَرْتَفِعَةِ!
- (۲) مِفْتَاح: آلةٌ التّي تُغْلِقُ وَ تُفْتَحُ أَبْوَابَ الْبُيُوتِ عِنْدَ الدَّخُولِ وَ الخُرُوجِ مِنْهَا!
- (۳) الجُبْنُ: الطَّعَامُ الَّذِي يَأْكُلُهُ النَّاسُ مَعَ السَّمَكِ عِنْدَ العِشَاءِ!
- (۴) الذَّبَابَةُ: مِنَ الْحَشْرَاتِ الصَّغِيرَةِ الَّتِي يُؤَدِّي صَوْتُهَا النَّاسَ دَائِمًا!

۱۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: ﴿وَلَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ﴾:

- (۱) «هل جزاء الإحسان إلا الإحسان»
- (۲) أعظم البلاء، إنقطاع الرجاء!
- (۳) تَفَكَّرُ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً!
- (۴) «من يعمل مثقال ذرة خيراً يره»

۱۶- عَيْنُ مَا فِيهِ التَّنَادُ:

- (۱) شربتُ قليلاً من الشاي و خرجتُ من البيت.
- (۲) أنظر إلى ضياء القمر لأنني أحبُّ النور في الليل.
- (۳) البومة تنام في النهار و تخرج في الليل.
- (۴) إستطاعت فاطمة أن تعبر من الشارع و تصل إلى ابنيها.

۱۷- عَيْنُ الْجَوَابِ الَّذِي لَا يَنَاسِبُ السُّؤَالَ:

- (۱) ما هي دوامك؟ من السادسة صباحاً إلى الثانية بعد الظهر.
- (۲) ما هو رقم غرفتك؟ مئتان و عشرون.
- (۳) ما هو طعام الفطور؟ رز مع مرق بادنجان.
- (۴) متى موعد العشاء؟ العشاء من الساعة حتى التاسعة ألاً رُبعاً.

۱۸- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْأَعْدَادِ:

- (۱) إِنَّ الطَّعَامَ الْوَاحِدَ يَكْفِي الْإِثْنَيْنِ! (مُضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَفْعُولٌ بِهِ)
- (۲) سبعة أعمال يجري للعبد أجرها بعد موته! (مبتدأ)
- (۳) الكلبُ يسمع الأصوات من مسافة أربعين قدماً! (مُضَافٌ إِلَيْهِ)
- (۴) طول قامة الزرافة ستة أمتار! (خبر)

۱۹- عَيْنُ مَا فِيهِ فِعْلٌ مَجْهُولٌ:

- (۱) كان الناس يُرحبون ذا القرنين مع جيوشه بسبب عدالته!
- (۲) في رأيي، تُغسل ملابس الطلاب في يوم الجمعة!
- (۳) قبل نزول المطر يلاحظ الناس السحاب في السماء!
- (۴) «يُحِبُّ أَحَدَكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ!»

۲۰- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي مَوَادِرِ الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

- (۱) تَعَلَّمُونَ ← تَعَلَّمَ
- (۲) إِسْتَلْمَتُنَّ ← إِسْتَلْمَتُوا
- (۳) تَنْدَفِعِينَ ← إِنْدَفَاعٌ
- (۴) إِسْتَعْمَلْتِ ← إِسْتَعْمَلُوا



**دین و زندگی (۱)**

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه**

**قدم در راه**

آهنگ سفر، دوستی با خدا  
صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۸

- ۲۱- بنا بر مناجات سیدالستاجدین، امام زین‌العابدین (ع)، در می‌یابیم که هر کس با خدا انس گیرد، از چه آسیبی در امان می‌ماند و محبت خدا را باید از چه کسی مطالبه نمود؟
- ۱) روی‌گردانی از خدا - ولیّ خدا
  - ۲) روی‌گردانی از خدا - خود خدا
  - ۳) اختیار کردن غیر خدا - ولیّ خدا
  - ۴) اختیار کردن غیر خدا - خود خدا
- ۲۲- از منظر قرآن کریم، چه کسانی از وحشت روز قیامت مأمن هستند و براساس آیات سورة انعام، افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش در کنار آرزوی بازگردانده شدن به دنیا، چه آرزویی می‌کنند؟
- ۱) نیکوکاران - ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم.
  - ۲) شاهدان و گواهان - ای کاش همراه و هم‌مسیر پیامبر می‌شدیم.
  - ۳) نیکوکاران - ای کاش آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم.
  - ۴) شاهدان و گواهان - ای کاش آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم.
- ۲۳- زوددن غم و اندوه از قلب انسان معتقد به معاد، نتیجه چیست و چه ثمره دیگری را به همراه دارد؟
- ۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - آسان‌تر شدن فداکاری در راه خدا
  - ۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ» - آموزش گناهان از سوی خدا
  - ۳) «تُحَيِّتُونَ اللَّهَ فَأَتَّبِعُونِي يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ» - آموزش گناهان از سوی خدا
  - ۴) «تُحَيِّتُونَ اللَّهَ فَأَتَّبِعُونِي يُحِبِّبِكُمُ اللَّهُ» - آسان‌تر شدن فداکاری در راه خدا
- ۲۴- مطابق با سخنان امام علی (ع)، چه کسی در زمره سعادتمندان می‌باشد و چنین شخصی، متصف به کدام صفت است؟
- ۱) کسی که نفسش را حسابرسی و ارزیابی کند. - مصلح نفس
  - ۲) کسی که نفسش را حسابرسی و ارزیابی کند. - محاط به عیوب
  - ۳) کسی که گذشت ایام، سبب از هم گسیختگی تصمیمات او نشود. - مصلح نفس
  - ۴) کسی که گذشت ایام، سبب از هم گسیختگی تصمیمات او نشود. - محاط به عیوب
- ۲۵- عدم نسیان عهده‌ی که با خدا بسته شده است، در گرو چیست و مطابق با آیات سورة فتح، خداوند برای وفاداران به پیمان‌ش، چه ثمراتی را قرار داده است؟
- ۱) تکرار عهد در زمان‌های معین - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.
  - ۲) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.
  - ۳) تکرار عهد در زمان‌های معین - به زودی پاداش عظیمی به آنان خواهد داد.
  - ۴) سرزنش خود هنگام سستی در عهد - به زودی پاداش عظیمی به آنان خواهد داد.
- ۲۶- رسول خدا (ص) مرگ را چگونه توصیف می‌کنند و منکرین معاد چگونه اهمیت و جایگاه آن را زیر سؤال می‌برند؟
- ۱) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
  - ۲) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
  - ۳) مایه هوشیاری روح بشر - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
  - ۴) مایه هوشیاری روح بشر - «ما يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
- ۲۷- کدام گروه از بهشتیان در معیت پیامبران از یک در بهشت وارد می‌شوند و مجالس انسان در آنجا کدام گروه‌ها هستند؟
- ۱) شهیدان - راستگویان و فرشتگان
  - ۲) شهیدان - شهیدان و نیکوکاران
  - ۳) صدیقان - راستگویان و فرشتگان
  - ۴) صدیقان - شهیدان و نیکوکاران
- ۲۸- از منظر قرآن کریم، محبان خدا با گردن‌نهادن به کدام فرمان در دایره محبوبین او قرار می‌گیرند و چرا «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند؟
- ۱) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد؛ اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
  - ۲) «فَأَتَّبِعُونِي» - نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد؛ اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.
  - ۳) «فَأَتَّبِعُونِي» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد؛ اما از فرمانش سرپیچی کند.
  - ۴) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد؛ اما از فرمانش سرپیچی کند.
- ۲۹- این‌که میسر نیست خداوند در این دنیا به همه وعده‌هایش عمل کند، روشن‌گر ..... ، از استدلال‌های اثبات ضرورت معاد است و بنا بر سخن امام صادق (ع)، کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، .....
- ۱) عدل الهی - خدا، او را دوست ندارد.
  - ۲) حکمت الهی - او، خدا را دوست ندارد.
  - ۳) حکمت الهی - خدا، او را دوست ندارد.
  - ۴) عدل الهی - او، خدا را دوست ندارد.
- ۳۰- بنا بر آیات قرآن، درخواست تخفیف گناهکاران گرفتار به عذاب الهی در عالم قیامت از نگهبانان جهنم، با کدام پاسخ از سوی آنان مواجه خواهد شد؟
- ۱) تأکید بر عمر کافی آنان در دنیا و علم الهی بر استمرار گناهکاری در صورت بازگشت به دنیا
  - ۲) اشاره به عوامل بیرونی بازدارنده آنان از یاد خداوند و تبعیت از او و پیامبر او
  - ۳) اعتراف گرفتن از آنان مبنی بر آمدن رهنمودهای الهی برای تشخیص راه حق از سوی پیامبران
  - ۴) ارجاع دادن آنان به عقل و فطرت خود برای اقرار به گناهکاری در دنیا



**دین و زندگی (۱) - شاهد (گواه)**

- ۳۱- دوزخیان با کدام بیان، دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟
- ۱) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
  - ۲) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
  - ۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - من فقط شما را فرا خواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.
  - ۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
- ۳۲- برای روشن شدن میزان موفقیت و وفاداری به عهده‌ی که با خدا بستهایم نیازمند ..... هستیم و پس از روشن شدن موفقیت در آن، شایسته است ..... ؛ زیرا .....
- ۱) مراقبت - غفلت‌زدایی کنیم - سبب سستی در اجرای تصمیم می‌شود.
  - ۲) محاسبه - خدا را سپاس بگوییم - خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
  - ۳) تصمیم و عزم برای حرکت - با قدرت به سوی هدف گام برداریم - خشنودی خداوند در تحقق پیمان‌ها است.
  - ۴) رضایت خداوند - آنچه را خداوند برای رسیدن به هدف مشخص کرده است انجام دهیم - راه سعادت ما قرین رضایت الهی است.
- ۳۳- تمهید مقدمات حیات مجدد انسان‌ها با ..... و به دنبال آن ..... و تحقق ..... همراه است.
- ۱) شنیده شدن صدایی مهیب برای دومین بار - حضور در پیشگاه عدل الهی - سنجش اعمال و افکار و نیت
  - ۲) شنیده شدن صدایی مهیب برای اولین بار - حضور در پیشگاه عدل الهی - وعده تخلف‌ناپذیر خداوند
  - ۳) شنیده شدن صدایی مهیب برای دومین بار - در هم ریختن نظم موجود عالم - وعده تخلف‌ناپذیر خداوند
  - ۴) شنیده شدن صدایی مهیب برای اولین بار - حضور در پیشگاه عدل الهی - سنجش اعمال و افکار و نیت
- ۳۴- چرا وجود اسوه‌های موفق برای رسیدن به هدف، برای ما ضروری‌اند؟
- ۱) وجود این الگوها و ایمان به آن‌ها، ایمان ما را به اهدافمان بیش‌تر می‌کند.
  - ۲) با وجود این الگوها به ما ثابت می‌شود این راه موفقیت‌آمیز است.
  - ۳) وجود یک الگوی زنده در زندگی ما، برای رسیدن به هدف کاملاً ضروری است.
  - ۴) اعمال ما را محاسبه می‌کنند و در طی راه از ما مراقبت می‌کنند.
- ۳۵- امام خمینی (ره) برای تحقق دیانت حقیقی، به مسلمانان جهان چه سفارشی فرمودند؟
- ۱) به تبیین دقیق مرزهای دوستی و بی‌زاری در جامعه اسلامی بپردازند.
  - ۲) به اعلام محبت و وفاداری نسبت به حق و اظهار خشم نسبت به باطل بپردازند.
  - ۳) فضای عالم را از محبت و عشق به یکدیگر و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان لبریز سازند.
  - ۴) فضای عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز سازند.
- ۳۶- از کدام آیه می‌توان فهمید «اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند»؟
- ۱) و آن‌کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.
  - ۲) و بعضی می‌گویند: «پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه‌دار.»
  - ۳) بعضی از مردم می‌گویند: «خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»
  - ۴) هر کس نعمت و پاداش دنیا را می‌خواهد، پاداش دنیا و آخرت هر دو نزد خداست.
- ۳۷- مفهوم قابل برداشت از ابیات زیر در کدام گزینه بیان شده است؟
- «تا در طلب گوه‌ر کانی، کانی  
این نکته رمز اگر بدانی، دانی  
تا در هوس لقمه نانی، نانی  
هر چیز که در جستن آنی، آنی»
- ۱) کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
  - ۲) قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.
  - ۳) ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
  - ۴) کسی که دوستدار خدا باشد، در مقابل زشتی و ستم سکوت نمی‌کند.
- ۳۸- عامل بازدارنده پیروی از عقل و وجدان به منظور ..... عاملی ..... است به نام .....
- ۱) رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیوی - درونی - نفس‌آماره
  - ۲) فریب فرزندان آدم و بازداشتن از بهشت - درونی - شیطان
  - ۳) فریب فرزندان آدم و بازداشتن از بهشت - بیرونی - شیطان
  - ۴) رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیوی - بیرونی - نفس‌آماره
- ۳۹- اگر بخواهیم در اندیشه‌های اصیل اسلامی، تفاوت‌هایی میان ویژگی‌های آخرت با دنیا و برزخ ترسیم کنیم، باید بگوییم: در دنیا ..... و در برزخ ..... و در آخرت .....
- ۱) فقط آثار دنیایی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - آثار اخروی عمل به طور کامل ظاهر می‌شود.
  - ۲) آثار دنیوی و بعضاً اخروی عمل ظهور دارد - بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند - پاداش‌ها، ظهور و تجسم عمل‌اند.
  - ۳) عموم پاداش‌ها قراردادی و خصوص آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - سطح آگاهی نسبت به اعمال بالاتر می‌رود.
  - ۴) خصوص پاداش‌ها قراردادی و عموم آن‌ها حقیقت عمل‌اند - محل عمل نیست - آثار اخروی عمل نسبی و عینی هستند.
- ۴۰- چه چیزی هم‌چون اکسیری حیات‌بخش به مرده است و امام صادق (ع) در این مورد چه می‌فرماید؟
- ۱) ایمان به خدا - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
  - ۲) عشق به خدا - ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.
  - ۳) ایمان به خدا - قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.
  - ۴) عشق به خدا - قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.

۱۵ دقیقه

**Saving Nature  
Wonders of Creation  
The Value of  
Knowledge**

درس‌های ۱، ۲ و ۳

صفحه‌های ۱۵ تا ۹۵

**زبان انگلیسی (۱)**
**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۱).

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

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

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 41- I asked my foreign guest to speak ... since I couldn't understand what he was saying.  
 1) slower than                      2) as slowly as                      3) more slowly                      4) the slowest
- 42- He ... a really amazing website when he ... the Internet yesterday.  
 1) found – was surfing                      2) was finding – surfed  
 3) was finding – was surfing                      4) found – surfed
- 43- Firefighters put out the fire one hour ago, but they are still ... the water out of the apartments. Rooms are full of water right now.  
 1) adding                      2) pumping                      3) choosing                      4) saving
- 44- It is not ... for the management department to make any decision before having a discussion about the problem.  
 1) natural                      2) interesting                      3) boring                      4) appropriate
- 45- Scientists guess that almost a large population of wild animals living in the forests in Australia have ... because of the recent fire.  
 1) given up                      2) died out                      3) gone around                      4) got around
- 46- In the 1930s, the poor business environment ... a lack of confidence in the economy.  
 1) destroyed                      2) changed                      3) created                      4) employed

**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.

Elephants are one of the heaviest species of animals on the Earth. They have 100 times as many cells ... (47) ... humans, so should be 100 times more likely to get cancer. Yet, only five percent of elephants die from the disease, ... (48) ... to up to 25 percent of humans. This is because they have ... (49) ... copies of a good gene called TP53, which researchers hope will help ... (50) ... new ways to cure cancer in humans and also make it possible for people to live longer than they live nowadays.

- 47- 1) than                      2) of                      3) from                      4) as
- 48- 1) compared                      2) described                      3) narrated                      4) published
- 49- 1) much                      2) most                      3) more                      4) as many
- 50- 1) carry                      2) develop                      3) continue                      4) solve

ریاضی (۱) - عادی

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات / توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری / معادله‌ها و  
نامعادله‌ها / تابع  
فصل ۱ تا پایان فصل ۵  
صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

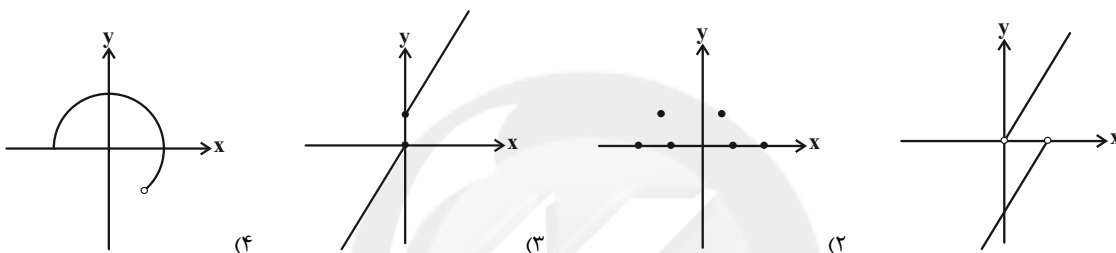
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰  
بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- کدام رابطه زیر بیانگر یک تابع نیست؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر فرد، دوستانش را نسبت می‌دهد.  
(۲) رابطه‌ای که به مساحت دایره، شعاع دایره را نسبت می‌دهد.  
(۳) رابطه‌ای که به هر فرد، قد او در آن زمان نسبت می‌دهد.  
(۴) رابطه‌ای که به هر فرد، سال تولدش را به میلادی نسبت می‌دهد.

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



۵۳- حاصل عبارت  $[2, 4] - [(-2, 2) \cap (-1, 5)]$  در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $[-1, 2)$  (۳)  $(-2, 2)$  (۴)  $(-2, 2]$

۵۴- با فرض  $\tan \alpha + \cot \alpha = 4$ ، حاصل  $\sin \alpha \cos \alpha$  کدام است؟

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

۵۵- به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه  $f = \{(a, 2), (-2, 4), (1, -2), (-2, 4a^2), (-1, 0)\}$  یک تابع می‌باشد؟

- (۱) ۱ یا -۱ (۲) فقط -۱ (۳) فقط ۱ (۴) هیچ مقدار

۵۶- قطاری از شهر A به سمت شهر B حرکت می‌کند. اگر فاصله این قطار تا شهر B به صورت یک تابع خطی برحسب زمان طی شده باشد و پس از گذشت ۲

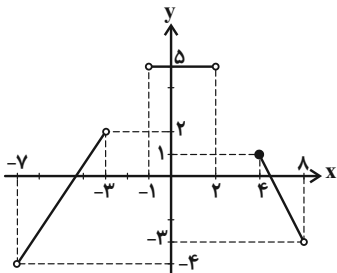
ساعت، ۳۲۰ کیلومتر تا شهر B فاصله داشته باشد و پس از ۶ ساعت از شروع حرکت، به شهر B برسد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۳۸۰ (۳) ۵۶۰ (۴) ۴۰۰

۵۷- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲ سه عدد چنان قرار گرفته‌اند که پنج عدد حاصل، تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. جمله وسط کدام است؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۵۱ (۳) ۴۰ (۴) ۴۴

۵۸- اگر دامنه تابع زیر شامل  $n$  عدد صحیح و برد آن شامل  $m$  عدد طبیعی باشد، حاصل  $n - m$  کدام است؟

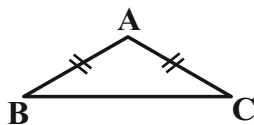


- (۱) ۳  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) ۷

۵۹- اگر نمودار تابع  $f(x)$  را ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به بالا ببریم به  $g(x) = |x|$  می‌رسیم، مقدار  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) ۴

۶۰- مثلث ABC متساوی الساقین است و  $\hat{B} = 30^\circ$  و  $BC = 6$  است. مساحت مثلث ABC چقدر است؟



(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲)  $6\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

(۴)  $\frac{9}{2}$

۶۱- اگر  $f(x) = \frac{2x-m}{4-x}$  یک تابع ثابت باشد، حاصل  $m \times f(m)$  کدام است؟

(۴) -۸

(۳) ۸

(۲) -۱۶

(۱) ۱۶

۶۲- برد تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 1 \\ 4x - 2 & x < 1 \end{cases}$  کدام است؟

(۴)  $\mathbb{R}$

(۳)  $(-\infty, 2)$

(۲)  $[0, +\infty)$

(۱)  $[-2, +\infty)$

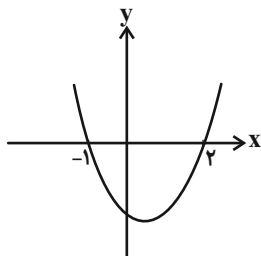
۶۳- شکل مقابل مربوط به سهمی  $y = 2x^2 + bx + c$  است. عرض رأس سهمی  $y = cx^2 - x + b$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{31}{16}$

(۲)  $\frac{31}{16}$

(۳) -۲

(۴) ۲



۶۴- اگر جدول  $\begin{matrix} x & 0 & 1 & 3 \\ y & -1-a & -1 & a+1 \end{matrix}$  مربوط به یک تابع خطی باشد، آن گاه  $f(a)$  کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۶۵- اگر معادله درجه دوم  $(m+2)x^2 + 4x + (m-1) = 0$  دارای جواب حقیقی باشد، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

(۴)  $[-3, 2] - \{-2\}$

(۳)  $(-2, 2)$

(۲)  $[-3, 2]$

(۱)  $[-2, 2]$

۶۶- برد تابع  $f(x) = 2x - 5$  با دامنه تابع  $g(x) = \frac{x}{y} - 3$  برابر است. اگر مجموعه  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq 3x - 1 \leq 5\}$  دامنه تابع  $f$  باشد، برد تابع  $g$  کدام است؟

(۴)  $[-\frac{13}{2}, \frac{7}{2}]$

(۳)  $[-\frac{13}{2}, -\frac{7}{2}]$

(۲)  $[-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}]$

(۱)  $[\frac{7}{2}, \frac{13}{2}]$

۶۷- نمودار تابعی به صورت یک سهمی است که از نقاط  $(1, 0)$  و  $(2, -1)$  می‌گذرد و محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. اگر دامنه این تابع

$\mathbb{R}$  باشد، برد این تابع کدام است؟

(۴)  $[-1, +\infty)$

(۳)  $[2, +\infty)$

(۲)  $[1, +\infty)$

(۱)  $[-2, +\infty)$

۶۸- مساحت محصور بین نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} 3x & x \leq 2 \\ 6 & 2 < x < 4 \\ -\frac{1}{2}x + 8 & x \geq 4 \end{cases}$  و محور  $x$ ها کدام است؟

(۴) ۵۴

(۳) ۴۸

(۲) ۳۶

(۱) ۲۸

۶۹- حاصل  $\sqrt[3]{\sqrt{5}} - \sqrt{2} \times \sqrt[6]{7+2\sqrt{10}}$  کدام است؟

(۴) ۳

(۳)  $\sqrt[3]{3}$

(۲)  $\sqrt[3]{3}$

(۱)  $\sqrt{3}$

۷۰- اگر طول ضلع مربعی را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن کم کنیم، به مساحت مربع ۱۶ واحد اضافه می‌شود، اگر ضلع مربع اولیه را سه برابر کرده و

سپس یک واحد به آن اضافه کنیم، به مساحت مربع نسبت به حالت اول چقدر اضافه می‌شود؟

(۴) ۱۹

(۳) ۹۱

(۲) ۱۸

(۱) ۸۱

امسال در برنامه راهبردی آزمون‌ها، تعداد پیمانه‌های مربوط به هر میحث در کنار آن درج شده است. منظور از پیمانه‌ها، بسته‌های ۱۰ یا ۲۰ سوالی است که برای هر میحث در کتاب‌های آبی وجود دارد.



۳۵ دقیقه

ریاضی (۱) - موازی

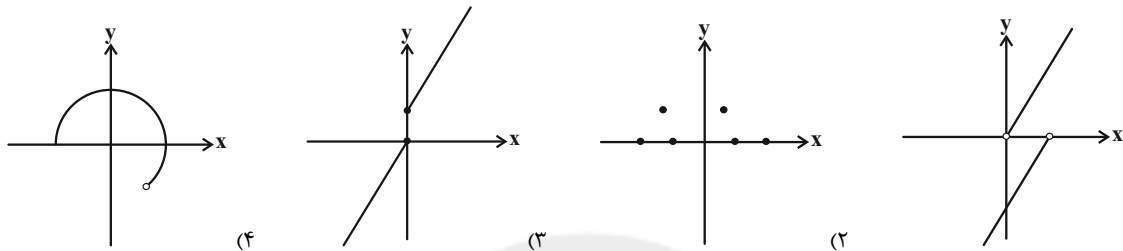
سؤال‌های ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات / توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری / معادله‌ها و  
نامعادله‌ها / تابع  
فصل ۱ تا فصل ۴ و فصل ۵  
تا پایان دامنه و برد توابع  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۸

۷۱- کدام رابطه زیر بیانگر یک تابع نیست؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر فرد، دوستانش را نسبت می‌دهد.
- (۲) رابطه‌ای که به مساحت دایره، شعاع دایره را نسبت می‌دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به هر فرد، وزن او را در آن زمان نسبت می‌دهد.
- (۴) رابطه‌ای که به هر فرد، سال تولدش را به میلادی نسبت می‌دهد.

۷۲- کدام یک از نمودارهای زیر، یک تابع را نمایش می‌دهند؟



۷۳- حاصل عبارت  $[2, 4] - [-1, 5] \cap (-2, 3)$  در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $[-1, 2)$  (۳)  $(-2, 2)$  (۴)  $(-2, 2]$

۷۴- در یک دنباله حسابی، جمله هفتم ۲۰ واحد از جمله سوم بیش‌تر است. اگر جمله اول این دنباله ۶ باشد، جمله یازدهم آن کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۵ (۳) ۵۶ (۴) ۵۷

۷۵- به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه  $f = \{(a, 2), (-2, 4), (1, -2), (-2, 4a^2), (-1, 0)\}$  یک تابع می‌باشد؟

- (۱)  $+1$  یا  $-1$  (۲) فقط  $-1$  (۳) فقط  $1$  (۴) هیچ مقدار

۷۶- قطاری از شهر A به سمت شهر B حرکت می‌کند. اگر فاصله این قطار تا شهر B به صورت یک تابع خطی برحسب زمان طی شده باشد و پس از گذشت ۲

ساعت، ۳۲۰ کیلومتر تا شهر B فاصله داشته باشد و پس از ۶ ساعت از شروع حرکت، به شهر B برسد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۵۶۰ (۴) ۸۰

۷۷- در کدام بازه زیر، عبارت  $P(x) = \frac{(x^2 + 2x)(x - 3)}{x^2 - 7x + 6}$  همواره منفی است؟

- (۱)  $[3, 6]$  (۲)  $[0, 1]$  (۳)  $[-3, -2]$  (۴)  $[-1, 1]$

۷۸- یک شرکت برای تولید  $x$  کالا  $C(x) = 3000 + 50x$  تومان هزینه می‌کند و هر کالا را ۷۰ تومان می‌فروشد. این شرکت حداقل چه تعداد باید بفروشد تا

وارد سوددهی شده باشد؟

- (۱) ۱۴۹ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۵۱ (۴) ۱۵۲

۷۹- اگر انتهای کمان  $x$  در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل  $\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}}$  چقدر است؟ (عبارت تعریف شده است).

- (۱)  $\sin x$  (۲)  $-\sin x$  (۳)  $\cos x$  (۴)  $-\cos x$

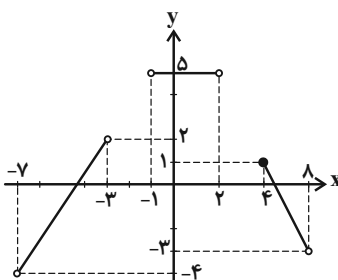
۸۰- اگر دامنه تابع مقابل شامل  $n$  عدد صحیح و برد آن شامل  $m$  عدد طبیعی باشد، حاصل  $n - m$  کدام است؟

(۱) ۳

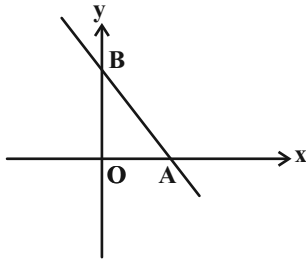
(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۷



۸۱- اگر نمودار تابع خطی  $f$  به صورت زیر باشد و مساحت مثلث  $OAB$  برابر ۱۶ باشد، آن گاه  $f(-1)$  کدام است؟  $(f(4) = 0)$



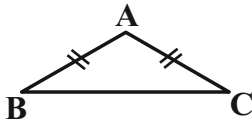
(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) -۱۰

(۴) ۸

۸۲- مثلث  $ABC$  متساوی الساقین است و  $\hat{B} = 30^\circ$  و  $BC = 6$  است. مساحت مثلث  $ABC$  چقدر است؟



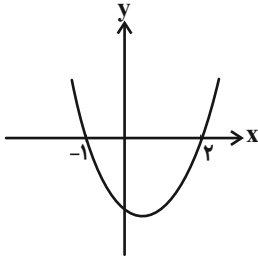
(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲)  $6\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

(۴)  $\frac{9}{2}$

۸۳- شکل مقابل مربوط به سهمی  $y = 2x^2 + bx + c$  است. عرض رأس سهمی  $y = cx^2 - x + b$  کدام است؟



(۱)  $-\frac{31}{16}$

(۲)  $\frac{31}{16}$

(۳) -۲

(۴) ۲

۸۴- اگر جدول  $\frac{x}{y} \begin{matrix} 0 & 1 & 3 \\ -1-a & -1 & a+1 \end{matrix}$  مربوط به یک تابع خطی باشد، آن گاه  $f(a)$  کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۸۵- اگر معادله درجه دوم  $(m+2)x^2 + 4x + (m-1) = 0$  دارای جواب حقیقی باشد، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

(۴)  $[-3, 2] - \{-2\}$

(۳)  $(-2, 2]$

(۲)  $[-3, 2]$

(۱)  $[-2, 2]$

۸۶- برد تابع  $f(x) = 2x - 5$  با دامنه تابع  $g(x) = \frac{x}{y} - 3$  برابر است. اگر مجموعه  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq 3x - 1 \leq 5\}$  دامنه تابع  $f$  باشد، برد تابع  $g$  کدام است؟

(۴)  $[-\frac{13}{4}, \frac{7}{4}]$

(۳)  $[-\frac{13}{4}, -\frac{7}{4}]$

(۲)  $[-\frac{7}{4}, \frac{13}{4}]$

(۱)  $[\frac{7}{4}, \frac{13}{4}]$

۸۷- نمودار تابعی به صورت یک سهمی است که از نقاط  $(1, 0)$  و  $(2, -1)$  می‌گذرد و محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند. اگر دامنه این تابع  $\mathbb{R}$  باشد، برد این تابع کدام است؟

(۴)  $[-1, +\infty)$

(۳)  $[2, +\infty)$

(۲)  $[1, +\infty)$

(۱)  $[-2, +\infty)$

۸۸- جواب نامعادله  $|ax - b| > 5$  به صورت  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$  است. حاصل  $a^2 - b^2$  کدام است؟  $(a > 0)$

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) ۵

(۱) ۳

۸۹- حاصل  $\sqrt[3]{\sqrt{5}} - \sqrt{2} \times \sqrt[6]{7+2\sqrt{10}}$  کدام است؟

(۴) ۳

(۳)  $\sqrt[3]{3}$

(۲)  $\sqrt[3]{3}$

(۱)  $\sqrt{3}$

۹۰- اگر طول ضلع مربعی را دو برابر کرده و سپس یک واحد از آن کم کنیم، به مساحت مربع ۱۶ واحد اضافه می‌شود، اگر ضلع مربع اولیه را سه برابر کرده و

سپس یک واحد به آن اضافه کنیم، به مساحت مربع نسبت به حالت اول چقدر اضافه می‌شود؟

(۴) ۱۹

(۳) ۹۱

(۲) ۱۸

(۱) ۸۱



هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال / قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن / چندضلعی‌ها  
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳  
صفحه‌های ۹ تا ۷۶

۹۱- کدام دسته از اعداد زیر، نمی‌توانند طول سه ضلع یک مثلث باشند؟

- ۱) ۷، ۸، ۹ (۱)      ۲) ۵، ۶، ۷ (۲)      ۳) ۳، ۴، ۵ (۳)      ۴) ۱، ۲، ۳ (۴)

۹۲- در مثلث ABC اگر O نقطه هم‌مرسی میانه‌ها باشد، سه مثلث OAB و OBC و OAC همواره نسبت به هم کدام حالت را دارند؟

- ۱) هم‌نهشت (۱)      ۲) متشابه (۲)      ۳) هم‌مساحت (۳)      ۴) غیر مشخص (۴)

۹۳- مجموع فواصل هر نقطه داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن چند برابر طول ضلع مثلث است؟

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

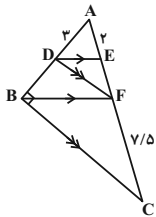
۹۴- در مثلث ABC، نقطه P محل هم‌مرسی سه نیم‌ساز زوایای داخلی است. اگر از P عمودهایی بر اضلاع مثلث رسم کنیم و پای عمودها را E، G و F بنامیم، نقطه P برای مثلث EFG محل هم‌مرسی ... است.

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

۹۵- در مثلث ABC نیم‌ساز زاویه A، عمودمنصف ضلع AB و ارتفاع وارد بر AC در یک نقطه داخل مثلث هم‌رسند. اگر در این مثلث  $\hat{B} = 53^\circ$ ، آن‌گاه زاویه C چند درجه است؟

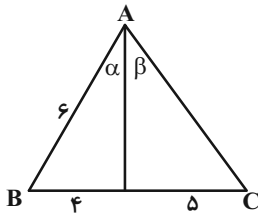
- ۱) ۳۷ (۱)      ۲) ۶۷ (۲)      ۳) ۴۷ (۳)      ۴) ۵۷ (۴)

۹۶- در شکل زیر، مثلث ABC قائم‌الزاویه است. با توجه به پاره‌خط‌های موازی و اندازه‌های روی شکل، محیط مثلث ABC کدام است؟



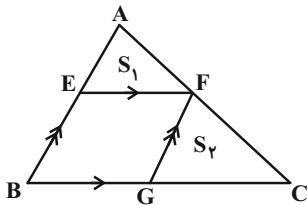
- ۱) ۲۵ (۱)      ۲) ۲۷ (۲)      ۳) ۳۰ (۳)      ۴) ۳۶ (۴)

۹۷- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام تساوی برقرار است؟



- ۱)  $\hat{B} = \beta$  (۱)      ۲)  $\hat{C} = \alpha$  (۲)      ۳)  $\hat{C} = \beta$  (۳)      ۴)  $\hat{B} = \alpha$  (۴)

۹۸- در شکل مقابل اگر مساحت مثلث AEF را  $S_1$  و مساحت مثلث FGC را  $S_2$  بنامیم، مساحت متوازی‌الاضلاع EFGC کدام است؟



- ۱)  $S_1 + S_2$  (۱)      ۲)  $(\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2})^2$  (۲)      ۳)  $\sqrt{S_1 S_2}$  (۳)      ۴)  $2\sqrt{S_1 S_2}$  (۴)

۹۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، پاره‌خط AM میانه وارد بر وتر است. اگر عمودمنصف BM از A بگذرد، آن‌گاه فاصله نقطه وسط CM از امتداد AM، چند برابر ضلع متوسط این مثلث است؟

- ۱)  $\frac{1}{4}$  (۱)      ۲)  $\frac{1}{6}$  (۲)      ۳)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  (۳)      ۴)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  (۴)

۱۰۰- مساحت یک چند ضلعی شبکه‌ای ۳ واحد است. حداکثر تعداد نقاط مرزی این چندضلعی کدام است؟

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

دانش‌آموزان عزیز، شما می‌توانید سؤالات ساده هر آزمون را در صفحه اینستاگرام مقطع دهم ریاضی بررسی کنید.



فیزیک (۱) - عادی

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

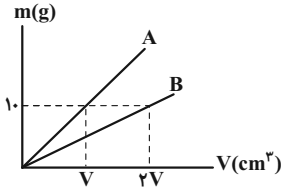
۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری  
/ ویژگی های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل ۴ تا  
پایان تغییر حالت های ماده  
صفحه های ۱ تا ۱۱۱

۱۰۱- مدت زمانی که طول می کشد تا نور مسافت ۳ کیلومتر را در خلأ طی کند، کدام است؟ (تندی نور در خلأ  $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  است.)

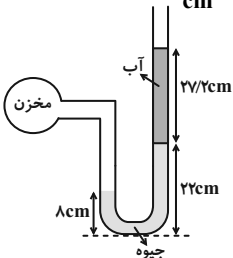
- (۱)  $10 \mu s$       (۲)  $1000 ns$       (۳)  $0.1 \mu s$       (۴)  $0.1 ms$

۱۰۲- نمودار جرم برحسب حجم دو فلز A و B مطابق شکل مقابل است. چگالی فلز A چند برابر چگالی فلز B است؟



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

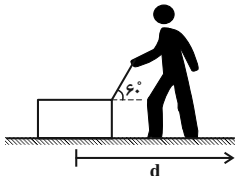
۱۰۳- در شکل زیر، فشار پیمانهای گاز محبوس درون مخزن چند سانتی متر جیوه است؟ ( $P_0 = 76 \text{ cmHg}$ ,  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )



- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۴  
(۳) ۱۶  
(۴) ۲۴

۱۰۴- مطابق شکل، شخصی یک جعبه به جرم ۳۰ kg را با نیروی ثابت ۸۰ N تحت زاویه  $60^\circ$  نسبت به راستای افق به اندازه d به سمت راست جابه جا می کند. اگر

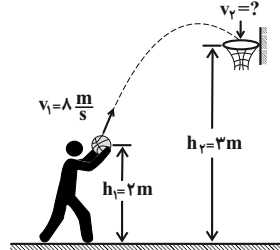
نیروی اصطکاک وارد شده به جعبه ۲۰ N و کار کل انجام شده روی آن در طی این جابه جایی ۲۰۰ J باشد، d برحسب دسی متر کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۲۰۰

۱۰۵- مطابق شکل زیر، ورزشکاری یک توپ بسکتبال به جرم  $0.5 \text{ kg}$  را با تندی اولیه  $8 \frac{m}{s}$  به طرف سبد پرتاب می کند. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوای

وارد بر توپ از لحظه پرتاب تا هنگام رسیدن به دهانه سبد، ۷ J باشد، تندی توپ هنگام رسیدن به دهانه سبد چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



- ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )  
(۱) ۶  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۰۶- گلوله ای از سطح زمین با تندی اولیه  $10 \frac{m}{s}$  رو به بالا پرتاب می شود. تندی این گلوله وقتی به نصف ارتفاع اوج می رسد، چند متر بر ثانیه است؟

( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) ۵      (۲)  $5\sqrt{2}$       (۳)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$       (۴)  $10\sqrt{2}$

۱۰۷- دمای ۲۵۳ کلوین برحسب درجه فارنهایت کدام است؟

- (۱) -۱۴      (۲) -۴      (۳) ۴      (۴) ۱۴

۱۰۸- دمای یک صفحه فلزی همگن را از  $55^\circ C$  به چند درجه سلسیوس برسانیم تا مساحت آن به اندازه ۰/۰۰۲ درصد مساحت اولیه اش افزایش یابد؟ ( $\alpha = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$ )

- (۱) ۱۰۵۵      (۲) ۵۵۵      (۳) ۶۵      (۴) ۶۰



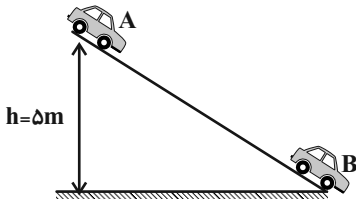
۱۰۹- نقطه ذوب فلز نقره  $960^{\circ}\text{C}$  و گرمای نهان ذوب آن  $88 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  است. به  $100$  گرم نقره جامد در دمای  $960^{\circ}\text{C}$  چند کیلوژول گرما باید بدهیم تا به طور کامل ذوب شود؟ (اتلاف گرما نداریم.)

- (۱)  $8/83$  (۲)  $4/415$  (۳)  $4415$  (۴)  $8830$

۱۱۰- شخصی به وزن  $600$  نیوتون، پله را که ارتفاع هر کدام  $10\text{cm}$  است، در مدت  $2/5$  دقیقه با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر شخص برای انجام این کار  $20\text{kJ}$  انرژی مصرف کند، بازده او برحسب درصد کدام است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $20$  (۳)  $30$  (۴)  $40$

۱۱۱- مطابق شکل، خودرویی به جرم  $1000\text{kg}$  با تندی  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه A شروع به حرکت کرده و پس از  $10\text{s}$  با تندی  $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به نقطه B می‌رسد. توان متوسط این خودرو چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و نیروهای اتلافی را ناچیز فرض کنید.)



- (۱)  $5$  (۲)  $15$  (۳)  $20$  (۴)  $25$

۱۱۲- چنانچه یک استوانه فلزی همگن را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم، به ترتیب از راست به چپ ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن چند برابر خواهد شد؟

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

۱۱۳- مقدار  $100$  گرم آب  $20$  درجه سلسیوس را با چند گرم آب  $50$  درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه  $40^{\circ}\text{C}$  شود؟ (مبادله گرمایی با محیط ناچیز است.)

- (۱)  $0/2$  (۲)  $200$  (۳)  $500$  (۴)  $0/5$

۱۱۴- گلوله‌ای فلزی با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال حرکت است که ناگهان به مانعی برخورد کرده و تمام انرژی جنبشی آن به گرما تبدیل می‌شود. دمای این گلوله در

اثر این برخورد چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ ( $c_{\text{گلوله}} = 100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$  و فرض کنید تمام گرمای حاصله باعث افزایش دمای گلوله می‌شود.)

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/4$  (۳)  $2$  (۴)  $4$

۱۱۵- گرمای آزاد شده در اثر  $45$  درجه سلسیوس کاهش دمای  $200$  گرم آب، دمای  $750$  گرم جیوه را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

( $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ،  $c_{\text{جیوه}} = 140 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ، اتلاف انرژی نداریم و تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

- (۱)  $36$  (۲)  $360$  (۳)  $45$  (۴)  $450$

۱۱۶- ظرف آبی را روی المنت کوچکی گذاشته‌ایم و پس از مدتی، دمای آب داخل آن روی  $50^{\circ}\text{C}$  ثابت می‌ماند. اگر توان خروجی این المنت  $250\text{W}$  باشد، با فرض این‌که تمام گرمای تولیدی آن به آب درون ظرف منتقل شود، در مدت  $190$  ثانیه چند گرم از آب داخل ظرف تبخیر می‌شود؟ (گرمای نهان تبخیر آب در دمای  $50^{\circ}\text{C}$  تقریباً  $2375 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  است.)

- (۱)  $10$  (۲)  $20$  (۳)  $30$  (۴)  $40$

۱۱۷- درون یک کتری برقی با توان  $1/5$  کیلووات  $500$  گرم آب  $40^{\circ}\text{C}$  می‌ریزیم. اگر تبادل گرمایی فقط بین المنت این کتری و آب درون آن صورت گیرد،

چند دقیقه طول می‌کشد تا تمام آب درون کتری به بخار  $100^{\circ}\text{C}$  تبدیل شود؟ ( $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ )

- (۱)  $840$  (۲)  $84$  (۳)  $1/4$  (۴)  $14$

۱۱۸- سه جسم A، B و C را در تماس کامل با یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر ظرفیت گرمایی جسم A هشت برابر ظرفیت گرمایی جسم C، دمای اولیه جسم‌های A و B به ترتیب برابر  $15^{\circ}\text{C}$  و  $20^{\circ}\text{C}$  و دمای تعادل مجموعه  $20^{\circ}\text{C}$  باشد، دمای اولیه جسم C چند درجه سلسیوس است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱)  $30$  (۲)  $35$  (۳)  $45$  (۴)  $60$

۱۱۹- در ظرفی  $200$  گرم آب  $65$  درجه سلسیوس و مقداری یخ صفر درجه سلسیوس موجود است. چنانچه دمای تعادل مجموعه  $20$  درجه سلسیوس باشد،

ظرف در انتهای آزمایش شامل چند گرم آب خواهد بود؟ ( $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$  و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱)  $300$  (۲)  $900$  (۳)  $290$  (۴)  $1000$

۱۲۰- یک ظرف مسی به شکل استوانه دارای سطح مقطع  $50\text{cm}^2$  و ارتفاع  $10\text{cm}$  است و  $499\text{cm}^3$  گلیسرین در آن وجود دارد. اگر دمای ظرف و گلیسرین درون آن به طور یکنواخت به اندازه  $10^{\circ}\text{C}$  تغییر کند، چند سانتی‌متر مکعب گلیسرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط طولی مس

$\frac{1}{5} \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$  و ضریب انبساط حجمی گلیسرین  $\frac{1}{5} \times 10^{-4} / ^{\circ}\text{C}$  است.)

- (۱)  $1/270$  (۲)  $1/720$  (۳)  $2/270$  (۴)  $1/420$



فیزیک (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

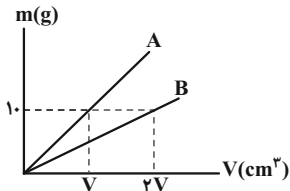
۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری  
/ ویژگی‌های فیزیکی مواد /  
کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل  
۴ تا پایان گرما  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲

۱۲۱- مدت زمانی که طول می‌کشد تا نور مسافت ۳ کیلومتر را در خلأ طی کند، کدام است؟ (تندی نور در خلأ  $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  است.)

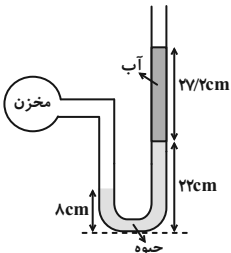
- ۱)  $10 \mu s$       ۲)  $1000 ns$       ۳)  $1 \mu s$       ۴)  $1 ms$

۱۲۲- نمودار جرم برحسب حجم دو فلز A و B مطابق شکل مقابل است. چگالی فلز A چند برابر چگالی فلز B است؟



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

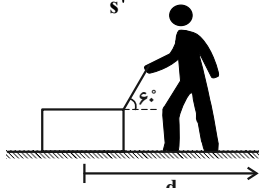
۱۲۳- در شکل زیر، فشار پیمانهای گاز محبوس درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ ( $P_0 = 76 \text{ cmHg}$ ,  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ )



- ۱) ۱۲  
۲) ۱۴  
۳) ۱۶  
۴) ۲۴

۱۲۴- مطابق شکل، شخصی یک جعبه به جرم  $30 \text{ kg}$  را با نیروی ثابت  $80 \text{ N}$  تحت زاویه  $60^\circ$  نسبت به راستای افق به اندازه  $d$  به سمت راست جابه‌جا می‌کند. اگر

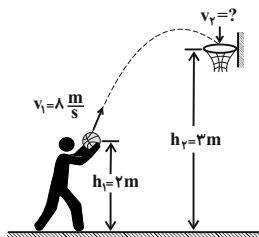
نیروی اصطکاک وارد شده به جعبه  $20 \text{ N}$  و کار کل انجام‌شده روی آن در طی این جابه‌جایی  $200 \text{ J}$  باشد،  $d$  برحسب دسی‌متر کدام است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۱) ۱۰  
۲) ۲۰  
۳) ۱۰۰  
۴) ۲۰۰

۱۲۵- مطابق شکل زیر، ورزشکاری یک توپ بسکتبال به جرم  $0.5 \text{ kg}$  را با تندی اولیه  $8 \frac{m}{s}$  به طرف سبد پرتاب می‌کند. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوای

وارد بر توپ از لحظه پرتاب تا هنگام رسیدن به دهانه سبد،  $7 \text{ J}$  باشد، تندی توپ هنگام رسیدن به دهانه سبد چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



- ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )  
۱) ۶  
۲) ۲  
۳) ۳  
۴) ۴

۱۲۶- گلوله‌ای از سطح زمین با تندی اولیه  $10 \frac{m}{s}$  رو به بالا پرتاب می‌شود. تندی این گلوله وقتی به نصف ارتفاع اوج می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟

( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و مقاومت هوا ناچیز است.)

- ۱) ۵      ۲)  $5\sqrt{2}$       ۳)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$       ۴)  $10\sqrt{2}$

۱۲۷- دمای  $253$  کلین برحسب درجه فارنهایت کدام است؟

- ۱)  $-14$       ۲)  $-4$       ۳)  $4$       ۴)  $14$

۱۲۸- اگر دمای جسمی را برحسب درجه سلسیوس  $30$  برابر کنیم، دمای آن برحسب درجه فارنهایت  $10$  برابر می‌شود. دمای ثانویه جسم چند درجه فارنهایت است؟

- ۱)  $464$       ۲)  $248$       ۳)  $680$       ۴)  $896$

۱۲۹- چنانچه دمای یک ورقه نازک آلومینیومی به مساحت  $3500 \text{ cm}^2$  را به اندازه  $60^\circ \text{C}$  افزایش دهیم، مساحت آن چند سانتی‌متر مربع افزایش خواهد

یافت؟ ( $\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$ )

- ۱)  $\frac{2}{1}$       ۲)  $\frac{4}{2}$       ۳)  $\frac{12}{6}$       ۴)  $\frac{8}{4}$



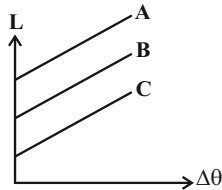
۱۳- در یک وجه مکعبی به ضلع  $20\text{cm}$ ، حفره‌ای به شعاع  $5\text{cm}$  وجود دارد. اگر دمای این مکعب را به اندازه  $\Delta T$  افزایش دهیم، طول هر ضلع مکعب به اندازه  $0.004\text{mm}$  افزایش می‌یابد. در این صورت، افزایش شعاع حفره برحسب میلی‌متر کدام است؟

- (۱)  $10^{-1}$  (۲)  $10^{-2}$  (۳)  $10^{-3}$  (۴)  $10^{-4}$

۱۳۱- اگر دمای یک حلقه فلزی را به آرامی به اندازه  $50^\circ$  درجه سلسیوس افزایش دهیم، قطر حلقه  $1/100$  درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط طولی فلز سازنده این حلقه برحسب  $\frac{1}{^\circ\text{C}}$  کدام است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-5}$  (۲)  $5 \times 10^{-4}$  (۳)  $10^{-5}$  (۴)  $2/5 \times 10^{-4}$

۱۳۲- نمودار زیر، طول سه میله فلزی A، B و C را نسبت به تغییرات دما نشان می‌دهد. اگر سه خط نشان داده شده با یکدیگر موازی باشند، در کدام گزینه ضریب انبساط طولی این سه فلز به درستی مقایسه شده است؟



(۱)  $\alpha_A < \alpha_B < \alpha_C$

(۲)  $\alpha_A > \alpha_B > \alpha_C$

(۳)  $\alpha_A = \alpha_B = \alpha_C$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۳۳- یک خودرو در طی مسافت  $100\text{km}$  روی سطح افقی با تندی ثابت  $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ،  $14$  لیتر بنزین مصرف می‌کند. چنانچه از سوختن هر سانتی‌متر مکعب بنزین،  $21\text{J}$  انرژی آزاد شود، کار کل نیروهای اتلافی وارد بر خودرو چند کیلوژول است؟

- (۱)  $-220$  (۲)  $-110$  (۳)  $-294$  (۴)  $-147$

۱۳۴- اتلاف انرژی در یک پمپ با توان ورودی  $5$  کیلووات،  $20$  درصد است. این پمپ در چه مدت زمانی برحسب ثانیه می‌تواند  $2$  متر مکعب آب را با تندی ثابت از عمق  $20$  متری زمین به ارتفاع  $30$  متری از سطح زمین ببرد؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱)  $100$  (۲)  $150$  (۳)  $200$  (۴)  $250$

۱۳۵- چنانچه یک استوانه فلزی همگن را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم، به ترتیب از راست به چپ ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن چند برابر خواهد شد؟

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

۱۳۶- مقدار  $100$  گرم آب  $20$  درجه سلسیوس را با چند گرم آب  $50$  درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه  $40^\circ\text{C}$  شود؟ (مبادله گرمایی با محیط ناچیز است.)

- (۱)  $0/2$  (۲)  $200$  (۳)  $500$  (۴)  $0/5$

۱۳۷- گلوله‌ای فلزی با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حال حرکت است که ناگهان به مانعی برخورد کرده و تمام انرژی جنبشی آن به گرما تبدیل می‌شود. دمای این گلوله در اثر این برخورد چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟  $(c_{\text{گلوله}} = 100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$  و فرض کنید تمام گرمای حاصله باعث افزایش دمای گلوله می‌شود.)

- (۱)  $0/2$  (۲)  $0/4$  (۳)  $2$  (۴)  $4$

۱۳۸- گرمای آزاد شده در اثر  $45$  درجه سلسیوس کاهش دمای  $200$  گرم آب، دمای  $750$  گرم جیوه را چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

$(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, c_{\text{جیوه}} = 140 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ ، اتلاف انرژی نداریم و تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

- (۱)  $36$  (۲)  $360$  (۳)  $45$  (۴)  $450$

۱۳۹- سه جسم A، B و C را در تماس کامل با یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر ظرفیت گرمایی جسم A هشت برابر ظرفیت گرمایی جسم C، دمای اولیه جسم‌های A و B به ترتیب برابر  $15^\circ\text{C}$  و  $20^\circ\text{C}$  و دمای تعادل مجموعه  $20^\circ\text{C}$  باشد، دمای اولیه جسم C چند درجه سلسیوس است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱)  $30$  (۲)  $35$  (۳)  $45$  (۴)  $60$

۱۴۰- یک ظرف مسی به شکل استوانه دارای سطح مقطع  $50\text{cm}^2$  و ارتفاع  $10\text{cm}$  است و  $499\text{cm}^3$  گلیسیرین در آن وجود دارد. اگر دمای ظرف و گلیسیرین درون آن به‌طور یکنواخت به اندازه  $10^\circ\text{C}$  تغییر کند، چند سانتی‌متر مکعب گلیسیرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط طولی مس

$\frac{1}{^\circ\text{C}} = 5 \times 10^{-5}$  و ضریب انبساط حجمی گلیسیرین  $\frac{1}{^\circ\text{C}} = 5 \times 10^{-4}$  است.)

- (۱)  $1/270$  (۲)  $1/720$  (۳)  $2/270$  (۴)  $1/420$

هر دانش‌آموزی ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارد. با مراجعه به **جعبه ابزار کارنامه** خود در سایت کانون، باز خورد توانایی‌ها، نیازها و خودویژگی‌های خود را از زوایای مختلف بررسی کنید.

شیمی (۱) - عادی

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /  
ردپای گازها در زندگی / آب،  
آهنگ زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان  
همراهان ناپیدای آب

صفحه‌های ۱ تا ۹۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

۱۴۱- عنصر فرضی A دارای ۳ ایزوتوپ  ${}^2A$ ،  ${}^3A$  و  ${}^4A$  بوده که رابطه میان درصد فراوانی این ایزوتوپ‌ها

به صورت  $f({}^3A) = 6f({}^4A)$  و  $f({}^2A) = 7f({}^3A)$  است. با توجه به این روابط، درصد فراوانی این سه ایزوتوپ به ترتیب از سبک به سنگین برابر با ... است.

(۱) ۲-۱۴-۸۴ (۲) ۲/۰۴-۱۲/۲۴-۸۵/۷۱ (۳) ۲/۰۴-۱۲/۲۴-۸۵/۷۱ (۴) ۲-۱۴-۸۴

۱۴۲- کدام گزینه درباره مولکول کلر و ساختار آن نادرست بیان شده است؟

(۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت مقابل است:

(۲) این گاز خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و از مولکول‌های دو اتمی  $Cl_2$  تشکیل شده است.

(۳) هر اتم کلر، دو الکترون با دیگری به اشتراک می‌گذارد، به طوری که الکترون‌های موجود بین ۲ اتم، متعلق به هر دو اتم است.

(۴) جفت الکترون اشتراکی میان دو اتم کلر در مولکول  $Cl_2$ ، نشان دهنده یک پیوند اشتراکی است.

۱۴۳- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در معادله نمادی سوختن کامل متان، یکسان و برابر با ۳ است.

(۲) در معادله نمادی  $C_4H_8OH(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(s) + H_2O(g)$  پس از موازنه، ضریب  $O_2$  برابر ۷ می‌باشد.

(۳) چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا بیش‌تر بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(۴) در معادله سوختن کامل پروپان، نسبت ضریب استوکیومتری  $H_2O$  به  $CO_2$  برابر ۰/۷۵ می‌باشد.

۱۴۴- در چند مورد از معادله‌های داده شده، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش به درستی نوشته شده است؟

(الف)  $7: NaN_3 \rightarrow Na + N_2$

(ب)  $11: Ag + H_2S + O_2 \rightarrow Ag_2S + H_2O$

(پ)  $7: NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + NO$

(ت)  $10: PH_3 + I_2 + H_2O \rightarrow H_3PO_3 + HI$

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره گاز اوزون نادرست است؟

(الف) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، برگشت‌پذیر است.

(ب) گاز اوزون را در لایه‌های استراتوسفر و تروپوسفر می‌توان یافت.

(پ) هر مولکول اوزون در اثر برخورد تابش پرتوهای پرتوهای فرابنفش، به دو مولکول اکسیژن جدا از هم تبدیل می‌شود.

(ت) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده کلان شهرها به‌خاطر وجود اوزون در تروپوسفری است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶- با توجه به جدول داده شده، نسبت B به A کدام است؟ (شرایط STP است و  $C = 12, O = 16, He = 4, Ne = 20, H = 1: g.mol^{-1}$ )

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	$H_2$	Ne	$CO_2$	$O_2$	He
ظرف محتوی گاز					
مول (mol)	۰/۲۵	A	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۰
حجم (L)	۵/۶	۵/۶	B	۱۱/۲	۲۲/۴
جرم (g)	۰/۵۰	۵/۰	۲۲/۰	۱۶/۰	۴/۰

(۱) ۲۲/۴

(۲) ۴۴/۸

(۳) ۱۱/۲

(۴) ۵/۶



۱۴۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره واکنش تولید آمونیاک در صنعت نادرست است؟

الف) سرد کردن مخلوط واکنش پس از انجام واکنش تا دمای  $-۳۵^{\circ}\text{C}$ ، موجب مایع شدن  $\text{NH}_3$  و  $\text{N}_2$  می‌شود.  
ب) این واکنش یک واکنش برگشت ناپذیر است.

پ) هابر دریافت که در دما و فشار مناسب، در مجاورت یک ورقه آهنی همه واکنش دهنده‌ها به آمونیاک تبدیل می‌شوند.  
ت) این واکنش در دما و فشار اتاق انجام می‌شود ولی پیشرفت کمتری نسبت به شرایط بهینه تعیین شده توسط هابر دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- گاز شهری که به طور عمده از متان تشکیل شده است در محیطی که اکسیژن کمی دارد و در شرایط STP به طور ناقص می‌سوزد و آب و کربن مونوکسید

تولید می‌کند. حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۴۸ گرم گاز متان در این شرایط چند میلی‌لیتر خواهد بود؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۶۷/۲ (۲) ۳۳۶۰۰ (۳) ۳۳/۶ (۴) ۶۷۲۰۰

۱۴۹- با توجه به جدول زیر، نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب ردیف ... از ستون (II) با نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در

ترکیب ردیف ... از ستون (I) برابر است. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

I	II	ستون ردیف
کلسیم فسفات	کلسیم کلرید	۱
آهن (II) نیترات	نقره کربنات	۲
باریم سولفات	آهن (III) سولفات	۳
پتاسیم فسفات	آمونیم فسفات	۴

(۱) ۴-۳

(۲) ۳-۴

(۳) ۲-۲

(۴) ۱-۱

۱۵۰- کدام گزینه درباره آمونیم سولفات درست است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{S} = ۳۲, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) بر اثر حل شدن ۶/۶ گرم از آن در آب،  $۰/۲۵ \text{ mol}$  یون تولید می‌شود.

(۲) یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر P و N را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۳) در ساختار هر مول از آنیون آن،  $۱۴ \text{ mol}$  الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۴) مجموع بار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در ساختار آن برابر صفر است.

شیمی (۱) - عادی / شاهد (گواه)

۱۵۱- طول موج خط رنگی ایجاد شده ناشی از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن به طول موج رنگ شعله حاصل از

کدام ترکیب شباهت بیشتری دارد؟

(۱) مس (II) نیترات (۲) سدیم کلرید (۳) لیتیم سولفات (۴) فلز سدیم

۱۵۲- کروم ( $\text{Cr}$ ) از عنصرهای ..... است که زیرلایه ..... اتم آن در حال پر شدن است و آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن به صورت ..... است.

(۱) دستة  $4s^2 4p^4 - 4p - p$  (۲) دستة  $4s^2 4p^3 - 4p - p$

(۳) دستة  $3d^4 4s^2 - 3d - d$  (۴) دستة  $3d^5 4s^1 - 3d - d$

۱۵۳- کدام گزینه در مورد هواکره نادرست است؟

(۱) با افزایش ارتفاع، درصد حجمی گاز اکسیژن به طور چشمگیری کاهش می‌یابد.

(۲) در لایه‌های بالاتر هواکره، شمار مولکول‌های هوا کم و در نتیجه تعداد برخوردها و فشار هوا، کاهش می‌یابد.

(۳) با افزایش تدریجی ارتفاع، نخست دما کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد.

(۴) هنگامی که یک بادکنک در هواکره به سمت بالا می‌رود، حجم آن افزایش می‌یابد.

۱۵۴- در کدام واکنش پس از موازنه، ضریب  $O_2$  از بقیه واکنشها بزرگتر است؟



۱۵۵- در روزهای خشک و آفتابی، کدام مورد منجر به رنگ قهوه‌ای روشن هوای شهر می‌شود؟

- (۱) اوزون تروپوسفری تولید شده  
(۲)  $NO_2$  خروجی از آگزوز خودروها  
(۳) ناپودی مولکول‌های سودمند اکسیژن  
(۴)  $NO_2$  حاصل از تابش نور خورشید بر  $NO$

۱۵۶- شمار اتم‌های کلر در  $0.56$  لیتر گاز کلر در شرایط STP، برابر شمار اتم‌ها در چند گرم نئون است؟ ( $Ne = 20 \text{ g.mol}^{-1}$ )

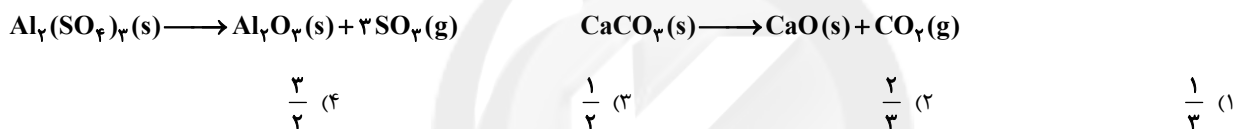
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۱/۵

۱۵۷-  $32/8$  گرم مخلوط آلومینیم سولفات و کلسیم کربنات را به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. در نتیجه جرم فراورده‌های گازی حاصل از این دو واکنش

برابر  $20/4$  گرم خواهد بود. نسبت تعداد مول‌های آلومینیم سولفات به تعداد مول‌های کلسیم کربنات در این مخلوط کدام است؟ (معادله

واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)

( $Al = 27, S = 32, O = 16, C = 12, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$ )



۱۵۸- کدام گزینه در مورد مقایسه نقطه جوش نیتروژن، هیدروژن و آمونیاک درست است؟

- (۱) آمونیاک > نیتروژن > هیدروژن  
(۲) هیدروژن > نیتروژن > آمونیاک  
(۳) نیتروژن > هیدروژن > آمونیاک  
(۴) هیدروژن > آمونیاک > نیتروژن

۱۵۹- چند مورد از مطالب زیر صحیح نمی‌باشند؟

(آ) تشکیل برف و باران الگویی برای فرایند تقطیر است.

(ب) در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند یونی به یکدیگر متصل شده‌اند.

(پ) « $FeBr_3$ » یک ترکیب یونی سه‌تایی است.

(ت) فرمول شیمیایی منیزیم نیترات به صورت « $MgNO_3$ » می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- با توجه به ویژگی‌های زیر، در کدام گزینه ترکیبات A، B و C به درستی بیان شده است؟

A: نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک

B: دارای پیوند کوالانسی

C: مبادله سه مول الکترون بین یون‌ها در هنگام تشکیل یک مول ترکیب یونی

(۱) A: لیتیم کلرید - B: لیتیم فسفات - C: کلسیم سولفات

(۲) A: سدیم هیدروکسید - B: باریم سولفید - C: روبیدیم فسفات

(۳) A: آمونیوم نیترات - B: کلسیم فسفات - C: آلومینیم نیترات

(۴) A: آلومینیم سولفات - B: مس (II) هیدروکسید - C: باریم نیترات



شیمی (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /  
ردپای گازها در زندگی  
فصل ۱ و فصل ۲  
صفحه‌های ۱ تا ۸۴

۱۶۱- کدام گزینه برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

«تعداد نوارهای مرئی در طیف نشری خطی ... (تقریباً) برابر با ... می‌باشد.»

(۱) Ne - درصد عناصر ساختگی در جدول تناوبی

(۲) Li - درصد فراوانی  ${}^6\text{Li}$  در طبیعت

(۳) He - تعداد نوارهای مرئی در طیف نشری خطی H

(۴) He - تعداد نوارهای مرئی در طیف نشری خطی Ne

۱۶۲- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

الف- ... نشان می‌دهد که اتم Cu در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارد.

ب- در عنصرهای دسته ... از دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌ها در زیرلایه‌های ... است.

(۱) قاعده آفبا - ۴s - p

(۲) داده‌های طیف‌سنجی - d - ۴s و ۳d

(۳) داده‌های طیف‌سنجی - ۴s - p

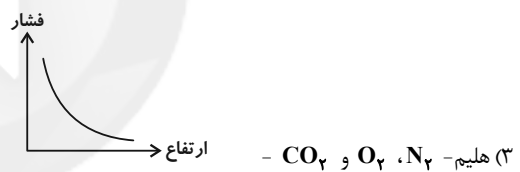
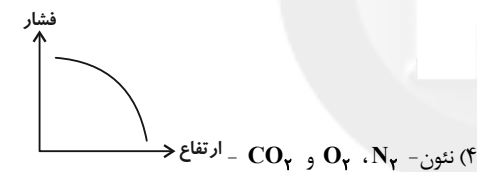
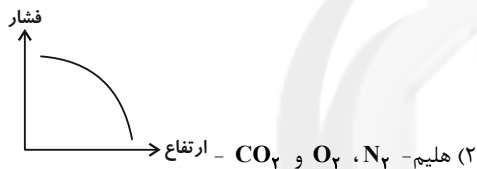
(۴) قاعده آفبا - ۴s - d و ۳d

۱۶۳- پاسخ صحیح پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (الف) و (پ) در کدام گزینه آمده است؟ (پاسخ‌ها به ترتیب الف)، (ب) و (پ) آمده‌اند.)

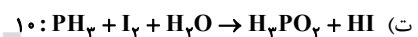
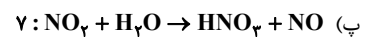
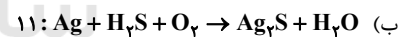
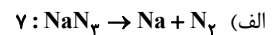
الف- سومین گاز نجیب از لحاظ فراوانی در هوای خشک و پاک کدام است؟

ب- سه گاز موجود در هواکره که نقش حیاتی در زندگی روزانه دارند، کدام‌اند؟

پ- نمودار فشار بر حسب ارتفاع هواکره کدام است؟



۱۶۴- در چند مورد از معادله‌های داده شده، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در واکنش به درستی نوشته شده است؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به  $18^\circ\text{C}$  - کاهش می‌یافت.

ب) زمین بخش اندکی از گرمای جذب شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش پرتو فروسرخ از دست می‌دهد.

پ) دامنه تغییرات دمای داخل یک گلخانه در مقایسه با دامنه تغییرات دمای بیرون آن کم‌تر است.

ت) بخشی از تابش پرتو فروسرخ حاصل از زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای بازتابیده شده و به زمین بر می‌گردند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) گرمای آزاد شده (کیلوژول) به ازای سوختن یک گرم گاز طبیعی از یک گرم بنزین کم‌تر است.

(۲) قیمت سوخت هیدروژن به دلیل شرایط سخت نگهداری و حمل و نقل آن بسیار زیاد است.

(۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی بر پایه مواد گیاهی هستند، به همین دلیل در ساختار آن‌ها گوگرد وجود دارد.






(۴) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت مکان مناسبی برای دفن گاز کربن دی‌اکسید نمی‌باشد.

۱۶۷- چند مورد از عبارتهای زیر درباره گاز اوزون نادرست است؟

- (الف) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، برگشت پذیر است.  
 (ب) گاز اوزون را در لایه‌های استراتوسفر و تروپوسفر می‌توان یافت.  
 (پ) هر مولکول اوزون در اثر برخورد تابش پرتوهای پراثرزی فرابنفش، به دو مولکول اکسیژن جدا از هم تبدیل می‌شود.  
 (ت) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده کلان شهرها به‌خاطر وجود اوزون در تروپوسفری است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۸- با توجه به جدول داده شده، نسبت B به A کدام است؟ (شرایط STP است و  $C = 12, O = 16, He = 4, Ne = 20, H = 1: g.mol^{-1}$ )

شماره نمونه	۱	۲	۳	۴	۵
گاز	H <sub>2</sub>	Ne	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	He
ظرف محتوی گاز					
مول (mol)	۰/۲۵	A	۰/۵۰	۰/۵۰	۱/۰
حجم (L)	۵/۶	۵/۶	B	۱۱/۲	۲۲/۴
جرم (g)	۰/۵۰	۵/۰	۲۲/۰	۱۶/۰	۴/۰

۲۲/۴ (۱)

۴۴/۸ (۲)

۱۱/۲ (۳)

۵/۶ (۴)

۱۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره واکنش تولید آمونیاک در صنعت نادرست است؟

- (الف) سرد کردن مخلوط واکنش پس از انجام واکنش تا دمای  $-35^{\circ}C$ ، موجب مایع شدن  $NH_3$  و  $N_2$  می‌شود.  
 (ب) این واکنش یک واکنش برگشت ناپذیر است.  
 (پ) هابر دریافت که در دما و فشار ثابت، در مجاورت یک ورقه آهنی همه واکنش‌دهنده‌ها به آمونیاک تبدیل می‌شوند.  
 (ت) این واکنش در دما و فشار اتاق انجام می‌شود ولی پیشرفت کم‌تری نسبت به شرایط بهینه تعیین شده توسط هابر دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۰- گاز شهری که به طور عمده از متان تشکیل شده است در محیطی که اکسیژن کمی دارد در شرایط STP به‌طور ناقص می‌سوزد و آب و کربن مونوکسید

تولید می‌کند. حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۴۸ گرم گاز متان در این شرایط چند میلی‌لیتر خواهد بود؟ ( $H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$ )

۶۷۲۰۰ (۴) ۳۳۶۰۰ (۲) ۳۳۶ (۳) ۶۷۲ (۱)

شیمی (۱) - موازی / شاهد (گواه)

۱۷۱- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های ظرفیتی تمامی اتم‌ها،  $\frac{1}{4}$  برابر شماره عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم  $As_{33}$  می‌باشد؟

(۱)  $Ca_{20}, Mg_{12}, Fe_{26}$

(۲)  $Na_{11}, K_{19}, Rb_{37}$

(۳)  $Br_{35}, Cl_{17}, F_{9}$

(۴)  $O_{8}, S_{16}, Te_{52}$

۱۷۲- در یون ..... همانند ..... اندازه تفاوت e و N برابر ..... است.

(۱)  $Al^{3+}_{13}, P^{3-}_{15}, N^{3-}_{7}, Na^{+}_{11}$  (۲)  $Ca^{2+}_{20}, S^{2-}_{16}, Sr^{2+}_{38}$  (۳)  $Ca^{2+}_{20}, S^{2-}_{16}, Ga^{3+}_{31}$  (۴)  $Al^{3+}_{13}, P^{3-}_{15}, Sr^{2+}_{38}$

۱۷۳- در کدام گزینه نام‌گذاری ترکیب درست انجام شده، ولی ساختار لوویس آن اشتباه رسم شده است؟



۱۷۴- در کدام گزینه، منابع تولید برق نام برده شده به ترتیب از راست به چپ، دارای کمترین و بیشترین ردهای کربن دی‌اکسید، به ازای تولید مقدار برق یکسان می‌باشند؟

(۱) انرژی خورشید - نفت خام (۲) انرژی خورشید - زغال سنگ (۳) باد - نفت خام (۴) باد - زغال سنگ



۱۷۵- چه تعداد از موارد داده شده عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«..... با ..... ارتباط مستقیم دارد.»

- (الف) میانگین دمای کره زمین - مقدار کربن دی‌اکسید موجود در هوا  
 (ب) مقدار کربن دی‌اکسید موجود در هوا - مساحت برف ذوب شده در نیمکره شمالی  
 (پ) میزان بالا آمدن سطح آب دریاها - مساحت برف در نیمکره شمالی  
 (ت) میزان بالا آمدن سطح آب دریاها - مقدار کربن دی‌اکسید موجود در هوا

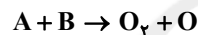
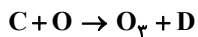
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۶- با توجه به جدول زیر، به ترتیب گرمای آزاد شده از سوختن ۲ میلی‌لیتر بنزین با چگالی  $0.75 \text{ g.mL}^{-1}$  تقریباً با گرمای آزاد شده از سوختن چند گرم گاز هیدروژن برابر است و به تقریب نسبت قیمت گاز هیدروژن مصرفی به بنزین مصرفی چقدر خواهد بود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

نام سوخت	بنزین	هیدروژن
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (کیلوژول)	۴۸	۱۴۳
قیمت (ریال به ازای یک گرم)	۱۴	۲۸۰۰

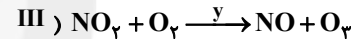
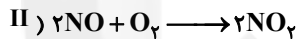
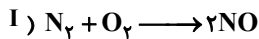
۱ (۱)  $95 - 0.5$  ۲ (۲)  $66/6 - 0.5$  ۳ (۳)  $66/6 - 2$  ۴ (۴)  $95 - 2$

۱۷۷- با توجه به فرایندهای زیر (که مربوط به چرخه اوزون در هواکره می‌باشد) A ، B ، C و D به ترتیب کدام می‌باشند؟



- (۱)  $O_p$  - تابش فرسوخ -  $O_p$  - تابش فرابنفش  
 (۲)  $O_p$  - تابش فرابنفش -  $O_p$  - تابش فرسوخ  
 (۳)  $O_p$  - تابش فرابنفش -  $O_p$  - تابش فرسوخ  
 (۴)  $O_p$  - تابش فرسوخ -  $SO_p$  - تابش فرابنفش

۱۷۸- با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



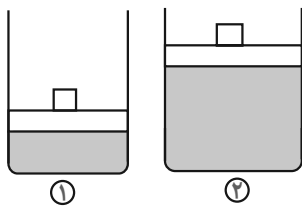
- (۱) واکنش‌های (۱) و (۲) در هنگام رعد و برق انجام می‌شوند.  
 (۲) در واکنش (۳)، نشان دهنده نور خورشید است.  
 (۳) مقایسه واکنش‌پذیری گازهای نیتروژن، اکسیژن و اوزون به صورت ( $O_p > O_p > N_p$ ) می‌باشد.  
 (۴) گاز NO، قهوه‌ای رنگ است.

۱۷۹- چند مورد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

- (الف) گازها برخلاف مایع‌ها و جامدها، تراکم‌پذیرند.  
 (ب) فاصله میان مولکول‌های گاز بر اثر افزایش دما کاهش می‌یابد.  
 (پ) مایع‌ها به شکل ظرف محتوی‌شان درمی‌آیند.  
 (ت) گازها همانند مواد جامد شکل معینی ندارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- اگر در سیلندرهایی با پیستون روان نشان داده شده در شکل زیر، مواد گازی وجود داشته باشند، تغییر وضعیت ۱ به ۲، با انجام کدام فعالیت‌های زیر، مشاهده می‌شود؟



(الف) انجام واکنش:  $N_p(g) + 3H_p(g) \rightarrow 2NH_p(g)$  در دما و فشار ثابت

(ب) افزایش شمار وزنه بر روی پیستون

(پ) افزایش دمای گاز

(ت) افزایش شمار ذرات گازی

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

۱۸۱- کیفیت سوال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) فارسی (۱) ۲) عربی، زبان قرآن (۱) ۳) دین و زندگی (۱) ۴) زبان انگلیسی (۱)  
 (۱) ریاضی (۱) ۲) هندسه (۱) ۳) فیزیک (۱) ۴) شیمی (۱)



## پشتیبان

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

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

### تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟  
 (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.  
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.  
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.  
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی چه زمانی؟

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

### تماس تلفنی چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟  
 (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه  
 (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟  
 (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.  
 (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.  
 (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.  
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

### بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟  
 (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.  
 (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.  
 (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.  
 (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

### کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟  
 (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.  
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)  
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.  
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

### شروع به موقع

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

### متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟  
 (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل  
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.  
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

### مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟  
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟  
 (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.  
 (۲) گاهی اوقات  
 (۳) به ندرت  
 (۴) خیر، هیچگاه

### ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟  
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180

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

## ۱۵ فروردین ماه ۹۹

### دهم ریاضی

#### طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار، زهرا مقتدری، عبدالحمید رزاقی، مینا اصیلیزاده
عربی، زبان قرآن (۱)	علی اکبر ایمان پرور، ولی اله نوروزی، مجید همایی، شعیب مقدم، محمد جهان بین
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی (۱)	علی شکوهی، محمد سهرابی، محمدرضا ایزدی، میرحسین زاهدی، محسن کرد افشاری، علی عاشوری
ریاضی (۱)	حمیدرضا صاحبی، میلاد منصوری، مهسا زمانی، معصومه شاه خانی، حمید علیزاده، امیر محمودیان، مهدی تک، مجتبی مجاهدی، سهند ولیزاده، علی ارجمند، ایمان اردستانی، عادل حسینی، پرستو مظاهری
هندسه (۱)	حسین حاجیلو، محمدابراهیم گیتی زاده، محمدحسین حشمت الواعظین، سامان اسپهرم، امیرحسین ابومحبوب، علی فتح آبادی، سید اسداله فاطمی
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی، سیروان تیراندازی، مهدی براتی، سیدجلال میری، محمد عظیم پور، محسن پیگان، زهره رامشینی، سیامک خیری، مصطفی کیانی، هوشنگ غلام عابدی، امیر محمودی انزلی، تکتیم کاظمی، فرشید رسولی، ساسان خیری، مسعود زمانی
شیمی (۱)	مرتضی سرلک، امیرمحمد بائو، محمد عظیمیان زواره، فرشید ابراهیمی، عاطفه خان محمدی، رثوف اسلام دوست، مجتبی کاظمی گرمه

#### 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 پرهیزگار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزگار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	محدثه مرآتی، فریبا توکلی		پویا گرجی
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشیعی	عاطفه خان محمدی	پویک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح پور، امیرحسین ابومحبوب	----	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	محمدرضا اسکینی، امیر محمودی انزلی، زهرا احمدیان	محمد عظیم پور	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تایش نیا	مصطفی صالحی، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	----	سمیه اسکندری

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف نگاری و صفحه آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**فارسی و نگارش (۱)**

۱-

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:  
فراغ: آسایش و آرامش، آسودگی / حازم: محتاط / مستغنی: بی‌نیاز  
(واژه، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۳۲، ۶۰، ۶۳، ۷۰، ۷۷، ۸۴، ۱۰۱، ۱۰۳ و ۱۰۸ کتاب درسی)

۲-

در بیت «الف» هدف، واژه «مقصود» است: غرضی  
در بیت «ب» مقصود، واژه «درست» است: صواب  
در بیت «ج» مقصود، واژه «هرگ» است: اجل  
در بیت «د» مقصود، واژه «آبادانی» است: عمارت  
(املا، صفحه‌های ۱۷، ۳۶، ۳۹ و ۵۹ کتاب درسی)

۳-

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «ارزیابی شتاب‌زده»: جلال آل‌احمد  
گزینه «۳»: «سیاست‌نامه»: خواجه نظام‌الملک توسی  
گزینه «۴»: «گوشواره عرش»: سیدعلی موسوی گرمارودی  
(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰، ۲۷، ۳۳، ۳۶، ۵۰، ۶۵، ۷۱ و ۹۱ کتاب درسی)

۴-

«باد در سر داشتن» و «باد پندار» ← کنایه از غرور و تکبر داشتن - این بیت جناس ندارد و «باد» و «باد» هم‌معنی و هم‌آوا می‌باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: اغراق: اغراق در لطافت و زیبایی روی معشوق - مجاز: «چمن» مجاز از «باغ و بوستان»  
گزینه «۳»: استعاره: «سحاب رحمت» استعاره از «حضرت علی (ع)» - تشبیه: شرار قهر (اضافه تشبیهی)  
گزینه «۴»: حسن تعلیل: علت چشمک زدن ستارگان، نگاه غمزه‌آلود تو به آسمان است - تشخیص و استعاره: «چشم کوب‌ها»  
(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۴، ۳۵، ۴۱، ۵۳، ۶۲، ۶۷ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۵-

در بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «چو» به معنای «وقتی» که و هنگامی که آمده است، در حالی که در بیت گزینه «۳»، «چو» به معنای «مثل و مانند» است.  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

۶-

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: جلبیب ← جلباب  
گزینه «۳»: عتیبت ← عتابت  
گزینه «۴»: بی‌حسیبت ← بی‌حسابت  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۷-

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: «که» حرف ربط وابسته‌ساز در بطن فعل «گویند» وجود دارد: گویند ← جمله هسته / (که) چندین سخن از عشقش مگو ← جمله وابسته  
گزینه «۲»: «بزد اسب» ← جمله هسته / که آید بر اشکیوس ← جمله وابسته  
گزینه «۳»: در مصراع دوم: گو (بگو) ← جمله هسته / (که) باد همه خرمن سوختگان را ببر ← جمله وابسته  
گزینه «۴»: «ولیکن» حرف ربط هم‌پایه‌ساز است. مصراع اول یک جمله مستقل و مصراع دوم نیز یک جمله مستقل می‌باشد.  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۸-

مخاطب ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» گردآفرید است، اما مخاطب بیت گزینه «۴» سهراب می‌باشد.  
(مفهوم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۹-

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به عشق به وطن و میهن اشاره دارند، اما بیت گزینه «۴» بیانگر مفهوم تسلیم نشدن در برابر دشمن و مدارا نکردن با وی است.  
(مفهوم، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۱۰-

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» همگی بر این نکته تأکید دارند که بلاهایی که بر سر شخص آمده، از جانب خود او بوده است؛ اما در بیت گزینه «۱»، نفس، از بین بردن تن را نکوهش می‌کند.  
(مفهوم، صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

**عربی، زبان قرآن (۱)**

۱۱-

«الأعاصیرُ الشدیدة»: گردبادهای شدید / «تَسَحَّبُ»: می‌کشد / «تَسَاقَطُ»: (ماهی‌ها) می‌افتند / «الأسماك»: ماهی‌ها / «مِیَاهُ المَحِیْطِ الأَطْلَسِ»: آب‌های اقیانوس اطلس  
(فاعل فعل «تَسَاقَطُ»، «الأسماك» می‌باشد و چون جمع غیر عاقل است، فعل آن به صورت مفرد مونث می‌آید).  
(ترجمه، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۱۲-

«قد بُنی»: بنا شده است / «بعضُ البیوت»: برخی خانه‌ها / «قُرب»: نزدیک / «مُستتعات»: مرداب‌هایی / «کانت»: بود / «مِیَاهُها»: آب‌هایش / «ذات»: دارای / «رائحة کرهية»: بوی بدی (بویی بد) / «بعد مدّة»: بعد از مدتی / «خربها»: آن‌ها را خراب کردند  
(ترجمه، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۱۳-

(مبیر همایی)

«استطاعت»: توانست / «آن تَدیر»: که بچرخاند / «عینها»: چشمان خود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اردک غده‌ای طبیعی نزدیک دمش داشت.

گزینه «۳»: چشم جفدها حرکت نمی‌کند زیرا آن ثابت است، اما سر آن‌ها در هر جهتی می‌چرخد.

گزینه «۴»: او می‌تواند (که) سر خود را دوپست و هفتاد درجه بچرخاند.

(ترجمه، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

۱۴-

(ولی‌اله نوری)

کلمه «الجبن» به معنای پنییر است که با توضیح مذکور، مطابقت ندارد. ترجمه عبارت: «غذایی است که مردم آن را به همراه ماهی هنگام شام می‌خورند».

(لغت، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۵-

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

ترجمه عبارت صورت سوال: «و از رحمت خدا ناامید نشوید».

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «بزرگ‌ترین مصیبت، قطع امید است».

عبارت صورت سوال و عبارت گزینه «۲»، هر دو به مفهوم «دوری از ناامیدی» اشاره دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پاداش نیکی، نیکی است.

گزینه «۳»: یک ساعت فکر کردن بهتر از هفتاد سال عبادت است.

گزینه «۴»: هر کس به اندازه ذره‌ای نیکی انجام دهد، (پاداش) آن را می‌بیند.

(مفهوم، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۱۶-

(شعبی مقرم)

در گزینه «۳»، کلمات «التَّهَارِ وَاللَّيْلِ» متضاد هستند (روز و شب).

(مفهوم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۱۷-

(علی‌اکبر ایمان‌پرور)

گزینه «۳»: غذای صبحانه چیست؟ ← برنج با خورشت بادمجان!

در این گزینه، سوال و جواب تناسب ندارند. چون معمولاً کسی در وعده صبحانه برنج و خورشت بادمجان نمی‌خورد.

(مفهوم، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۸-

(مهمرب پیمان‌پیر)

عدد اصلی «الواحد» در گزینه «۱»، صفت برای «الطعام» است.

(قواعد، صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۹-

(ولی‌اله نوری)

فعل «تُغَسَّلُ» مجهول است و نائب فاعل آن، «ملابس» می‌باشد.

ترجمه گزینه «۲»: به نظرم، لباس‌های دانشجویان در روز جمعه شسته می‌شود.

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۰-

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، مصدر فعل «إِسْتَلْمَتَنَّ»، «إِسْتِلَامٌ» می‌باشد. (باب إفعال)

(قواعد، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

### دین و زندگی (۱)

۲۱-

(مهمرب رضایی‌نقا)

امام سجاد (ع) می‌فرماید: «بارالها! ... آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود، ... دوست داشتنت را از خودت خواهانم».

(درس ۹، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۲۲-

(ابوالفضل اندرزاده)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و تنها نیکوکاران اند که از وحشت این روز در امان اند».

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می‌کنند که: «ای کاش (به دنیا) بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم» (آیه ۲۷ سوره انعام)

(درس ۶، صفحه‌های ۷۴ و ۷۸ کتاب درسی)

۲۳-

(مهمرب ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ»، زدودن غم و اندوه از قلب انسان، معلول ایمان به خدا و روز قیامت و انجام عمل صالح است. یکی از ثمرات اعتقاد به معاد این است که انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آمادگی فداکاری در راه خدا است.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۲۴-

(مهمرب آقاصالح)

امام علی (ع) در مورد محاسبه و ارزیابی نفس می‌فرماید: «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ سَعِدَ» و تعبیر ایشان از کسی که محاسبه نفس می‌کند، «تَمَرَّةُ الْمُحَاسَبَةِ صَلَاحُ النَّفْسِ» می‌باشد.

(درس ۸، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

۲۵-

(مهمرب رضایی‌نقا)

باید عهد و پیمان خود را در زمان‌های معینی، مانند آخر هر هفته، آخر هر ماه یا شب قدر هر سال، تکرار کنیم تا استحکام بیشتر پیدا کند و به فراموشی سپرده نشود. خداوند در سوره فتح می‌فرماید: «و هر کس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد».

(درس ۸، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۶-

(مهمرب آقاصالح)

مطابق با روایت «لَلنَّاسِ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا» مرگ، مایه هوشیاری روح بشر است و ایشان مرگ را ابزار انتقال از دنیا به آخرت می‌دانند (نه ابزار ارتباط). منکرین معاد با بیان عبارت «وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا اللَّهُ» ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. جایگاه انسان برای ورود به جهانی دیگر را زیر سؤال می‌برند.

(درس ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی)

۲۷-

(معمد رضایی بقا)

یک در بهشت، مخصوص پیامبران و صدیقان است. دوستان و هم‌نشینیان (مجالس) انسان در آنجا، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران‌اند و آنان چه نیکو هم‌نشینی هستند.

(درس ۷، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۲۸-

(ابوالفضل امرزاده)

براساس آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزنده و مهربان است. کسی که دوستدار واقعی خداست، از او اطاعت می‌کند و در مقابل، خداوند نیز او را دوست خواهد داشت.

عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده‌اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع) تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کردند. نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد؛ اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند. از این رو، «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۹-

(معمد رضایی بقا)

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاقش را دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند. اما زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد. (ضرورت معاد، لازمه عدل الهی)

امام صادق (ع) فرمودند: «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ: كَسَى كَيْفَ مِنْ عَصَا خَدَا» کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.

(درس‌های ۴ و ۹، صفحه‌های ۵۷ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۳۰-

(معمد ابراهیم مازنی)

گناهکاران در روز قیامت به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی (از رهنمودهای الهی) نیاوردند؟» آنان می‌گویند: «بلی! (اعتراف)» فرشتگان نیز تقاضای آنان را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

(درس ۷، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

### دین و زندگی (۱) - شاهد (گواه)

۳۱-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

دوزخیان با بیان این عبارت که: «بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند.» دیگران را مقصر می‌شمارند و پاسخ شیطان به آن‌ها این است که: «من فقط شما را فرخواندم و شما نیز مرا پذیرفتید.»

(درس ۷، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۲-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفاداری به عهد به دست آید و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته شود. بعد از محاسبه اگر معلوم شود که موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم، زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(درس ۸، صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۳-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

تمهید مقدمات حیات مجدد انسان‌ها، با شنیده شدن صدایی مهیب برای دومین بار و به دنبال آن حضور در پیشگاه عدل الهی و تحقق سنجش کوچک‌ترین اعمال، افکار و نیات همراه است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۳۴-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

وجه اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است؛ ثانیاً می‌توان از تجربه‌های آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این که می‌توان با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(درس ۸، صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۳۵-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

امام خمینی (ره) در پیام ارزشمندی، به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۳۶-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

ترجمه آیه ۲۰۰ سوره بقره: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند به ما در دنیا نیکو عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» به این مفهوم اشاره می‌کند که اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

(درس ۱، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۳۷-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

ابیات «تا در طلب گوهر کانی...» به این نکته اشاره دارند که ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

۳۸-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

نفس اماره، عاملی درونی است که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۹-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

مطابق با آموزه‌های حیات‌بخش اسلام، در دنیا فقط آثار ظاهری عمل ظهور دارد و در برزخ بهره‌ای از آثار اخروی عمل ظهور پیدا می‌کند و برزخ محل عمل نیست و آثار اخروی عمل در آخرت به طور کامل ظاهر می‌شود.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی)

۴۰-

(کتاب جامع دین و زندگی (۱))

عشق به خدا، چون اکسیری است که مرده را حیات می بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می کند. امام صادق (ع) در این زمینه می فرماید: «قلب انسان حرم خدا است در حرم خدا، غیر خدا را جا ندهید.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

**زبان انگلیسی (۱)**

۴۱-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از مهمان خارجی ام خواستم آهسته تر صحبت کند، زیرا نمی توانستم بفهمم که داشت چه می گفت.»

**نکته مهم درسی**

می دانید که صفات بعد از فعل های ربطی مانند "get, become, be" و ... به کار می روند و بعد از فعل های اصلی مثل "speak" باید از قید مناسب استفاده کنیم نه صفت؛ پس گزینه «۴» که صفت استفاده کرده اند نادرست خواهد بود. "slower" استثناء است و به عنوان قید نیز استفاده می شود، اما طرف دوم مقایسه نیامده است، پس نیازی به "than" ندارد و گزینه «۱» نادرست است. گزینه «۲» با آن که از قید "slowly" استفاده کرده است، نمی تواند درست باشد، چون برابری و تساوی بودن موقعیت مطرح نیست؛ بنابراین باید از قید تفضیلی استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه ۵۷ کتاب درسی)

۴۲-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «دیروز او وقتی داشت در اینترنت می گشت، وبسایت واقعاً جالبی را پیدا کرد.»

**نکته مهم درسی**

عمل زمینه ای که در حال انجام بود (گشتن در اینترنت) را با گذشته استمراری و عمل لحظه ای (پیدا کردن وبسایت) را با گذشته ساده نشان می دهیم.

(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۴۳-

(مهمر رضا ایزری)

ترجمه جمله: «آتش نشانان یک ساعت پیش آتش را خاموش کردند، اما هنوز در حال پمپ کردن آب به خارج از آپارتمان ها هستند. در حال حاضر، اتاق ها پر از آب هستند.»

- (۱) اضافه کردن (۲) پمپ کردن  
(۳) انتخاب کردن (۴) ذخیره کردن

(واژگان، صفحه ۴۹ کتاب درسی)

۴۴-

(مهمر رضا ایزری)

ترجمه جمله: «این برای بخش مدیریت درست نیست که قبل از گفت و گو راجع به مسئله، تصمیمی بگیرد.»

- (۱) طبیعی (۲) جالب  
(۳) کسل کننده (۴) درست، مناسب

(واژگان، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

۴۵-

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دانشمندان حدس می زنند که تقریباً جمعیت بی شماری از حیوانات وحشی که در جنگل های استرالیا زندگی می کردند به خاطر آتش سوزی اخیر منقرض شده اند.»

- (۱) ترک کردن (۲) منقرض شدن  
(۳) چرخیدن [به دور چیزی] (۴) شیوع یافتن

(واژگان، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۴۶-

(مسن کرد افشاری)

ترجمه جمله: «در دهه اول ۱۹۳۰، محیط ضعیف تجارت باعث کمبود اطمینان در اقتصاد شد.»

- (۱) تخریب کردن (۲) تغییر دادن  
(۳) ایجاد کردن، باعث شدن (۴) استخدام کردن

(واژگان، صفحه ۴۳ کتاب درسی)

**ترجمه متن کلوزتست:**

فیل ها که یکی از سنگین ترین گونه های حیوانات در کره زمین هستند. آن ها صد برابر انسان ها سلول دارند، در نتیجه، احتمال سرطان گرفتشان باید صد برابر بیشتر باشد. با این وجود، در مقایسه با بیست و پنج درصد انسان ها، فقط پنج درصدشان در اثر این بیماری می میرند. این امر به خاطر داشتن نسخه های بیش تری از یک ژن خوب می باشد که TP53 نامیده می شود که محققان امیدوارند به توسعه روش هایی کمک کند که سرطان را در انسان ها درمان کند و هم چنین برای افراد این امکان را به وجود می آورد که عمر طولانی تری نسبت به آن چه این روزها زندگی می کنند، داشته باشند.

۴۷-

(علی عاشوری)

**نکته مهم درسی**

برای بیان حالت تساوی از ساختار "as + adj/adv + as" استفاده می شود.

(کلوزتست)

۴۸-

(علی عاشوری)

- (۱) مقایسه کردن (۲) توصیف کردن  
(۳) حکایت کردن (۴) منتشر کردن

(کلوزتست)

۴۹-

(علی عاشوری)

**نکته مهم درسی**

با توجه به مفهوم جمله که مقایسه تعداد این ژن در انسان و فیل است، صفت برتری پاسخ می باشد.

(کلوزتست)

۵۰-

(علی عاشوری)

- (۱) حمل کردن (۲) توسعه دادن  
(۳) ادامه دادن (۴) حل کردن

(کلوزتست)

ریاضی (۱) - عادی

دو رابطه فوق را از هم کم می‌کنیم:  
با جایگذاری  $a = -۸۰$  در رابطه دوم خواهیم داشت:

$$۰ = ۶(-۸۰) + b \Rightarrow b = ۴۸۰$$

تابع مورد نظر به صورت مقابل است:

برای به دست آوردن فاصله دو شهر A و B،  $x = ۰$  قرار می‌دهیم، زیرا فاصله قطار را تا شهر B، هنگامی که قطار در شهر A است، مشخص می‌کند.

$$y = -۸۰(۰) + ۴۸۰ \Rightarrow y = ۴۸۰$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۷- (همیرضا صاهبی)

بین دو عدد ۱۸ و ۶۲ سه جای خالی قرار دارد، پس در دنباله حسابی تشکیل شده داریم:

$$۱۸, \dots, \dots, \dots, ۶۲$$

$$a_1 = ۱۸, a_5 = ۶۲$$

$$a_5 = a_1 + 4d \Rightarrow ۶۲ = ۱۸ + 4d \Rightarrow d = ۱۱$$

$$\frac{11}{18}, \frac{11}{29}, \frac{11}{40}, \frac{11}{51}, \frac{11}{62}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۵۸- (امیر محمودیان)

ابتدا دامنه تابع را به دست می‌آوریم:

$$D = (-۷, -۳) \cup (-۱, ۲) \cup [۴, ۸)$$

که شامل اعداد صحیح زیر است:

$$\{-۶, -۵, -۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷\} \in D$$

$$n = ۹$$

یعنی:

حال برد تابع را به دست می‌آوریم:

$$R = (-۴, ۲) \cup \{۵\}$$

که شامل اعداد طبیعی زیر است:

$$\{۱, ۵\} \in R$$

$$m = ۲$$

یعنی:

$$n - m = ۷$$

پس:

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۹- (مهروی تک)

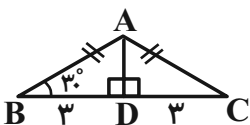
عملیات گفته شده را باید برعکس انجام دهیم. یعنی:

$$g(x) = |x| \xrightarrow{\text{واحدراست}} h(x) = |x - ۲|$$

$$\xrightarrow{\text{واحدپایین}} f(x) = |x - ۲| - ۳ \xrightarrow{x=-1} f(-۱) = ۰$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۰- (مجتبی مباحدی)



ارتفاع وارد بر ضلع BC را رسم می‌کنیم. دو مثلث قائم‌الزاویه ABD و ACD به حالت وتر و یک ضلع هم نهشت هستند، زیرا  $AB = AC$  و AD مشترک است.

۵۱- (همیرضا صاهبی)

گزینه «۱»: یک فرد می‌تواند چند دوست داشته باشد. ← تابع نیست.

گزینه «۲»: از روی مساحت دایره تنها یک شعاع به دست می‌آید. ← تابع است.

گزینه «۳»: هر فرد در یک زمان مشخص تنها یک قد دارد. ← تابع است.

گزینه «۴»: هر فرد تنها یک سال تولد به میلادی دارد. ← تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

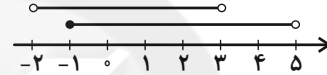
۵۲- (میلاد منصوری)

در هر کدام از گزینه‌های دیگر حداقل یک خط قائم وجود دارد که نمودار را در دو نقطه قطع می‌کند.

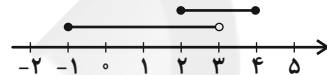
(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۳- (موسا زمانی)

$(-۲, ۳) \cap (-۱, ۵)$  با توجه به محور زیر  $[-۱, ۳]$  است:



و  $[۲, ۴] - [-۱, ۲]$  برابر با  $[-۱, ۲]$  است.



پس گزینه «۲» صحیح است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۵۴- (معصومه شاه‌فانی)

$$\tan \alpha + \cot \alpha = ۴ \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = ۴ \Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = ۴$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{\sin \alpha \cos \alpha} = ۴ \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{۱}{۴}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۵- (همیر علیزاده)

برای آن که  $f$  تابع باشد باید زوج مرتب‌هایی که مؤلفه اول برابر دارند، مؤلفه دومشان نیز برابر باشد. بنابراین:

$$(-۲, ۴) = (-۲, fa^2) \Rightarrow fa^2 = ۴ \Rightarrow a^2 = ۱ \Rightarrow a = ۱ \text{ یا } a = -۱$$

$$a = ۱ \Rightarrow f = \{(۱, ۲), (-۲, ۴), (۱, -۲), (-۲, ۴), (-۱, ۰)\} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$a = -۱ \Rightarrow f = \{(-۱, ۲), (-۲, ۴), (۱, -۲), (-۲, ۴), (-۱, ۰)\} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

بنابراین با توجه به گزینه‌ها هیچ مقداری برای  $a$  وجود ندارد.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۶- (امیر محمودیان)

تابع خطی را به صورت  $y = ax + b$  در نظر می‌گیریم که  $x$  زمان طی شده و  $y$  فاصله از شهر B است.

$$x = ۲ \Rightarrow y = ۳۲۰ \Rightarrow ۳۲۰ = ۲a + b$$

$$x = ۶ \Rightarrow y = ۰ \Rightarrow ۰ = ۶a + b$$

(سؤنر ولی زاده)

-۶۴

$$f(x) = mx + b$$

$$\begin{cases} -1 - a = b \\ -1 = m + b \end{cases} \Rightarrow a = m \quad (1)$$

$$\begin{cases} -1 = m + b \\ a + 1 = 2m + b \end{cases} \Rightarrow a + 2 = 2m \xrightarrow{(1)} a + 2 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$m = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

$$\Rightarrow f(a) = f(2) = 2 \times 2 - 3 = 1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مجتبی مباحثی)

-۶۵

برای این که معادله درجه دوم ریشه داشته باشد باید  $\Delta \geq 0$  باشد.

$$\Delta = 4^2 - 4(m+2)(m-1)$$

$$= 16 - 4(m^2 - m + 2m - 2) = 16 - 4(m^2 + m - 2)$$

$$= 16 - 4m^2 - 4m + 8 = -4m^2 - 4m + 24 = -4(m^2 + m - 6) \geq 0$$

باید این نامعادله را حل کنیم. چون  $(-4)$  منفی است پس باید نامعادله

$m^2 + m - 6 \leq 0$  را حل کنیم. ابتدا ریشه‌های  $m^2 + m - 6$  را به دست می‌آوریم و سپس آن را تعیین علامت می‌کنیم.

$$m^2 + m - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (m+3)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 2 \end{cases}$$

m	-3	2
$m^2 + m - 6$	+	-

پس باید  $-3 \leq m \leq 2$  باشد.

با توجه به این که معادله، درجه دوم است بنابراین  $m$  نمی‌تواند برابر  $-2$  باشد.

$$\Rightarrow m = [-3, 2] - \{-2\}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی)

(علی اربمندر)

-۶۶

$$-4 \leq 3x - 1 \leq 5 \Rightarrow -3 \leq 3x \leq 6 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow -2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow -7 \leq 2x - 5 \leq -1$$

بنابراین دامنه تابع  $g$  به صورت  $-7 \leq x \leq -1$  است. حال داریم:

$$-\frac{7}{2} \leq \frac{x}{2} \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{13}{2} \leq \frac{x}{2} - 3 \leq -\frac{7}{2} \Rightarrow g \text{ برد} = \left[-\frac{13}{2}, -\frac{7}{2}\right]$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

-۶۷

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$(1, 0) \in y = f(x) \Rightarrow a + b + c = 0$$

$$\begin{cases} (2, -1) \in y = f(x) \Rightarrow 4a + 2b + c = -1 \\ (0, 3) \in y = f(x) \Rightarrow 0 + 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases}$$

از حل دستگاه  $a = 1$  و  $b = -4$  می‌باشد.

$$y = x^2 - 4x + 3 = (x^2 - 4x + 4) - 1 = (x-2)^2 - 1$$

$$BD = CD = 3$$

بنابراین:

حالا:

$$\tan \hat{B} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AD}{BD} = \frac{AD}{3} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AD}{3} \Rightarrow AD = \sqrt{3}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times AD \times BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(سؤنر ولی زاده)

-۶۱

تابع  $f(x) = k$  ضابطه تابع ثابت

$$\Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = k \Rightarrow \frac{2x-m}{4-x} = \frac{2x-m}{4-x} = \frac{2x-m}{4-x} \Rightarrow \begin{cases} k = -2 \\ m = 8 \end{cases}$$

به ازای هر  $x$  دامنه برقرار است

$$f(x) = -2$$

$$m \times f(m) = 8 \times (-2) = -16$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(عمیر رضا صابویی)

-۶۲

$$x \geq 1 \Rightarrow x^2 \geq 1 \Rightarrow x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0$$

$$x < 1 \Rightarrow 4x < 4 \Rightarrow 4x - 2 < 4 - 2 \Rightarrow f(x) < 2$$

برد تابع اجتماع دو بازه است، پس برد  $\mathbb{R}$  است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

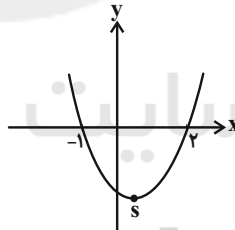
-۶۳

با توجه به شکل  $x = 2$  و  $x = -1$

ریشه‌های معادله  $2x^2 + bx + c = 0$

می‌باشند. از طرفی وسط دو ریشه طول رأس

سهمی است پس:



$$x_s = \frac{-1+2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x_s = \frac{-b}{2(2)} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = -2$$

$$2x^2 + bx + c = 0 \xrightarrow{b=-2} 2x^2 + 2x + c = 0 \Rightarrow c = -4$$

$$y = cx^2 - x + b \xrightarrow{\substack{c=-4 \\ b=-2}} y = -4x^2 - x - 2$$

$$y_{\text{جدید}} = \frac{fa'c' - b'^2}{4a'} = \frac{f(-4)(-2) - (-1)^2}{4(-4)} = \frac{-31}{16}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(همیرضا صاهبی)

-۷۱

گزینه «۱»: یک فرد می‌تواند چند دوست داشته باشد. ← تابع نیست.  
گزینه «۲»: از روی مساحت دایره تنها یک شعاع به دست می‌آید. ← تابع است.  
گزینه «۳»: هر فرد در یک زمان مشخص تنها یک وزن دارد. ← تابع است.  
گزینه «۴»: هر فرد تنها یک سال تولد به میلادی دارد. ← تابع است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(میلاد منعموری)

-۷۲

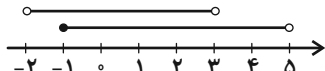
در هر کدام از گزینه‌های دیگر حداقل یک خط قائم وجود دارد که نمودار را در دو نقطه قطع می‌کند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مهسا زمانی)

-۷۳

$(-2, 3) \cap (-1, 5)$  با توجه به محور زیر  $(-1, 3)$  است:



و  $[-2, 4] - [-1, 3]$  برابر با  $(-1, 2)$  است.



پس گزینه «۲» صحیح است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(عارل حسینی)

-۷۴

$$a_n = a_1 + (n-1)d, a_1 = 6$$

$$a_7 - a_3 = a_1 + 6d - (a_1 + 2d) = 4d = 20$$

$$\Rightarrow d = 5$$

$$\xrightarrow{a_1=6} a_n = 5n + 1 \Rightarrow a_{11} = 5(11) + 1 = 56$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(همیر علیزاده)

-۷۵

برای آن که  $f$  تابع باشد باید زوج مرتب‌هایی که مؤلفه اول برابر دارند، مؤلفه دومشان نیز برابر باشد. بنابراین:

$$(-2, 4) = (-2, fa^2) \Rightarrow fa^2 = 4 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = -1$$

$$a = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 4), (1, -2), (-2, 4), (-1, 0)\} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

$$a = -1 \Rightarrow f = \{(-1, 2), (-2, 4), (1, -2), (-2, 4), (-1, 0)\} \Rightarrow \text{تابع نیست}$$

بنابراین با توجه به گزینه‌ها هیچ مقداری برای  $a$  وجود ندارد.

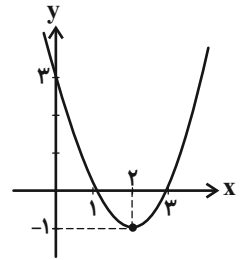
(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۷۶

تابع خطی را به صورت  $y = ax + b$  در نظر می‌گیریم که  $x$  زمان طی شده و  $y$  فاصله از شهر  $B$  است.

$$R_f = [-1, +\infty)$$



(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

-۶۸

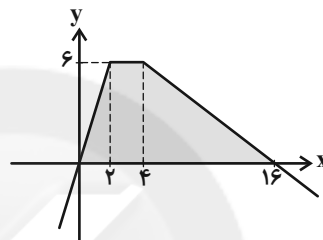
(مهوری تک)

تابع داده شده را رسم می‌کنیم:

$$y = 2x: \begin{array}{|c|c|} \hline x & 0 & 2 \\ \hline y & 0 & 4 \\ \hline \end{array}$$

$$y = 6: \begin{array}{|c|c|} \hline x & 2 & 4 \\ \hline y & 6 & 6 \\ \hline \end{array}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 8: \begin{array}{|c|c|} \hline x & 4 & 16 \\ \hline y & 6 & 0 \\ \hline \end{array}$$



مساحت محصور، یک دوزنقه به ارتفاع ۶ و طول قاعده‌های ۲ و ۱۶ است.

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times (2 + 16) = 54$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(مهوری تک)

-۶۹

ابتدا باید فرجه‌ها را برابر کنیم. یعنی:

$$\sqrt[2]{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2} \times \sqrt[2]{\sqrt{7} + 2\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[2]{5 + 2 - 2\sqrt{10}} \times \sqrt[2]{\sqrt{7} + 2\sqrt{10}} \Rightarrow \sqrt[2]{(7 - 2\sqrt{10})(7 + 2\sqrt{10})}$$

$$\Rightarrow \sqrt[2]{(49 - 40)} = \sqrt[2]{9} = \sqrt[2]{3^2} = 3^{\frac{2}{2}} = 3^1 = 3$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳ کتاب درسی)

(ایمان اردستانی)

-۷۰

فرض کنید ضلع مربع  $x$  باشد آن‌گاه مساحت آن  $x^2$  می‌باشد بنابراین:

$$2x - 1$$



$$S = (2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

چون به مساحت ۱۶ واحد اضافه می‌شود پس:

$$4x^2 - 4x + 1 = x^2 + 16$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 4x - 15 = 0 \Rightarrow \Delta = 196, x = \frac{4 \pm 14}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{3} \end{cases} \text{ غرق}$$

پس ضلع مربع جدید ۱۰ می‌باشد در نتیجه مساحت آن از مساحت مربع اولیه ۹۱ واحد بیش‌تر است.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



حال برد تابع را به دست می آوریم:

$$R = (-۴, ۲) \cup \{۵\}$$

$$\{۱, ۵\} \in R$$

$$m = ۲$$

$$n - m = ۷$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(سؤدد ولی زاده)

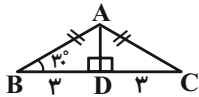
$$f(۴) = ۰ \Rightarrow OA = ۴$$

$$S = \frac{1}{2} OA \times OB = ۱۶ \Rightarrow \frac{1}{2} \times ۴ \times OB = ۱۶ \Rightarrow OB = ۸$$

$$\begin{cases} f(۴) = ۰ \\ f(۰) = ۸ \end{cases} \Rightarrow f(x) = -۲x + ۸ \Rightarrow f(-۱) = ۲ + ۸ = ۱۰$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مهمی مباحثی)



ارتفاع وارد بر ضلع BC را رسم می کنیم. دو مثلث قائم الزویه ABD و ACD به حالت وتر و یک ضلع هم نهشت هستند، زیرا  $AB = AC$  و AD مشترک است.

$$BD = CD = ۳$$

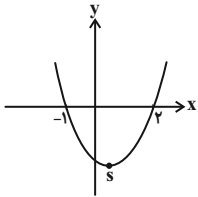
بنابراین:  
حالا:

$$\tan \hat{B} = \tan ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{AD}{BD} = \frac{AD}{۳} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{AD}{۳} \Rightarrow AD = \sqrt{۳}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times AD \times BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{۳} \times ۶ = ۳\sqrt{۳}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(همید علیزاده)



با توجه به شکل  $x = -۱$  و  $x = ۲$

ریشه های معادله  $۲x^2 + bx + c = ۰$  می باشند. از طرفی وسط دو ریشه طول رأس سهمی است پس:

$$x_s = \frac{-۱ + ۲}{۲} = \frac{1}{۲}$$

$$x_s = \frac{-b}{۲(۲)} = \frac{1}{۲} \Rightarrow b = -۲$$

$$۲x^2 + bx + c = ۰ \xrightarrow{x=-1} ۲ + ۲ + c = ۰ \Rightarrow c = -۴$$

$$y = cx^2 - x + b \xrightarrow{\substack{c=-4 \\ b=-2}} y = -۴x^2 - x - ۲$$

$$y_{\text{جدید}} = \frac{fa'c' - b'^2}{4a'} = \frac{۴(-۴)(-۲) - (-۱)^2}{۴(-۴)} = \frac{-۳۱}{۱۶}$$

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۷۸ تا ۸۱ کتاب درسی)

$$x = ۲ \Rightarrow y = ۲۲ \Rightarrow ۲۲ = ۲a + b$$

$$x = ۶ \Rightarrow y = ۰ \Rightarrow ۰ = ۶a + b$$

$$۲۲ = -۴a \Rightarrow a = -۸$$

دو رابطه فوق را از هم کم می کنیم:

با جایگذاری  $a = -۸$  در رابطه دوم خواهیم داشت:

$$۰ = ۶(-۸) + b \Rightarrow b = ۴۸$$

$$y = -۸x + ۴۸$$

تابع مورد نظر به صورت مقابل است:

برای به دست آوردن فاصله دو شهر A و B،  $x = ۰$  قرار می دهیم، زیرا فاصله قطار را تا شهر B، هنگامی که قطار در شهر A است، مشخص می کند.

$$y = -۸(۰) + ۴۸ \Rightarrow y = ۴۸$$

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(علی اریمنند)

-۷۷

$$P(x) = \frac{(x^2 + ۲x)(x - ۳)}{x^2 - ۷x + ۶} = \frac{x(x+۲)(x-۳)}{(x-۱)(x-۶)}$$

x	-۲	۰	۱	۳	۶
$x - ۳$	-	-	-	-	+
$x^2 + ۲x$	+	+	+	+	+
$x^2 - ۷x + ۶$	+	+	+	-	-
P(x)	-	+	-	+	+

تابع در  $x = ۱$  و  $x = ۶$  تعریف نشده است.

در تعیین علامت به بازه تعریف توجه شود.

(معادله ها و نامعادله ها، صفحه های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

(مهری تک)

-۷۸

هزینه فروش - درآمد = سود

$$P = ۷۰x = \text{تعداد} \times \text{قیمت} = \text{درآمد}$$

$$\text{سود} = ۷۰x - ۳۰۰۰ - ۵۰x = ۲۰x - ۳۰۰۰$$

$$P(x) = ۰ \Rightarrow ۲۰x = ۳۰۰۰ \Rightarrow x = ۱۵۰$$

بعد از فروش ۱۵۰ عدد وارد سوددهی می شود پس حداقل ۱۵۱ عدد باید بفروشد.

(تابع، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(پرستو مظاهری)

-۷۹

$$\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} = \frac{\tan x}{\sqrt{\frac{1}{\cos^2 x}}} = \frac{\tan x}{|\cos x|} = -\cos x \times \frac{\sin x}{\cos x} = -\sin x$$

زیرا  $|\cos x| = -\cos x$  زیرا کسینوس در ربع سوم منفی است.

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

-۸۰

ابتدا دامنه تابع را به دست می آوریم:

$$D = (-۷, -۳) \cup (-۱, ۲) \cup [۴, ۸)$$

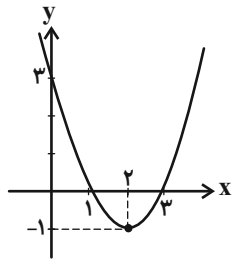
که شامل اعداد صحیح زیر است:

$$\{-۶, -۵, -۴, ۰, ۱, ۴, ۵, ۶, ۷\} \in D$$

$$n = ۹$$

یعنی:

$$R_f = [-1, +\infty)$$



(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(عمیدرضا صابویی)

-۸۸

$$|ax - b| > \delta \Rightarrow \begin{cases} ax - b > \delta \xrightarrow{a > 0} x > \frac{b + \delta}{a} \\ ax - b < -\delta \xrightarrow{a > 0} x < \frac{b - \delta}{a} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{b + \delta}{a} = 3, \frac{b - \delta}{a} = -2 \Rightarrow a = 2, b = +1$$

$$a^2 - b^2 = 4 - 1 = 3$$

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

(مهوری تک)

-۸۹

ابتدا باید فرجه‌ها را برابر کنیم. یعنی:

$$\sqrt[3]{(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2} \times \sqrt[3]{\sqrt{7} + 2\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{(\sqrt{5} + 2 - 2\sqrt{10} \times \sqrt{7} + 2\sqrt{10})} \Rightarrow \sqrt[3]{(7 - 2\sqrt{10})(7 + 2\sqrt{10})}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{(49 - 40)} = \sqrt[3]{9} \Rightarrow \sqrt[3]{3^2} \Rightarrow 3^{\frac{2}{3}} = 3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{3}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳ کتاب درسی)

(ایمان اردستانی)

-۹۰

فرض کنید ضلع مربع  $x$  باشد آن‌گاه مساحت آن  $x^2$  می‌باشد بنابراین:

$$2x - 1$$



$$S = (2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

چون به مساحت ۱۶ واحد اضافه می‌شود پس:

$$4x^2 - 4x + 1 = x^2 + 16$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 4x - 15 = 0 \Rightarrow \Delta = 196, x = \frac{4 \pm 14}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{3} \text{ غفوق} \end{cases}$$

پس ضلع مربع جدید ۱۰ می‌باشد در نتیجه مساحت آن از مساحت مربع اولیه ۹۱ واحد بیش‌تر است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۸۴

$$f(x) = mx + b$$

$$\begin{cases} -1 - a = b \\ -1 = m + b \end{cases} \Rightarrow a = m \quad (1)$$

$$\begin{cases} -1 = m + b \\ a + 1 = 2m + b \end{cases} \Rightarrow a + 2 = 2m \xrightarrow{(1)} a + 2 = 2a \Rightarrow a = 2$$

$$m = 2, b = -3 \Rightarrow f(x) = 2x - 3$$

$$\Rightarrow f(a) = f(2) = 2 \times 2 - 3 = 1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مجتبی مهادری)

-۸۵

برای این که معادله درجه دوم ریشه داشته باشد باید  $\Delta \geq 0$  باشد.

$$\Delta = 4^2 - 4(m+2)(m-1)$$

$$= 16 - 4(m^2 - m + 2m - 2) = 16 - 4(m^2 + m - 2)$$

$$= 16 - 4m^2 - 4m + 8 = -4m^2 - 4m + 24 = -4(m^2 + m - 6) \geq 0$$

باید این نامعادله را حل کنیم. چون  $(-4)$  منفی است پس باید نامعادله

$m^2 + m - 6 \leq 0$  را حل کنیم. ابتدا ریشه‌های  $m^2 + m - 6$  را به دست

می‌آوریم و سپس آن را تعیین علامت می‌کنیم.

$$m^2 + m - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (m+3)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 2 \end{cases}$$

$m$	$-3$	$2$
$m^2 + m - 6$	$+$	$-$
	$\phi$	$\phi$
	$+$	$+$

پس باید  $-3 \leq m \leq 2$  باشد.

با توجه به این که معادله درجه دوم است بنابراین  $m$  نمی‌تواند برابر  $-2$  باشد.

$$\Rightarrow m = [-3, 2] - \{-2\}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۳ کتاب درسی)

(علی اریمندر)

-۸۶

$$-4 \leq 3x - 1 \leq 5 \Rightarrow -3 \leq 3x \leq 6 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow -2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow -7 \leq 2x - 5 \leq -1$$

بنابراین دامنه تابع  $g$  به صورت  $-7 \leq x \leq -1$  است. حال داریم:

$$-\frac{7}{2} \leq \frac{x}{2} \leq -\frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{13}{2} \leq \frac{x}{2} - 3 \leq -\frac{7}{2} \Rightarrow \text{برد } g = \left[-\frac{13}{2}, -\frac{7}{2}\right]$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(همید علیزاده)

-۸۷

$$y = f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$(1, 0) \in y = f(x) \Rightarrow a + b + c = 0$$

$$(2, -1) \in y = f(x) \Rightarrow 4a + 2b + c = -1$$

$$(0, 3) \in y = f(x) \Rightarrow 0 + 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3$$

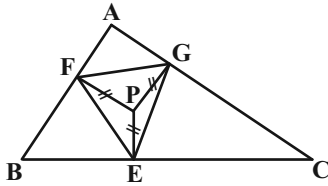
$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases}$$

از حل دستگاه  $a = 1$  و  $b = -4$  می‌باشد.

$$y = x^2 - 4x + 3 = (x^2 - 4x + 4) - 1 = (x - 2)^2 - 1$$

هندسه (۱)

۹۴- (مدرسین شملت الواعظین)  
می‌دانیم نقطه همرسی نیمسازهای داخلی، از سه ضلع مثلث و نقطه همرسی عمودمنصف‌ها از سه رأس مثلث به یک فاصله است. پس در شکل زیر، از آن‌جا که P از دو سر هر یک از پاره‌خط‌های FG، GE، FE به یک فاصله است، نقطه همرسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث EFG است.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

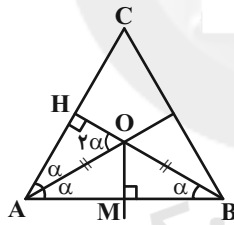
۹۵- (سامان اسپیرم)  
با توجه به این که OA نیمساز زاویه A و OM عمودمنصف AB است با فرض  $\hat{A} = 2\alpha$  زوایا به صورت شکل زیر است و در مثلث قائم‌الزاویه AOH داریم:

$$\alpha + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow 3\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{B} = 53^\circ \Rightarrow 53^\circ + \hat{C} + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 67^\circ$$



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۹۶- (امیرمسین ابومصوب)  
اگر  $EF = x$  باشد، آن‌گاه داریم:

$$\left. \begin{array}{l} DE \parallel BF \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EF} \\ DF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AF}{FC} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{AF}{FC} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2+x}{5}$$

$$\Rightarrow 2x + x^2 = 15 \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x+5)(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -5 & \text{غلق} \\ x = 3 & \Rightarrow AF = 2 + 3 = 5 \end{cases}$$

طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم  $\hat{ADF} = \hat{ABC} = 90^\circ$ ، بنابراین

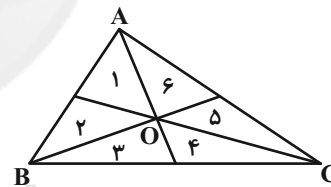
۹۱- (مسین ماییلو)  
برای آن‌که سه عدد بتوانند طول سه ضلع یک مثلث باشند، لازم و کافیت که بزرگ‌ترین آن‌ها از مجموع دوتای دیگر کوچک‌تر باشد. با این توضیح، اعداد داده شده در گزینه «۴» نمی‌توانند طول‌های سه ضلع یک مثلث باشند، زیرا:  $3 = 1 + 2$ .

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۹۲- (ممد ابراهیم کیتی زاده)  
مثلث دلخواه ABC به وسیله سه میانه خود به ۶ مثلث تقسیم می‌شود که مساحت‌های مساوی دارند:

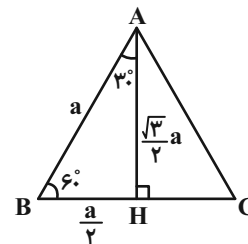
$$S_1 = S_2 = S_3 = S_4 = S_5 = S_6 = \frac{1}{6} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{OAB} = S_{OAC} = S_{OBC} = \frac{1}{3} S_{ABC}$$



(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۹۳- (مسین ماییلو)  
مجموع فواصل هر نقطه داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن برابر با طول ارتفاع مثلث است که طول ارتفاع هم  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر طول ضلع است.



(پندرضلعی‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

$$\frac{\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2}}{\sqrt{S}} = \frac{EF + GC}{BC} = \frac{BG + GC}{BC} = \frac{BC}{BC} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{S} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} \Rightarrow S = (\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2})^2 = S_1 + S_2 + 2\sqrt{S_1 S_2}$$

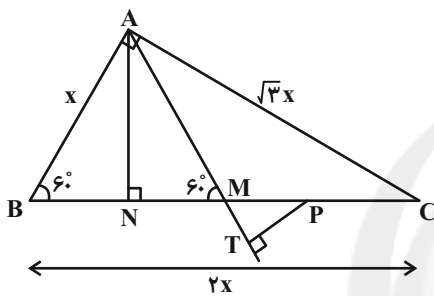
$$\Rightarrow S - (S_1 + S_2) = 2\sqrt{S_1 S_2}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت متوازی الاضلاع EFGB} = 2\sqrt{S_1 S_2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

(مسیر فایلو)

-۹۹



با توجه به خاصیت میانه وارد بر وتر، داریم  $AM = BM$  و با توجه به فرض، از آنجا که عمود منصف  $BM$  از  $A$  می‌گذرد، داریم  $AB = AM$ ، پس مثلث  $ABM$  متساوی‌الاضلاع است، چون سه ضلع برابر دارد و داریم:

$$\hat{B} = \hat{AMB} = 60^\circ \Rightarrow \hat{PMT} = 60^\circ \xrightarrow{\text{MPT}} \hat{MPT} = 30^\circ$$

$$MP = \frac{1}{2} CM = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} BC\right) \xrightarrow{\text{MPT}}$$

$$PT = \frac{\sqrt{3}}{2} MP = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{4} (2x) = \frac{1}{4} (\sqrt{3}x) = \frac{1}{4} AC$$

(پن‌ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴ کتاب درسی)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۰۰

اگر تعداد نقاط مرزی برابر  $b$  و تعداد نقاط درونی برابر  $i$  فرض شود، آن‌گاه مساحت چندضلعی شبکه‌ای برابر  $S = \frac{b}{2} + i - 1$  است. با توجه به آن‌که حداقل تعداد نقاط درونی برابر صفر است، داریم:

$$3 = \frac{b}{2} + 0 - 1 \Rightarrow \frac{b}{2} = 4 \Rightarrow b_{\max} = 8$$

(پن‌ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب درسی)

مثلث  $ADF$  قائم‌الزاویه است و داریم:

$$AF^2 = AD^2 + DF^2 \Rightarrow 25 = 9 + DF^2 \Rightarrow DF^2 = 16 \Rightarrow DF = 4$$

$$\Delta \text{ محیط } ADF = AD + AF + DF = 3 + 5 + 4 = 12$$

با توجه به موازی بودن  $BC$  و  $DF$ ، دو مثلث  $ABC$  و  $ADF$

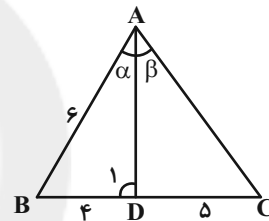
متشابه‌اند و در نتیجه داریم:

$$\frac{\Delta \text{ محیط } ABC}{\Delta \text{ محیط } ADF} = \frac{AC}{AF} \Rightarrow \frac{\Delta \text{ محیط } ABC}{12} = \frac{12/5}{5} \Rightarrow \Delta \text{ محیط } ABC = 30$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

(علی فتح آباری)

-۹۷



$$\begin{cases} \frac{BD}{AB} = \frac{AB}{BC} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{(ضیض)}} \Delta ABD \sim \Delta ABC \\ \hat{B} = \text{زاویه مشترک} \end{cases}$$

زوایای متناظر دو مثلث عبارتند از:

$$\hat{C} = \alpha \text{ و } \hat{D} = \alpha + \beta$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(سیر اسراله فاطمی)

-۹۸

اگر مساحت مثلث  $ABC$  را با  $S$  نمایش دهیم، خواهیم داشت:

مثلث  $AEF$  با مثلث  $ABC$  متشابه است، لذا داریم:

$$\frac{S_1}{S} = \left(\frac{EF}{BC}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{S_1}}{\sqrt{S}} = \frac{EF}{BC}$$

مثلث  $FGC$  با مثلث  $ABC$  متشابه است، لذا داریم:

$$\frac{S_2}{S} = \left(\frac{GC}{BC}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{S_2}}{\sqrt{S}} = \frac{GC}{BC}$$

از جمع طرفین دو رابطه اخیر خواهیم داشت:

فیزیک (۱) - عادی

(سیار شهبان فراهانی)

۱۰۵-

سطح زمین را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_f = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U} -mg\Delta h + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -0.5 \times 10 \times (3 - 2) + (-7) = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (v_f^2 - 64)$$

$$\Rightarrow v_f^2 = \frac{2 \times (-12)}{0.5} + 64 = 16 \Rightarrow v_f = 4 \frac{m}{s}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

(سیدجلال میری)

۱۰۶-

ابتدا باید محاسبه شود که گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود. در حداکثر ارتفاع، تندی گلوله صفر می‌شود. چنانچه سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_i = E_f \Rightarrow U_i + K_i = U_f + K_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_i^2 = mgh_{max}$$

$$\Rightarrow h_{max} = \frac{v_i^2}{2g} \Rightarrow h_{max} = \frac{10^2}{2 \times 10} = 5m$$

بنابراین برای به دست آوردن تندی گلوله در نیمه راه ( $h = 2.5m$ ) خواهیم داشت:

$$E_i = E_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10^2 = \frac{1}{2} \times v_f^2 + 10 \times 2.5 \Rightarrow v_f^2 = 50 \Rightarrow v_f = 5\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(ممد عظیم‌پور)

۱۰۷-

طبق رابطه  $T = \theta + 273$  خواهیم داشت:

$$253K = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -20^\circ C$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = -\frac{9}{5} \times 20 + 32 = -36 + 32 = -4^\circ F$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

(ممنن بیگان)

۱۰۸-

طبق رابطه انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = A_1(\alpha) \Delta T$$

از طرفی درصد افزایش مساحت برابر است با:

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 0.02 = 2 \times 10^{-2}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times 10^{-5} = (2 \times 2 \times 10^{-6}) \times (\theta_f - 55) \Rightarrow \theta_f = 60^\circ C$$

(رما و کرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

(سیار شهبان فراهانی)

۱۰۱-

طبق رابطه  $x = vt$  و با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$t = \frac{x}{v} = 3km \times \frac{10^3m}{1km} \times \frac{1s}{3 \times 10^8m} = 10^{-5}s = 10^{-5}s \times \frac{1\mu s}{10^{-6}s} = 10\mu s$$

بررسی گزینه‌های «۲» و «۴»:

$$1000ns = 10^3ns \times \frac{10^{-9}s}{1ns} = 10^{-6}s$$

$$0.1ms = 10^{-1}ms \times \frac{10^{-3}s}{1ms} = 10^{-4}s$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(سیار شهبان فراهانی)

۱۰۲-

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{10}{10} \times \frac{2V}{V} = 2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(سیروان تیرانری)

۱۰۳-

اگر در شکل صورت سؤال ارتفاع ۸ سانتی‌متری از پایین لوله U شکل را نقطه هم‌فشار دو مایع در نظر بگیریم، برای دو سمت لوله U شکل می‌توان نوشت:

$$P_{مخزن} = P_{جیوه} + P_{آب} \Rightarrow P_{مخزن} - P_{هوای} = P_{جیوه} + P_{آب} \quad (1)$$

ارتفاع ستون جیوه بالاتر از نقاط هم‌فشار برابر است با:

$$h_{جیوه} = 22 - 8 = 14cm \Rightarrow P_{جیوه} = 14cmHg$$

برای محاسبه فشار ستون آب بر حسب سانتی‌متر جیوه می‌توان نوشت:

$$(\rho gh)_{آب} = (\rho gh)_{جیوه} \Rightarrow 1 \times 27 / 2 = 13 / 6 \times h$$

$$\Rightarrow h = 2cm \Rightarrow P_{آب} = 2cmHg$$

طبق رابطه (۱) خواهیم داشت:

$$P_{مخزن} - P_{هوای} = 14 + 2 = 16cmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی)

(معدی براتی)

۱۰۴-

با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت، برای محاسبه کار کل داریم:

$$W_t = W_f + W_{f_k} = Fd \cos \theta_1 + f_k d \cos \theta_2$$

$$\xrightarrow{\theta_1=60^\circ, \theta_2=180^\circ} W_t = 80 \times d \times \frac{1}{2} + (-20d) = 200J$$

$$\Rightarrow d = 10m = 10m \times \frac{1dm}{10^{-1}m} = 100dm$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

یک ماده به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$  است، به جنس و دمای آن ماده بستگی دارد و با تغییر جرم ماده، مقدار آن تغییر نمی‌کند.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(سیامک فیضی)

-۱۱۳

با توجه به ناچیز بودن اتلاف انرژی، خواهیم داشت:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow$$

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

$$100(40 - 20) + m(40 - 50) = 0 \Rightarrow 2000 - 10m = 0 \Rightarrow m = 200\text{g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(سپار شهرابن فراهانی)

-۱۱۴

از آن جایی که تمام انرژی جنبشی گلوله پس از برخورد به مانع، صرف گرم شدن و افزایش دمای آن می‌شود، خواهیم داشت:

$$\frac{1}{2}mv^2 = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{1}{2} \times 20^2 = 1000 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 2^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(ممد عقیق‌پور)

-۱۱۵

با توجه به این که تمام گرمای آزاد شده از آب باعث افزایش دمای جیوه می‌شود، خواهیم داشت:

$$Q_{\text{جیوه}} = -Q_{\text{آب}} \Rightarrow (mc\Delta\theta)_{\text{جیوه}} = -(mc\Delta\theta)_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.75 \times 140 \times \Delta\theta_{\text{جیوه}} = -0.2 \times 4200 \times (-45)$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{جیوه}} = \frac{0.2 \times 4200 \times 45}{0.75 \times 140} = 36^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(ممد عقیق‌پور)

-۱۱۶

ابتدا گرمای داده شده به آب را حساب می‌کنیم:

$$Q = Pt = (250 \times 190)\text{J}$$

از طرفی گرمای لازم برای تبخیر  $m$  کیلوگرم آب برابر است با:

$$Q = +mL_V = (m \times 2375 \times 10^3)\text{J}$$

بنابراین:

$$m \times 2375 \times 10^3 = 250 \times 190 \Rightarrow m = 0.02\text{kg} = 20\text{g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

(سپار شهرابن فراهانی)

-۱۱۷

با توجه به قانون پایستگی انرژی می‌توان نوشت:

$$Q_{\text{کتری}} + Q_{\text{آب}} = 0 \Rightarrow -P\Delta t + m_{\text{آب}}c_{\text{آب}}(\theta_{\text{آب}} - \theta) + m_{\text{آب}}L_V = 0$$

با جای گذاری مقادیر در رابطه بالا خواهیم داشت:

$$-1/5 \times 10^3 \times \Delta t + \frac{500}{1000} \times 4200 \times (100 - 40) + \frac{500}{1000} \times 2268 \times 10^3 = 0$$

(سپار شهرابن فراهانی)

-۱۰۹

گرمای مورد نیاز برابر تغییر فاز نقره از جامد به مایع برابر است با:

$$Q = +mL_F$$

$$\Rightarrow Q = 0.1\text{kg} \times 88 / 3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 8 / 83 \text{kJ}$$

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

(زهرا رامشینی)

-۱۱۰

مبدأ حرکت شخص را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. انرژی مورد نیاز برای انجام این کار (خروجی  $E$ ) را طبق قضیه کار-انرژی جنبشی محاسبه می‌کنیم:

$$W_{\text{شخص}} + W_{\text{وزن}} = \Delta K \xrightarrow{W_{\text{وزن}} = -\Delta U}$$

$$W_{\text{شخص}} - mg(h_2 - h_1) = K_2 - K_1 = 0$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = W_{\text{شخص}} = mg(h_2 - h_1)$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = 600 \times ((100 \times 0 / 1) - 0) = 6000\text{J} = 6\text{kJ}$$

بنابراین بازده شخص برابر است با:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{6}{20} \times 100 = 30\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸ و ۷۳ تا ۷۷ کتاب درسی)

(زهرا رامشینی)

-۱۱۱

سطح زمین را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی خواهیم داشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور}} = K_2 - K_1 \quad (1)$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg\Delta h = -10^3 \times 10 \times (0 - 5) = 5 \times 10^4 \text{J}$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10^3 \times 25^2 - \frac{1}{2} \times 10^3 \times 15^2 = 2 \times 10^5 \text{J}$$

$$\xrightarrow{(1)} 5 \times 10^4 + W_{\text{خودرو}} = 2 \times 10^5 \Rightarrow W_{\text{خودرو}} = 15 \times 10^4 \text{J}$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P_{\text{خودرو}} = \frac{15 \times 10^4 \text{J}}{10\text{s}} = 1/5 \times 10^4 \text{W} = 15\text{kW}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

(سپار شهرابن فراهانی)

-۱۱۲

ظرفیت گرمایی یک ماده برابر است با مقدار گرمایی که لازم است به آن ماده بدهیم تا دمای آن  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد. بنابراین هر چه مقدار ماده کم‌تر باشد، مقدار گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای آن به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$ ، کم‌تر خواهد بود. از این رو با نصف شدن مقدار ماده، ظرفیت گرمایی نیز نصف (برابر  $\frac{1}{2}$ ) می‌شود.

اما گرمای ویژه که برابر با مقدار گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای ۱ کیلوگرم از

**فیزیک (۱) - موازی**

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۲۱

طبق رابطه  $x = vt$  و با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$t = \frac{x}{v} = 3 \text{ km} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ s}}{3 \times 10^8 \text{ m}} = 10^{-5} \text{ s} = 10^{-5} \text{ s} \times \frac{1 \mu\text{s}}{10^{-6} \text{ s}} = 10 \mu\text{s}$$

بررسی گزینه‌های «۲» و «۴»:

$$1000 \text{ ns} = 10^3 \text{ ns} \times \frac{10^{-9} \text{ s}}{1 \text{ ns}} = 10^{-6} \text{ s}$$

$$0.1 \text{ ms} = 10^{-1} \text{ ms} \times \frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}} = 10^{-4} \text{ s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(سیار شهبازی فراهانی)

-۱۲۲

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{10}{10} \times \frac{2V}{V} = 2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(سیروان تیراندازی)

-۱۲۳

اگر در شکل صورت سؤال ارتفاع ۸ سانتی‌متری از پایین لوله U شکل را نقطه هم‌فشار دو مایع در نظر بگیریم، برای دو سمت لوله U شکل می‌توان نوشت:

$$P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{هوای}} + P_{\text{مخزن}} \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = P_{\text{هوای}} + P_{\text{مخزن}} \quad (1)$$

ارتفاع ستون جیوه بالاتر از نقاط هم‌فشار برابر است با:

$$h_{\text{جیوه}} = 22 - 8 = 14 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{جیوه}} = 14 \text{ cmHg}$$

برای محاسبه فشار ستون آب بر حسب سانتی‌متر جیوه می‌توان نوشت:

$$(\rho g h)_{\text{آب}} = (\rho g h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 22 / 2 = 13 / 6 \times h$$

$$\Rightarrow h = 2 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 2 \text{ cmHg}$$

طبق رابطه (۱) خواهیم داشت:

$$P_{\text{مخزن}} - P_{\text{هوای}} = 14 + 2 = 16 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی)

(مهوری براتی)

-۱۲۴

با استفاده از رابطه کار نیروی ثابت، برای محاسبه کار کل داریم:

$$W_t = W_F + W_{f_k} = Fd \cos \theta_1 + f_k d \cos \theta_2$$

$$\frac{\theta_1 = 60^\circ}{\theta_2 = 180^\circ} \rightarrow W_t = 80 \times d \times \frac{1}{2} + (-20 \times d) = 200 \text{ J}$$

$$\Rightarrow d = 10 \text{ m} = 10 \text{ m} \times \frac{1 \text{ dm}}{10^{-1} \text{ m}} = 100 \text{ dm}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

با تقسیم طرفین رابطه فوق بر ۱۰۰۰ داریم:

$$-1 / 5 \Delta t + 126 + 1134 = 0 \Rightarrow \Delta t = \frac{1260}{1/5} = 840 \text{ s}$$

$$\Delta t = 840 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 14 \text{ min}$$

بنابراین:

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

-۱۱۸

چون دمای جسم B با دمای تعادل برابر است،  $Q_B = 0$  می‌باشد. بنابراین قانون پایستگی انرژی را برای دو جسم A و C می‌نویسیم و  $\theta_C$  را پیدا می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0 \Rightarrow C_A(\theta - \theta_A) + C_C(\theta - \theta_C) = 0$$

$$\frac{C_A = 4C_C}{\theta = 20^\circ \text{ C}, \theta_A = 15^\circ \text{ C}} \rightarrow 4C_C(20 - 15) + C_C(20 - \theta_C) = 0$$

$$\Rightarrow 40C_C = -C_C(20 - \theta_C) \Rightarrow 40 = -20 + \theta_C \Rightarrow \theta_C = 60^\circ \text{ C}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(سیروان تیراندازی)

-۱۱۹

از آنجایی که دمای تعادل مجموعه  $20^\circ \text{ C}$  است، همه یخ موجود در ظرف، ذوب خواهد شد و جرم آب موجود در ظرف در انتهای آزمایش، مجموع جرم یخ و آب اولیه خواهد بود. با استفاده از رابطه تعادل گرمایی می‌توان نوشت:

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{یخ}} = 0 \Rightarrow Q_{\text{آب}} = -Q_{\text{یخ}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta_{\text{آب}} - \theta) = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} (\theta - \theta_{\text{یخ}}) + m_{\text{یخ}} L_F$$

$$\frac{200}{1000} \times 4200 \times (65 - 20) = \frac{m_{\text{یخ}}}{1000} \times 4200 \times (20 - 0) + \frac{m_{\text{یخ}}}{1000} \times 336 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 37800 = 84 m_{\text{یخ}} + 336 m_{\text{یخ}} \Rightarrow 37800 = 420 m_{\text{یخ}} \Rightarrow m_{\text{یخ}} = 90 \text{ g}$$

پس جرم یخی که باید در ظرف ریخته شود تا دمای تعادل  $20^\circ$  درجه سلسیوس

باشد، برابر  $90$  گرم است. خواهیم داشت:

$$m_{\text{یخ اولیه}} + m_{\text{آب اولیه}} = 200 + 90 = 290 \text{ g}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۲۰

با توجه به اطلاعات مسئله، حجم اولیه ظرف برابر است با:

$$V_1 = Ah = 50 \times 10 = 500 \text{ cm}^3$$

با توجه به این‌که در ظرف  $499 \text{ cm}^3$  گلیسیرین وجود دارد، بنابراین  $1 \text{ cm}^3$  از بالای ظرف خالی است. حال تغییر حجم ظرف و گلیسیرین را با توجه به تغییرات دما می‌یابیم.

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1(\alpha \Delta \theta) = 500 \times 3 \times 1 / 5 \times 10^{-5} \times 10 = 0.3 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{گلیسیرین}} = V_1 \beta \Delta \theta = 499 \times 5 \times 10^{-4} \times 10 = 2.495 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{خالی}} = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{گلیسیرین}} = 0.3 - 2.495 = -2.195 \text{ cm}^3$$

$$= 2.495 - 0.3 = 2.195 \text{ cm}^3$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

(تکتم کاطمی)

۱۲۹-

طبق رابطه انبساط سطحی داریم:

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

$$\Rightarrow \Delta A = 2(2 \times 10^{-5})(3500)(60)$$

$$\Rightarrow \Delta A = \frac{2 \times 2 \times 3500 \times 60}{10^5} = 8 / 4 \text{ cm}^2$$

(دما و گرماء، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

(فرشید رسولی)

۱۳۰-

طبق رابطه افزایش طول جسم جامد  $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ ، چون  $\alpha$  و  $\Delta T$  برای ضلع مکعب و شعاع حفره یکسان است، می توان نوشت:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \quad \Delta R = R_1 \alpha \Delta T \quad \left\{ \Rightarrow \frac{\Delta L}{\Delta R} = \frac{L_1}{R_1} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{4 \times 10^{-3}}{\Delta R} = \frac{200 \text{ mm}}{50 \text{ mm}} \Rightarrow \Delta R = 10^{-3} \text{ mm}$$

(دما و گرماء، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

(سازان فیری)

۱۳۱-

هنگامی که دمای حلقه فلزی را افزایش می دهیم، طبق رابطه انبساط طولی، قطر حلقه افزایش می یابد. بنابراین:

$$\Delta D = D_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta D}{D_1} = \alpha \Delta \theta = \frac{0/1}{100} = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 10^{-3} = \alpha \times 50 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{5} \times 10^{-3} = 0/2 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$$

(دما و گرماء، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

۱۳۲-

طبق رابطه انبساط طولی داریم:

$$\Delta L = L - L_1 = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow L = L_1 + L_1 \alpha \Delta \theta \quad (I)$$

با توجه به رابطه (I)، در نمودار صورت سؤال، عرض از مبدأ خطها  $L_1$  و شیب آنها  $L_1 \alpha$  خواهد بود. در این نمودار شیب سه خط یکسان است. پس:

$$\alpha_A L_{1A} = \alpha_B L_{1B} = \alpha_C L_{1C} \xrightarrow{L_{1A} > L_{1B} > L_{1C}} \alpha_A < \alpha_B < \alpha_C$$

(دما و گرماء، صفحه های ۸۷ تا ۹۱ کتاب درسی)

(مهمر عظیم پور)

۱۳۳-

از آن جایی که هم تندی خودرو ثابت و هم مسیر حرکت روی سطح افقی است، نه انرژی جنبشی خودرو تغییر می کند و نه انرژی پتانسیل آن. پس تمام انرژی آزاد شده در اثر سوختن بنزین صرف خنثی کردن اثر نیروهای اتلافی می شود.

$$\Rightarrow W_f = -(14L \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1L} \times \frac{21J}{1 \text{ cm}^3}) = -294 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۷۱ کتاب درسی)

(سیار شهرابن فراهانی)

۱۲۵-

سطح زمین را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم. طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = -\Delta U} -mg\Delta h + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -0/5 \times 10 \times (3-2) + (-7) = \frac{1}{2} \times 0/5 \times (v_f^2 - 64)$$

$$\Rightarrow v_f^2 = \frac{2 \times (-12)}{0/5} + 64 = 16 \Rightarrow v_f = 4 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

(سیرجلال میری)

۱۲۶-

ابتدا باید محاسبه شود که گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می رود. در حداکثر ارتفاع، تندی گلوله صفر می شود. چنانچه سطح زمین را مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_f \Rightarrow U_1 + K_1 = U_f + K_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_{\max}$$

$$\Rightarrow h_{\max} = \frac{v_1^2}{2g} \Rightarrow h_{\max} = \frac{10^2}{2 \times 10} = 5 \text{ m}$$

بنابراین برای به دست آوردن تندی گلوله در نیمه راه ( $h = 2/5 \text{ m}$ ) خواهیم داشت:

$$E_1 = E_f \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10^2 = \frac{1}{2} \times v_f^2 + 10 \times 2/5 \Rightarrow v_f^2 = 50 \Rightarrow v_f = 5\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(مهمر عظیم پور)

۱۲۷-

طبق رابطه  $T = \theta + 273$  خواهیم داشت:

$$253 \text{ K} = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -20^\circ \text{C}$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = -\frac{9}{5} \times 20 + 32 = -36 + 32 = -4^\circ \text{F}$$

(دما و گرماء، صفحه های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

(امیر محمودی انزلی)

۱۲۸-

$$F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \quad (1)$$

$$F_2 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \xrightarrow{\theta_2 = 20\theta_1} F_2 = 54\theta_1 + 32 \quad (2)$$

$$F_2 = 10F_1 \xrightarrow{(1),(2)} 54\theta_1 + 32 = 18\theta_1 + 320$$

$$\Rightarrow 36\theta_1 = 288 \Rightarrow \theta_1 = \frac{288}{36} = 8^\circ \text{C} \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(2),(3)} F_2 = 54\theta_1 + 32 = 54 \times 8 + 32 = 464^\circ \text{F}$$

(دما و گرماء، صفحه های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)



(سیار شهبان فراهانی)

۱۳۷-

از آن جایی که تمام انرژی جنبشی گلوله پس از برخورد به مانع، صرف گرم شدن و افزایش دمای آن می‌شود، خواهیم داشت:

$$\frac{1}{2}mv^2 = mc\Delta\theta \Rightarrow \frac{1}{2} \times 20^2 = 1000 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 2^\circ\text{C}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(ممنوع عقیم‌پیر)

۱۳۸-

با توجه به این که تمام گرمای آزاد شده از آب باعث افزایش دمای جیوه می‌شود، خواهیم داشت:

$$Q_{\text{آب}} = -Q_{\text{جیوه}} \Rightarrow (mc\Delta\theta)_{\text{جیوه}} = -(mc\Delta\theta)_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0 / 75 \times 140 \times \Delta\theta_{\text{جیوه}} = -0 / 2 \times 4200 \times (-45)$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{جیوه}} = \frac{0 / 2 \times 4200 \times 45}{0 / 75 \times 140} = 360^\circ\text{C}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۱۳۹-

چون دمای جسم B با دمای تعادل برابر است،  $Q_B = 0$  می‌باشد. بنابراین قانون پایستگی انرژی را برای دو جسم A و C می‌نویسیم و  $\theta_C$  را پیدا می‌کنیم.

$$Q_A + Q_C = 0 \Rightarrow C_A(\theta - \theta_A) + C_C(\theta - \theta_C) = 0$$

$$\frac{C_A = 8C_C}{\theta = 20^\circ\text{C}, \theta_A = 15^\circ\text{C}} \rightarrow 8C_C(20 - 15) + C_C(20 - \theta_C) = 0$$

$$\Rightarrow 40C_C = -C_C(20 - \theta_C) \Rightarrow 40 = -20 + \theta_C \Rightarrow \theta_C = 60^\circ\text{C}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

۱۴۰-

با توجه به اطلاعات مسئله، حجم اولیه طرف برابر است با:

$$V_1 = Ah = 50 \times 10 = 500 \text{ cm}^3$$

با توجه به این که در ظرف  $499 \text{ cm}^3$  گلیسیرین وجود دارد، بنابراین  $1 \text{ cm}^3$  از بالای ظرف خالی است. حال تغییر حجم ظرف و گلیسیرین را با توجه به تغییرات دما می‌یابیم.

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1(\alpha)\Delta\theta = 500 \times 3 \times 1 / 5 \times 10^{-5} \times 10 = 0 / 225 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{گلیسیرین}} = V_1\beta\Delta\theta = 499 \times 5 \times 10^{-4} \times 10 = 2 / 495 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{خالی}} = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{گلیسیرین}} = 2 / 225 - 2 / 495 = 1 / 270 \text{ cm}^3$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

۱۳۴-

سطح زمین را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{پمپ}} = K_2 - K_1 = 0$$

$$W_{\text{پمپ}} = -W_{\text{وزن}} = \Delta U = mg\Delta h$$

$$\xrightarrow{m=\rho V} W_{\text{پمپ}} = (1000 \times 2) \times 10 \times (30 - (-20))$$

$$W_{\text{پمپ}} = 10^6 \text{ J} \Rightarrow E_{\text{خروجی}} = 10^6 \text{ J}$$

اتلاف انرژی ۲۰ درصد است بنابراین بازده پمپ  $100 - 20 = 80\%$  می‌باشد.

$$\text{بازده درصدی} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{10^6 \text{ J}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow E_{\text{ورودی}} = 1 / 25 \times 10^6 \text{ J}$$

$$P_{\text{ورودی}} = \frac{E_{\text{ورودی}}}{\Delta t} \Rightarrow 5 \times 10^3 \text{ W} = \frac{1 / 25 \times 10^6 \text{ J}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2 / 5 \times 10^2 = 250 \text{ s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷ کتاب درسی)

(سیار شهبان فراهانی)

۱۳۵-

ظرفیت گرمایی یک ماده برابر است با مقدار گرمایی که لازم است به آن ماده بدهیم تا دمای آن  $1^\circ\text{C}$  افزایش یابد. بنابراین هر چه مقدار ماده کم‌تر باشد، مقدار گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای آن به اندازه  $1^\circ\text{C}$ ، کم‌تر خواهد بود. از این رو با نصف شدن مقدار ماده، ظرفیت گرمایی نیز نصف (برابر  $\frac{1}{2}$ ) می‌شود.

اما گرمای ویژه که برابر با مقدار گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای ۱ کیلوگرم از یک ماده به اندازه  $1^\circ\text{C}$  است، به جنس و دمای آن ماده بستگی دارد و با تغییر جرم ماده، مقدار آن تغییر نمی‌کند.

(دما و کرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

(سیامک فیروی)

۱۳۶-

با توجه به ناچیز بودن اتلاف انرژی، خواهیم داشت:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow$$

$$m_1c(\theta_e - \theta_1) + m_2c(\theta_e - \theta_2) = 0 \Rightarrow$$

$$100(40 - 20) + m(40 - 50) = 0 \Rightarrow 2000 - 10m = 0 \Rightarrow m = 200 \text{ g}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - عادی

۱۴۱-

(مرتضی سرک)

$$\left. \begin{aligned} f(^{\circ}A) &= 6f(^1A) \\ f(^1A) &= 7f(^2A) \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(^{\circ}A) = 6 \times 7f(^2A) = 42f(^2A)$$

می دانیم که مجموع درصد فراوانی این سه ایزوتوپ ۱۰۰ می باشد، پس ابتدا مقدار  $f(^2A)$  را محاسبه می کنیم:

$$\begin{aligned} f(^{\circ}A) + f(^1A) + f(^2A) &= 100\% \\ \Rightarrow 42f(^2A) + 7f(^2A) + f(^2A) &= 100\% \\ \Rightarrow f(^2A) = 2\% \Rightarrow f(^{\circ}A) = 42f(^2A) &= 42 \times 2 = 84\% \\ \Rightarrow f(^1A) = 100 - (2 + 84) &= 14\% \end{aligned}$$

(کیوان زارگه القباوی هستی، صفحه های ۵، ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۴۲-

(امیرمهر بانو)

هر اتم کلر یک الکترون با دیگری به اشتراک می گذارد به طوری که این دو الکترون بین دو اتم، متعلق به هر دو اتم است.

(کیوان زارگه القباوی هستی، صفحه های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۴۳-

(مهمر عظیمیان زواره)

گزینه «۱»:  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$   
گزینه «۲»:  $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$   
گزینه «۳»: چگالی گاز کربن مونوکسید کم تر از هواست و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

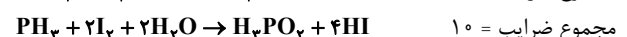
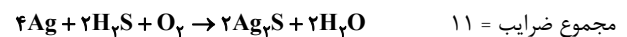
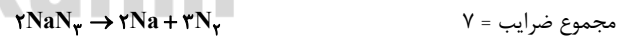
گزینه «۴»:  $C_2H_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g)$  نسبت ضریب  $H_2O$  به  $CO_2$  برابر  $\frac{4}{3}$  می باشد.

(رژ پای گازها در زندگی، صفحه های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۴۴-

(فرشید ابراهیمی)

مجموع ضرایب استوکیومتری در همه معادله های داد شده به درستی داده شده اند. بررسی واکنش ها:



(رژ پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۴۵-

(امیرمهر بانو)

عبارت های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

(پ) هر مولکول اوزون در اثر برخورد پرتوهای پراثرزی فرابنفش به یک مولکول اکسیژن و یک اتم اکسیژن تبدیل می شود.

(ت) رنگ قهوه ای هوای آلوده کلان شهرها به خاطر وجود گاز نیتروژن دی اکسید است.

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

۱۴۶-

(امیرمهر بانو)

از آن جا که جرم مولی نئون برابر ۲۰ گرم بر مول است، می توان گفت  $A$  برابر ۰/۲۵ است. جرم مولی  $CO_2$  برابر ۴۴ گرم بر مول است، پس می توان گفت ۰/۵ مول  $CO_2$  ۲۲ گرم جرم دارد و چون شرایط STP است، پس نیم مول گاز  $CO_2$  حجمی برابر ۱۱/۲ دارد که همان  $B$  است. در نتیجه:

$$\frac{B}{A} = \frac{11/2}{0/25} = 44/8$$

(رژ پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۴۷-

(مرتضی سرک)

همه عبارت های بیان شده نادرست هستند.

بررسی عبارت ها:

(الف) فقط  $NH_3$  به حالت مایع در آمده و  $N_2$  و  $H_2$  گازی شکل باقی می ماند.

(ب) واکنش تولید آمونیاک یک واکنش برگشت پذیر است.

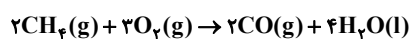
(پ) در شرایط بهینه آمده در عبارت (پ)، مقدار قابل توجهی از واکنش دهنده ها به آمونیاک تبدیل می شوند نه همه آن ها.

(ت) این واکنش اساساً در دما و فشار اتاق انجام نمی شود.

(رژ پای گازها در زندگی، صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۴۸-

(عاطفه فان مهمردی)



$$mLCO = 48gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molCO}{2molCH_4}$$

$$\times \frac{22/4LCO}{1molCO} \times \frac{1000mLCO}{1LCO} = 67200mL$$

(رژ پای گازها در زندگی، صفحه های ۸۰، ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۴۹-

(رتوف اسلام دوست)

نسبت شمار آنیون ها به شمار کاتیون ها در  $Ag_2CO_3$  با نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون ها در  $Fe(NO_3)_2$  یکسان و برابر  $\frac{1}{2}$  است.

(ترکیبی، صفحه های ۳۸، ۳۹، ۵۳، ۵۴ و ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۵۰-

(رتوف اسلام دوست)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: نادرست است؛ جرم مولی  $(NH_4)_2SO_4$  برابر با  $132g \cdot mol^{-1}$  است:

۱۵۲- (کتاب آبی)  
کروم (۲۴Cr) جزء عنصرهایی است که آرایش الکترونی استثناء دارد. عنصرهای ۲۴Cr، ۲۹Cu، ۲۹Mo و ۴۷Ag یک الکترون از زیر لایه S لایه آخر به زیر لایه d لایه پیش از آخر، می‌دهند تا زیر لایه d کاملاً نیمه پر یا کاملاً پر و پایدار شود.



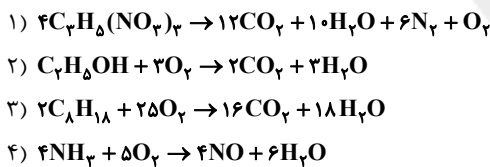
زیر لایه ۳d در حال پر شدن است، پس از عنصرهای دسته d بوده و شش الکترون ظرفیت دارد.

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۵۳- (کتاب آبی)  
با افزایش ارتفاع در هواکره، شمار مولکول‌های گاز و فشار کاهش می‌یابد (درستی گزینه ۲) اما دما تغییرات نامنظمی داشته (درستی گزینه ۳) و درصد حجمی گازها بدون تغییر باقی می‌ماند (نادرستی گزینه ۱). هنگامی که یک بادکنک در هواکره به سمت بالا می‌رود، با کاهش فشار هوا، حجم بادکنک افزایش می‌یابد (درستی گزینه ۴).

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۸، ۵۲ و ۷۷ تا ۷۹ کتاب درسی)

۱۵۴- (کتاب آبی)  
معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر می‌باشد:



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

۱۵۵- (کتاب آبی)  
در برخی روزهای خشک و آفتابی که مقدار (NO<sub>۲</sub>) خروجی از آگزوز خودروها زیاد است، هوای شهر به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

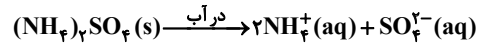
۱۵۶- (کتاب آبی)  
جرم گاز نئون را x فرض می‌کنیم. (N<sub>A</sub> عدد آووگادرو است.)

$$0.56 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{2 N_A \text{ Cl}}{1 \text{ mol Cl}_2}$$

$$= X \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} \times \frac{N_A \text{ Ne}}{1 \text{ mol Ne}} \Rightarrow \boxed{X=1} \text{ Ne گرم}$$

توجه: در هر مول گاز کلر (Cl<sub>۲</sub>)، ۲ مول اتم کلر وجود دارد.

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

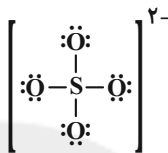


$$? \text{ mol} = 6 / 6 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132 \text{ g} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 0.15 \text{ mol یون}$$

گزینه ۲: نادرست است؛ آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر S و N را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

گزینه ۳: نادرست است؛ ابتدا ساختار لوویس آنیون این نمک، یعنی یون سولفات را رسم می‌کنیم:



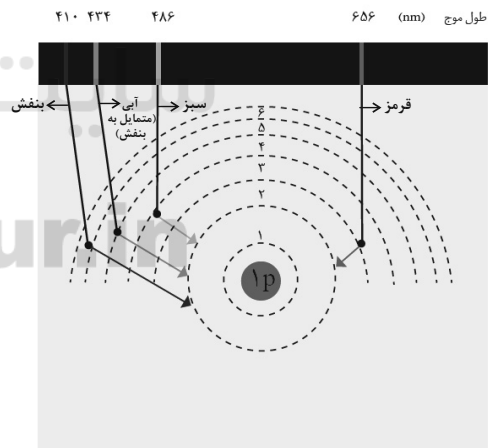
با توجه به ساختار این یون مشخص است که در یک مول از آن، اتم‌های اکسیژن در مجموع ۲۴ mol الکترون ناپیوندی دارند.

گزینه ۴: درست است؛ ترکیب‌های یونی در مجموع ترکیب‌هایی خنثی هستند، زیرا مجموع بار یون‌های مثبت و منفی در ساختار این ترکیب‌ها همواره برابر صفر است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

شیمی (۱) - عادی / شاهد (گواه)

۱۵۱- (کتاب آبی)



همان طور که مشاهده می‌کنیم خط سبز رنگ با طول موج ۴۸۶ nm در طیف نشری خطی اتم هیدروژن ناشی از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ است. از طرفی فلز مس و ترکیبات آن (مثل مس (II) نیترات) رنگ شعله را به رنگ سبز تغییر می‌دهند که این دو بیشترین شباهت را به هم دارند.

(کیهان زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

(مهر تفتی سررک)

-۱۶۱

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، طیف نشری خطی Ne، ۲۲ خط دارد و تقریباً ۲۲٪ عناصر در جدول تناوبی ساختگی هستند.

گزینه «۲»: نادرست، طیف نشری خطی Li دارای ۴ خط و درصد فراوانی Li ۶٪ می‌باشد.

گزینه «۳»: نادرست، طیف نشری خطی He، ۹ خط و H، ۴ خط دارد.

گزینه «۴»: نادرست، طیف نشری خطی He، ۹ خط و Ne نیز ۲۲ خط دارد.

(کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۶، ۷، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

(امیرمهر بانو)

-۱۶۲

الف) داده‌های طیف‌سنجی نشان می‌دهد که اتم Cu در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارد.

ب) در عنصرهای دسته d از دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌ها در زیرلایه‌های ۴s و ۳d است.

(کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

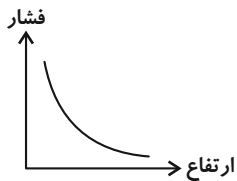
(مجتبی کاظمی گرمه)

-۱۶۳

الف) سومین گاز نجیب فراوان در هوای خشک و پاک هلیم است.

ب) نیتروژن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید سه گاز موجود در هواکره هستند که نقش حیاتی در زندگی روزانه دارند.

پ) نمودار فشار برحسب ارتفاع هواکره به‌صورت مقابل است:

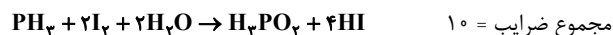
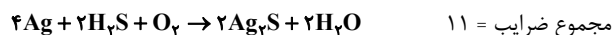
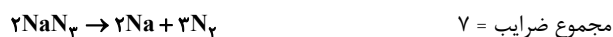


(رژ پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰ کتاب درسی)

(فخرشیر ابراهیمی)

-۱۶۴

مجموع ضرایب استوکیومتری در هر مه‌معادله‌های داد شده به درستی داده شده‌اند. بررسی واکنش‌ها:

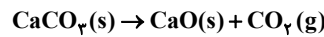


(رژ پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



جرم  $\text{CO}_2$  = Y ، جرم  $\text{SO}_3$  = X

$$? \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 = X \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_3}$$

$$\times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol (SO}_4)_3} = 1 / 425 X \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = Y \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = \frac{25}{11} Y \text{ g CaCO}_3$$

$$\left. \begin{aligned} X + Y &= 20 / 4 \\ \Rightarrow \frac{1}{425} X + \frac{25}{11} Y &= 32 / 11 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} X &= 16 \text{ g} \\ Y &= 4 / 4 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3}{\text{CaCO}_3} = \frac{\frac{1/425 \times 16}{342} \text{ mol}}{\frac{25 \times 4/4}{11} \text{ mol}} = \frac{1}{100} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$$

(رژ پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۵۸

مقایسه صحیح نقطه جوش این سه ماده به صورت زیر است:

هیدروژن > نیتروژن > آمونیاک

(رژ پای گل‌ها در زندگی، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در یون‌های چند اتمی، اتم‌ها با پیوند کووالانسی به هم متصل می‌باشند.

پ) این ترکیب از دو نوع عنصر ساخته شده، پس دوتایی است.

ت) فرمول شیمیایی منیزیم نیترات به صورت « $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ » می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۸، ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۶۰

در آمونیوم نیترات ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر یک است.

کلسیم فسفات ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) به دلیل وجود آنیون چند اتمی فسفات، دارای پیوند کووالانسی است در هنگام تشکیل یک مول ترکیب آلومینیم

نیترات ( $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ )، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۳، ۵۴ و ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۶۵- عبارات های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.  
بررسی عبارت نادرست:

زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده از پرتوهای خورشیدی را به صورت تابش فروسرخ از دست می دهد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۶۶- (امیرمهر بانو)

۱) گرمای آزاد شده (کیلوژول) به ازای سوختن یک گرم گاز طبیعی از یک گرم بنزین بیش تر است.

۲) قیمت سوخت هیدروژن به دلیل شرایط سخت نگهداری و حمل و نقل آن بسیار زیاد است.

۳) پلاستیک های سبز، پلیمرهای بر پایه مواد گیاهی هستند، به همین دلیل در ساختار آن ها اکسیژن وجود دارد.

۴) سنگ های متخلخل در زیر زمین، میدان های قدیمی گاز و چاه های قدیمی نفت که خالی از این مواد هستند، جاهای مناسبی برای دفن گاز کربن دی اکسید هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۱۶۷- (امیرمهر بانو)

عبارات های (پ) و (ت) نادرست هستند.  
بررسی عبارت های نادرست:

(پ) تغییر مولکول اوزون در اثر برخورد پرتوهای پرانرژی فرابنفش به یک مولکول اکسیژن و یک اتم اکسیژن تبدیل می شود.

(ت) رنگ قهوه ای هوای آلوده کلان شهرها به خاطر وجود گاز نیتروژن دی اکسید است.

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

۱۶۸- (امیرمهر بانو)

از آن جا که جرم مولی نئون برابر ۲۰ گرم بر مول است، می توان گفت A برابر ۰/۲۵ است. جرم مولی CO<sub>2</sub> برابر ۴۴ گرم بر مول است، پس می توان گفت ۵/۵ مول CO<sub>2</sub> ۲۲ گرم جرم دارد و چون شرایط STP است، پس نیم مول گاز CO<sub>2</sub> حجمی برابر ۱۱/۲ دارد که همان B است. در نتیجه:

$$\frac{B}{A} = \frac{11/2}{0/25} = 44/8$$

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

۱۶۹- (مرتضی سرک)

همه عبارات های بیان شده نادرست هستند.  
بررسی عبارت ها:

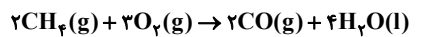
(الف) فقط NH<sub>3</sub> به حالت مایع در آمده و N<sub>2</sub> و H<sub>2</sub> گازی شکل باقی می ماند.

(ب) واکنش تولید آمونیاک یک واکنش برگشت پذیر است.

(پ) در شرایط بهینه آمده در عبارت (پ)، مقدار قابل توجهی از

واکنش دهنده ها به آمونیاک تبدیل می شوند نه همه آن ها.  
(ت) این واکنش اساساً در دما و فشار اتاق انجام نمی شود.  
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۷۰- (عاطفه فانممدری)



$$m\text{LCO} = 48\text{gCH}_4 \times \frac{1\text{molCH}_4}{16\text{gCH}_4} \times \frac{2\text{molCO}}{2\text{molCH}_4}$$

$$\times \frac{22/4\text{LCO}}{1\text{molCO}} \times \frac{1000\text{mLCO}}{1\text{LCO}} = 67200\text{mL}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۸۰، ۸۱ و ۸۳ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی / شاهد (کواه)

۱۷۱- (کتاب آبی)

عدد کوانتومی اصلی الکترون های لایه ظرفیت اتم آرسنیک ( $3s^2 3p^3 3d^1 4s^2 4p^3$ ) برابر با ۴ است، بنابراین باید گزینه ای را انتخاب کنیم که عناصر موجود در آن، دارای یک الکترون ظرفیتی باشند یا به عبارت دیگر جزو عناصر گروه ( $\frac{4}{4} = 1$ )

اول جدول دوره ای عناصر باشند.

(کیوان زاگره الفیای هستی، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۷۲- (کتاب آبی)

بررسی گزینه ها:

$$\text{گزینه «۱» } 27\text{Al}^{3+} \rightarrow \begin{cases} p = 13 \\ N = 14 \\ e = 10 \end{cases} \Rightarrow 14 - 10 = 4$$

$$31\text{P}^{3-} \rightarrow \begin{cases} p = 15 \\ N = 16 \\ e = 18 \end{cases} \Rightarrow |16 - 18| = 2$$

$$\text{گزینه «۲» } 14\text{N}^{3-} \rightarrow \begin{cases} p = 7 \\ N = 7 \\ e = 10 \end{cases} \Rightarrow |7 - 10| = 3$$

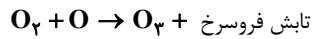
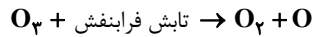
$$23\text{Na}^+ \rightarrow \begin{cases} p = 11 \\ N = 12 \\ e = 10 \end{cases} \Rightarrow 12 - 10 = 2$$

$$\text{گزینه «۳» } 40\text{Ca}^{2+} \rightarrow \begin{cases} p = 20 \\ N = 20 \\ e = 18 \end{cases} \Rightarrow 20 - 18 = 2$$

$$32\text{S}^{2-} \rightarrow \begin{cases} p = 16 \\ N = 16 \\ e = 18 \end{cases} \Rightarrow |16 - 18| = 2$$

۱۷۷- (کتاب آبی)

A, B, C و D به ترتیب  $O_3$ ، تابش فرابنفش،  $O_2$  و تابش فرورسرخ هستند.



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

۱۷۸- (کتاب آبی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز نیتروژن و اکسیژن معمولاً در هنگام رعد و برق در هوا ترکیب شده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می‌شوند و در جای دیگری به طور عمده ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۲»: واکنش ۳ در حضور نور خورشید انجام می‌شود.

گزینه «۳»: گاز اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است. علاوه بر آن گاز نیتروژن واکنش پذیری بسیار کمی دارد و به طور معمول با اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

گزینه «۴»: گاز  $NO_2$  قهوه‌ای رنگ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۷۹- (کتاب آبی)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: بر اثر افزایش دما، فاصله میان مولکول‌ها در هر سه حالت جامد، مایع و گاز بیشتر می‌شود.

عبارت «ت»: مایع‌ها و گازها شکل معینی ندارند و به شکل ظرف محتوی‌شان در می‌آیند.

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

۱۸۰- (کتاب آبی)

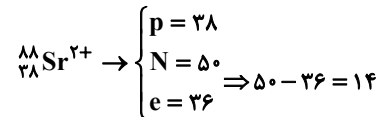
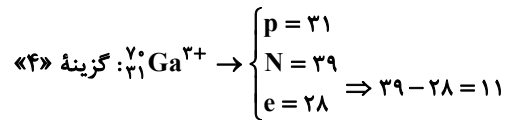
با تغییر وضعیت از (۱) به (۲)، افزایش حجم در سیلندر مشاهده می‌شود. این رخداد می‌تواند به افزایش شمار ذرات گازی محفظه مربوط باشد. (نادرستی مورد الف) و درستی مورد (ت))

هم‌چنین این تغییر وضعیت می‌تواند به افزایش دمای گاز نیز مربوط باشد. (درستی مورد پ))

افزایش شمار وزنه‌های روی پیستون موجب افزایش فشار و کاهش حجم گازها می‌شود. (نادرستی مورد ب))

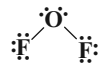
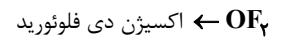
نکته: هرگاه با انجام واکنشی در دما و فشار ثابت، شمار مول گازها افزایش یابد (در صورت متغیر بودن حجم محفظه)، افزایش حجم مشاهده می‌شود.

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



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۱۵، ۳۵، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۷۳- (کتاب آبی)



ساختار لوویس:

در ساختار لوویس که برای این مولکول در سؤال کشیده شده است، در اطراف اتم اکسیژن ۶ الکترون (به جای ۸ الکترون) وجود دارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۷۴- (کتاب آبی)

با توجه به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی، ترتیب رد پای کربن دی‌اکسید ایجاد شده از منابع تولید برق در ازای تولید مقدار برق یکسان، به صورت زیر می‌باشد: زغال سنگ < نفت خام < گاز طبیعی < انرژی خورشیدی < گرمای زمین < باد (رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۷۵- (کتاب آبی)

موارد الف)، ب) و ت) عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی عبارت ب): درست است. هر چه مقدار  $CO_2$  موجود در هوا کره بیشتر باشد، گرما با سرعت کمتری از جو زمین خارج شده و در نتیجه دما افزایش می‌یابد. هر چقدر هم که میانگین دمای کره زمین بالاتر برود، برف بیشتری در نیمکره شمالی ذوب می‌شود.

بررسی عبارت پ): نادرست است. میزان بالا آمدن سطح آب دریاها با مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه عکس دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

۱۷۶- (کتاب آبی)

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.75 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 1.5 \text{ g}$$

$$\text{بنزین } \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.75 = \frac{m}{2} \Rightarrow m = 1.5 \text{ g}$$

$$\text{ریال } 1.5 \times 48 = 72 \text{ kJ}$$

$$\text{ریال } 1.5 \times 14 = 21$$

با توجه به اینکه گرمای آزاد شده حاصل از سوختن هیدروژن و بنزین برابر است، جرم هیدروژن را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{جرم هیدروژن} = \frac{72}{14.3} \approx 5.0 \text{ g}$$

$$\text{ریال } 5.0 \times 28.0 = 140.0$$

$$\frac{140.0}{21} \approx 6.7$$

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