



دفترچه سؤال آزمون

۲۳ اسفند ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی (۱)
۴	۱۵ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)
۵	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۶-۷	۲۰ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	زبان انگلیسی (۱) طراحی شاهد (گواه)
۸-۱۱	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱) عادی طراحی شاهد (گواه)
		۷۱-۹۰		ریاضی (۱) موازی طراحی شاهد (گواه)
۱۲	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه (۱)
۱۳-۱۶	۳۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک (۱) عادی
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک (۱) موازی
۱۷-۲۲	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	شیمی (۱) عادی
		۱۶۱-۱۸۰		شیمی (۱) موازی
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

۱۵ دقیقه

**ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی (رستم و
اشکبوس)**

صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۱
نگارش (۱)

نوشته ذهنی (۱) جانشین‌سازی، نوشته
ذهنی (۲) سنجش و مقایسه
صفحه‌های ۷۲ تا ۹۷

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

- (۱) مقریان: قرآن‌خوانان / مصادره: جریمه کردن / تکلف: رنج بر خود نهادن
- (۲) هم‌آورد: رقیب / مدفن: گور / نفوس: انسان
- (۳) تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب / بارگی: اسب / جنود: سپاهیان
- (۴) کام: نیت / توش: توانایی تحمل فشار / توسن: اسب سرکش

۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در حماسه، تاریخ و اساطیر، خیال و حقیقت به هم آمیخته می‌شود و شاعر، مورخ ملت به شمار می‌آید و هر حماسه ۴ ویژگی داستانی، قهرمانی، ملی و خرق عادت دارد.
- (۲) «دریادلان صف‌شکن» اثر مرتضی آوینی است که در مجله ادبیات داستانی به چاپ رسیده است.
- (۳) کتاب «من زنده‌ام» که مقام معظم رهبری آن را ستوده، اثر چهار بانوی قهرمان جنگ ایران و عراق است که خاطرات خود را روایت کرده‌اند.
- (۴) سرور اعظم باکوچی معروف به سپیده کاشانی، شاعر معاصر است که در سروده‌هایش، منش انقلابی جامعه ایران را وصف می‌کند.

۳- در کدام دو بیت، «ممال» به کار نرفته است؟

- الف) نکه کرد رستم بدان سرفراز / بدان چنگ و یال و رکیب دراز
- ب) من ایدون گمانم که تو رستمی / گر از تخمه نامور نیرمی
- ج) ملک را بود در رفتن حبیبی / نبودش هم به نارفتن شکیبی
- د) بر دل سرکشان کشید کمان / بر صف دشمنان گشاد کمین

(۴) ج- د

(۳) الف- ب

۴- آرایه‌های مقابل ابیات کاملاً درست است، به‌جز بیت ...

- (۱) کی می‌رسی به حلقه نردان پاکباز / تا نشکنی ز سنگ ملامت سبوی خویش (استعاره - تشبیه)
- (۲) گوشه‌گیران قفس را نکهت گلشن بس است / دیده کنعانیان را بوی پیراهن بس است (تلمیح - جناس)
- (۳) چو آشامیدم آن پیمان را پاک / درافتادم ز مستی بر سر خاک (مجاز - کنایه)
- (۴) مژگان تو تا تیغ جهانگیر برآورد / بس کشته دل‌زنده که بر یک‌دگر افتاد (استعاره - اغراق)

۵- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه یک متمم همراه با دو حرف اضافه به کار رفته است.

- (۱) نباشم بدین محضر اندر گوا / نه هرگز براندریشم از پادشا
- (۲) بزد بر کمر بند گردآفرید / زره بر برش یک به یک، برذرید
- (۳) به شهر اندرون هر که برنا بدند / چه پیران که در جنگ دانا بدند
- (۴) داشت استادش به زیر پرده در / یک کنیزک همچو خورشیدی دگر

۶- شاعر در کدام گزینه از طنزگویی بهره نبرده است؟

- (۱) تهمتن برآشفت و با طوس گفت / که رهام را جام باده است جفت
- (۲) بدو گفت خندان: که نام تو چیست؟ / تن بی‌سرت را که خواهد گریست؟
- (۳) پیاده مرا زان فرستاد، طوس / که تا اسب بستانم از اشکبوس
- (۴) تو قلب سپه را به آیین بدار / من اکنون، پیاده، کنم کارزار

۷- در کدام بیت، جمله «پایه» پیش از جمله «وابسته» نیامده است؟

- (۱) ز هستی درگذر زیرا که در عشق / نه هستی شور و مستی هم حجاب است
- (۲) پر کن قدح تا رنگ زرق از خود فروشویم به می / کز زهد و دلق نیلگون رنگی ندیدم رنگ را
- (۳) ماییم آن گدای که سلطان گدای ماست / ما زیر دست مهر و فلک زیر پای ماست
- (۴) چون از کمند عشق امید خلاص نیست / رغبت بود به کشته شدن پای بند را

۸- مصراع اول کدام بیت به «شیوه بلاغی» سروده شده است؟

- (۱) اگر عارض برافروزی، شرر پروانه می‌گردد / نگاهی تا گشاید بال و پر، پروانه می‌گردد
- (۲) سرد مه‌ری بین که کس بر آتشم آبی نزد / گرچه همچون برق از گرمی سراپا سوختم
- (۳) گر چه خاموشم ولی آهم به گردون می‌رود / دود شمع کشته‌ام در انجمن پیچیده‌ام
- (۴) جای دل در سینه صد پاره دارم آتشی / شعله را چون گل درون پیرهن پیچیده‌ام

۹- بیت کدام گزینه با بیت «سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) چو گربه نوازی، کبوتر برید / چو فربه کنی گرگ، یوسف دزد
- (۲) چه سود مرا ز زندگانی / چون از پی سود در زیانم؟
- (۳) بکش آتش خرد پیش از گزند / که گیتی بسوزد چو گردد بلند
- (۴) عجب نبود که در ایام عدلش گوسفندان را / به جانب‌داری گرگان خصومت با شبان باشد

۱۰- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) زمان تا زمان زینش بر ساختی / همی گرد گیتیش بر تاختی
- (۲) بشد تیز، رهام با خود و گبر / همی گرد رزم اندر آمد به ابر
- (۳) ز گرد سواران در آن پهن‌دشت / زمین شش شد و آسمان گشت هشت
- (۴) عنان را بپیچید و برخاست گرد / ز بانگش بلرزید، دشت نبرد



۱۵ دقیقه

«هَذَا خَلَقَ اللَّهُ»

ذو القرنين

متن درس + الفِعْلُ الْمَجْهُولُ
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی (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

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- «طَلَبَ الْمَلِكُ مِنَ النَّاسِ أَنْ يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَالنَّحَاسِ فَأَغْلَقَ ذَلِكَ الْمَضِيقَ فَشَكَرُوهُ عَلَى عَمَلِهِ الْعَظِيمِ!» عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) پادشاه از مردم خواست که با آهن و مس بیایند پس آن تنگه را بست و از او بخاطر کار بزرگش سپاسگزاری کردند!
- (۲) مردم از پادشاه خواستند که آهن و مس بیاورد پس آن تنگه را بستند و از او به دلیل کارش که بزرگ بود سپاسگزاری کردند!
- (۳) پادشاه از مردم خواست که آهن و مس بیاورند پس آن تنگه را بست و از او بخاطر کار بزرگش سپاسگزاری کردند!
- (۴) پادشاه از مردم خواسته است با آوردن آهن و مس آن تنگه را ببندند پس او از ایشان به دلیل آن کار بزرگ سپاسگزاری نمود!

۱۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) هل يُمكنُكم أن تستفيدوا من هذه المعجزة البحرية؟! آیا ممکن است که از آن معجزه دریایی استفاده نمایید؟!
- (۲) تدلُّ الحيوانات كلها العلماء على الخواص الطيبة للنباتات البرية: همه حیوانات دانشمندان را به خواص پزشکی گیاهان صحرایی راهنمایی می‌کنند.
- (۳) كان للغراب صوتٌ يحذرُ به الحيوانات حتى تتباعد سريعا عن منطقة الخطر: کلاغ صدایی دارد که به وسیله آن حیوانات را آگاه می‌کند تا از منطقه خطر به سرعت دور گردند.
- (۴) الحرباء قد استطاعت أن تدير عينها في اتجاهات مختلفة: آفتاب‌پرست توانسته است که چشمش را در چندین جهت گوناگون بچرخاند.

۱۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) لا تتحرك عين البومة ولكنها تحرك رأسها في كل جهة: چشم جغد حرکت نمی‌کند ولی او سرش را در هر جهتی حرکت می‌دهد!
- (۲) ميثاق المصايح الملوثة ينبعث ضوءها من الأسماك المضيئة: صداها چراغ رنگی، نورشان از ماهیان نورانی فرستاده می‌شود!
- (۳) يستطيع الغواصون التقاط صور في أعماق البحار والمحيطات: غواصان می‌توانند در ژرفاهای دریاها و اقیانوس‌ها عکس بگیرند!
- (۴) ربما يستعين البشر يوماً بالبيكتيريا المضيئة لإضاءة المدن: چه‌بسا روزی انسان برای روشن کردن شهرها از باکتری‌های نورانی کمک بگیرد!

۱۴- ما هو الصحيح حول المفهوم لببيت التالي؟

«پندم چه دهی نخست خود را / محکم کمری ز پند در بند»

- (۱) أحبّ عباد الله إلى الله أنفعهم لعباده
- (۲) يا ايها الناس قد جاءكم موعظة من ربكم!
- (۳) «أتأمرون الناس بالبرّ و تنسون أنفسكم»
- (۴) «لا يكلف الله نفساً إلّا وسعها»

۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمُرَادِفَةِ وَالْمُتَضَادَّةِ:

- (۱) جاهز = حاضر
- (۲) نفايه = زبانه
- (۳) ينبوع ≠ عين
- (۴) ضياء = النور

۱۶- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارِ:

- (۱) هل لك معلومات عن طاق كسرى؟ نعم. إنه من اصحاب النبي و اصله من اصفهان
- (۲) لِمَ يَذْهَبْنَ إِلَى كِرْبَلَاءَ؟ لزيارة مَرَقَدِ سَيِّدِ الشَّهَدَاءِ (ع) و أصحابه!
- (۳) أتعرفين من هو حبيب بن مظاهر؟ لا، لا أعرفه كاملاً و أظنُّ أنه من أنصار الحسين (ع)!
- (۴) لِمَاذَا تَتَعَبَّيْنِ يَا زَائِرَةٌ؟! لأنك سائق و لك معلومات كثيرة حول التاريخ!

۱۷- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي إِعْرَابِ الْكَلِمَاتِ لِلْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«الحسدُ يأكلُ الحسنات كما تأكلُ النارُ الحطب!»

- (۱) الحسد: فاعل
- (۲) يأكلُ: خبر
- (۳) النار: فاعل
- (۴) الحطب: مفعول به

۱۸- عَيْنُ الْخَبْرِ لَيْسَ مِضَافًا:

- (۱) ثمرة العلم إخلاص العمل.
- (۲) الحرباء ذاتُ عيونٍ مُتحرِّكة!
- (۳) الغرابُ يرسلُ أخبارَ الغاية!
- (۴) سيّد القوم خادمهم في السفر!

۱۹- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ يَخْتَلِفُ إِعْرَابُهَا مِنَ الْبَقِيَّةِ:

- (۱) إنّما يخشى الله من عباده العلماء
- (۲) حفظ الشرطي الأمن بالكلاب
- (۳) تستطيع الحرباء أن ترى في اتجاهين
- (۴) تحتوى الغدة زيتا خاصاً

۲۰- عَيْنُ مَا لَا يُمْكِنُ أَنْ يُبَيَّنَ لِلْمَجْهُولِ:

- (۱) ليس هذا مفتاحُ غرفتي، رجاءُ أعطني ثلاثَ مئةٍ و ثلاثين!
- (۲) ما قبلُ ذوالقرنين هديّة من النَّاسِ أمامَ عمله!
- (۳) حكمهم المليك بالعدالة و أصلحَ الفاسدين منهم!
- (۴) لما استقرت الأوضاع للملك سار نحو الغرب!



دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۱)**،

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

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

فرجام کار

قدم در راه

آهنگ سفر، دوستی با خدا

صفحه‌های ۸۲ تا ۱۱۸

۲۱- هر یک از مفاهیم «عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد»، «طاعت از اهل بیت (ع)» و «جهاد در راه خدا در برنامه تمام

پیامبران الهی بوده است»، از مصادیق کدام یک از آثار محبت به خدا می‌باشد؟

(۱) دوستی با دوستان خدا- دوستی با دوستان خدا- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(۲) دوستی با دوستان خدا- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(۳) بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان- دوستی با دوستان خدا

(۴) بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان- دوستی با دوستان خدا- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

۲۲- منشأ فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، است و بنابر مناجات امام سجاد (ع)، مانوسان با خدا

(۱) دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او - غیر او را اختیار نکنند.

(۲) فرامین و دستورات خداوند - غیر او را اختیار نکنند.

(۳) دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او - لحظه‌ای از او روی‌گردان نشوند.

(۴) فرامین و دستورات خداوند - لحظه‌ای از او روی‌گردان نشوند.

۲۳- توجیه‌گران ظاهر ناپسند، با ادعای باطن نیک، باید به کدام مستند روایی توجه کنند تا رفتار خود را اصلاح کنند؟

(۱) «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

(۲) «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.»

(۳) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(۴) «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»

۲۴- امیرالمؤمنین علی (ع)، در یکی از احادیث خود درباره چگونگی پیروی از ایشان، راه‌های پیروی از خود را چه چیزهایی بیان می‌کند؟

(۱) ایمان به خدا و عمل صالح و عفت و حیا

(۲) پرهیزکاری و کوشش در راه خدا و عفت و درستکاری

(۳) ایمان به روز جزا و پرهیزکاری و تقوا و عمل صالح

(۴) قناعت و کسب علم، کوشش در راه خدا و حیا

۲۵- آغازگر دین‌داری کدام است و اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید چه کنیم؟

(۱) دوستی خدا - باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.

(۲) براءت و بی‌زاری از دشمنان خدا - باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.

(۳) براءت و بی‌زاری از دشمنان خدا - باید عمل به دستوراتش را که توسط پیامبران ارسال شده است، سرلوحه کار خود قرار دهیم.

(۴) دوستی خدا - باید عمل به دستوراتش را که توسط پیامبران ارسال شده است، سرلوحه کار خود قرار دهیم.

۲۶- وجود کدام مؤلفه در زندگی یک انسان، عمل به «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ» را برای او آسان می‌کند و چه ثمره دیگری را به بار می‌آورد؟

(۱) عشق و محبت الهی - اعطای زندگی حقیقی به روح بشری

(۲) عشق و محبت الهی - همراهی راه رستگاری با رضایت خداوند

(۳) عهد بستن با خدا - اعطای زندگی حقیقی به روح بشری

(۴) عهد بستن با خدا - همراهی راه رستگاری با رضایت خداوند

۲۷- اصرار و پافشاری دوزخیان مست و مغرور در نعمت دنیا در کدام مورد، عاقبتی شوم را برای آنان در قیامت فراهم کرده است و بالاترین نعمت بهشت، چیست؟

(۱) تکذیب روز رستاخیز - رسیدن به مقام رضای خدا

(۲) انجام گناهان کبیره - رسیدن به مقام رضای خدا

(۳) تکذیب روز رستاخیز - هم‌نشینی با پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران (۴) انجام گناهان کبیره - هم‌نشینی با پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران

۲۸- یکی از آثار عزم قوی که از پژوهش در وحی الهی به دست می‌آید، کدام است و امام کاظم (ع) در مورد آن چه فرمایشی دارد؟

(۱) «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ» - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۲) «اِنَّ ذٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»

(۳) «اِنَّ ذٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» - «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(۴) «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ» - «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

۲۹- بنابر آیات قرآن، بهشتی که برای متقیان آماده شده کدام ویژگی را دارد و این افراد وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، چه واکنشی نشان می‌دهند؟

(۱) محصول طبیعی اعمال دنیایی آنان است. - انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

(۲) محصول طبیعی اعمال دنیایی آنان است. - به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

(۳) وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است. - انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند.

(۴) وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است. - به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.

۳۰- حضرت علی (ع) زیرک‌ترین انسان را چه کسی می‌داند و از نظر ایشان، اقدامی که پس از مراقبت، در ثبات قدم در مسیر قرب الهی مؤثر است، چه تأثیری بر

عیوب خواهد داشت؟

(۱) کسی که فراوان به یاد مرگ است و خود را آماده آن کند - احاطه و جبران آن‌ها

(۲) کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد - احاطه و جبران کردن آن‌ها

(۳) کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد - واقف شدن و اصلاح کردن آن‌ها

(۴) کسی که فراوان به یاد مرگ است و خود را آماده آن کند - واقف شدن و اصلاح کردن آن‌ها

۲۰ دقیقه

The Value of Knowledge

تا انتهای Writing

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۳

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 31-40 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.

- 31- When Alice and her little brother ... in the living room, their mother was cooking a delicious food in the kitchen.**
- 1) was playing 2) play 3) were playing 4) are going to play
- 32- My mother told us, "Take care of ... while you are crossing the street."**
- 1) herself 2) yourself 3) ourselves 4) yourselves
- 33- Which sentence is grammatically WRONG?**
- 1) I clean my room everyday.
 2) Unfortunetly, he didn't remember to return my book.
 3) She watches television at the moment.
 4) I do not like this new music that is playing now.
- 34- In 1942, when the flu was ..., doctors helped lots of patients by using the new medicine, penicillin.**
- 1) changing into 2) getting around 3) giving up 4) putting out
- 35- The teacher's questions made us wonder if our ... in the topic was enough.**
- 1) patience 2) knowledge 3) detail 4) situation
- 36- If you go to any doctor, they will ... the importance of daily exercise for your health.**
- 1) research 2) protect 3) emphasize 4) interview
- 37- We can provide you all kinds of information about the problems ... in the class.**
- 1) solved 2) done 3) invented 4) succeeded
- 38- Many small birds find their ways by the stars, as has been verified by the It's really wonderful.**
- 1) difficulties 2) skills 3) experiments 4) plans
- 39- Thomas Edison is one of the most ... inventors in the history of science. These inventions include the phonograph, the film camera, and the electric light bulb.**
- 1) developed 2) famous 3) energetic 4) appropriate
- 40- The president ... that the most important issue of the government is children's education.**
- 1) tries 2) compeletes 3) believes 4) defend

زبان انگلیسی (۱) - شاهد (کواه)

PART B: Grammar

Directions: Question 41 is an incomplete sentence. Beneath the 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- Everything is OK, and now we ... some workers to repair the wooden bridge.

- 1) need 2) are needing 3) needed 4) were needing

PART C: 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.

Tahereh Saffarzadeh was an Iranian writer, translator and thinker. When other kids were still ... (42)... outside, she learned reading and ... (43)... the Holy Quran. When she was a young student, she worked very hard to learn new things. She also wrote poems at that time. She ... (44)... her first book while she was still a university student. Soon she got interested in translating the Holy Quran and she worked ... (45)... hours and never ... (46)... trying. She published her translation of the Holy Quran in 1380.

- 42- 1) played 2) play 3) playing 4) plays
 43- 1) hoping 2) hunting 3) rewriting 4) reciting
 44- 1) published 2) dropped 3) exercised 4) collected
 45- 1) healthy 2) alive 3) useless 4) long
 46- 1) acted 2) cared 3) destroyed 4) quitted

PART D: Reading Comprehension

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

They are quite a talking point in Italy at the moment, these so called mammoni. Just why is it that Italian children leave home so late in life? Many stay with their parents until well into their thirties. Some never leave the family nest at all. One reason is the Italian education system. It may seem unbelievable to those of you who finished your degree at the age of 21, but most Italian students don't graduate until their late twenties.

It is up to their families to support them financially, as the few scholarships granted are given to those from large families with lots of brothers and sisters who are also students. Another reason is the bella figura, which is still such an important part of Italian life. Roughly translated, this means to create a good impression on others. In order to achieve la bella figura it is quite normal for Italian youngsters to be given a brand new car at the age of 18, plus a mobile phone, and of course there will be no lack of parental handouts for new clothes, shoes, sunglasses and all those other essentials. Naturally this means there is no contribution to the housekeeping, even if the child is earning. One 35-year-old teacher, who is my friend, very honestly said, "My parents pay the bills and in exchange I'm there for them if they need me. I'm not unusual."

- 47- The word "They" in paragraph 1 refers to Italian
 1) family patterns
 2) parents who are in their thirties
 3) children leaving home so late in life
 4) young people tending to get a college degree late in life
- 48- According to the passage, those Italian students who get financial aid for college education
 1) should then support their brothers and sisters
 2) come from large families with talented children
 3) can be hopeful to end their education before the age of 21
 4) are not as great in number as those who go to college without such aid
- 49- The passage states that those young people whose families give them cars, mobile phones and so on
 1) are not required to help around the house
 2) should begin working as soon as they can
 3) are not likely to live independently until they are 35
 4) are expected to behave well enough to be a model for youngsters in other families
- 50- The author refers to a friend of his in paragraph 2 in order to
 1) mention an exception
 2) introduce another reason
 3) modify an earlier statement
 4) further support the main point of the same paragraph



ریاضی (۱) - عادی

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

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع
فصل ۴ از ابتدای سهمی تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان دامنه و برد توابع صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۸

۵۱- کدام یک از روابط زیر لزوماً تابع است؟

(۱) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، هر عدد اول بزرگ‌تر از خودش را نسبت دهد.

(۲) رابطه‌ای که به حاصل $|x|$ ، x را نسبت دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر فرد، برادرانش را نسبت دهد.

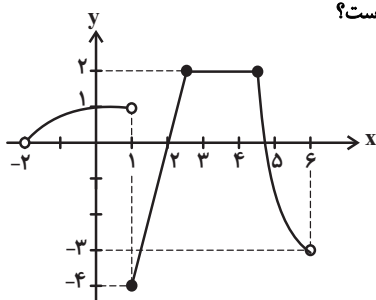
(۴) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی‌اش را نسبت دهد.

۵۲- برای اندازه‌گیری دما از واحدهای «سانتی‌گراد C » و «فارنهایت F » استفاده می‌شود که با رابطه $F = \frac{9}{5}C + 32$ به یک‌دیگر وابسته‌اند. اگر دمای یک

جسم برحسب سانتی‌گراد 40° درجه زیاد شود، دمای آن برحسب فارنهایت چند درجه زیاد خواهد شد؟

- (۱) 40° (۲) 72° (۳) 60° (۴) 62°

۵۳- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد و دامنه f را با D_f و برد f را با R_f نشان دهیم، $D_f \cup R_f$ کدام است؟



(۱) $[-2, 2]$

(۲) $[-4, 6]$

(۳) $[-3, 6]$

(۴) $[-2, 6]$

۵۴- رابطه $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 2 (۴) هیچ مقدار m

۵۵- اگر R رابطه‌ای باشد که به هر عدد طبیعی از مجموعه $\{5, 6, 7, 8\}$ مقسوم‌علیه‌های آن عدد را نسبت دهد، از R حداقل چند زوج مرتب حذف

کنیم تا به یک تابع تبدیل شود؟

- (۱) 5 (۲) 6 (۳) 7 (۴) 8

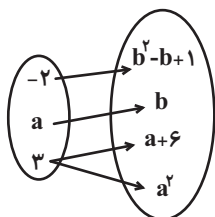
۵۶- طول یک مستطیل از ۲ برابر عرض آن ۳ واحد کم‌تر است. محیط مستطیل (P) به عنوان تابعی از طول آن (m) کدام است؟

- (۱) $P = 6m - 6$ (۲) $P = 3m - 3$ (۳) $P = 3m + 3$ (۴) $P = \frac{3}{4}m + \frac{3}{4}$

۵۷- اگر رأس سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ نقطه $(-2, 2)$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $-2x^2 + bx + c = 0$ کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 6

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



(۱) -2

(۲) -1

(۳) صفر

(۴) 1

۵۹- اگر $f(-x) + f(4) = 2x - 6$ آن‌گاه $f(x)$ کدام است؟

- (۱) $-2x + 1$ (۲) $2x + 1$ (۳) $x + 3$ (۴) $-x - 3$

۶۰- اگر عبارت $y = 4x^2 + (m+2)x + 1$ همواره مثبت باشد، عبارت $y = x^2 + 3x + m$ چگونه است؟

- (۱) همواره مثبت (۲) همواره منفی (۳) مثبت یا صفر (۴) مثبت یا صفر یا منفی

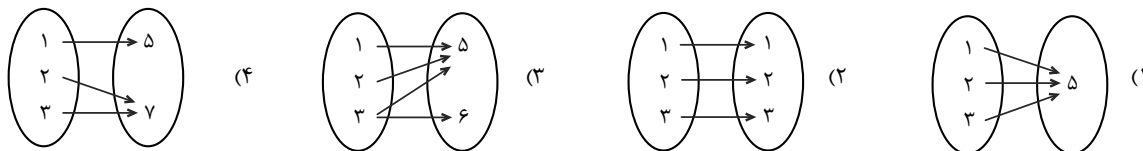


ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / (عادی)

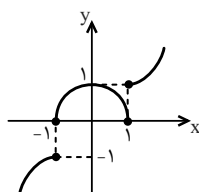
۶۱- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه‌های دوم آن را نسبت می‌دهد.
 (۲) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، ریشه سوم آن را نسبت می‌دهد.
 (۳) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، مربع آن را نسبت می‌دهد.
 (۴) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، مکعب آن را نسبت می‌دهد.

۶۲- کدام نمودار یک تابع را مشخص نمی‌کند؟



۶۳- نمودار زیر با حذف حداقل چند نقطه به یک تابع تبدیل می‌شود؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

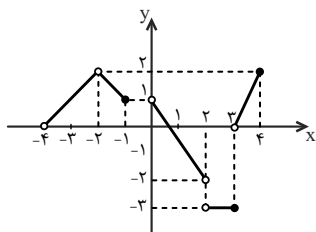
۶۴- تابع $f = \{(m^2 - m, m^2 - 3m), (2, n^2 - 2n + 5), (2, p)\}$ شامل یک زوج مرتب است. حاصل $m + n + p$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۶۵- دامنه یک تابع $5n - 29$ عضو و برد آن $7n + 3$ عضو دارد. چند عدد طبیعی برای n وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۶- اگر برد و دامنه تابع زیر را به ترتیب با R و D نشان دهیم، مجموعه $R - D$ شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

۶۷- اگر دامنه تابع $f(x) = 2x - 1$ ، بازه $[3, +\infty)$ و دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{3}x + 3$ ، بازه $(-\infty, 3]$ باشد، اجتماع برد توابع f و g کدام است؟

- (۱) \mathbb{Z} (۲) \mathbb{R} (۳) $\mathbb{R} - \{5\}$ (۴) $\mathbb{R} - (4, 5)$

۶۸- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

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

۶۹- نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ ، محور x ها را با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را با عرض 6 قطع می‌کند. فاصله رأس این سهمی از محور x ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۷۰- یک باغبان برای محصور کردن یک زمین مستطیل شکل به طول x ، جهت کاشت سبزیجات، 140 متر سیم مصرف کرده است. حدود تغییرات اندازه طول این زمین چقدر باشد تا مساحت زمین، بیش‌تر یا مساوی 825 مترمربع گردد؟ (طول مستطیل بزرگ‌تر مساوی عرض آن است.)

- (۱) $25 \leq x \leq 70$ (۲) $10 \leq x \leq 35$ (۳) $15 \leq x \leq 55$ (۴) $35 \leq x \leq 55$

امسال در برنامه راهبردی آزمون‌ها، تعداد پیمانه‌های مربوط به هر میحث در کنار آن درج شده است. منظور از پیمانه‌ها، بسته‌های 10 یا 20 سوالی است که برای هر میحث در کتاب‌های آبی وجود دارد.



ریاضی (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا پایان فصل و فصل ۵ تا پایان مفهوم تابع و بازنمایی‌های آن صفحه‌های ۷۸ تا ۱۰۰

۷۱- کدام یک از روابط زیر لزوماً تابع است؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، هر عدد اول بزرگ‌تر از خودش را نسبت دهد.
- (۲) رابطه‌ای که به حاصل $|x|$ ، x را نسبت دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به هر فرد، برادرانش را نسبت دهد.
- (۴) رابطه‌ای که به هر فرد، گروه خونی‌اش را نسبت دهد.

۷۲- رابطه $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

- (۱) -2
- (۲) -1
- (۳) 2
- (۴) هیچ مقدار m

۷۳- به ازای چه مقادیری از m ، عبارت $y = x^2 + x + m$ همواره مثبت است؟

- (۱) $m < \frac{1}{4}$
- (۲) $m > \frac{1}{4}$
- (۳) $m > -\frac{1}{4}$
- (۴) $m < -\frac{1}{4}$

۷۴- اگر R رابطه‌ای باشد که به هر عدد طبیعی از مجموعه $\{5, 6, 7, 8\}$ مقسوم‌علیه‌های طبیعی آن عدد را نسبت دهد، از R حداقل چند زوج مرتب حذف کنیم تا به یک تابع تبدیل شود؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۷۵- عبارت $\frac{(x+1)(x^2-4)}{x^2-6x+9}$ در کدام بازه زیر، تغییر علامت می‌دهد؟

- (۱) $(-1, 2)$
- (۲) $(-3, -1)$
- (۳) $(-2, -1)$
- (۴) $(2, 3)$

۷۶- مجموعه جواب نامعادله $(|x|-1)(|x|+2) < 0$ کدام است؟

- (۱) $-2 < x < 1$
- (۲) $-1 < x < 1$
- (۳) $-2 < x < 2$
- (۴) $0 \leq x < 1$

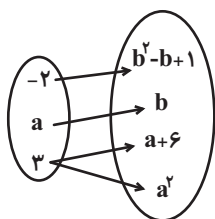
۷۷- اگر رأس سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ نقطه $(-2, 2)$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $-2x^2 + bx + c = 0$ کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۶

۷۸- خط $x = 3$ سهمی $y = (k-1)x^2 - 2kx + 2$ را در رأس سهمی قطع می‌کند. کم‌ترین مقدار این سهمی کدام است؟

- (۱) $-2/5$
- (۲) -3
- (۳) $-3/5$
- (۴) -4

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



- (۱) ۱
- (۲) -1
- (۳) صفر
- (۴) -2

۸۰- اگر عبارت $y = 4x^2 + (m+2)x + 1$ همواره مثبت باشد، عبارت $y = x^2 + 3x + m$ چگونه است؟

- (۱) همواره مثبت
- (۲) همواره منفی
- (۳) مثبت یا صفر
- (۴) مثبت یا صفر یا منفی

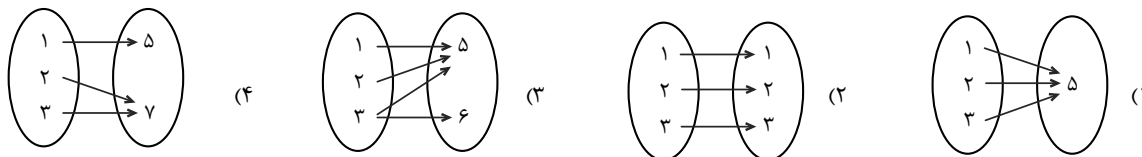


ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / (موازی)

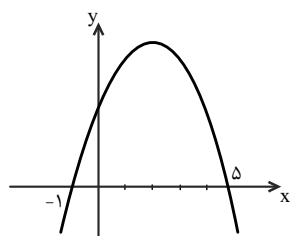
۸۱- کدام یک از رابطه‌های زیر، یک تابع را توصیف نمی‌کند؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر عدد مثبت، ریشه‌های دوم آن را نسبت می‌دهد.
 (۲) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، ریشه سوم آن را نسبت می‌دهد.
 (۳) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، مربع آن را نسبت می‌دهد.
 (۴) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی، مکعب آن را نسبت می‌دهد.

۸۲- کدام نمودار یک تابع را مشخص نمی‌کند؟



۸۳- ضابطه سهمی شکل زیر، کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $y = x^2 - 3x + 5$

(۲) $y = x^2 - 4x + 5$

(۳) $y = -x^2 + 4x + 5$

(۴) $y = -x^2 - 4x + 5$

۸۴- تابع $f = \{(m^2 - m, m^2 - 3m), (2, n^2 - 2n + 5), (2, p)\}$ شامل یک زوج مرتب است. حاصل $m + n + p$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

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

- (۱) -۶ (۲) -۷ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۶- تابع f به صورت $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$ مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع f نیست؟

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

۸۷- مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq 3$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۸۸- به ازای کدام مقادیر a ، معادله درجه دوم $2x^2 + ax + a - \frac{3}{2} = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است؟

- (۱) $a < 2$ یا $a > 6$ (۲) $a < 3$ یا $a > 4$ (۳) $2 < a < 6$ (۴) $3 < a < 4$

۸۹- یک باغبان برای محصور کردن یک زمین مستطیل شکل به طول x ، جهت کاشت سبزیجات، ۱۴۰ متر سیم مصرف کرده است. حدود تغییرات اندازه طول

این زمین چقدر باشد تا مساحت زمین، بیش‌تر یا مساوی ۸۲۵ مترمربع گردد؟ (طول مستطیل بزرگ‌تر مساوی عرض آن است).

- (۱) $25 \leq x \leq 70$ (۲) $10 \leq x \leq 35$ (۳) $15 \leq x \leq 55$ (۴) $35 \leq x \leq 55$

۹۰- نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ ، محور x ها را با طول‌های -1 و 3 و محور y ها را با عرض 6 قطع می‌کند. فاصله رأس این سهمی از

محور x ها کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴



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

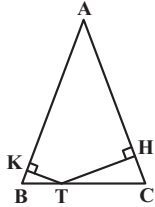
چندضلعی‌ها

از ابتدای چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آنها تا پایان کاربردهایی از مساحت صفحه‌های ۵۳ تا ۶۹

۹۱- در ... ضلعی محدب، تعداد قطرهای با تعداد اضلاع برابر است.

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۹۲- در شکل زیر اگر $AB = AC$ ، آن‌گاه حاصل $TH + TK$ همواره برابر با طول کدام جزء مثلث ABC است؟



- (۱) میانه وارد بر AC
 (۲) نیمساز داخلی زاویه \hat{A}
 (۳) ارتفاع وارد بر AB
 (۴) ارتفاع وارد بر BC

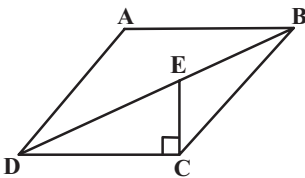
۹۳- از به هم وصل کردن متوالی وسط‌های ضلع‌های یک چهارضلعی محدب، یک مستطیل حاصل شده است. این چهار ضلعی محدب لزوماً:

- (۱) لوزی است. (۲) متوازی‌الاضلاع است. (۳) قطرهای برابر دارد. (۴) قطرهای عمود بر هم دارد.

۹۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، زاویه بین نیمساز زاویه \hat{A} و میانه وارد بر وتر 20° است. اندازه کوچک‌ترین زاویه مثلث ABC کدام است؟

- ۳۰° (۱) ۲۵° (۲) ۳۵° (۳) ۲۰° (۴)

۹۵- در شکل روبه‌رو $ABCD$ لوزی و EC بر CD عمود است. اگر $DE = 2AC$ ، آن‌گاه زاویه حاده این لوزی چند درجه است؟

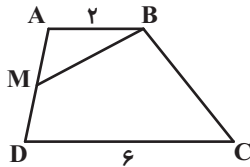


- ۳۰ (۱)
 ۴۵ (۲)
 ۶۰ (۳)
 ۷۵ (۴)

۹۶- در یک دوزنقه قائم‌الزاویه قطرهای بر هم عمودند و طول قاعده‌ها ۳ و ۱۲ است. مساحت این دوزنقه کدام است؟

- ۳۰ (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴)

۹۷- در شکل مقابل M وسط AD است. مساحت مثلث ABM چه کسری از مساحت دوزنقه است؟



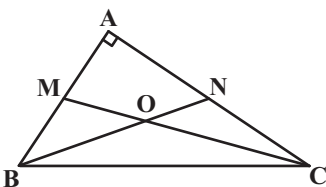
- ۱ (۱)
 ۱۲ (۲)
 ۱ (۳)
 ۹ (۴)
 ۱ (۵)
 ۶ (۶)
 ۱ (۷)
 ۸ (۸)

۹۸- نقطه M درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به مساحت $3\sqrt{3}$ قرار دارد. اگر فاصله نقطه M از اضلاع AB و AC به ترتیب $\frac{3}{2}$ و $\frac{3}{4}$ باشد،

فاصله آن از ضلع BC کدام است؟

- ۳ (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴)

۹۹- در شکل روبه‌رو M وسط $AB = 3$ و N وسط $AC = 4$ است. اگر زاویه A قائمه باشد، فاصله O از BC کدام است؟



- ۰/۴ (۱)
 ۰/۶ (۲)
 ۰/۸ (۳)
 ۱ (۴)

۱۰۰- در مثلث ABC زاویه بین دو میانه $AM = 4$ و $BN = 8$ ، 60° است. طول ضلع AC کدام است؟

- ۱۶ (۱) ۶ (۲) ۲۰ (۳) ۸ (۴)



فیزیک (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)،

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

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

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی درونی
تا پایان فصل و فصل ۴ تا پایان گرما
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۲

۱۰۱- کدام گزینه دربارهٔ دما یا (ترموستات) نادرست است؟

(۱) اساس کار آن، انبساط گرمایی متفاوت فلزات است.

(۲) در آن قطع و وصل شدن جریان با استفاده از حسگرهای گرمایی انجام می‌شود.

(۳) یک نوع دماسنج نواری دوفلزه است.

(۴) در هنگام گرم شدن، تیغه با ضریب انبساط بیشتر، کمان خارجی آن را تشکیل می‌دهد.

۱۰۲- دمای جسمی 50°C است. دمای این جسم برحسب درجهٔ فارنهایت کدام است؟

(۴) ۸۲

(۳) ۵۸

(۲) ۱۲۲

(۱) ۵۹

۱۰۳- طول یک میلهٔ فلزی در اثر 100°C درجهٔ سلسیوس افزایش دما، 0.5% درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای آن را مجدداً به اندازهٔ 100°C درجهٔ سلسیوس افزایش

دهیم، افزایش طول آن در حالت جدید چند درصد خواهد بود؟

(۱) 0.5% درصد (۲) بیش‌تر از 0.5% درصد (۳) کم‌تر از 0.5% درصد (۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۰۴- چنان‌چه دمای آب از 10°C به 1°C کاهش یابد، چگالی آن چگونه تغییر خواهد کرد؟

(۱) دائماً افزایش می‌یابد. (۲) دائماً کاهش می‌یابد.

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

۱۰۵- به یک مکعب فلزی توپُر به ضلع 20 سانتی‌متر و جرم 20 کیلوگرم، چند کیلوژول گرما بدهیم تا حجم آن 8006 سانتی‌متر مکعب شود؟ (ضریب انبساط

طولی جسم برابر $(\frac{1}{K}) \times 10^{-5}$ و $c = 400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ است.)

(۴) ۲۰۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۶۰۰

۱۰۶- مطابق شکل زیر، در وسط یک صفحهٔ فلزی، دو دایره به شعاع R در دمای 10°C جدا می‌کنیم. در اثر افزایش دما تا 100°C ، به ترتیب از راست به چپ

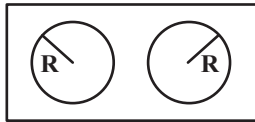
فاصلهٔ بین دو دایره و چگالی صفحهٔ فلزی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) کاهش - ثابت



۱۰۷- در یک پمپ الکتریکی، نسبت توان تلف‌شده به توان خروجی، $\frac{1}{4}$ می‌باشد. بازدهٔ این پمپ الکتریکی چند درصد است؟

(۴) ۸۰

(۳) ۲۰

(۲) ۷۵

(۱) ۲۵

۱۰۸- توان بالابر ساده‌ای 300 وات و بازدهٔ آن 60% است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این بالابر، جعبه‌ای به جرم 36 کیلوگرم را به اندازهٔ 10 متر، در راستای قائم

با تندی ثابت بالا ببرد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) ۳۰

(۳) ۲۰

(۲) ۱۰

(۱) ۵

۱۰۹- اتومبیلی به جرم 800 kg ، برای سبقت گرفتن از یک کامیون، در مدت 4 ثانیه، تندی خود را از $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌دهد. توان متوسط این

اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم برحسب اسب‌بخار کدام است؟ ($1 \text{ hp} = 745 \text{ W}$)

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۱۱۰- سه گلولهٔ فولادی، مسی و آلومینیومی با جرم‌های مساوی در اختیار داریم. دمای هر سه گلوله را به 100°C می‌رسانیم و سپس روی یک ورقهٔ پارافین قرار

می‌دهیم. کدام گلوله مقدار پارافین بیش‌تری ذوب خواهد کرد؟ ($\frac{J}{\text{kg}\cdot\text{K}} = 900$ آلومینیوم، $\frac{J}{\text{kg}\cdot\text{K}} = 390$ مس، $\frac{J}{\text{kg}\cdot\text{K}} = 450$ فولاد و اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) آلومینیومی

(۲) مسی

(۳) فولادی

(۴) هر سه گلوله مقدار یکسانی پارافین ذوب می‌کنند.

۱۱۱- مطابق شکل زیر، در ظرف‌های A، B و C مقادیر مختلفی از یک نوع مایع ریخته‌ایم. چنان‌چه جرم و دمای مایع‌ها مطابق شکل باشد، از ترکیب کدام

دو ظرف، دمای تعادل بیش‌تری حاصل می‌شود؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

θ	θ	2θ
m	2m	m

(A)

(B)

(C)

(۱) A و B

(۲) A و C

(۳) B و C

(۴) هر سه ترکیب یک دمای تعادل دارند



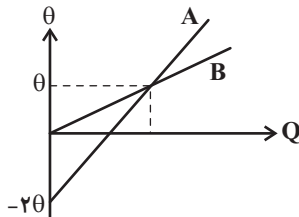
۱۱۲- ۱۰۰ گرم آب با دمای ۲۰ درجه سلسیوس را با ۲۰۰ گرم آب با دمای ۵۰ درجه سلسیوس، مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۶/۹ (۴) ۳۱/۶

۱۱۳- از یک گرم‌کن الکتریکی برای جوشاندن ۱۱۰g آب برای تهیه یک فنجان قهوه استفاده می‌شود. این گرم‌کن دارای برچسب ۲۲۰ وات است. زمان مورد نیاز برای این‌که دمای آب از ۲۰°C به نقطه جوش در فشار یک اتمسفر برسد، چند ثانیه است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۱۶۸ (۲) ۳۳۶ (۳) ۶۱۶ (۴) ۷۱۷

۱۱۴- نمودار شکل زیر تغییر دمای دو جسم A و B برحسب گرمای داده شده به آن‌ها را نشان می‌دهد. اگر جرم جسم A، ۲ برابر جرم جسم B باشد، نسبت گرمای ویژه جسم A به گرمای ویژه جسم B کدام است؟



- (۱) ۶ (۲) 1/6 (۳) 3/2 (۴) 1/3

۱۱۵- مقدار ۲۴۰ گرم آب ۱۱ درجه سلسیوس را با ۱۸۰ گرم آب ۶۰ درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. برای برقراری تعادل گرمایی، آب گرم‌تر چند کیلوژول گرما از دست می‌دهد؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۲۱/۱۶۸ (۲) ۳۴/۱۹۲ (۳) ۸/۳۱۶ (۴) ۶۹/۵۵۲

۱۱۶- در ظرفی به جرم ۵۰۰g با ظرفیت گرمایی $840 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ و دمای ۱۰°C، مقدار ۶۰۰g آب با دمای ۲۰°C و یک گلوله به جرم ۲kg با دمای ۵۰°C می‌اندازیم. با صرف‌نظر از اتلاف انرژی گرمایی، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{گلوله}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

- (۱) ۱۲ (۲) ۴۸ (۳) ۳۶ (۴) ۲۴

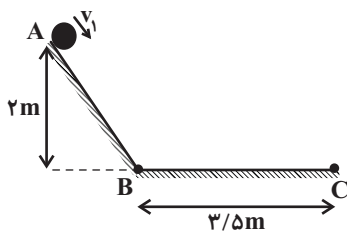
۱۱۷- یک دماسنج ساختگی، نقطه ذوب یخ را -۱۰ درجه و نقطه جوش آن را ۱۹۰ درجه نشان می‌دهد. اگر این دماسنج دمای جسمی را ۲۰ درجه نشان دهد، دماسنج جیوه‌ای دمای آن را چند درجه سلسیوس نشان می‌دهد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۱۸- درون ظرفی به حجم 50 cm^3 ، مقدار 49 cm^3 مایع در دمای ۲۰°C وجود دارد. اگر دمای این مجموعه را به ۷۰°C برسانیم، چند سانتی‌متر مکعب از مایع درون ظرف، به بیرون سرریز می‌شود؟ ($\alpha_{\text{ظرف}} = 1 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ و $\beta_{\text{مایع}} = 1 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$)

- (۱) ۱/۲ (۲) ۲/۳۷۵ (۳) ۱/۳۷۵ (۴) صفر

۱۱۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۱kg و با تندی اولیه v_1 از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و مماس بر مسیر بدون اصطکاک AB با تندی v_2 به نقطه B می‌رسد و پس از طی مسافت ۳/۵ متر در مسیر افقی، در نقطه C می‌ایستد. اگر متوسط اندازه نیروی اصطکاک در مسیر BC، γ نیوتون باشد، نسبت $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) 49/9 (۲) 3/7 (۳) ۱ (۴) 7/3

۱۲۰- یک کره توپ‌ر فلزی به قطر ۱۰cm و چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را از ارتفاع ۱۰/۶ متری سطح زمین، با تندی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت زمین پرتاب می‌کنیم. اگر در لحظه رسیدن جسم به سطح زمین، تندی آن به $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، با فرض این‌که ۶۰ درصد انرژی تلف‌شده صرف گرم‌شدن جسم شده و دمای جسم را به اندازه 25°C بالا برده باشد، ظرفیت گرمایی جسم چند $\frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\pi = 3$)

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۹۶۰ (۴) ۱۹۲۰



فیزیک (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی درونی تا پایان
فصل و فصل ۴ تا پایان انبساط گرمایی
صفحه‌های ۷۱ تا ۹۵

۱۲۱- کدام گزینه درباره‌ی دما یا (ترموستات) نادرست است؟

(۱) اساس کار آن، انبساط گرمایی متفاوت فلزات است.

(۲) در آن قطع و وصل شدن جریان با استفاده از حسگرهای گرمایی انجام می‌شود.

(۳) یک نوع دماسنج نواری دوفلزه است.

(۴) در هنگام گرم‌شدن، تیغه با ضریب انبساط بیشتر، کمان خارجی آن را تشکیل می‌دهد.

۱۲۲- دمای جسمی 50°C است. دمای این جسم برحسب درجه‌ی فارنهایت کدام است؟

(۱) ۵۹ (۲) ۱۲۲ (۳) ۵۸ (۴) ۸۲

۱۲۳- اگر با تغییر دما، شعاع یک کره فلزی $1/10$ درصد شعاع اولیه افزایش یابد، حجم کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) $1/10$ (۲) $1/3$ (۳) $1/3$ (۴) ۳

۱۲۴- طول یک میله فلزی در اثر 100 درجه سلسیوس افزایش دما، $5/100$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای آن را مجدداً به اندازه 100 درجه سلسیوس افزایش دهیم، افزایش طول آن در حالت جدید چند درصد خواهد بود؟

(۱) $5/100$ درصد (۲) بیش‌تر از $5/100$ درصد (۳) کم‌تر از $5/100$ درصد (۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد.

۱۲۵- چنانچه دمای آب از 10°C به 10°C کاهش یابد، چگالی آن چگونه تغییر خواهد کرد؟

(۱) دائماً افزایش می‌یابد. (۲) دائماً کاهش می‌یابد.

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

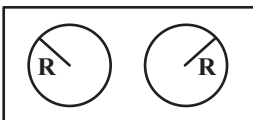
۱۲۶- برای ساختن یک بزرگراه طبقاتی در یک منطقه، از قطعه‌های بتنی به طول 20 متر استفاده شده است. چنانچه حداقل دمای این منطقه 10°C و حداکثر دمای آن 40°C باشد، باید حداقل چند میلی‌متر فاصله میان قطعه‌ها در نظر بگیریم تا بتن تاب بر ندارد؟ ($\alpha_{\text{بتن}} = 14 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

(۱) ۱۴ (۲) $4/2$ (۳) $16/8$ (۴) $8/4$

۱۲۷- چنانچه دمای یک استوانه فلزی از 60°C به 105°C افزایش یابد، چگالی آن $27/100$ درصد تغییر می‌کند. ضریب انبساط سطحی این فلز چند واحد SI است؟

(۱) 2×10^{-5} (۲) 3×10^{-5} (۳) 4×10^{-5} (۴) $1/5 \times 10^{-5}$

۱۲۸- مطابق شکل زیر، در وسط یک صفحه فلزی، دو دایره به شعاع R در دمای 10°C جدا می‌کنیم. در اثر افزایش دما تا 100°C ، به ترتیب از راست به چپ فاصله بین دو دایره و چگالی صفحه فلزی چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) کاهش - کاهش

(۲) افزایش - کاهش

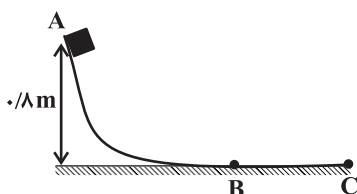
(۳) افزایش - افزایش

(۴) کاهش - ثابت

۱۲۹- ماشین A در هر ثانیه با مصرف 40 kJ انرژی، 30 kJ کار مفید انجام می‌دهد و ماشین B در هر ثانیه با مصرف 80 kJ انرژی، 56 kJ کار مفید انجام می‌دهد. در این صورت ماشین B در مقایسه با ماشین A، به ترتیب دارای توان ورودی و بازده ... است.

(۱) بیش‌تر - بیش‌تر (۲) بیش‌تر - کم‌تر (۳) کم‌تر - کم‌تر (۴) کم‌تر - بیش‌تر

۱۳۰- مطابق شکل زیر جسمی به جرم 2 kg از نقطه A بدون تندی اولیه شروع به حرکت کرده و با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه C می‌گذرد. اگر مسیر AB بدون اصطکاک و مسیر BC دارای اصطکاک باشد، کار نیروی اصطکاک در مسیر BC چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۲۴

(۲) -۲۴

(۳) ۱۲

(۴) -۱۲

۱۳۱- دوندی‌ای به جرم 60 کیلوگرم در دور پایانی یک مسابقه، برای سبقت از رقیب خود، در مدت 6 ثانیه تندی خود را از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌دهد.

حداقل توان لازم برای انجام این کار چند وات است؟

(۱) ۱۳۲۰ (۲) ۶۴۴ (۳) ۳۸۶۴ (۴) ۲۲۰



۱۳۲- توان بالابر ساده‌ای ۳۰۰ وات و بازده آن ۶۰٪ است. چند ثانیه طول می‌کشد تا این بالابر، جعبه‌ای به جرم ۳۶ کیلوگرم را به اندازه ۱۰ متر، در راستای قائم

با تندی ثابت بالا ببرد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۳۳- توان ورودی یک پمپ ۲۰۰ وات است. اگر این پمپ ۲۰ لیتر نفت به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ را در مدت‌زمان یک دقیقه با تندی ثابت، به اندازه ۶۰ متر بالا

بفرستد، بازده آن چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۲۰

۱۳۴- در یک پمپ الکتریکی، نسبت توان تلف‌شده به توان خروجی، $\frac{1}{4}$ می‌باشد. بازده این پمپ الکتریکی چند درصد است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۷۵ (۳) ۲۰ (۴) ۸۰

۱۳۵- اتومبیلی به جرم ۸۰۰kg، برای سبقت گرفتن از یک کامیون، در مدت ۴ ثانیه، تندی خود را از $5 \frac{m}{s}$ به $20 \frac{m}{s}$ افزایش می‌دهد. توان متوسط این

اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم برحسب اسب‌بخار کدام است؟ $(1hp = 750W)$

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

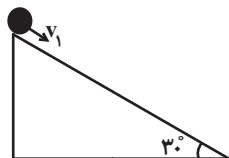
۱۳۶- بالابری که توان موتور آن ۴ اسب‌بخار است، در مدت چند ثانیه می‌تواند جعبه‌ای به جرم ۳۰۰kg را از پایین سطح شیبدار بدون اصطکاک به طول ۵۰

متر که با افق زاویه 30° می‌سازد، با تندی ثابت به بالای آن جابه‌جا کند؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ و یک اسب‌بخار معادل ۷۵۰ وات است.

- (۱) ۱۸۰۰۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۸ (۴) $12/5$

۱۳۷- جسمی به جرم ۲kg را مطابق شکل زیر با تندی اولیه $5 \frac{m}{s}$ مماس بر سطح، رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم پس از d متر جابه‌جایی روی

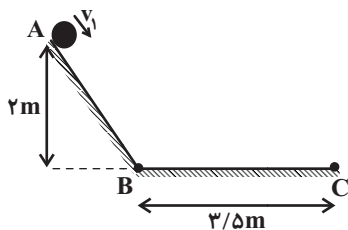
سطح شیبدار به $8 \frac{m}{s}$ برسد و اندازه کار نیروی اصطکاک در این مسیر ۸۱ ژول باشد، d برحسب متر کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- (۱) $4/2$ (۲) $7/8$ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۳۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۱kg با تندی اولیه v_1 از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و مماس بر مسیر بدون اصطکاک AB با تندی v_2 به نقطه B می‌رسد و پس از طی مسافت ۳/۵ متر در مسیر افقی، در نقطه C می‌ایستد. اگر متوسط اندازه نیروی اصطکاک در مسیر BC، ۷ نیوتون باشد،

حاصل $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- (۱) $3/7$ (۲) $3/7$ (۳) ۱ (۴) $49/9$

۱۳۹- یک دماسنج ساختگی، نقطه ذوب یخ را -10° درجه و نقطه جوش آن را 190° درجه نشان می‌دهد. اگر این دماسنج دمای جسمی را 20° درجه نشان دهد،

دماسنج جیوه‌ای دمای آن را چند درجه سلسیوس نشان می‌دهد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۴۰- درون ظرفی به حجم $50cm^3$ ، مقدار $49cm^3$ مایع در دمای $20^\circ C$ وجود دارد. اگر دمای این مجموعه را به $70^\circ C$ برسانیم، چند سانتی‌متر مکعب از

مایع درون ظرف، به بیرون سرریز می‌شود؟ $(\alpha_{ظرف} = 1 \times 10^{-5} K^{-1})$ و $(\beta_{مایع} = 1 \times 10^{-2} K^{-1})$

- (۱) $1/2$ (۲) 1375 (۳) 2375 (۴) صفر

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



شیمی (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های شیمیایی
و قانون پایستگی جرم تا پایان فصل
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۴

۱۴۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) طبق قانون پایستگی جرم نه ترکیبی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.

(۲) معادله شیمیایی « $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt(s)} 2H_2O(l)$ » نشان می‌دهد که طی انجام واکنش، فلز پالادیم در نقش کاتالیزگر واکنش می‌باشد.

(۳) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد مولکول‌های دو طرف معادله باید یکسان باشد.

(۴) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد اتم‌های یک عنصر در سمت واکنش‌دهنده‌ها با تعداد اتم‌های آن عنصر در سمت فراورده‌ها برابر است.

۱۴۲- در واکنش $MnO_2(s) + HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$ ، پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری

واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها چند است؟

(۱) ۱

(۲) ۵

(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{5}$

۱۴۳- در معادله نمادی $C_3H_8N_3O_9 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 به N_2 کدام است؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) ۲

۱۴۴- مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش مقابل کدام است؟



(۲) ۶

(۱) ۱۰

(۴) ۱۱

(۳) ۵

۱۴۵- منابع تولید انرژی الکتریکی براساس کم‌ترین مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدی تا بیش‌ترین مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدی به ترتیب از راست به چپ در

کدام گزینه آمده است؟

(۱) گرمای زمین - انرژی خورشید - باد - گاز طبیعی - زغال سنگ

(۲) باد - انرژی خورشید - نفت خام - زغال سنگ

(۳) انرژی خورشید - گاز طبیعی - زغال سنگ - نفت خام

(۴) گاز طبیعی - گرمای زمین - باد - نفت خام

۱۴۶- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر در یک روز زمستانی دمای بیرون گلخانه در ساعتی از شبانه‌روز کاهش یابد، الزاماً دمای درون گلخانه با شدت کم‌تری کاهش می‌یابد.

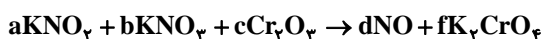
(۲) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.

(۳) بیش‌ترین میزان تولید CO_2 برای تولید برق از نفت خام می‌باشد.

(۴) باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید محلول در آن، اندکی بازی و دارای pH بیش‌تر از ۷ می‌باشد.



۱۴۷- در معادله زیر، پس از موازنه کدام رابطه برقرار است؟



$$a + c = d \quad (۲) \qquad 2a + b = 2d \quad (۱)$$

$$b + f = d \quad (۴) \qquad a + 2c = 2f \quad (۳)$$

۱۴۸- با زیاد شدن مقدار CO_2 در هواکره چند مورد از اتفاقات زیر رخ می‌دهد؟

(آ) افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین

(ب) افزایش میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد

(پ) افزایش جمعیت مرجان‌ها در اقیانوس‌ها

(ت) کاهش مساحت برف در نیم‌کره شمالی

$$۱ \quad (۱) \qquad ۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۳) \qquad ۴ \quad (۴)$$

۱۴۹- هنگام تابش پرتو پر انرژی ... به مولکول اوزون، پیوند اشتراکی بین ۲ تا از اتم‌های ... شکسته می‌شود. ذره‌های تولید شده در اثر شکسته شدن

هر مولکول اوزون دوباره با هم واکنش داده و مولکول اوزون را تولید می‌کنند. این واکنش‌ها در لایه اوزون که بخشی از لایه ... است، اتفاق می‌افتد.

(۱) فرورسرخ-اکسیژن-استراتوسفر

(۲) فرابنفش-اکسیژن-تروپوسفر

(۳) فرابنفش-اکسیژن-استراتوسفر

(۴) فرورسرخ-هیدروژن-تروپوسفر

۱۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یکی از راه‌های کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، کاشت درختان است.

(۲) یک درخت تنومند سالانه در حدود 5×10^4 گرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.

(۳) در اثر سوزاندن سوخت فسیلی گازهای C_xH_y و NO_2 وارد هوا کره می‌شوند.

(۴) هر چه قطر یک درخت کم‌تر باشد، CO_2 تولیدی آن بیش‌تر است.

۱۵۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) در یک واکنش، نماد $\xrightarrow{\Delta}$ نشان‌دهنده گرماده بودن واکنش است.

(۲) تغییرات شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو و ... همراه باشد.

(۳) اگر میخ آهنی در مجاورت هوای مرطوب قرار گیرد واکنش زنگ زدن رخ می‌دهد که طی آن جرم میخ آهنی زنگ زده نسبت به میخ آهنی کاهش می‌یابد.

(۴) واکنش شیمیایی «نقره سولفید $\xrightarrow{\Delta}$ گوگرد + فلز نقره» به صورت معادله نمادی نوشته شده است.

۱۵۲- در میان موارد زیر، چند عبارت درباره سوخت سبز صحیح هستند؟

- در ساختار آن علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

- از موادی به دست می‌آیند که زیست تخریب پذیرند و به‌وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تری تبدیل می‌شوند.

- اتانول و روغن گیاهی نمونه‌هایی از این نوع سوخت‌ها هستند.

- همانند سوخت فسیلی گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کنند.

$$۱ \quad (۱) \qquad ۲ \quad (۲) \qquad ۳ \quad (۳) \qquad ۴ \quad (۴)$$



۱۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اگر هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به 18°C کاهش می‌یافت.
- (۲) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های بلندتر به هواکره بر می‌گردند.
- (۳) برخی گازهای هواکره مانند CO_2 و H_2O باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای در هواکره می‌شوند.
- (۴) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شوند.

۱۵۴- در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی کدامیک از آلاینده‌ها وارد هواکره می‌شوند؟

- (۱) SO_2 , SO_3 , NO_2 , N_2H_4
- (۲) C_xH_y , CO_2 , HF , SO_3
- (۳) CO , NO , NO_2 , C_xH_y
- (۴) SO_2 , CO , CO_2 , H_2O_2

۱۵۵- اگر چگالی گاز اکسیژن در دمای $a^{\circ}\text{C}$ و فشار b اتمسفر برابر با $1/28 \text{ g.L}^{-1}$ باشد، 10 گرم گاز نئون در همان شرایط چند لیتر حجم دارد؟

$$(\text{Ne} = 20, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$$

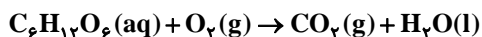
- (۱) $6/25$
- (۲) $12/5$
- (۳) 50
- (۴) $37/5$

۱۵۶- اگر هر فرد بالغ در هر دقیقه 12 تنفس و در هر بار تنفس $5/10$ لیتر هوا وارد ریه‌های خود کند، هر فرد در هر شبانه‌روز چند لیتر اکسیژن وارد ریه‌های خود می‌کند؟

- (۱) 1728
- (۲) 1278
- (۳) 1827
- (۴) 1672

۱۵۷- 36 گرم گلوکز مطابق واکنش موازنه نشده زیر در شرایط STP اکسایش می‌یابد. اگر در دمای ثابت، فشار گاز حاصل را دو برابر کنیم، فشار و حجم

گاز در این حالت به ترتیب از راست به چپ چند اتمسفر و چند لیتر خواهد بود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $13/44 - 4$
- (۲) $53/76 - 4$
- (۳) $13/44 - 2$
- (۴) $53/76 - 2$

۱۵۸- عبارت کدام گزینه، در مورد فرایند هابر درست است؟

- (۱) واکنشی برگشت‌ناپذیر است که معادله نمادی موازنه شده آن به صورت $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ است.
- (۲) محصول جدا شده از این واکنش حالت فیزیکی متفاوتی نسبت به حالت پایدار خود در دمای اتاق دارد.
- (۳) در دمای 200°C ، فشار 45 atm و در حضور کاتالیزگر آهنی انجام می‌شود.
- (۴) فراورده آن برای پر کردن تایر خودروها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۵۹- کدام گزینه درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) در مرحله‌ای از فرایند هابر به خاطر ایجاد شرایط بهینه از نظر دما مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.
- (۲) در سوختن ناقص 48 گرم گاز متان که منجر به تشکیل آب مایع و گاز کربن مونوکسید می‌شود، مقدار $33/6$ لیتر گاز CO در شرایط STP تولید می‌شود.
- (۳) گازهای نیتروژن و هیدروژن در دما و فشار اتاق حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی با یکدیگر نمی‌دهند.
- (۴) گازها و مایع‌ها دارای حجم و شکل مشخصی نیستند.

۱۶۰- گاز متان در محیطی که اکسیژن کمی دارد، به طور ناقص می‌سوزد. حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص 24 گرم گاز متان در شرایط STP

چند میلی‌لیتر خواهد بود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (فرض کنید در فراورده‌های واکنش، گاز CO_2 وجود نداشته باشد).

- (۱) $67/2$
- (۲) 33600
- (۳) $33/6$
- (۴) 67200



شیمی (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

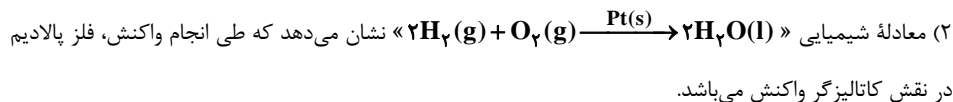
۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم تا پایان اوزون، دگرشکلی از اکسیژن در هواکره
صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

۱۶۱- کدام عبارت درست است؟

(۱) طبق قانون پایستگی جرم نه ترکیبی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود.



(۳) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد مولکول‌های دو طرف معادله باید یکسان باشد.

(۴) طبق قانون پایستگی جرم، تعداد اتم‌های یک عنصر در سمت واکنش‌دهنده‌ها با تعداد اتم‌های آن عنصر در سمت فراورده‌ها برابر است.

۱۶۲- در واکنش $MnO_2(s) + HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$ ، پس از موازنه نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری

واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها چند است؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۱۶۳- در معادله نمادی $C_3H_8N_2O_9 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ ، پس از موازنه، نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 به N_2 کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۶۴- مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش مقابل کدام است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۱۱

۱۶۵- منابع تولید انرژی الکتریکی براساس کم‌ترین مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدی تا بیش‌ترین مقدار کربن‌دی‌اکسید تولیدی به ترتیب از راست به چپ در

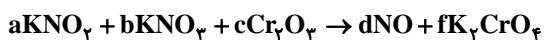
کدام گزینه آمده است؟

- (۱) گرمای زمین- انرژی خورشید- باد- گاز طبیعی- زغال سنگ
(۲) باد- انرژی خورشید- نفت خام- زغال سنگ
(۳) انرژی خورشید- گاز طبیعی- زغال سنگ- نفت خام
(۴) گاز طبیعی- گرمای زمین- باد- نفت خام

۱۶۶- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر در یک روز زمستانی دمای بیرون گلخانه در ساعتی از شبانه‌روز کاهش یابد، الزاماً دمای درون گلخانه با شدت کم‌تری کاهش می‌یابد.
(۲) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هواکره می‌شود.
(۳) بیش‌ترین میزان تولید CO_2 برای تولید برق از نفت خام می‌باشد.
(۴) باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید محلول در آن، اندکی بازی و دارای pH بیش‌تر از ۷ می‌باشد.

۱۶۷- در معادله زیر، پس از موازنه کدام رابطه برقرار است؟



(۱) $2a + b = 2d$

(۲) $a + c = d$

(۳) $b + f = d$

(۴) $a + 2c = 2f$



۱۶۸- با زیاد شدن مقدار CO_2 در هوا کره چند مورد از اتفاقات زیر رخ می‌دهد؟

(آ) افزایش میانگین جهانی دمای سطح زمین

(ب) افزایش میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد

(پ) افزایش جمعیت مرجان‌ها در اقیانوس‌ها

(ت) کاهش مساحت برف در نیم‌کره شمالی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۹- هنگام تابش پرتو پر انرژی ... به مولکول اوزون، پیوند اشتراکی بین ۲ تا از اتم‌های ... شکسته می‌شود. ذره‌های تولید شده در اثر شکسته شدن

هر مولکول اوزون دوباره با هم واکنش داده و مولکول اوزون را تولید می‌کنند. این واکنش‌ها در لایه اوزون که بخشی از لایه ... است، اتفاق می‌افتد.

(۱) فرورسرخ-اکسیژن-استراتوسفر

(۲) فرابنفش-اکسیژن-تروپوسفر

(۳) فرابنفش-اکسیژن-استراتوسفر

(۴) فرورسرخ-هیدروژن-تروپوسفر

۱۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یکی از راه‌های کاهش رد پای کربن دی‌اکسید، کاشت درختان است.

(۲) یک درخت تنومند سالانه در حدود 5×10^4 گرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.

(۳) در اثر سوزاندن سوخت فسیلی گازهای C_xH_y و NO_2 وارد هوا کره می‌شوند.

(۴) هر چه قطر یک درخت کم‌تر باشد، CO_2 تولیدی آن بیش‌تر است.

۱۷۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) در یک واکنش، نماد $\xrightarrow{\Delta}$ نشان‌دهنده گرماده بودن واکنش است.

(۲) تغییرات شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو و ... همراه باشد.

(۳) اگر میخ آهنی در مجاورت هوای مرطوب قرار گیرد واکنش زنگ زدن رخ می‌دهد که طی آن جرم میخ آهنی زنگ زده نسبت به میخ آهنی کاهش می‌یابد.

(۴) واکنش شیمیایی «نقره سولفید $\xrightarrow{\Delta}$ گوگرد + فلز نقره» به صورت معادله نمادی نوشته شده است.

۱۷۲- در میان موارد زیر، چند عبارت درباره سوخت سبز صحیح هستند؟

- در ساختار آن علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.

- از موادی به دست می‌آیند که زیست تخریب پذیرند و به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تری تبدیل می‌شوند.

- اتانول و روغن گیاهی نمونه‌هایی از این نوع سوخت‌ها هستند.

- همانند سوخت فسیلی گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر هوا کره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به 18°C کاهش می‌یافت.

(۲) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج‌های بلندتر به هوا کره بر می‌گردند.

(۳) برخی گازهای هوا کره مانند CO_2 و H_2O باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای در هوا کره می‌شوند.

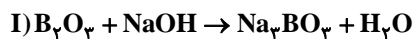
(۴) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هوا کره جذب می‌شوند.



۱۷۴- در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی کدامیک از آلاینده‌ها وارد هوا کره می‌شوند؟

- (۱) SO_2, SO_3, NO_2, N_2H_4 (۲) C_xH_y, CO_2, HF, SO_2
 (۳) CO, NO, NO_2, C_xH_y (۴) SO_2, CO, CO_2, H_2O_2

۱۷۵- پس از موازنه معادله واکنش‌های زیر، تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در دو معادله کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۷۶- کدامیک از عبارت(های) زیر نادرست هستند؟

الف- همه واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

ب- نماد $\xrightarrow{pd(s)}$ نشان می‌دهد که برای انجام واکنش از فلز پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

پ- نماد $\xrightarrow{2\text{atm}}$ بدین معنا است که در اثر انجام واکنش فشار سامانه به 2° اتمسفر افزایش می‌یابد.

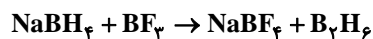
- (۱) الف و ب (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) فقط ب

۱۷۷- نسبت بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری در معادله $KNO_3 \xrightarrow{500^\circ C} K_2O + N_2 + O_2$ پس از موازنه به بزرگ‌ترین ضریب

استوکیومتری در معادله $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ پس از موازنه کدام است؟

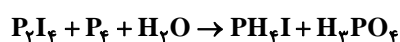
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{25}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۱

۱۷۸- پس از موازنه معادله زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در این واکنش کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۱۷۹- با توجه به واکنش زیر کدام عبارت درست است؟



(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بیش تر است.

(۲) نسبت ضریب استوکیومتری H_2O به H_3PO_4 برابر نسبت ضریب استوکیومتری PH_4I به P_2I_4 است.

(۳) این واکنش را به روش واریسی نمی‌توان موازنه کرد.

(۴) پس از موازنه ضرایب همه مواد اعدادی زوج هستند.

۱۸۰- در مورد واکنش $H_2O_2 \xrightarrow{KI(s)} H_2O + O_2$ چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

الف- KI واکنش دهنده و آب فراورده این واکنش است.

ب- ضریب استوکیومتری واکنش دهنده پس از موازنه واکنش برابر ۲ است.

پ- واکنش در حضور کاتالیزگر با سرعت بیشتری انجام می‌شود.

ت- اگر واکنش در ظرف در بسته رخ دهد، جرم مواد مصرف شده با جرم مواد تولید شده برابر خواهد بود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۱- کیفیت سوال های 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)

۱۸۲- کیفیت سوال های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

- (۱) ریاضی (۱) (۲) هندسه (۱) (۳) فیزیک (۱) (۴) شیمی (۱)



پشتیبان

گفتوگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟
 (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
 (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
 (۳) گفت‌وگوی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
 (۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری 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 تاکنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
 (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
 (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تاکنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟
 (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
 (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
 (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
 (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

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

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
 (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 (۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

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

مراقبان

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

پایان آزمون - ترک حوزه

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

ارزیابی آزمون امروز

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

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



دفترچه پاسخ آزمون

۲۳ اسفند ماه ۹۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار، عبدالحمید رزاقی، حمید محدثی، مینا اصیلیزاده
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد جهان‌بین، مجید همایی، شعبه مقدم، ولی‌اله نوروزی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی‌بقا، فرشته کیانی
زبان انگلیسی (۱)	علی شکوهی، علی عاشوری، آناهیتا اصغری‌تاری، محمدرضا ایزدی
ریاضی (۱)	علی ارجمند، امیر زراندوز، حسن کریمی، مهدی تک، امین نصراله، مجتبی مجاهدی، سهند ولی‌زاده، امیر محمودیان، محمد عظیم‌پور
هندسه (۱)	حسین حاجیلو، مهدی ملارمضانی، رامین خسروی، محمدحسین حشمت‌الواعظین، سعید دولتی، علی فتح‌آبادی، امیرحسین ابومحجوب
فیزیک (۱)	میثم دشتیان، عبدالرضا امینی‌نسب، سید جلال میری، سجاد شهرابی‌فراهانی، ساسان خیری، سیامک خیری، زهره رامشینی، ناصر امیدوار، مصطفی کیانی، امیر یعقوبی‌اصل، هوشنگ غلام‌عابدی، سید علی میرنوری، حسین ناصحی، ابراهیم بهادری، مهدی میراب‌زاده
شیمی (۱)	فرشید ابراهیمی، رضا فراهانی، محمد عظیمیان‌زواره، منصور سلیمانی‌ملکان، عاطفه خان‌محمدی، سیدجلال میری، پیمان خواجوی‌مجد، رؤف اسلام‌دوست، امیرمحمد باثو، مصطفی رستم‌آبادی، مرتضی سرلک، فیروزه حسین‌زاده‌بهتاش، سعید نوری، حسن رحمتی کوکنده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصانی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد رمضی	مریم آقاییاری، حسام حاج‌مؤمن		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصانی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری‌تاری	محدثه مرآت		فاطمه فلاح‌پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، محمد بحیرایی، ایمان چینی‌فروشان	عاطفه خان‌محمدی	پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح‌پور، امیرحسین ابومحجوب	---	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمدرضا اسکینی، بابک اسلامی	محمد عظیم‌پور	آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	مصطفی صالحی، علی علمداری، ایمان حسین‌نژاد	---	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

۱-

(مسین پرهیزگار)

نفوس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده

(واژه، صفحه‌های ۷۵، ۷۷، ۸۱، ۸۲، ۸۵، ۹۰، ۹۷ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۲-

(مسین پرهیزگار)

کتاب «من زنده‌ام» یک نویسنده و راوی به نام معصومه آباد دارد.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۷۸، ۸۲، ۸۵، ۹۱ و ۹۳ کتاب درسی)

۳-

(عمید مهرثی)

بیت «الف»: رکیب ← رکاب

بیت «ج»: حجیب ← حجاب

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۴-

(عبدالعمید رزاقی)

بیت گزینۀ «۲» به داستان حضرت یوسف (ع) اشاره دارد که در آن آرایۀ تلمیح دیده می‌شود، اما آرایۀ جناس وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «سنگ ملامت»: اضافه تشبیهی / «سبو»: استعاره از «جسم و تعلقات جسمانی»

گزینۀ «۳»: «پیمانه» مجازاً شراب / «بر سر خاک افتادن»: کنایه از «لز خود بی خود شدن»

گزینۀ «۴»: «تیغ کشیدن مژگان یار»: تشخیص و استعاره / «کشته شدن عاشقان با مژه یار»: اغراق

(ترتیب‌های ادبی، صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۵-

(عبدالعمید رزاقی)

«بر» اول، حرف اضافه برای متمم «کمریند» و «بر» دوم، حرف اضافه برای متمم «برش» است و «بر» سوم اسم است (به معنی پهلو). همچنین «بر» در فعل «بردید» پیشوند است. بنابراین، در این بیت دو حرف اضافه برای یک متمم دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینۀ «۳»: به، اندرون ← دو حرف اضافه برای یک متمم (شهر)

گزینۀ «۴»: به، در ← دو حرف اضافه برای یک متمم (زیر پرده)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۶-

(مسین پرهیزگار)

در گزینه‌های «۱» و «۲» مصراع دوم بیان طنز دارد و در گزینۀ «۳» شاعر با حسن تعلیل طنزگونه، علت پیاده جنگیدن را بیان می‌کند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۷-

(عمید مهرثی)

جمله پایۀ بیت در مصراع دوم و جمله پیرو (وابسته) در مصراع اول آمده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: جمله پایۀ ← ز هستی درگذر / جمله وابسته ← زیرا که در عشق، نه

هستی شور و مستی هم حجاب است.

گزینۀ «۲»: جمله پایۀ ← پر کن قدح / جمله وابسته ← تا رنگ زرق از خود فروشویم به می.

گزینۀ «۳»: جمله پایۀ ← ماییم آن گدای / جمله وابسته ← که سلطان گدای ماست.

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

۸-

(مبینا اصیلی زاده)

تقدم فعل و اجزای جمله بر نهاد در مصراع اول بیت گزینۀ «۴» مشهود است.

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

۹-

(مسین پرهیزگار)

بیت صورت سؤال و گزینۀ «۳»، هر دو به مفهوم «دفع ضرر پیش از آن که تبعات ناگواری به دنبال آورد» اشاره می‌کنند.

(مفهوم، صفحه ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۰-

(عبدالعمید رزاقی)

ابیات گزینۀ «۲»، «۳» و «۴»، شدت جنگ در میدان نبرد را بیان می‌کنند، اما مفهوم بیت گزینۀ «۱»، گردش در اطراف جهان است.

(مفهوم، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

(معمّر یحیوان‌بین)

«طلب الملكة من الناس»: پادشاه از مردم خواست / «أن یأتوا بالحديد والتحاسی»: که آهن و مس بیاورند / «فأغلق ذلك المضیق»: پس آن تنگه را بست / «فشكروه»: و (پس) از او سیاست‌گزاری کردند / «علی عمله العظیم»: به‌خاطر کار بزرگش ترکیب «عمله العظیم» که از ساختار [اسم + ضمیر + اسم ال دار] ساخته شده، یک ترکیب اضافی - وصفی است.

(ترجمه، صفحه ۶۳ کتاب درسی)

۱۲-

(مبیر همایی)

قد تدلّ الحيوانات: حیوانات راهنمایی می‌کنند / کلها: همه حیوانات، تمامی حیوانات نکته: «حیوانات» به حیوانات برمی‌گردد و چون حیوانات، جمع غیر عاقل است، ضمیر برای آنه صورت مفرد مؤنث می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: آیا برای شما ممکن است که از این معجزه دریایی استفاده نمایید؟!

گزینۀ «۳»: کلاغ صدایی داشت که به وسیله آن حیوانات را بر حذر می‌داشت تا از منطقه خطر به‌سرعت دور گردند.

گزینۀ «۴»: آفتاب‌پرست توانسته است که چشمانش را در جهت‌های گوناگون بچرخاند.

(ترجمه، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۱۳-

(معمّر یحیوان‌بین)

نکته: «بکتربا» مفرد است ولی به صورت جمع ترجمه شده است.

در ترکیب‌ها و اصطلاحاتی مانند «مئات المصابیح» و «التقاط صور» واجب نیست که جمع‌ها را به‌صورت جمع ترجمه نمود!

(ترجمه، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)



۱۴-

(مبید همایی)

ترجمه گزینۀ «۳»: «آیا مردم را به نیکی فرمان می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟» که با بیت صورت سؤال مطابقت مفهومی دارد.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ای مردم! اندرزی از پروردگارتان (به‌سوی) شما آمده است.

گزینه «۱»: «محبوب‌ترین بندگان خدا در نزد خدا، سودمندترین آن‌ها برای بندگان است.»

گزینه «۴»: «خداوند نفسی (کسی) را جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد.»

(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۱۵-

(شعیب مقرر)

«ینوع» و «عین» هر دو مترادف و به معنای «چشمه» هستند.

(نعت، صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۱۶-

(معمد یهوان‌بین)

در گزینه «۱»، سؤال و جواب با هم مطابقت ندارند؛ چرا که سؤال در مورد طاق کسری است ولی پاسخ مربوط به شخصیت سلمان فارسی است!

(مکالمه، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۱۷-

(مبید همایی)

«الحسد» مبتدا و مرفوع است و خبر آن «یاکل» می‌باشد.

(قواعد، صفحه ۵۲ کتاب درسی)

۱۸-

(معمد یهوان‌بین)

فقط اسم می‌تواند مضاف واقع شود، بنابراین خبر فعلی نمی‌تواند مضاف شود و در این گزینه خبر، فعل «یرسل» است. خبرها در سایر گزینه‌ها عبارتند از: «إِخْلَاصٌ، دَانٌ و خَادِمٌ» که همگی اسم و مضاف هستند.

(قواعد، صفحه‌های ۵۲، ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۱۹-

(شعیب مقرر)

ترجمه گزینۀ «۱»: فقط عالمان از خداوند می‌ترسند.

کلمه‌های مشخص شده در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» همگی فاعل و مرفوع هستند؛ اما «الله» در گزینه «۱» مفعول به می‌باشد.

(قواعد، صفحه ۵۱ کتاب درسی)

۲۰-

(ولی‌اله نوروژی)

فقط فعل‌های متعدی (دارای مفعول) را می‌توان به شکل مجهول در آورد، بنابراین چون دو فعل «استقرت» و «سار» در گزینه «۴» متعدی (مفعول‌پذیر) نیستند، نمی‌توان آن‌ها را مجهول نمود!

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(فرشته کیانی)

عاشق روشنایی از تاریکی می‌گریزد ← بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان
اطاعت از اهل بیت (ع) ← دوستی با دوستان خدا
جهاد در راه خدا در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است ← بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(درس ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۲-

(ابوالفضل اهرازه)

محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.

امام سجاد (ع) فرمودند: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود، بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهیم.»

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

۲۳-

(معمد رضایی‌بغا)

برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. افرادی که این توجیه را می‌آورند، باید توجه داشته باشند که سرپیچی از فرمان خدا، نشانه عدم صداقت در دوستی است و امام صادق (ع) فرمودند: «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَا:» کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۴-

(فرشته کیانی)

امام علی (ع) فرمودند: «آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند. هشیام باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(درس ۸، صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۲۵-

(ابوالفضل اهرازه)

دینداری با دوستی خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد. اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.

(درس ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۶-

(معمد آقاصالح)

عشق و محبت الهی، تنبل را چالاک و زرنگ، بخیل را بخشنده، کم‌طاقت را صبور می‌کند «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ». عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی به وی عطا می‌کند.

(درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۹۹ و ۱۱۳ کتاب درسی)

۲۷-

(معمد آقاصالح)

قرآن کریم در مورد جهنمیان می‌فرماید: «جهنمیان پیش از این (در دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ (کبیره) اصرار می‌ورزیدند.»

بالاترین نعمت بهشت، رسیدن به مقام خشنودی (رضای) خداست.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۹ کتاب درسی)

۲۸-

(معمد رضایی‌بغا)

یکی از آثار عزم قوی، استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف است که لقمان در این باره به فرزندش می‌گوید: «وَ اصْبِرْ عَلٰی مَا اَصَابَكَ:» بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد، صبر کن.»

امام کاظم (ع) در مورد عزم و تصمیم قوی می‌فرماید: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

(درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۹ کتاب درسی)

۲۹-

(ابوالفضل امرزاه)

آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سورهی آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همانها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می کنند و خشم خود را فرو می برند و از خطای مردم می گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آنها که وقتی مرتکب عمل زشتی می شوند، یا به خود ستم می کنند، به یاد خدا می افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می کنند.»

(درس ۷، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۳۰-

(مهم رضایی بقا)

از امیرالمؤمنین علی (ع) پرسیدند: «زیرکترین انسان کیست؟» فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.» ایشان در مورد آثار محاسبه (اقدامی که پس از مراقبت، در ثبات قدم در مسیر قرب الهی مؤثر است)، می فرماید: «من حاسب نفسی و وقف علی عیبی و أحاط بذنوبی و استقال الذنوب و أصلح العیوب.» پس در مورد عیوب، به واقف شدن و اصلاح کردن آنها اشاره کرده است.

(درس ۸، صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۳۱-

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «وقتی آلیس و برادر کوچکش مشغول بازی کردن در اتاق پذیرایی بودند، مادرشان داشت در آشپزخانه یک غذای خوشمزه می پخت.»
نکته مهم درسی

برای بیان دو عمل همزمان در گذشته، می توان از زمان گذشته استمراری استفاده کرد. در بخش دوم جمله، گذشته استمراری داریم، پس بخش اول نیز باید از یک زمان گذشته مناسب استفاده شود. گزینه های دوم و چهارم به ترتیب حال ساده و آینده اند و به همین دلیل رد می شوند. با توجه به این که نهاد جمله جمع است (آلیس و برادرش)، فعل کمکی مناسب نمی تواند "was" باشد.

(گرامر، صفحه ۸۳ کتاب درسی)

۳۲-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مادرم به ما گفت: «وقتی از خیابان می گذرید، مراقب خودتان باشید.»»
نکته مهم درسی
چون ما "us" مخاطب مادرمان است، از ضمیر انعکاسی "yourselves" (خودتان) استفاده می شود.

(گرامر، صفحه ۸۶ کتاب درسی)

۳۳-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری غلط است؟»
«او در لحظه تلویزیون تماشا می کند.»
نکته مهم درسی
با توجه به کنشی بودن فعل "watch" به خاطر وجود قید "at the moment" باید از زمان حال استمراری استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۳۴-

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۴۴، وقتی آنفولانزا در حال گسترش بود، پزشکان با استفاده از داروی جدید یعنی پنی سیلین به بیماران کمک زیادی کردند.»

- (۱) تغییر یافتن به (۲) گسترش یافتن، شایع شدن
(۳) دست کشیدن، رها کردن (۴) خاموش کردن [آتش]

(واژگان، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۳۵-

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «سوالات معلم ما را درباره این که آیا دانش ما درباره موضوع کافی است به فکر فرو برد.»

- (۱) صبر (۲) دانش
(۳) جزء (۴) موقعیت

(واژگان، صفحه ۷۱ کتاب درسی)

۳۶-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر شما نزد هر دکتری بروید، آنها بر اهمیت ورزش روزانه برای سلامتتان تأکید خواهند کرد.»

- (۱) تحقیق کردن (۲) محافظت کردن
(۳) تأکید کردن (۴) مصاحبه کردن

(واژگان، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۳۷-

(مهم رضا ابیزری)

ترجمه جمله: «ما می توانیم همه نوع اطلاعاتی در مورد مسائل حل شده در کلاس را برایتان فراهم کنیم.»

- (۱) حل کردن (۲) انجام دادن
(۳) اختراع کردن (۴) موفق شدن

(واژگان، صفحه ۸۰ کتاب درسی)

۳۸-

(مهم رضا ابیزری)

ترجمه جمله: «همانطور که آزمایشات اثبات کرده اند، بسیاری از پرندگان کوچک راهشان را به وسیله ستارگان پیدا می کنند. این بسیار شگفت انگیز است.»

- (۱) مشکل (۲) مهارت
(۳) آزمایش (۴) برنامه

(واژگان، صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۳۹-

(مهم رضا ابیزری)

ترجمه جمله: «توماس ادیسون یکی از مشهورترین مخترعان در تاریخ علم است. این اختراعات شامل گرامافون، دوربین فیلم برداری و لامپ حبای برقی است.»

- (۱) ارتقا یافته (۲) معروف
(۳) پر انرژی (۴) مناسب

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴۰-

(مهم رضا ابیزری)

ترجمه جمله: «رئیس جمهور معتقد است اصلی ترین مسئله دولت، آموزش کودکان است.»

- (۱) تلاش کردن (۲) تکمیل کردن
(۳) باور کردن (۴) دفاع کردن

(واژگان، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱) - شاهد (گواه)

۴۱-

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «همه چیز خوب است، و حال ما به چند کارگر نیاز داریم تا پل چوبی را تعمیر کنند.»

نکته مهم درسی

فعل "need" به معنی «نیاز داشتن» فعل "state" (حالت) است و به صورت استمراری به کار نمی‌رود و "now" نیز زمان حال را نشان می‌دهد.

(گراهام، صفحه ۹۳ کتاب درسی)

ترجمه متن کلوزتست:

طاهره صفارزاده یک نویسنده، مترجم و متفکر ایرانی بود. هنگامی که هنوز کودکان دیگر بیرون از خانه بازی می‌کردند، او خواندن و از بر کردن قرآن کریم را یاد گرفت. زمانی که او یک دانش‌آموز جوان بود، سخت کار کرد تا چیزهای جدید را بیاموزد. او هم چنین در آن زمان شعرهایی نوشت. او اولین کتابش را هنگامی که هنوز یک دانشجو بود منتشر کرد. چیزی نگذشت که (به زودی) به ترجمه قرآن کریم علاقه مند شد و او ساعت‌های طولانی را کار کرد و هیچ‌گاه از تلاش کردن دست برنداشت. او ترجمه خود را از قرآن کریم در ۱۳۸۰ منتشر کرد.

۴۲-

(کتاب آبی)

نکته مهم درسی

با توجه به صورت سؤال در می‌یابیم که به فعل استمراری "be + verb + ing" نیاز داریم.

(کلوزتست)

۴۳-

(کتاب آبی)

(۱) امیدوار بودن (۲) شکار کردن

(۳) بازنویسی کردن (۴) از حفظ خواندن

(کلوزتست)

۴۴-

(کتاب آبی)

(۱) منتشر کردن (۲) انداختن

(۳) اعمال کردن، ورزش کردن (۴) جمع‌آوری کردن

(کلوزتست)

۴۵-

(کتاب آبی)

(۱) سالم (۲) زنده

(۳) بی‌مصرف (۴) طولانی

(کلوزتست)

۴۶-

(کتاب آبی)

(۱) عمل کردن، رفتار کردن (۲) اهمیت دادن

(۳) تخریب کردن (۴) ترک کردن، دست کشیدن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

در حال حاضر آن‌ها سوژه گفت‌وگو در ایتالیا هستند، اصطلاحاً به آن‌ها "mammoni" می‌گویند. واقعاً چرا کودکان ایتالیایی در زندگی خیلی دیر خانه را ترک می‌کنند؟ بسیاری تا سن ۳۰ سالگی با خانواده‌هایشان زندگی می‌کنند. برخی دیگر هرگز آشیانه خانوادگی را ترک نمی‌کنند. یک دلیل، سیستم آموزشی ایتالیا است. ممکن است برای بعضی از شماها که مدرک تحصیلی خود را در سن ۲۱ سالگی گرفته‌اید باور نکردنی باشد، اما بیش‌تر دانش‌آموزان ایتالیایی تا اواخر ۲۰ سالگی فارغ‌التحصیل نمی‌شوند.

این بستگی به خانواده‌هایشان دارد که آن‌ها را از نظر مالی حمایت کنند، از آنجایی که بورس تحصیلی به خانواده‌های پر جمعیتی که خواهر و برادرها هم دانش‌آموز هستند، کم‌تر تعلق می‌گیرد.

دلیل دیگر "bella figura" است که هنوز نقش مهمی در زندگی ایتالیایی‌ها دارد. این عبارت یعنی تأثیر خوب گذاشتن روی دیگران. برای رسیدن به "bella figura" کاملاً طبیعی است که به جوانان ایتالیایی در سن ۱۸ سالگی ماشین مدل جدید به‌علاوه تلفن همراه داده شود و البته هیچ کمبودی از نظر وسایلی که خانواده برای آن‌ها فراهم می‌کند مانند، پوشاک، کفش، عینک آفتابی و چیزهای ضروری دیگر وجود نخواهد داشت. طبیعتاً این یعنی حتی اگر فرزند درآمد هم داشته باشد، هیچ کمکی به خانواده نمی‌کند. یک معلم ۳۵ ساله که دوست من است، خیلی صادقانه گفت: «والدینم قبض‌ها را پرداخت می‌کنند و در عوض، اگر آن‌ها به من احتیاج داشته باشند، من آن‌جا هستم. من غیر عادی نیستم.»

۴۷-

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «کلمه "They" در پاراگراف «۱» به «چهره‌های ایتالیایی که در زندگی خانه را خیلی دیر ترک می‌کنند اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

۴۸-

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن آن دانشجویان ایتالیایی که برای تحصیلات دانشگاهی کمک مالی می‌گیرند به اندازه آن‌هایی که بدون چنین کمک مالی‌ای به دانشگاه می‌روند، زیاد نیستند.»

(درک مطلب)

۴۹-

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «متن می‌گوید که افراد جوانی که خانواده‌هایشان به آن‌ها ماشین و تلفن همراه و غیره می‌دهند نیازی نیست که در خانه کمک کنند.»

(درک مطلب)

۵۰-

(کتاب آبی)

ترجمه جمله: «نویسنده در پاراگراف «۲» به یکی از دوستانش اشاره می‌کند تا از نکته اصلی همان پاراگراف حمایت بیش‌تری کند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱) - عادی

۵۱-

(علی ارجمند)

هر فرد گروه خون منحصر به فردی دارد.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر عدد طبیعی بی‌شمار عدد اول بزرگ‌تر از خودش دارد.

گزینه «۲»: $|x|$ را می‌توان به x یا $-x$ نسبت داد. مگر زمانی که $x=0$ باشد که در این صورت $-x=x=0$ است.

گزینه «۳»: ممکن است بعضی از افراد چند برادر داشته باشند.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۲-

(امیر زرانروز)

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

$$F' = \frac{9}{5}C' + 32 = \frac{9}{5}(C + 40) + 32$$

$$= \frac{9}{5}C + \frac{9}{5} \times 40 + 32$$

$$= \frac{9}{5}C + 72 + 32 = \frac{9}{5}C + 104 = \frac{9}{5}(C + 32) + 72$$

پس دمای جسم بر حسب فارنهایت، ۷۲ درجه زیاد می‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۳-

(حسن کریمی)

دامنه تابع f بازه $(-2, 6)$ و برد آن بازه $[-4, 2]$ است؛ پس اجتماع آن‌ها برابر است با:

$$D_f \cup R_f = (-2, 6) \cup [-4, 2] = [-4, 6)$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۴-

(مهوری تک)

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

تابع است. $m = -1 \Rightarrow f = \{(3, 1), (2, 1), (-2, -1), (3, 1), (-1, 4)\}$

تابع نیست. $m = 2 \Rightarrow f = \{(3, 4), (2, 1), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\}$

بنابراین $m = -1$ قابل قبول است.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۵-

(حسن کریمی)

با توجه به معلومات مسئله، رابطه R را می‌نویسیم:

$$R = \{(5, 1), (5, 5), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 6), (7, 1), (7, 7), (8, 1), (8, 2), (8, 4), (8, 8)\}$$

بنابراین R ، ۱۲ عضو دارد و تابع نیست، حال برای این که بتواند تابع باشد باید از بین زوج مرتب‌ها با مؤلفه‌های اول برابر، حداکثر یکی را داشته باشد. به عبارتی باید حداقل ۸ عضو از آن حذف شود.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۶-

(امین نصراله)

$$\left. \begin{aligned} m &= \text{طول مستطیل} \\ n &= \text{عرض مستطیل} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m = 2n - 3 \Rightarrow n = \frac{m + 3}{2}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مستطیل} = P = 2m + 2n = 2m + 2\left(\frac{m + 3}{2}\right)$$

$$= 2m + m + 3 = 3m + 3$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۵۷-

(مجتبی مباحثی)

می‌دانیم که مختصات رأس سهمی برابر است با:

$$\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a}\right)$$

بنابراین در سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ رأس سهمی برابر است با:

$$\left(\frac{b}{4}, \frac{\Delta}{8}\right)$$

چون رأس سهمی $(-2, 2)$ است، پس:

$$\frac{b}{4} = -2 \Rightarrow b = -8, \quad \frac{\Delta}{8} = 2 \Rightarrow \Delta = 16$$

حال ریشه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 + \sqrt{16}}{-4} = \frac{8 + 4}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 - \sqrt{16}}{-4} = \frac{8 - 4}{-4} = \frac{4}{-4} = -1$$

حاصل ضرب ریشه‌ها: $(-3)(-1) = +3$

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

۵۸-

(حسن کریمی)

نکته: در نمایش نمودار ون، رابطه‌ای تابع است که به هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم را نسبت دهد، یعنی اگر از یک عضو مجموعه اول دو پیکان خارج شده باشد باید آن دو عضو مجموعه دوم با هم برابر باشند.

طبق صورت سؤال از عدد ۳ در مجموعه اول به a^2 و $a+6$ پیکان وصل شده است، پس طبق نکته داریم:

ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آبی)

۶۱-

- گزینه (۱): تابع نیست، زیرا برای هر عدد مثبت، دو ریشه دوم وجود دارد.
گزینه (۲): تابع است، زیرا برای هر عدد حقیقی، یک ریشه سوم وجود دارد.
گزینه (۳): تابع است، زیرا مربع هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.
گزینه (۴): تابع است، زیرا مکعب هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۲-

- در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود.
در گزینه «۳»، از عدد ۳ در مجموعه اول، دو پیکان خارج شده است، پس تابع نیست.
(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۳-

- باید حداقل دو نقطه از نمودار حذف گردد تا به یک تابع تبدیل شود، زیرا در نقاطی به طول‌های ۱ و -۱، دو مقدار برای y تعریف شده است.
(تابع، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۶۴-

- چون این تابع شامل یک زوج مرتب است، تمامی مؤلفه‌های اول با هم و مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابرند:
مؤلفه‌های اول:

$$m^2 - m = 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m+1)(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

مؤلفه‌های دوم:

$$m^2 - 3m = n^2 - 2n + 5 = p$$

اگر $m = -1$ باشد:

$$m = -1 \Rightarrow m^2 - 3m = 4 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n^2 - 2n + 1 = 0 \Rightarrow (n-1)^2 = 0 \Rightarrow n = 1 \\ p = 4 \end{cases}$$

اگر $m = 2$ باشد:

$$m = 2 \Rightarrow m^2 - 3m = -2 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow n^2 - 2n + 7 = 0 \Rightarrow \Delta = -24 < 0 \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد.}$$

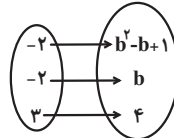
$$\Rightarrow m = 2 \text{ غ ق ق غ}$$

$$m + n + p = -1 + 1 + 4 = 4$$

بنابراین:

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

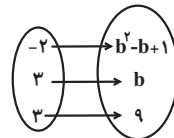
$$a^2 = a + 6 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ \text{یا} \\ a = 3 \end{cases}$$



حال به ازای مقادیر مختلف a نمودار ون را بازنویسی می‌کنیم. حالت اول: $a = -2$. در این حالت طبق نکته داریم:

$$\Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a + b = -2 + 1 = -1$$

حالت دوم:



طبق نکته، در این حالت هم: $a = 3$
 $b = 9 \Rightarrow a + b = 12$
در گزینه‌ها فقط مقدار ۱- وجود دارد، پس گزینه «۲» پاسخ سؤال است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۹- (سهند ولی زاده)

$$f(-x) + f(x) = 2x - 6 \xrightarrow{x=-4} f(4) + f(4) = -8 - 6$$

$$\Rightarrow 2f(4) = -14 \Rightarrow f(4) = -7$$

$$f(-x) = 2x - 6 - f(x) = 2x - 6 - (-7) = 2x + 1$$

$$\Rightarrow f(-x) = 2x + 1 \xrightarrow{-x \rightarrow x} f(x) = -2x + 1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۶۰- (امیر مهوریان)

برای آن که عبارت درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ همواره مثبت باشد باید $\Delta < 0$ و $a > 0$ باشد.

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(4)(1) = m^2 + 4m + 4 - 16 = m^2 + 4m - 12$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 + 4m - 12 < 0$$

جدول تعیین علامت را برای $m^2 + 4m - 12$ رسم می‌کنیم.

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

m	-6	2
$m^2 + 4m - 12$	ϕ	ϕ
	$+$	$-$

بنابراین برای آن که $\Delta < 0$ باشد باید $-6 < m < 2$ باشد.

برای عبارت $y = x^2 + 3x + m$ ، Δ را تشکیل می‌دهیم:

$$\Delta = 3^2 - 4(1)(m) = 9 - 4m$$

می‌دانیم که $-6 < m < 2$ است در نتیجه:

$$-6 < m < 2 \xrightarrow{-4} -24 < 4m < 8 \xrightarrow{-(-1)} -8 < -4m < 24$$

$$\xrightarrow{+9} 1 < 9 - 4m < 33 \rightarrow 1 < \Delta < 33$$

از آنجا که دلتای این عبارت همواره مثبت است، دو ریشه حقیقی دارد پس هم ممکن است صفر شود، هم منفی و هم مثبت.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

تابع نیست: $m = 1 \Rightarrow f = \{(1, 2), (1, 1), (-1, 2)\}$

$m = -2 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-2, 1), (2, -1)\} \Rightarrow (-1, 2) \notin f$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۹

سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را با طول‌های -1 و 3 قطع کرده است، پس می‌توانیم معادله آن را به صورت $y = a(x+1)(x-3)$ در نظر بگیریم، از آن‌جا که نمودار این سهمی محور y ها را با عرض 6 قطع می‌کند، مختصات نقطه $(0, 6)$ در معادله آن صدق می‌کند:

$$6 = a(0+1)(0-3) \Rightarrow a = -2 \Rightarrow y = -2(x+1)(x-3)$$

نمودار سهمی محور x ها را با طول‌های -1 و 3 قطع کرده است، پس اگر رأس آن را S بنامیم،

$$\text{آنگاه } x_S = \frac{-1+3}{2} = 1 \text{ و مقدار } y_S \text{ با جایگذاری } x_S \text{ در معادله سهمی به دست می‌آید:}$$

$$y_S = -2(1+1)(1-3) = 8$$

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

(کتاب آبی)

-۷۰

اگر طول مستطیل را x و عرض آن را y در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{محیط} = 2(x+y) \Rightarrow 140 = 2(x+y) \Rightarrow x+y = 70 \Rightarrow y = 70-x$$

$$\text{مساحت} = \text{عرض} \times \text{طول} = x(70-x)$$

چون گفته شده مساحت بیش‌تر یا مساوی 825 باشد، پس:

$$x(70-x) \geq 825 \Rightarrow x^2 - 70x + 825 \leq 0$$

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک دو عدد می‌یابیم که ضربشان 825 و جمع

آن‌ها -70 باشد، در نتیجه:

$$\Rightarrow (x-15)(x-55) \leq 0 \Rightarrow 15 \leq x \leq 55 \quad \text{(I)}$$

از طرفی طول مستطیل همواره بزرگ‌تر یا مساوی عرض مستطیل است، بنابراین:

$$x \geq 70-x \Rightarrow 2x \geq 70 \Rightarrow x \geq 35 \quad \text{(II)}$$

$$35 \leq x \leq 55$$

از اشتراک (I) و (II) خواهیم داشت:

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(علی ارجمند)

-۷۱

هر فرد گروه خون منحصر به فردی دارد.

سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر عدد طبیعی بی‌شمار عدد اول بزرگ‌تر از خودش دارد.

گزینه «۲»: $|x|$ را می‌توان به x یا $-x$ نسبت داد. مگر زمانی که $x=0$ باشد

که در این صورت $-x = x = 0$ است.

گزینه «۳»: ممکن است بعضی از افراد چند برادر داشته باشند.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۵

باید تعداد اعضای دامنه، بزرگ‌تر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$29 - 5n \geq 3n + 7 \Rightarrow 8n \leq 22 \Rightarrow n \leq \frac{22}{8}$$

$$\frac{n \in \mathbb{N}}{\Rightarrow n = 1 \text{ یا } n = 2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۶

$$D = (-4, -2) \cup (-2, -1] \cup (0, 2) \cup (2, 4]$$

$$R = (-2, 2] \cup \{-3\}$$

R و D را روی محور اعداد نشان می‌دهیم:



پس:

$$R - D = (-1, 0] \cup \{2\}$$

$R - D$ شامل دو عدد صحیح صفر و ۲ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

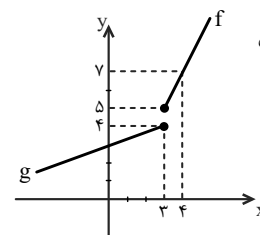
(کتاب آبی)

-۶۷

نمودار توابع f و g را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$f(x) = 2x - 1, \quad D_f = [3, +\infty) \quad \begin{array}{c|c} x & 3 \quad 4 \\ \hline f(x) & 5 \quad 7 \end{array}$$

$$g(x) = \frac{1}{3}x + 3, \quad D_g = (-\infty, 3] \quad \begin{array}{c|c} x & 0 \quad 3 \\ \hline g(x) & 3 \quad 4 \end{array}$$



با توجه به نمودار توابع f و g ، اجتماع برد دو تابع

f و g برابر است با $\mathbb{R} - (4, 5)$.

(تابع، صفحه ۱۰۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۶۸

برای آن‌که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر

داشته باشند. بنابراین:

$$(1, 2) = (1, m^2 + m) \Rightarrow m^2 + m = 2$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m+2)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \text{ یا } m = 1$$

۷۷- (مجتبی مهادری)

می‌دانیم که رأس سهمی برابر است با: $(-\frac{b}{2a}, -\frac{\Delta}{4a})$

بنابراین در سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ رأس سهمی برابر است با: $(\frac{b}{4}, \frac{\Delta}{8})$ چون رأس سهمی $(-2, 2)$ است، پس:

$$\frac{b}{4} = -2 \Rightarrow b = -8, \quad \frac{\Delta}{8} = 2 \Rightarrow \Delta = 16$$

حال ریشه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 + \sqrt{16}}{-4} = \frac{8+4}{-4} = \frac{12}{-4} = -3$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{+8 - \sqrt{16}}{-4} = \frac{8-4}{-4} = \frac{4}{-4} = -1$$

حاصل ضرب ریشه‌ها: $(-3)(-1) = +3$

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

۷۸- (امیر زرانروز)

خط $x = 3$ از رأس سهمی می‌گذرد، پس همان محور تقارن سهمی است:

$$x = \frac{-b}{2a} \Rightarrow 3 = \frac{-(-2k)}{2(k-1)} \Rightarrow 6k - 6 = 2k$$

$$\Rightarrow 4k = 6 \Rightarrow k = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\text{معادله سهمی: } y = (\frac{3}{2} - 1)x^2 - 2(\frac{3}{2})x + 2 = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2$$

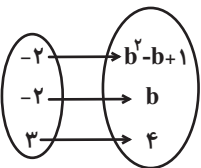
$$\Rightarrow y_S = \frac{1}{2}(3)^2 - 3(3) + 2 = \frac{9}{2} - 9 + 2 = \frac{9}{2} - \frac{18}{2} + \frac{4}{2} = \frac{-5}{2} = -2.5$$

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

۷۹- (فسن کریمی)

نکته: در نمایش نمودار ون، رابطه‌ای تابع است که به هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک عضو از مجموعه دوم را نسبت دهد، یعنی اگر از یک عضو مجموعه اول دو پیکان خارج شده باشد باید آن دو عضو مجموعه دوم با هم برابر باشند. طبق صورت سؤال از عدد ۳ در مجموعه اول به a^2 و $a+6$ پیکان وصل شده است، پس طبق نکته داریم:

$$a^2 = a + 6 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \Rightarrow (a+2)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ \text{یا} \\ a = 3 \end{cases}$$



حال به ازای مقادیر مختلف a نمودار ون را بازنویسی می‌کنیم. حالت اول: $a = -2$. در این حالت طبق نکته داریم: $b^2 - b + 1 = b$

$$\Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow a + b = -2 + 1 = -1$$

۷۲- (مهوری تک)

با توجه به تعریف تابع داریم:

$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

تابع است. $m = -1 \Rightarrow f = \{(3,1), (2,1), (-2,-1), (3,1), (-1,4)\}$

تابع نیست. $m = 2 \Rightarrow f = \{(3,4), (2,1), (-2,2), (3,4), (2,4)\}$

بنابراین $m = -1$ قابل قبول است. (تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۳- (مهوری تک)

شرط همواره مثبت بودن یک عبارت درجه دوم: $\Delta < 0$ و $a > 0$ است؛ یعنی:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4m < 0 \Rightarrow 4m > 1 \Rightarrow m > \frac{1}{4}$$

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

۷۴- (فسن کریمی)

با توجه به معلومات مسئله، رابطه R را می‌نویسیم:

$$R = \{(5,1), (5,5), (6,1), (6,2), (6,3), (6,6), (7,1), (7,7), (8,1), (8,2), (8,4), (8,8)\}$$

بنابراین R ، ۱۲ عضو دارد و تابع نیست، حال برای این که بتواند تابع باشد باید از بین زوج مرتبها با مؤلفه‌های اول برابر، حداکثر یکی را داشته باشد. به عبارتی باید حداقل ۸ عضو از آن حذف شود. (تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۵- (مهمدر عظیم‌پور)

$$y = \frac{(x+1)(x+2)(x-2)}{(x-3)^2}$$

با توجه به جدول، در بین گزینه‌ها فقط در بازه $(-3, -1)$ تغییر علامت داریم و گزینه «۲» صحیح است.

x	-۲	-۱	۲	۳
x+1	-	-	+	+
x+2	-	+	+	+
x-2	-	-	-	+
(x-3) ²	+	+	+	+
y	-	+	-	+

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

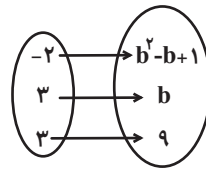
۷۶- (مهوری تک)

$$(|x-1|)(|x+2|) < 0$$

$$\rightarrow |x+2| > 0 \Rightarrow |x-1| < 0 \Rightarrow |x| < 1 \Rightarrow -1 < x < 1$$

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

حالت دوم:



$$a = 3$$

طبق نکته، در این حالت هم: $b = 9 \Rightarrow a + b = 12$
در گزینه‌ها فقط مقدار ۱- وجود دارد، پس گزینه «۲» پاسخ

سؤال است.

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۸۰-

(امیر معموریان)

برای آن که عبارت درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ همواره مثبت باشد باید $\Delta < 0$ و $a > 0$ باشد.

$$\Delta = (m + 2)^2 - 4(4)(1) = m^2 + 4m + 4 - 16 = m^2 + 4m - 12$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow m^2 + 4m - 12 < 0$$

جدول تعیین علامت را برای $m^2 + 4m - 12$ رسم می‌کنیم.

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

m	-6	2
m^2 + 4m - 12	+	-

بنابراین برای آن که $\Delta < 0$ باشد باید $-6 < m < 2$ باشد.

برای عبارت $y = x^2 + 3x + m$ ، Δ را تشکیل می‌دهیم:

$$\Delta = 3^2 - 4(1)(m) = 9 - 4m$$

می‌دانیم که $-6 < m < 2$ است در نتیجه:

$$-6 < m < 2 \xrightarrow{-4} -24 < 4m < 8 \xrightarrow{-(-)} -8 < -4m < 24$$

$$\xrightarrow{+9} 1 < 9 - 4m < 33 \rightarrow 1 < \Delta < 33$$

از آنجا که دلتای این عبارت همواره مثبت است، دو ریشه حقیقی دارد پس هم ممکن است صفر شود، هم منفی و هم مثبت.

(معارفها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - شاهد (گواه) / موازی

۸۱-

(کتاب آبی)

گزینه (۱): تابع نیست، زیرا برای هر عدد مثبت، دو ریشه دوم وجود دارد.

گزینه (۲): تابع است، زیرا برای هر عدد حقیقی، یک ریشه سوم وجود دارد.

گزینه (۳): تابع است، زیرا مربع هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

گزینه (۴): تابع است، زیرا مکعب هر عدد حقیقی، عددی یکتاست.

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۸۲- (کتاب آبی)

در نمودار پیکانی یک تابع باید از هر عضو مجموعه اول دقیقاً یک پیکان خارج شود.
در گزینه «۳»، از عدد ۳ در مجموعه اول، دو پیکان خارج شده است، پس تابع نیست.
(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۸۳- (کتاب آبی)

راه حل اول: چون سهمی رو به پایین باز می‌شود، $a < 0$ و گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند. با توجه به شکل، رأس سهمی در ناحیه اول قرار دارد، یعنی طول و عرض رأس، مثبت هستند.

در گزینه (۳) داریم: $y = -x^2 + 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$

و در گزینه (۴) داریم: $y = -x^2 - 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(-1)} = -2$

پس گزینه «۳» درست است.

راه حل دوم: نقطه $(-1, 0)$ فقط در معادله گزینه (۳) صدق می‌کند.

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

۸۴- (کتاب آبی)

چون این تابع شامل یک زوج مرتب است، تمامی مؤلفه‌های اول با هم و مؤلفه‌های دوم نیز با هم برابرند:
مؤلفه‌های اول:

$$m^2 - m = 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m + 1)(m - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

مؤلفه‌های دوم:

$$m^2 - 3m = n^2 - 2n + 5 = p$$

اگر $m = -1$ باشد:

$$m = -1 \Rightarrow m^2 - 3m = 4 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n^2 - 2n + 1 = 0 \Rightarrow (n - 1)^2 = 0 \Rightarrow n = 1 \\ p = 4 \end{cases}$$

اگر $m = 2$ باشد:

$$m = 2 \Rightarrow m^2 - 3m = -2 = n^2 - 2n + 5 = p$$

$$\Rightarrow n^2 - 2n + 7 = 0 \Rightarrow \Delta = -24 < 0 \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد.}$$

$$\Rightarrow m = 2 \text{ غ ق ق}$$

$$m + n + p = -1 + 1 + 4 = 4$$

بنابراین:

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۸

برای آنکه یک معادله درجه دوم، دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد، باید $\Delta > 0$ باشد، بنابراین:

$$\Delta > 0 \Rightarrow a^2 - (4)(2)(a - \frac{3}{4}) > 0 \Rightarrow a^2 - 8a + 12 > 0$$

$$\Rightarrow (a-6)(a-2) > 0 \Rightarrow a > 6 \text{ یا } a < 2$$

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

(کتاب آبی)

-۸۹

اگر طول مستطیل را x و عرض آن را y در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{محیط} = 2(x+y) \Rightarrow 140 = 2(x+y)$$

$$\Rightarrow x+y = 70 \Rightarrow y = 70-x$$

$$\text{مساحت} = \text{عرض} \times \text{طول} = x(70-x)$$

چون گفته شده مساحت بیش‌تر یا مساوی ۸۲۵ باشد، پس:

$$x(70-x) \geq 825 \Rightarrow x^2 - 70x + 825 \leq 0$$

با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک دو عدد می‌بایم که ضربشان ۸۲۵ و جمع آن‌ها -70 باشد، در نتیجه:

$$\Rightarrow (x-15)(x-55) \leq 0 \Rightarrow 15 \leq x \leq 55 \quad \text{(I)}$$

از طرفی طول مستطیل همواره بزرگ‌تر یا مساوی عرض مستطیل است، بنابراین:

$$x \geq 70-x \Rightarrow 2x \geq 70 \Rightarrow x \geq 35 \quad \text{(II)}$$

از اشتراک (I) و (II) خواهیم داشت:

$$35 \leq x \leq 55$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۹۰

سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ محور x ها را با طول‌های -1 و 3 قطع کرده است، پس می‌توانیم معادله آن را به صورت $y = a(x+1)(x-3)$ در نظر بگیریم، از آن‌جا که نمودار این سهمی محور y ها را با عرض 6 قطع می‌کند، مختصات نقطه $(0, 6)$ در معادله آن صدق می‌کند:

$$6 = a(0+1)(0-3) \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow y = -2(x+1)(x-3)$$

نمودار سهمی محور x ها را با طول‌های -1 و 3 قطع کرده است، پس اگر رأس

آن را S بنامیم، آنگاه $x_S = \frac{-1+3}{2} = 1$ و مقدار y_S با جایگذاری x_S در معادله

$$y_S = -2(1+1)(1-3) = 8$$

سهمی به دست می‌آید:

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

(کتاب آبی)

-۸۵

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

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

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

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

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

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

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۶

برای آن که رابطه‌ای تابع باشد، هیچ دو زوج مرتب متمایزی نباید مؤلفه‌های اول برابر داشته باشند. بنابراین:

$$(1,2) = (1, m^2 + m) \Rightarrow m^2 + m = 2$$

$$\Rightarrow m^2 + m - 2 = 0 \Rightarrow (m+2)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow m = -2 \text{ یا } m = 1$$

$$m = 1 \Rightarrow f = \{(1,2), (1,1), (-1,2)\}$$

$$m = -2 \Rightarrow f = \{(1,2), (-2,1), (2,-1)\}$$

$$\Rightarrow (-1, 2) \notin f$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۸۷

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x-3 \geq 6 \Rightarrow x \geq 9 \\ \text{یا} \\ x-3 \leq -6 \Rightarrow x \leq -3 \end{cases}$$



پس اعداد صحیح بین -3 و 9 در مجموعه جواب نیستند. تعداد اعداد صحیح با شروع از -2 و ختم به 8 برابر است با:

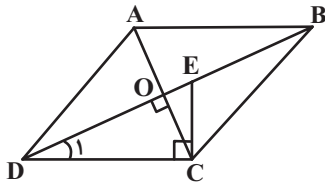
$$\text{تعداد اعداد صحیح} = 8 - (-2) + 1 = 11$$

(معارله‌ها و نامعاره‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

(معمربین عشمت الواعظین)

-۹۵



با توجه به شکل، داریم:

$$DE = 2AC \Rightarrow DE = 2(2CO)$$

$$\Rightarrow DE = 4CO \Rightarrow CO = \frac{1}{4}DE \quad (*)$$

از (*) نتیجه می‌گیریم در مثل قائم‌الزاویه CDE، طول ارتفاع وارد بر وتر، ربع طول وتر است، پس:

$$\hat{D}_1 = 15^\circ \Rightarrow \hat{ADC} = 2\hat{D}_1 = 30^\circ$$

(هندسه‌های ۶۱ و ۶۴ کتاب درسی)

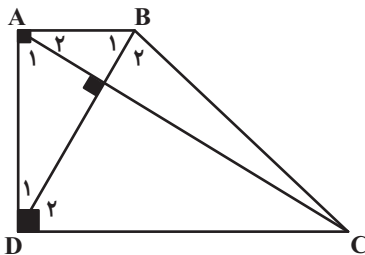
(سعید رولتی)

-۹۶

در دوزنقه‌ای با این شرایط، ارتفاع، واسطه هندسی دو قاعده است یعنی

$$S = \frac{(12+3) \times 6}{2} = 45 = \frac{1}{2} \times h \times 12 \Rightarrow h = \sqrt{3 \times 12} = 6$$

اثبات:



$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_2 + \hat{B}_1 &= 90^\circ \\ \hat{A}_1 + \hat{A}_2 &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A}_1$$

$$\left\{ \begin{aligned} \hat{B}_1 &= \hat{A}_1 \\ \hat{A} &= \hat{D} = 90^\circ \end{aligned} \right. \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle DAC$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DA} = \frac{DA}{DC} \Rightarrow DA^2 = AB \times DC$$

(هندسه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی)

(مسین فایلو)

-۹۱

$$\text{تعداد ضلع‌ها} = \text{تعداد قطر‌ها} \Rightarrow \frac{n(n-3)}{2} = n \Rightarrow \frac{n-3}{2} = 1 \Rightarrow n = 5$$

(هندسه‌ها، صفحه ۵۵ کتاب درسی)

(مهری ملازمانی)

-۹۲

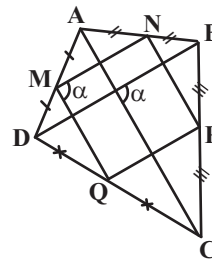
مجموع فاصله‌های هر نقطه واقع بر قاعده یک مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق آن برابر با طول ارتفاع وارد بر ساق است.

(هندسه‌ها، صفحه ۶۸ کتاب درسی)

(مسین فایلو)

-۹۳

در حالت کلی چهارضلعی حاصل از به هم وصل کردن وسط‌های ضلع‌های یک چهارضلعی محدب، یک متوازی‌الاضلاع است که زوایای آن با زوایای بین دو قطر آن چهارضلعی محدب برابر است، پس برای آن که این متوازی‌الاضلاع، مستطیل باشد، باید دو قطر چهارضلعی محدب بر هم عمود باشند.



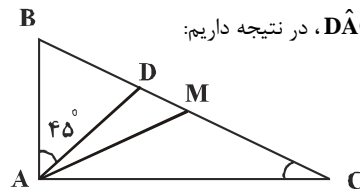
(هندسه‌ها، صفحه ۶۴ کتاب درسی)

(رامین فسروی)

-۹۴

از آن جا که در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه میانه وارد بر وتر نصف اندازه وتر است، نتیجه می‌شود که مثلث AMC متساوی‌الساقین است. AD نیم‌ساز

زاویه \hat{A} می‌باشد پس $\hat{DAC} = 45^\circ$ ، در نتیجه داریم:



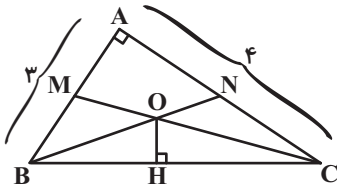
$$\hat{DAM} = \hat{DAC} - \hat{MAC} = 45^\circ - 20^\circ \Rightarrow \hat{C} = 25^\circ$$

(هندسه‌ها، صفحه ۶۰ کتاب درسی)

(عسین مایلو)

-۹۹

BN و CM میان‌های مثلث قائم‌الزاویه ABC هستند، پس:



$$S(\triangle OBC) = \frac{1}{3} S(\triangle ABC) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{6} \times 3 \times 4 = 2$$

از طرفی بنا به قضیه فیثاغورس $BC = 5$ ، پس داریم:

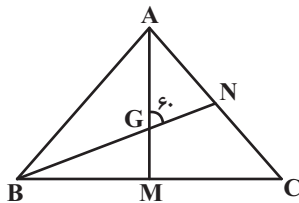
$$S(\triangle OBC) = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} OH \times BC = 2 \Rightarrow OH = \frac{4}{5} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(علی فتح آباری)

-۱۰۰

می‌دانیم میانه‌ها در نقطه تلاقی یک‌دیگر را به نسبت ۱ به ۲ قطع می‌کنند.



پس:

$$\begin{cases} AG = \frac{2}{3} AM = \frac{1}{3} \\ GN = \frac{1}{3} BN = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow AG = NG$$

مثلث AGN متساوی‌الساقین با یک زاویه ۶۰ درجه است، پس

متساوی‌الاضلاع است.

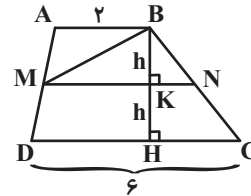
$$AN = AG = \frac{1}{3} \Rightarrow AC = 2AN = \frac{2}{3}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

(علی فتح آباری)

-۹۷

هرگاه N وسط BC باشد در این صورت $MN \parallel DC$.



$$\triangle BHC : KN \parallel CH \Rightarrow \frac{BK}{KH} = \frac{BN}{NC} = 1$$

$$\Rightarrow BK = KH = h$$

$$\frac{S_{ABM}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2} AB \times BK}{\frac{1}{2} (AB + CD) \times BH} = \frac{2 \times h}{(2 + 6) \times 2h} = \frac{1}{8}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه ۶۵ کتاب درسی)

(امیر عسین ابومحبوب)

-۹۸

اگر a طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع ABC و h_a طول ارتفاع این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow 3\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$h_a = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

مجموع فاصله‌های هر نقطه داخل یک مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن

برابر طول ارتفاع مثلث است، بنابراین در صورتی که فاصله نقطه M از

ضلع BC را با x نمایش دهیم، داریم:

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{4} + x = 3 \Rightarrow x = 3 - \frac{9}{4} = \frac{3}{4}$$

(پنر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)



فیزیک (۱) - عادی

۱۰۱-

(میثم دشتیان)

دمایا (ترموستات) کلیدی الکتریکی است که در آن از نوارهای دو فلز به عنوان حسگرهای گرمایی برای قطع و وصل کردن جریان استفاده می‌شود. بنابراین دمپا اساس کار مشترکی با دماسنج نواری دو فلز دارد، اما نوعی دماسنج نیست. (دما و گرما، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

۱۰۲-

(عبدالرضا امینی نسب)

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{\theta=50^{\circ}C} F = \frac{9}{5}(50) + 32 = 122^{\circ}F$$

(دما و گرما، صفحه ۱۸۵ کتاب درسی)

۱۰۳-

(سیدجلال میری)

درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد. در نتیجه با همان تغییر دما، همان درصد تغییر طول را خواهد داشت. در واقع:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

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

۱۰۴-

(سیار شهراین‌فراهانی)

در دماهای بالاتر از $4^{\circ}C$ ، آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند؛ یعنی با کاهش دمای آب (تا $4^{\circ}C$) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی $4^{\circ}C$ تا $0^{\circ}C$ متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از $10^{\circ}C$ تا $0^{\circ}C$ ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

۱۰۵-

(سیدجلال میری)

ابتدا تغییر حجم و تغییر دما را محاسبه کرده، سپس از طریق آن گرما را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 8006 - (20)^3 = 8000 \times 3 \times 10^{-5} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 25^{\circ}C$$

$$Q = mc\Delta\theta = 20 \times 400 \times 25 = 200000J = 200kJ$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۳ و ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

۱۰۶-

(سیدجلال میری)

هنگامی که دمای جسمی را افزایش می‌دهیم، تمامی مولکول‌های جسم انبساط می‌یابد؛ یعنی شعاع دایره، فاصله دو دایره و طول ضلع‌های صفحه افزایش می‌یابد، ولی با ثابت ماندن جرم جسم و افزایش حجم آن، (طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$) چگالی کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳ کتاب درسی)

۱۰۷-

(ساسان فیری)

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{تلف شده}}$$

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{خروجی}} = \frac{5}{4} P_{\text{خروجی}} = P_{\text{خروجی}} + P_{\text{خروجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{خروجی}} + P_{\text{خروجی}} + P_{\text{تلف شده}}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

۱۰۸-

(زهرا رامشینی)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{بالابر}} = K_2 - K_1 = 0$$

$$\xrightarrow{E_{\text{خروجی}} = W_{\text{بالابر}}} E_{\text{خروجی}} = -W_{\text{وزن}} = \Delta U$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = mg\Delta h = 36 \times 10 \times 10 = 3600J$$

$$E_{\text{ورودی}} = P_{\text{ورودی}} \Delta t = (300W) \Delta t = 300 \Delta t (J)$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{3600}{300 \Delta t} \times 100 \Rightarrow \Delta t = 20s$$

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

۱۰۹-

(ناصر امیروار)

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 800 \times (400 - 25) = 150000J$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{150000}{4} = 37500W = 37500W \times \frac{1hp}{750W} = 50hp$$

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

۱۱۰-

(سیار شهراین‌فراهانی)

وقتی گلوله‌هایی با دمای $100^{\circ}C$ را روی ورقه پارافین قرار می‌دهیم، پس از مدتی دمای گلوله‌ها از $100^{\circ}C$ به دمای محیط می‌رسد. بنابراین تغییر دمای گلوله‌ها با هم برابر است. از طرفی چون گلوله آلومینیومی گرمای ویژه بیش‌تری دارد، به ازای هر $1^{\circ}C$ کاهش دما، نسبت به سایر گلوله‌ها گرمای بیش‌تری به پارافین می‌دهد. در نتیجه گلوله آلومینیومی پارافین بیش‌تری ذوب خواهد کرد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۱۱۱-

(سیدجلال میری)

با توجه به این که نوع مایع هر سه ظرف یکسان است، خواهیم داشت:

$$B \text{ و } A: \theta_e = \frac{m\theta + (\gamma m)\theta}{m + \gamma m}$$

$$C \text{ و } A: \theta_e = \frac{m\theta + m(\gamma\theta)}{m + m} = \frac{\gamma}{2}\theta = 1/5\theta$$

$$C \text{ و } B: \theta_e = \frac{(\gamma m)\theta + m(\gamma\theta)}{\gamma m + m} = \frac{\gamma}{3}\theta \approx 1/3\theta$$

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



۱۱۲-

(سیامک فیری)

در شرایط تعادل گرمایی داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c (\theta_e - 20) + m_2 c (\theta_e - 50) = 0$$

$$\frac{m_1 = 100g}{m_2 = 200g} \rightarrow 100\theta_e - 2000 + 200\theta_e - 10000 = 0$$

$$\Rightarrow 300\theta_e = 12000 \Rightarrow \theta_e = 40^\circ C$$

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

۱۱۳-

(سیامک فیری)

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{mc\Delta\theta}{P}$$

$$t = \frac{0.11 \times 4200 \times (100 - 20)}{220} = 168s$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

۱۱۴-

(سیدجلال میری)

با توجه به رابطه میان دما و گرما خواهیم داشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} Q_A = m_A c_A \times (\theta - (-20)) \\ Q_B = m_B c_B \times (\theta - 0) \end{cases}$$

$$Q_A = Q_B \xrightarrow{m_A = 2m_B} 2m_B c_A \theta = m_B c_B \theta \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{1}{6}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)

۱۱۵-

(ساسان فیری)

برای رسیدن به تعادل گرمایی داریم

$$11^\circ C \xrightarrow{Q_1} \theta^\circ C \leftarrow Q_2 \leftarrow 60^\circ C$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow 240 \times c \times (\theta_e - 11) + 180 \times c \times (\theta_e - 60) = 0$$

$$4(\theta_e - 11) + 3(\theta_e - 60) = 0 \Rightarrow 7\theta_e = 44 + 180 = 224$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{224}{7} = 32^\circ C$$

گرمایی که آب گرم‌تر از دست می‌دهد تا به دمای تعادل برسد، برابر است با:

$$Q_2 = m_2 c \Delta\theta \xrightarrow{m_2 = 18kg} Q_2 = (0/18)(4200)(32 - 60)$$

$$Q_2 = -21168J = -21/168kJ$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۱۶-

(عبدالرضا امینی نسب)

در حالت تعادل گرمایی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین اجسام صفر است. در نتیجه داریم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow C_1 \Delta\theta + m_2 c_2 \Delta\theta + m_3 c_3 \Delta\theta = 0$$

$$\Rightarrow 840 \times (\theta_e - 10) + 0/6 \times (4200)(\theta_e - 20) + 2 \times 4200 \times (\theta_e - 50) = 0$$

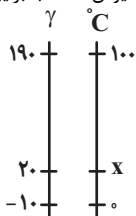
$$\Rightarrow 4200\theta_e = 100800 \Rightarrow \theta_e = 24^\circ C$$

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

۱۱۷-

(سیامک فیری)

دو دماسنج را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با افزایش دمای دماسنج ساختگی از 10° تا 190° ، دمای دماسنج جیوه‌ای از 0° تا 100° افزایش می‌یابد. بنابراین با افزایش دمای دماسنج ساختگی از 10° تا 20° ، دمای دماسنج سلسیوس از صفر تا X افزایش خواهد یافت که X همان دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس است. بنابراین با یک تناسب ساده خواهیم داشت:



$$\frac{190 - (-10)}{100 - 0} = \frac{20 - (-10)}{X - 0} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{30}{X} \Rightarrow X = 15^\circ C$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)

۱۱۸-

(مصطفی کیانی)

ابتدا افزایش حجم واقعی مایع را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{واقعی مایع}} = \beta V_1 \Delta T$$

$$\frac{\Delta T = 70 - 20 = 50^\circ C}{V_1 = 49 \text{ cm}^3, \beta = 10^{-3} \text{ K}^{-1}} \rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 10^{-3} \times 49 \times 50 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 2/45 \text{ cm}^3$$

اکنون افزایش حجم ظرف را حساب می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta_{\text{ظرف}} V_1 \Delta T \xrightarrow{\beta_{\text{ظرف}} = 3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}} \xrightarrow{V_1 = 50 \text{ cm}^3, \Delta T = 70 - 20 = 50^\circ C}$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 3 \times 10^{-5} \times 50 \times 50 \Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 0/075 \text{ cm}^3$$

از طرف دیگر می‌دانیم حجم مایع سرریز شده برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ظرف است. با توجه به این که در ابتدا قسمتی از حجم ظرف خالی بوده است، لذا وقتی مایع افزایش حجم می‌یابد، ابتدا حجم قسمت خالی را پر می‌کند و سپس بقیه آن از ظرف سرریز می‌شود.

$$(\text{حجم فضای خالی ظرف} + \Delta V_{\text{ظرف}}) - \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = \text{حجم سرریز شده}$$

$$= 2/45 - (0/075 + (50 - 49)) \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم مایع سرریز شده} = 2/45 - 1/075 = 1/375 \text{ cm}^3$$

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

۱۱۹-

(زهره رامشینی)

$$E = K + U$$

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} v_1^2 + 20(J)$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2} v_2^2 + 0 = \frac{1}{2} v_2^2 (J)$$

(هوشنگ غلام‌عبادی)

-۱۲۳

برای محاسبه درصد افزایش شعاع کره خواهیم داشت:

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100 = 0.1\%$$

بنابراین برای محاسبه درصد افزایش حجم کره داریم:

$$\Delta V = V_1 (3\alpha) \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 3 \frac{(\alpha \Delta \theta \times 100)}{0.1\%} = 0.3\%$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴ کتاب درسی)

(سیرجلال میری)

-۱۲۴

درصد افزایش طول به طول اولیه بستگی ندارد. در نتیجه با همان تغییر دما، همان درصد تغییر طول را خواهد داشت. در واقع:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

(سیار شهری فرراهانی)

-۱۲۵

در دماهای بالاتر از 4°C ، آب مانند سایر مایعات رفتار می‌کند؛ یعنی با کاهش دمای آب (تا 4°C) حجم آن کاهش و چگالی آن افزایش می‌یابد. اما رفتار آب در محدوده دمایی 4°C تا 0°C متفاوت است و با کاهش دما، حجم آب افزایش و در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد. بنابراین با کاهش دمای مقداری آب از 10°C تا 0°C ، چگالی آن در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(رما و کرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۲۶

برای این که قطعات بتونی تاب بر ندارند، باید بین آن‌ها فاصله‌ای معادل افزایش طول یکی از آن‌ها در نظر گرفت، بنابراین افزایش طول هر یک را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta l = \alpha l_1 \Delta T \quad \frac{l_1 = 2.0 \text{ m}, \Delta T = 40 - 10 = 30^\circ\text{C}}{\alpha = 14 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}} \rightarrow \Delta l = 14 \times 10^{-6} \times 2.0 \times 30$$

$$\Rightarrow \Delta l = 8.4 \times 10^{-3} \text{ m} = 8.4 \text{ mm}$$

بنابراین باید حداقل فاصله بین قطعات، 8.4 میلی‌متر باشد.

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

(ساسان فیبری)

-۱۲۷

طبق رابطه چگالی با تغییر دما داریم:

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

$$\Rightarrow \Delta \rho = \rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\beta \Delta T = -(\alpha) \Delta T$$

بنابراین با افزایش دما به اندازه 45°C ، چگالی 0.27% درصد کاهش یافته است. خواهیم داشت:

$$E_C = K_C + U_C = 0$$

$$E_V - E_1 = W_f \Rightarrow E_C - E_B = W_{f_k}$$

$$\xrightarrow{W=(F \cos \theta)d} 0 - \frac{1}{2} v_1^2 = -f_k d \Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 = \mu \times \frac{V}{\rho}$$

$$\Rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{2\mu V}{\rho}} \quad (1)$$

$$E_B - E_A = W_f \xrightarrow{\text{نیروی مقاوم وجود ندارد.}} E_B = E_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + 20 = \frac{1}{2} v_2^2 \xrightarrow{(1)} v_1^2 = 9 \Rightarrow v_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{V}{3}$$

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

(امیر یعقوبی اصل)

-۱۲۰

$$E_V - E_1 = W_f \Rightarrow E_{\text{اتلافی}} = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

$$\xrightarrow{U_1=0} E_{\text{اتلافی}} = \frac{1}{2} m v_2^2 - (mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2)$$

$$\Rightarrow E_{\text{اتلافی}} = \frac{1}{2} \times m \times 16^2 - m \times 10 \times 10 / 6 - \frac{1}{2} \times m \times 12^2 = -5.0 \text{ m (J)}$$

۶۰ درصد از مقدار این انرژی، سبب افزایش دمای جسم به اندازه 25°C شده است. یعنی:

$$\frac{60}{100} \times 5.0 \text{ m} = mc \times 25 \Rightarrow c = 120 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 4 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$$

$$m = 2 \text{ kg}, c = 120 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \rightarrow \text{ظرفیت گرمایی} = 240 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$$

(کار، انرژی و توان و رما و کرما، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ و ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

(میثم رشتیان)

-۱۲۱

دما یا (ترموستات) کلیدی الکتریکی است که در آن از نوارهای دو فلز به عنوان حسگرهای گرمایی برای قطع و وصل کردن جریان استفاده می‌شود. بنابراین دما یا اساس کار مشترکی با دماسنج نواری دو فلز دارد، اما نوعی دماسنج نیست.

(رما و کرما، صفحه ۹۱ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۲۲

باتوجه به رابطه میان واحد فارنهایت (F) و واحد سلسیوس (θ) داریم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \xrightarrow{\theta = 5^\circ\text{C}} F = \frac{9}{5} (50) + 32 = 122^\circ\text{F}$$

(رما و کرما، صفحه ۸۵ کتاب درسی)

(ابراهیم بخاری)

-۱۳۱

$$W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 60 \times (144 - 100) = 1320 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{1320}{6} = 220 \text{ W}$$

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

(زهره رامشینی)

-۱۳۲

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{بالابر}} = K_f - K_i = 0$$

$$\xrightarrow{E_{\text{خارجی}} = W_{\text{بالابر}}} E_{\text{وزن}} = -W_{\text{وزن}} = \Delta U$$

$$\Rightarrow E_{\text{خارجی}} = mg\Delta h = 36 \times 10 \times 10 = 3600 \text{ J}$$

$$E_{\text{ورودی}} = P_{\text{ورودی}} \Delta t = (300 \text{ W}) \Delta t = 300 \Delta t \text{ (J)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{E_{\text{خارجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{3600}{300 \Delta t} \times 100 \Rightarrow \Delta t = 20 \text{ s}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۳۳

کار انجام شده توسط پمپ $W = mgh$ است.

$$P_{\text{خارجی}} = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\Rightarrow P_{\text{خارجی}} = \frac{\rho Vgh}{t} = \frac{800 \times 20 \times 10^{-3} \times 10 \times 60}{60} = 160 \text{ W}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{P_{\text{خارجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{160}{200} \times 100 = 80\%$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

(ساسان فیری)

-۱۳۴

$$P_{\text{تلف شده}} = \frac{1}{4} P_{\text{خارجی}}$$

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{تلف شده}} + P_{\text{خارجی}} = \frac{1}{4} P_{\text{خارجی}} + P_{\text{خارجی}} = \frac{5}{4} P_{\text{خارجی}}$$

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

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی)

(ناصر امیروار)

-۱۳۵

$$W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times 800 \times (400 - 25) = 15000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{15000}{4} = 3750 \text{ W} = 3750 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{750 \text{ W}} = 5 \text{ hp}$$

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

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -\frac{0.27}{100} = -3\alpha(45)$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0.27}{100 \times 3 \times 45} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

بنابراین:

$$2\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

(سیدعلال میری)

-۱۲۸

هنگامی که دمای جسمی را افزایش می‌دهیم، تمامی مولکول‌های جسم انبساط می‌یابد؛ یعنی شعاع دایره، فاصله دو دایره و طول ضلع‌های صفحه افزایش می‌یابد، ولی با ثابت ماندن جرم جسم و افزایش حجم آن (طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$) چگالی کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۴ کتاب درسی)

(مسین ناصی)

-۱۲۹

ماشین A در هر ثانیه، 40 kJ و ماشین B در هر ثانیه 80 kJ انرژی دریافت می‌کند. بنابراین توان ورودی ماشین‌های A و B به ترتیب 40 kW و 80 kW است. از طرفی:

$$(Ra) = \frac{W_{\text{خارجی}}}{W_{\text{ورودی}}}$$

$$(Ra)_A = \frac{30}{40} = 0.75$$

$$(Ra)_B = \frac{56}{80} = 0.7$$

$$\Rightarrow (Ra)_A > (Ra)_B$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴ کتاب درسی)

(زهره رامشینی)

-۱۳۰

در مسیر AB نیروی اتلافی نداریم؛ بنابراین در این مسیر از پایداری انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم:

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A$$

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم:

$$E_A = 0 + 2 \times 10 \times 0.8 = 16 \text{ J}$$

$$E_A = E_B \Rightarrow E_B = 16 \text{ J}$$

برای مسیر BC با استفاده از قانون پایداری انرژی، داریم:

$$E_C - E_B = W_{f_k} \quad (1)$$

$$E_C = K_C + U_C = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 + 0 = 4 \text{ J}$$

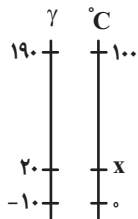
$$\xrightarrow{(1)} W_{f_k} = 4 \text{ J} - 16 \text{ J} = -12 \text{ J}$$

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

(سیامک فیزی)

۱۳۹-

دو دماسنج را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با افزایش دمای دماسنج ساختگی از -10°C تا 190°C ، دمای دماسنج جیوه‌ای از 0°C تا 100°C افزایش می‌یابد. بنابراین با افزایش دمای دماسنج ساختگی از -10°C تا 20°C ، دمای دماسنج سلسیوس از صفر تا X افزایش خواهد یافت که X همان دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس است. بنابراین با یک تناسب ساده خواهیم داشت:



$$\frac{190 - (-10)}{100 - 0} = \frac{20 - (-10)}{X - 0} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{30}{X} \Rightarrow X = 15^{\circ}\text{C}$$

(رما و کرما، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

۱۴۰-

ابتدا افزایش حجم واقعی مایع را به دست می‌آوریم:

$$\Delta V_{\text{واقعی مایع}} = \beta V_1 \Delta T$$

$$\frac{\Delta T = 70 - 20 = 50^{\circ}\text{C}}{V_1 = 49 \text{ cm}^3, \beta = 10^{-3} \text{ K}^{-1}} \rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 10^{-3} \times 49 \times 50 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{واقعی مایع}} = 2 / 45 \text{ cm}^3$$

اکنون افزایش حجم ظرف را حساب می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = \beta_{\text{ظرف}} V_1 \Delta T \quad \frac{\beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha = 3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}}{V_1 = 50 \text{ cm}^3, \Delta T = 70 - 20 = 50^{\circ}\text{C}}$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 3 \times 10^{-5} \times 50 \times 50 \Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 0 / 075 \text{ cm}^3$$

از طرف دیگر می‌دانیم حجم مایع سرریز شده برابر با اختلاف افزایش حجم واقعی مایع و افزایش حجم ظرف است. با توجه به این که در ابتدا قسمتی از حجم ظرف خالی بوده است، لذا وقتی مایع افزایش حجم می‌یابد، ابتدا حجم قسمت خالی را پر می‌کند و سپس بقیه آن از طرف سرریز می‌شود.

(حجم فضای خالی ظرف + $\Delta V_{\text{ظرف}}$) - $\Delta V_{\text{واقعی مایع}} =$ حجم سرریز شده

$$= 2 / 45 - (0 / 075 + (50 - 49)) \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{حجم مایع سرریز شده} = 2 / 45 - 1 / 075 = 1 / 375 \text{ cm}^3$$

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

(موری میراب زاده)

۱۳۶-

از آن جایی که بالابر جعبه را با تندی ثابت جابه‌جا می‌کند، کار موتور بالابر برابر اندازه کار نیروی وزن خواهد بود. از طرفی جابه‌جایی جعبه در راستای قائم به اندازه ارتفاع سطح شیبدار است. بنابراین:

$$h = \ell \sin 30^{\circ} \Rightarrow h = 50 \times \frac{1}{2} = 25 \text{ m}$$

$$\text{hp} = 750 \text{ W} \rightarrow P = \text{hp} \times 750 = 3000 \text{ W}$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow P = \frac{mgh}{t}$$

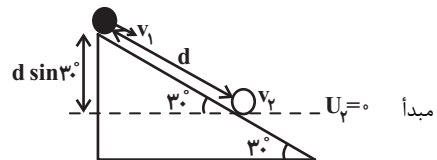
$$3000 = \frac{300 \times 10 \times 25}{t} \Rightarrow t = \frac{75000}{3000} = 25 \text{ s}$$

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

(سیامک فیزی)

۱۳۷-

همانند شکل زیر مکان ثانویه جسم را به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:



$$\Rightarrow E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow 0 + \frac{1}{2} m v_2^2 - (mg(d \sin 30^{\circ}) + \frac{1}{2} m v_1^2) = -\mu J$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times (8)^2 - 2 \times 10 \times \frac{d}{2} - \frac{1}{2} \times 2 \times (5)^2 = -\mu J \Rightarrow d = 12 \text{ m}$$

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

(زهره رامشینی)

۱۳۸-

$$E = K + U$$

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} v_1^2 + 20 \text{ (J)}$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2} v_2^2 + 0 = \frac{1}{2} v_2^2 \text{ (J)}$$

$$E_C = K_C + U_C = 0$$

$$E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow E_C - E_B = W_{f_k}$$

$$\frac{W = (F \cos \theta) d}{0} \rightarrow 0 - \frac{1}{2} v_2^2 = -f_k d \Rightarrow \frac{1}{2} v_2^2 = 7 \times \frac{v}{2}$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{m}{s}} \quad (1)$$

$$E_B - E_A = W_f \xrightarrow{\text{نیروی مقاوم وجود ندارد}} E_B = E_A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + 20 = \frac{1}{2} v_2^2 \xrightarrow{(1)} v_1^2 = 9 \Rightarrow v_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{v}{3}$$

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

شیمی (۱) - عادی

۱۴۶- (سیدجلال میری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

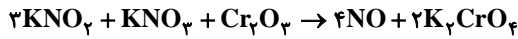
گزینه «۱»: امکان دارد دمای بیرون کاهش یابد اما دمای درون گلخانه افزایش یابد.

گزینه «۲»: بیش‌ترین میزان CO_2 تولیدی برای تولید برق از زغال سنگ می‌باشد.
گزینه «۴»: باران به دلیل داشتن CO_2 اسیدی می‌باشد.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی)

۱۴۷- (پیمان فواهی مهر)

معادله پس از موازنه به صورت زیر در می‌آید:



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

۱۴۸- (پیمان فواهی مهر)

با زیاد شدن مقدار CO_2 در هواکره موارد (آ)، (ب) و (ت) رخ می‌دهد.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۴۹- (عاطفه قان‌مموری)

جمله صورت سوال به ترتیب با کلمات «فرانفش، اکسیژن و استراتوسفر» تکمیل می‌شود.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۵۰- (رئوف اسلام‌دوست)

هر چه قطر یک درخت بیش‌تر باشد، CO_2 مصرفی آن بیش‌تر است.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۵۱- (امیرمحمّد بانو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: این نماد نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر حرارت دیدن با هم واکنش می‌دهند.

گزینه «۳»: میخ آهنی در مجاورت هوای مرطوب زنگ زده و جرمش افزایش می‌یابد.
گزینه «۴»: واکنش گفته شده به شکل نوشتاری است.

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

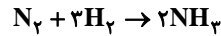
۱۴۱- (فرشید ابراهیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها از بین نمی‌روند و به وجود نمی‌آیند.

گزینه «۲»: کاتالیزگر این واکنش فلز پلاتین می‌باشد.

گزینه «۳»: تعداد مولکول‌های دو طرف واکنش می‌تواند یکسان نباشد:



(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۴۲- (رضا فراهانی)



$4 + 1 = 5$ = مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها

$1 + 2 + 1 = 4$ = مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها}} = \frac{5}{4}$$

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

۱۴۳- (محمّد عظیمیان زواره)

با توجه به معادله نمادی موازنه شده، نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 به N_2 برابر ۲ می‌باشد.



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

۱۴۴- (منصور سلیمانی‌ملکان)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده برابر ۱۱ است.



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

۱۴۵- (عاطفه قان‌مموری)

ترتیب میزان کربن دی‌اکسید تولیدی از منابع تولید برق به صورت زیر است:
باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ

(ردّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

$$? L CO_2 = 36 g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 mol C_6H_{12}O_6}{180 g C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{6 mol CO_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{22 / 4 L CO_2}{1 mol CO_2} = 26 / 88 L CO_2$$

در شرایط STP، دما $0^\circ C$ و فشار $1 atm$ می‌باشد؛ بنابراین اگر در دمای ثابت، فشار را دو برابر کنیم، فشار برابر با $2 atm$ خواهد بود. در این حالت با توجه به این که حجم با فشار رابطه وارونه دارد؛ بنابراین:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{P_2=2P_1} V_2 = \frac{1}{2} V_1$$

$$\xrightarrow{V_1=26/88} V_2 = 13 / 44 L$$

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

۱۵۸ - (پیمان فواجوی میسر)

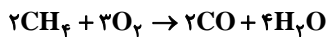
آمونیاک در فرایند هابر به صورت مایع جدا می‌شود، در حالی که آمونیاک در دما و فشار اتاق به صورت گازی است. بررسی گزینه‌های نادرست: گزینه «۱»: فرایند هابر برگشت پذیر است.

گزینه «۳»: فرایند هابر در دمای $450^\circ C$ و فشار $200 atm$ انجام می‌شود. گزینه «۴»: از آمونیاک برای پر کردن تایر خودرو استفاده نمی‌شود.

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

۱۵۹ - (حسن رحمتی کوکنده)

سوختن ناقص گاز متان به صورت زیر است:



$$CH_4 = 1(12) + 4(1) = 16 g.mol^{-1}$$

$$? L CO = 48 g CH_4 \times \frac{1 mol CH_4}{16 g CH_4}$$

$$\times \frac{2 mol CO}{2 mol CH_4} \times \frac{22 / 4 L CO}{1 mol CO} = 67 / 2 L CO$$

در مرحله‌ای از فرایند هابر به جهت جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، مخلوط واکنش را سرد می‌کنند.

مایع‌ها برعکس گازها دارای حجم مشخص هستند اما مانند گازها شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرف در می‌آیند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲ کتاب درسی)

۱۵۲ - (پیمان فواجوی میسر)

همه عبارتها صحیح هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

۱۵۳ - (فرشید ابراهیمی)

$18^\circ C$ - درست است نه $+18^\circ C$!

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

۱۵۴ - (عاطفه قان‌ممردی)

آلاینده‌های ورودی شامل CO_2 ، CO ، NO_x ، C_xH_y و ... است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ کتاب درسی)

۱۵۵ - (پیمان فواجوی میسر)

اگر یک مول گاز $O_2(22g)$ موجود باشد، داریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/28 = \frac{22}{V} \Rightarrow V = 25 L$$

پس حجم یک مول گاز O_2 در دما و فشار داده شده، برابر $25 L$ است. از آنجا که دما و فشار ثابت است، پس حجم یک مول گاز نئون هم 25 لیتر است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? L Ne = 10 g Ne \times \frac{1 mol Ne}{20 g Ne} \times \frac{25 L Ne}{1 mol Ne} = 12 / 5 L Ne$$

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

۱۵۶ - (حسن رحمتی کوکنده)

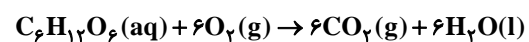
$$? LO_2 = 24 h \times \frac{60 min}{1 h} \times \frac{12 \text{ تنفس}}{1 min}$$

$$\times \frac{5 / 5 L \text{ هوا}}{1 \text{ تنفس}} \times \frac{1 LO_2}{5 L \text{ هوا}} = 1728 LO_2$$

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

۱۵۷ - (حسن رحمتی کوکنده)

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



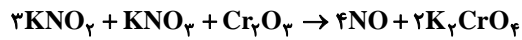
$$C_6H_{12}O_6 = 6(12) + 12(1) + 6(16) = 180 g.mol^{-1}$$

۱۶۵- (عاطفه قانممیری)
ترتیب میزان کربن دی‌اکسید تولیدی از منابع تولید برق به صورت زیر است:
باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال سنگ
(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۶۶- (سیدبلا میری)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: امکان دارد دمای بیرون کاهش یابد اما دمای درون گلخانه افزایش یابد.

گزینه «۳»: بیش‌ترین میزان CO_2 تولیدی برای تولید برق از زغال سنگ می‌باشد.
گزینه «۴»: باران به دلیل داشتن CO_2 اسیدی می‌باشد.
(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹ کتاب درسی)

۱۶۷- (پیمان فواجوی مهر)
معادله پس از موازنه به صورت زیر در می‌آید:



(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۶۸- (پیمان فواجوی مهر)
با زیاد شدن مقدار CO_2 در هواکره موارد (آ)، (ب) و (ت) رخ می‌دهد.
(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه ۶۷ کتاب درسی)

۱۶۹- (عاطفه قانممیری)
جمله صورت سوال به ترتیب با کلمات «فرانفش، اکسیژن و استراتوسفر» تکمیل می‌شود.

(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

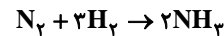
۱۷۰- (رئوف اسلام‌دوست)
هر چه قطر یک درخت بیش‌تر باشد، CO_2 مصرفی آن بیش‌تر است.
(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۱۷۱- (امیرمهر باثو)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: این نماد نشان می‌دهد که واکنش‌دهنده‌ها بر اثر حرارت دیدن با هم واکنش می‌دهند.

۱۶۰- (عاطفه قانممیری)
 $2CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO(g) + 4H_2O(l)$
 $? mL CO = 24g CH_4 \times \frac{1 mol CH_4}{16g CH_4} \times \frac{2 mol CO}{2 mol CH_4}$
 $\times \frac{22.4 L CO}{1 mol CO} \times \frac{1000 mL CO}{1 L CO} = 33600 mL CO$
(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

۱۶۱- (فرشید ابراهیمی)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: در واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها از بین نمی‌روند و به وجود نمی‌آیند.
گزینه «۲»: کاتالیزگر این واکنش فلز پلاتین می‌باشد.
گزینه «۳»: تعداد مولکول‌های دو طرف واکنش می‌تواند یکسان نباشد:



(رَدّ پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۶۲- (رضا فراهانی)
 $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + 2H_2O(l) + Cl_2(g)$
 $4 + 1 = 5$ = مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها
 $1 + 2 + 1 = 4$ = مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها
 $\frac{5}{4}$ = $\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها}}$

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

۱۶۳- (مهمر عظیمیان زواره)
با توجه به معادله نمادی موازنه شده، نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 به N_2 برابر ۲ می‌باشد.



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

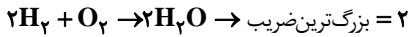
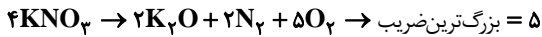
۱۶۴- (منصور سلیمانی ملکان)
با توجه به معادله موازنه شده واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده برابر ۱۱ است.



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

۱۷۷- (فیروزه حسین زاده بهتاش)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

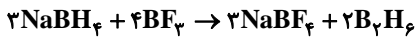


$$\Rightarrow \frac{5}{2} = 2/5$$

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

۱۷۸- (منصور سلیمانی ملکان)

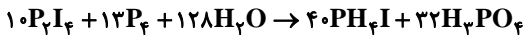
موازنه را از ترکیب B_2H_6 آغاز می‌کنیم. ابتدا هیدروژن را موازنه می‌کنیم با مشخص شدن ضریب NaBH_4 تعداد اتم‌های سدیم در دو طرف مشخص شده و ضریب NaBF_4 تعیین می‌شود، حال تعداد اتم‌های فلوئور نیز در واکنش مشخص می‌شود. در نتیجه ضریب BF_3 را می‌توان تعیین نمود.



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

۱۷۹- (سعید نوری)

بعد از موازنه واکنش به صورت زیر در می‌آید:



نسبت ضریب استوکیومتری H_2O به H_2PO_4 با نسبت ضریب استوکیومتری PH_4I به P_4I_4 یکسان و برابر ۴ است.

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

۱۸۰- (رضا فراهانی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

الف) KI کاتالیزگر این واکنش است و جزئی از واکنش‌دهنده‌ها نیست.

ب) واکنش موازنه شده به صورت $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ است که در آن ضریب H_2O_2 برابر ۲ است.

پ) KI کاتالیزگر این واکنش است که باعث سرعت بخشیدن به واکنش می‌شود.

ت) در هر شرایطی طبق قانون پایستگی جرم، جرم واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها با هم برابر خواهد بود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

گزینه «۳»: میخ آهنی در مجاورت هوای مرطوب زنگ زده و جرمش افزایش می‌یابد.
گزینه «۴»: واکنش نوشته شده به شکل نوشتاری است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۷۲- (پیمان فواجوی مهر)

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۷۰ کتاب درسی)

۱۷۳- (فرشید ابراهیمی)

18°C - درست است نه $+18^\circ\text{C}$!

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

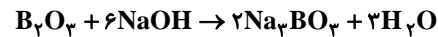
۱۷۴- (عاطفه قان‌مهمری)

آلاینده‌های ورودی شامل C_xH_y ، NO_x ، CO ، CO_2 و ... است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی)

۱۷۵- (ممطفی رستم‌آزادی)

در معادله (I) بهتر است ابتدا به B_2O_3 ضریب ۱ بدهیم و موازنه را کامل کنیم.



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه برابر ۱۲ است.

در معادله (II) باید ابتدا هیدروژن و در مراحل بعدی به ترتیب اکسیژن، سدیم و کلر را موازنه کرد.



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه برابر ۱۸ است و تفاوت آن با مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش اول برابر ۶ می‌باشد.

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

۱۷۶- (مرتضی سرک)

عبارت‌های ب و پ نادرست هستند.

علت نادرستی:

عبارت ب: pd ، نماد پالادیم است.

عبارت پ: نماد $\xrightarrow{20\text{atm}}$ یعنی واکنش در فشار ۲۰ اتمسفر انجام می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)