



دفترچه سؤال آزمون

۳۰ فروردین ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
فارسی و نگارش (۱)	طراحی	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه	۳-۴
	شاهد (گواه)				
عربی زبان قرآن (۱)		۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	۵
دین و زندگی (۱)		۱۰	۳۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۶
زبان انگلیسی (۱)		۱۰	۴۱-۵۰	۱۰ دقیقه	۷
ریاضی عادی	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۳۵ دقیقه	۸-۱۴
	شاهد (گواه)				
	ریاضی موازی		۷۱-۹۰		
هندسه		۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه	۱۵-۱۶
فیزیک عادی		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۲۴
فیزیک موازی			۱۲۱-۱۴۰		
شیمی عادی		۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه	۲۵-۳۰
شیمی موازی			۱۶۱-۱۸۰		
نظرخواهی حوزه		—	۲۹۰-۲۹۸	—	۳۱
جمع کل		۱۲۰		۱۶۵ دقیقه	۳۲

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات حماسی (گردآفرید)،
ادبیات داستانی (طوطی و بقال، درس آزاد)
صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۲۱

نگارش (۱)

نوشته‌ی ذهنی (۲)، سنجش و مقایسه،
نوشته‌ی ذهنی (۳)،
ناسازی معنایی یا تضاد مفاهیم
صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۱- کدام واژه بیت زیر را درست‌تر کامل می‌کند؟

«دل‌م در بند توست و دیده خون‌بار / ... کن از این بندم برون آر»

- (۱) تلطف (۲) سفاقت
(۳) عریده (۴) تراوش

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

«پدرام: غمین - باره: دیوار قلعه - درع: زره - فتراک: ترک‌بند - فوج: دسته - اشباه: همانندان - طاس: کاسه مسی - زبون: خار - ندامت: تأسف»

- (۱) یکی (۲) دو تا
(۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- در کدام بیت نادرستی املائی هست؟

- (۱) چون سکندر شاه شد صاحبقران و خواجه خضر / کز حیات شاهش ایزد داد عمر جاودان
(۲) خواست ایزد شاه را آگه کند از کید خصم / ورنه هرگز این قضا نازل نگشتی ز آسمان
(۳) گرچه پیر است آسمان لیک این قدر مبهوت نیست / کز خدایش شرم ناید وز شهنشاه جوان
(۴) مدح شاه و خواجه می‌خواندم به آواز بلند / با بیانی نقض کش بود از فصاحت ترجمان

۴- جدا از فعل‌های امر و نهی، زمان فعل‌های چند تا از مصراع‌های زیر نادرست مشخص شده است؟

- الف) به آورد با او بسنده نبود: ماضی بعید
ج) ز جنگم رهایی نیابی مشور: ماضی نقلی
ه) پر از درد بودند برنا و پیر: ماضی التزامی

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۵- کدام واژه‌ی مشخص‌شده نقش دستوری متفاوتی دارد؟

- (۱) مرا ز خطه‌ی شروان برون فکن ملکا / که فرضه‌ای است در او صدهزار بحر بلا ملک
(۲) گرت سودای این راه است سلمان / ز خود بگذر که اول منزل آن است سلمان
(۳) هر آن کو قلم را نورزید و تیغ / بر او گر بمیرد مگو ای دریغ دریغ
(۴) دوش در خیل غلامان درش می‌رفتم / گفت ای عاشق بیچاره تو باری چه کسی؟ عاشق

۶- در بیت زیر، «ش» در عبارت «آمدش» با سکون خوانده می‌شود. در کدام بیت چنین سکونی روی «ش» هست؟

- «تنگه کرد سهراب و آمدش ننگ / برآشف و تیز اندر آمد به جنگ»
(۱) همه دیدند که افتاده ز پای / لیک روزی نگرفتندش دست
(۲) زان طره‌ی پرپیچ‌وخم سهل است اگر بینم ستم / از بند و زنجیرش چه غم هر کس که عیاری کند
(۳) مرد راضیست که در پای تو افتد چون گوی / تا بدان ساعد سیمینش به چوگان بزنی
(۴) همی خواندندش خداوند رخس / جهانگیر و شیراوژن و تاج‌بخش

۷- نقش دستوری کدام واژه در ابیات زیر، با نقش دستوری «بیم» در مصراع «ز کس جز خداوندشان بیم نیست» یکسان است؟

- «گرچه خاموشم ولی آهم به گردون می‌رود / دود شمع کشته‌ام، در انجمن پیچیده‌ام»
(۱) خاموش (۲) آه (۳) گردون (۴) کشته

۸- «را» در انتهای کدام دو بیت زیر، نشان‌دهنده‌ی مفعول است؟

- الف) من از مردن نخواهم سایه‌ی طوبی ولی خواهم / که روزی سایه برخاکم فتد آن سرو بالا را
ب) حذر کن از دم سرد رقیب، ای نوگل خندان / که از باد خزان آفت رسد گل‌های رعنا را
ج) دلا، تا می‌توان امروز فرصت را غنیمت دان / که در عالم نمی‌داند کسی احوال فردا را
د) زلال خضر باشد خاک پایت، جای آن دارد / که ذوق خاکبوسی بر زمین آرد مسیحا را
ه) هلالی را چه حد آن که بر ماه رخت ببند؟ / به عشق ناتمام او چه حاجت روی زیبا را؟

- (۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) د، هـ

۹- در عبارت زیر به ترتیب چند گروه وابسته‌ی پیشین و چند گروه وابسته‌ی پسین دارند؟

«از آن صفت می‌زاید و از من این صورت می‌آید. من از وی در غضب نمی‌شوم و او از من صاحب ادب می‌شود. من از سخن او جاهل نمی‌گردم و او از خلق و خوی من عاقل می‌گردد.»

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

۱۰- کدام بیت تشبیه دارد؟

- (۱) می‌شد که به لاله رنگ بخشد / ورنی سوی گلستان چه می‌شد؟
(۲) به برگ لاله رنگ‌آمیزی ای عشق / به جان ما بلا انگیزی ای عشق
(۳) قضا چون زند جام عمرم به سنگ / به داغم شود دیده‌ها لاله رنگ
(۴) بهار برگ پراکنده را به هم بریست / نگاه ماست که بر لاله رنگ و آب فروزد

آزمون گواه (شاهد)

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

۱۱- کدام بیت هم «جناس تام» و هم «جناس ناقص» دارد؟

- (۱) داد تو را داد تا که داد دهی تو / گر ندهی داد، داد از تو کنسد داد
- (۲) بارها بار به درگاه تو دارند رقیبان / من که بارت برم ای یار، چرا بار ندارم؟
- (۳) خود را درم خرید رضای خدای کن / دامن از این خدای فروشان فروشان
- (۴) هر کجا گلزار بود اندر جهان گلزار شد / مرغ نوروزی سرایان بر سر گلزار، زار

۱۲- چه تعداد از مصراع‌های زیر، درست معنا شده‌است؟

- (الف) بر سرش زده، گشت طوطی کل ز ضرب: بر سر طوطی زد و طوطی از ضربه‌ی وی بی‌هوش شد.
- (ب) جست از صدر دکان سویی گریخت: طوطی از پایین مغازه به سمتی دیگر پرید و فرار کرد.
- (ج) در نوای طوطیان حاذق بدی: از همه‌ی طوطی‌ها پرحرف‌تر بود.
- (د) نکته گفتی با همه سوداگران: با همه‌ی مشتری‌ها شوخی می‌کرد.

(۴) چهار

(۳) یک

(۱) سه

۱۳- با کدام مصراع، بیت زیر یک بیت تمثیلی است؟

«خداوندا تو می‌دانی که جانم از تو نشکبید / ...»

(۱) دل دیوانهای دارم که بند و پند نپذیرد

(۳) زهی هستی که تو داری، زهی مستی که من دارم

۱۴- زمینه‌ی حماسه در کدام بیت با «دریدم جگرگاه دیو سپید» تناسب دارد؟

(۱) ز دیبای پر مایه و پرنیان / بر آن گونه شد اختر کاویان

(۳) چنین سال سیصد همی رفت کار / ندیدند مرگ اندر آن روزگار

۱۵- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) هر بهشتی که در جهان خداست / دوزخی کرده‌اند بر گذرش

(۳) رطب از شاهدی و شیرینی / سنگ‌ها می‌زنند بر شجرش

۱۶- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش

(۲) چو روزی به سعی آوری سوی خویش / مکن تکیه بر زور بازوی خویش

(۳) چرا حق نمی‌بینی ای خودپرست / که بازو به گردش درآورد و دست

(۴) چو آید به کوشیدن خیر پیش / به توفیق حق دان نه از سعی خویش

۱۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

(۱) در سفر محنت چه زود به سر می‌آید / همه عمر به چاه است گرفتار وطن

(۲) زنده باد آن که هست از جان هوادار وطن / هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن

(۳) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست / سر فدا ساز که هنگام سرافرازی توست

(۴) به بوستان وطن سرو و سوسنند همه / به روز فتنه نگهبان میهن‌اند همه

۱۸- بیت کدام گزینه با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

(۱) آنک او از پرده‌ی تقلید جست / او به نور حق ببیند آنچ هست

(۲) تقلید نپذیرفتم و حجت ننهفتم / زیرا که نشد حق به تقلید مشهر (اشکار)

(۳) رخس امل از عرصه‌ی تقلید برون ران / تا خیمه زنی بر سر میدان حقایق

(۴) تقلید چون عصاست به دست در این سفر / وز فر ره عصات شود تیغ ذوالفقار

۱۹- ضرب‌المثل «کل انا یترشح بما فیه» با مفهوم کدام بیت متناسب است؟

(۱) من مجرم محبت و دوزخ، فراق یار / وآه درون به صدق مقال (گفتار) دلالت است

(۲) آمد بهار و خاطر من شد ملول تر / زیرا که باغ بی تو محل ملالت است

(۳) گفتم که با تو صورت حالی بیان کنم / دردا که حال عشق برون از مقاتل است

(۴) گیرم به خون دیده نویسم رساله را / کس را در آن حریم چه حد رسالت است

۲۰- ابیات کدام گزینه با ابیات زیر هم‌مفهوم‌اند؟

«معرفت زین جا تفاوت یافته است / این یکی محراب و آن بت یافته است

چون بتابد آفتاب معرفت / از سپهر این ره عالی‌صفت

هر یکی بینا شود بر قدر خویش / باز یابد در حقیقت صدر خویش»

(۱) چه در کعبه چه بت‌خانه همه اوست / درون هر دو این جا دمدمه اوست

چو آن فیض جلال لایزالسی / نماید روی خود از پرده حالی

همه پیدا شوند از تابش نور / به نزدیکی او روی آورند دور

(۲) عاشقان جان‌باز این راه آمدند / وز دو عالم دست‌کوتاه آمدند

زحمت جان از میان برداشتند / دل به کلی از جهان برداشتند

جان چو برخاست از میان بی‌جان خویش / خلوتی کردند با جانان خویش

(۳) نیست مردم را نصیبی جز خیال / می‌نداند هیچ کس تا چیست حال

هر که گوید چون کنم، گو چون مکن / تا کنون چون کرده‌ای اکنون مکن

هر که او در وادی حیرت فتاد / هر نفس در بی‌عدد حسرت فتاد

(۴) درنگر ای سالک صاحب‌نظر / تا محمد کو و آدم، درنگر

هر دو عالم را و صد چندان که هست / گر بسایی و ببیزی آنک هست

چون سرای پیچ‌پیچ آید تو را / با سر غربال هیچ آید تو را

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذوالقرنین (مع مسؤول
استقبال الفندق)
یا من فی البحار عجائبه
صفحه‌های ۶۷ تا ۸۸

۲۱- «عُلَمَاءُ الْبِلَادِ الْمُسْلِمُونَ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ لِكُلِّ شَيْءٍ يَحْدُثُ حِكْمَةً رَبِّمَا نحن لا ندرکها!». عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ:

(۱) علمای کشورهای اسلامی بر این باورند که هر چیزی که اتفاق افتاده است حکمتی دارد ولی درک نمی‌شود!

(۲) دانشمندان مسلمان کشور بر این باورند که هر چیزی که اتفاق می‌افتد حکمتی دارد که شاید درک نگردد!

(۳) دانشمندان مسلمان کشور معتقدند که هر چیزی که رخ می‌دهد حکمتی دارد و چه بسا ما آن را درک نمی‌کنیم!

(۴) حکیمان کشورهای مسلمان معتقدند که در هر چیزی که رخ داده حکمتی است گرچه ما آن را درک نمی‌کنیم!

۲۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «كَانَ السَّائِقُ يُوصِلُ الْمَسَافِرِينَ بِسَيَّارَتِهِ الْأَجْرَةَ مِنَ الْمَطَارِ إِلَى فَنَاقِ الْمَدِينَةِ فِي الْأَيَّامِ الْمَطَرَةِ!»

(۱) راننده، مسافران را با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل‌های شهر در روزهای بارانی می‌رساند!

(۲) راننده مسافران خود را از فرودگاه با تاکسی به هتل‌هایی در شهر در روزهای بارانی می‌رساند!

(۳) آن راننده، مسافران را در روزهای برفی با تاکسی‌اش از فرودگاه به هتل شهر می‌رساند!

(۴) یک راننده، در روزهایی که هوا ابری است، با تاکسی خود در فرودگاه، مسافران را به هتل‌های شهر می‌رساند!

۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَاتِ:

(۱) «الدَّلَافِينُ حَيَوَانَاتٌ ذَكِيَّةٌ لَهَا ذَاكِرَةٌ قَوِيَّةٌ وَ سَمْعٌ حَادٌّ»: دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند که حافظه‌ای نیرومند و گوش‌هایی تیز دارند!

(۲) «عليكم بمكارم الأخلاق فإنَّ رَبِّي يَبْعَثُ لَهَا»: به صفات برتر اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگارم مرا به خاطر آن‌ها فرستاده است!

(۳) «اللهُ نَفَعَنَا بِمَا عَلَّمَنَا وَ عَلَّمَنَا مَا يَنْفَعُنَا فِي الْحَيَاةِ»: خدا با آن‌چه به ما آموخته است به ما سود رسانده و به ما آن‌چه را که در زندگی به ما سود می‌رساند، آموخته است!

(۴) «رَبِّ هَبْ لِي حُكْمًا وَ الْخَفْنَى بِالصَّالِحِينَ...»: پروردگارا، به من دانش ببخش و مرا به درستکاران پیوند بده!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) «ذَلِكَ السَّوَارُ الْعَتِيقُ فِي الْمَخْزَنِ لِجِدَّتِي الْحَنُونِ!»: آن دستبند عتیقه در کمد برای مادر بزرگ مهربانم است!

(۲) «طَالَمْتُ فِي الْمَوْسِعَةِ عَنْ حَيَاةِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تُرْضِعُ صِغَارَهَا!»: در دانشنامه دربارهٔ زندگی حیواناتی که به بچه‌هایشان شیر می‌دهند، خوانده بودم!

(۳) «فِي الشَّارِعِ الْمَزْدَحِمِ تَجَمَّعَ النَّاسُ حَوْلَ الرَّجُلِ الْمَصْدُومِ»: مردم در خیابانی شلوغ دور مرد آسیب‌دیده حلقه می‌زدند!

(۴) «عَزَمَ الطَّالِبُ الْكَسْلَانُ أَنْ يَتَعَلَّمَ دَرَوْسَهُ جَيِّدًا حَتَّى لَا يَرْسُبَ!»: دانش‌آموز تنبل تصمیم گرفت که درس‌هایش را به خوبی بخواند تا دیگر مردود نشود!

۲۵- ما هو غير المناسب للفراغات؟

(۱) هذا الكتاب عن طُرُقِ تقوية...! (النَّسِيان)

(۲) ... منطقة بريئة بجوار المحيطات! (الشَّاطِئ)

(۳) ما وَجَدْتُ... من الفَرْقِ في الماء! (مُتَقَدِّم)

(۴) يا استاذي... على أسرار النَّجَاحِ في الحياة! (عَرَفْنِي)

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ: «عِنْدَمَا يَنْقَطِعُ تَيَّارُ الْكَهْرُبَاءِ فِي اللَّيْلِ، يَفْرُقُ كُلُّ مَكَانٍ فِي...»

(۱) الظَّلَام

(۲) الظُّلَم

(۳) الظُّلْمَة

(۴) الظُّلُمَات

۲۷- عَيْنِ الْأَقْرَبِ فِي الْمَفْهُومِ لِلْبَيْتِ التَّالِي: «هَرَّ أَنْ كِه لَوَايْ غِيْبَتِ افراشته است / او از تن مردگان غذا ساخته است»

(۱) «وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ»

(۲) «إِجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ»

(۳) «وَلَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا»

(۴) «أَوْ يَحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ»

۲۸- عَيْنِ عِبَارَةٍ حُذِفَ فِيهَا الْفَاعِلُ:

(۱) إِنَّ اللَّهَ قَدْ ذَكَرَ أَسْمَاءَ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْقُرْآنِ!

(۲) إِنَّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ مَا خُلِقَتَا عَيْنًا!

(۳) «رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى»

(۴) أَنْزَلَ اللَّهُ الْقُرْآنَ عَلَى الْبَشَرِ لَهْدَايَتَهُ!

۲۹- عَيْنِ حَرْفًا جَارًّا «بِ» يَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

(۱) كَتَبْتُ وَاجِبَاتِي بِالْقَلَمِ الْأَزْرَقِ!

(۲) تَرَجِمَ هَذِهِ الْعِبَارَاتِ بِمَعْجَمٍ عَرَبِيٍّ- فَارْسِيٍّ!

(۳) «لَقَدْ نَصَرَكُمُ اللَّهُ بِبَدْرٍ»

(۴) رَفَعْنِي شَيْءٌ إِلَى الْأَعْلَى بِقُوَّةٍ!

۳۰- عَيْنِ فِعْلًا لَيْسَ مَجْهُولًا:

(۱) زَادَتْ الرِّيحُ شِدَّتَهَا!

(۲) سَيَصْلَحُ كُلُّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ!

(۳) نَفَعَتْ بِمَا عَلَّمَتْ فِي تِلْكَ الْمَحَافِلِ!

(۴) نَحَرَسَ بِالْعِلْمِ لَا بِالْمَالِ!

۱۵ دقیقه

قدم در راه
دوستی با خدا، یاری از
نماز و روزه
صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۲

دین و زندگی (۱)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۳۱- از آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- (۱) آموزش خدای بخشنده نسبت به انسان معلول محبت رحمانی خداوند نسبت به انسان است.
- (۲) برخورداری از آموزش گناهان و دوست‌داری خداوند مشروط به دوستی دائمی خداوند و تبعیت از اولیای دین است.
- (۳) دوستی با دوستان خدا جلب‌کننده محبت و آموزش الهی در هر شرایط است.
- (۴) مؤمنان الهی هرگز برای خداوند شریکی قائل نیستند و بسیار خدا را دوست دارند.

۳۲- اگر سؤال شود که «چگونه می‌توان دل را به محبت و دوستی با خدا آراست؟» با انیس شدن به کدام عبارت قرآنی به این توفیق الهی دست خواهیم یافت؟

- (۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا»
- (۲) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ»
- (۳) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ»
- (۴) «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

۳۳- این بخش از مناجات حضرت سجاد (ع) که می‌فرمایند: «بارالها، ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

بیانگر چیست و مطابق با مناجات امام سجاد (ع)، هر کس با خدا انس بگیرد، انس او چه ثمره‌ای خواهد داشت؟

- (۱) پیروی از خداوند- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۲) محبت به خدا- در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.
- (۳) پیروی از خداوند- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.
- (۴) محبت به خدا- لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود.

۳۴- مفهوم دو بیت زیر، کدام عبارت ارزشمند را در ذهن تداعی می‌کند؟

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آئی، آئی»

- (۱) قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیرخدا 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) کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیش‌تری دارند.

۳۵- امام خمینی به مسلمانان جهان سفارش می‌کنند که باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را به ترتیب از چه چیزی نسبت به ذات حق و

دشمنان خدا لبریز کنند؟

- (۱) ایمان و تقوی- مبارزه با دشمنان
- (۲) دوستی و اطاعت- مبارزه با دشمنان
- (۳) محبت و عشق- نفرت و بغض عملی
- (۴) اخلاص و عمل صالح- نفرت و بغض عملی

۳۶- پایه و اساس بنای اسلام به ترتیب با کدام‌یک از گزاره‌های زیر ارتباط دارد؟

- (۱) بیزاری از باطل- نماز
- (۲) بیزاری از باطل- دوستی با خدا
- (۳) دوستی با خدا- بیزاری از باطل
- (۴) دوستی با خدا- نماز

۳۷- بازدارندگی از گناه که از آثار نماز است، با کدام اثر روزه ارتباط داشته و کدام امر باعث باطل شدن روزه می‌شود؟

- (۱) «تنهی عن الفحشاء والمنکر»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۲) «تنهی عن الفحشاء والمنکر»- غیبت کردن از مسلمان
- (۳) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»- فرو بردن تمام سر در آب
- (۴) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»- غیبت کردن از مسلمان

۳۸- کدام‌یک از افعال نماز، به‌ترتیب موجب می‌شوند که انسان به راه‌های انحرافی دل نبندد و در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته

یا راه را گم کرده‌اند، قرار نگیرد؟

- (۱) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۲) صادقانه گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»
- (۳) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- با توجه گفتن «غیر المغضوب علیهم و لا الضَّالِّین»
- (۴) مداوم گفتن «غیر المغضوب علیهم»- مداوم گفتن «إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۳۹- حکم صحیح روزه کسی که غسل بر او واجب است، اما بر اثر سهل‌انگاری غسل نکند تا وقت کم شود، چگونه است؟

- (۱) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد اما درباره غسل نکردن دچار معصیت شده است.
- (۲) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید علاوه بر قضای روزه، کفاره نیز بدهد.
- (۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید تنها قضای روزه خود را بگیرد.
- (۴) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد و مرتکب معصیت نشده است.

۴۰- کدام‌یک مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است و میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ، به چه

چیزی بستگی دارد؟

- (۱) نماز- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۲) روزه- تسلط انسان بر خود، خودنگهداری و تقوا
- (۳) نماز- خودشناسی و اعتماد به نفس
- (۴) روزه- خودشناسی و اعتماد به نفس



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

۱۰ دقیقه

The Value of
Knowledge

از ابتدای Writing

Traveling the World

تا ابتدای Grammar

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

Passage 1

Earthquakes are usually caused when a rock underground suddenly breaks along a fault. This sudden release of energy causes the seismic waves that make the ground shake. When two blocks of rock or two plates are rubbing against each other, they stick a little. They do not just slide smoothly; the rocks catch on each other. The rocks are still pushing against each other, but not moving. After a while, the rocks break because of all the pressure that is built up. When the rocks break, the earthquake occurs. During the earthquake and afterward, the plates or blocks of rock start moving and they continue to move until they get stuck again. The spot underground where the rock breaks is called the focus of the earthquake. The place right above the focus on the surface of the earth is called the epicenter of the earthquake.

- 41- The paragraph states that the seismic waves
 1) break the rock along a fault
 2) release energy
 3) shake the ground
 4) move very fast
- 42- It is mentioned in the passage that the rocks break as
 1) they catch on each other
 2) they release a lot of energy
 3) a block rock hits another
 4) the pressure increases
- 43- According to the passage, earthquakes cause
 1) the movements of blocks of rock
 2) huge waves in oceans
 3) destruction in large cities
 4) the sudden block of energy
- 44- The pronoun "They" in the passage refers to
 1) earthquakes
 2) energy
 3) two plates
 4) seismic waves
- 45- The underlined word "smoothly" in the passage is closest in meaning to
 1) hardly
 2) lightly
 3) strongly
 4) powerfully

Passage 2

Silbo Gomero was invented in order to facilitate communication between the people of the island across the deep gorges and valleys long before mobile phones were invented. The natives of La Gomera can carry on long-distance conversations by whistling. For ordinary conversations they speak Spanish, but when they need to speak over a long distance they use Silbo.

La Gomera is one of the smallest Canary Islands. It is very mountainous, for it was once a volcano. In spite of the island's small size, walking from one point to another may be a difficult job. That is why Silbo is so useful to the natives.

A good whistler, or silbador, can be heard over miles away when there is little or no wind and other sounds do not interfere. The record is approximately nine miles. Not only does a whistle carry farther than a shout, but it is easy to understand. In shouts, words cannot be pronounced properly while in whistling this isn't a problem. A silbador uses many methods of whistling. Most commonly he / she inserts one or two fingers straight or bent, into his mouth. Some whistlers do not use their fingers at all. Instead, they form a groove in the front part of the tongue which touches the upper front teeth. This method of whistling can make a tone of astonishing loudness.

- 46- What is the best title for the passage?
 1) A version of the Spanish language
 2) A whistled form of speech
 3) A substitute for everyday speech
 4) A language understood by Spanish-speaking people
- 47- The passage implies that the Silbo wouldn't have come into existence if it hadn't been for the ... of La Gomera.
 1) volcanic activities
 2) geographical features
 3) native language
 4) mountainous size
- 48- A silbador can be heard within nine miles
 1) since a whistle carries farther than a shout
 2) because in whistling, pronunciation isn't a problem
 3) if unwanted sounds do not travel the same distance
 4) when the conditions are favorable enough
- 49- The underlined word "approximately" in the passage is closest in meaning to
 1) exactly
 2) perfectly
 3) nearly
 4) differently
- 50- Which sentence is NOT correct according to the passage?
 1) The natives of La Gomera speak Spanish for ordinary conversations.
 2) La Gomera is very mountainous for it was once a volcano.
 3) A good whistle can be heard exactly within nine miles.
 4) Some whistlers never use their fingers.

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۳۵ دقیقه

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

صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۴۰

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دامنه تابع $f(x) = 2$ همه اعداد حقیقی است.

(۲) دامنه تابع $f(x) = \left| x - \frac{1}{3} \right|$ همه اعداد حقیقی و برد آن بازه $(-\frac{1}{3}, +\infty)$ است.

(۳) برد تابع $f(x) = x^2 - 2$ بازه $[-2, +\infty)$ است.

(۴) دامنه تابع $f(x)$ با انتقال نمودار آن در راستای محور y ‌ها تغییر نمی‌کند.

۵۲- در بین اعداد چهاررقمی بدون تکرار ارقام که ارقام آن‌ها از مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ انتخاب می‌شود، چند عدد با ۲ شروع می‌شود؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۵۳- از میان ۵ ریاضیدان، ۶ فیزیکدان و ۴ شیمیدان قرار است کمیته‌ای ۴ نفره انتخاب شود به طوری که از هر رشته حداقل یک نفر در آن عضو باشد. این

کمیته به چند طریق می‌تواند انتخاب شود؟

(۱) ۸۴۰

(۲) ۷۲۰

(۳) ۶۴۰

(۴) ۹۶۰

۵۴- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x \geq 0 \\ x-3 & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، برد تابع $g(x) = f(x) + 4$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 0]$

(۲) $[0, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 4]$

(۴) $[4, +\infty)$

۵۵- اگر نمودار تابع $y = (5-x)^2$ را ۲ واحد به سمت چپ و ۴ واحد به بالا انتقال دهیم، نمودار اولیه و جدید با کدام عرض متقاطع‌اند؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) غیر متقاطع‌اند

۵۶- اگر f یک تابع همانی و g یک تابع خطی باشد، به طوری که: $\begin{cases} g(0) = f(-1) - 2 \\ g(2) - g(0) = 2f(2) \end{cases}$ آنگاه طول نقطه تلاقی نمودارهای توابع f و g کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۵۷- با حروف کلمه subtitle چند کلمه ۸ حرفی می‌توان ساخت که حروف صدادار در کنار هم و حروف t نیز در کنار هم باشند؟

(۱) ۷۲۰ (۲) ۱۲۰

(۳) ۳۶۰ (۴) ۸!

۵۸- نمودار تابع یک سهمی از نقاط $(3, 4)$ و $(4, 3)$ عبور می‌کند. اگر نمودار این تابع محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۵- قطع کند، برد این تابع برابر

کدام است؟

(۱) $[4, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 4]$

(۳) $[-4, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -4]$

۵۹- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۷، چند عدد سه‌رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۲

(۳) ۳۲ (۴) ۱۰

۶۰- اگر $\frac{{}^3C(n, 3) - P(n-1, 2)}{n-2} = 28$ باشد، مقدار n کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹

(۳) ۱۰ (۴) ۱۱

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

سؤالهای شاهد (گواه)

۶۱- در تابع همانی $f = \{(5, b^2 + 4), (b, a - 1), (2, 2b)\}$ مقدار $a + b$ برابر کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۵

۶۲- در تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + bx - 2$ اگر $f(1) = -3$ و $f(3) = 7$ باشد، مقدار b کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۲

(۳) -۱ (۴) ۱

۶۳- کارخانه‌ای ۱۲۰۰۰۰ تومان هزینه ثابت برای افتتاح خط تولید دارد که هر واحد کالای تولیدشده، ۱۵ تومان هزینه تولید اضافه دارد. اگر هر واحد این کالا

۲۱ تومان فروخته شود، این شرکت چه تعداد از این کالا باید بفروشد تا نه سود کرده باشد و نه ضرر کند؟

(۱) ۱۵۰۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰۰۰

۶۴- کدام دو انتقال متوالی، نمودار $y = x^2 + x$ را به نمودار $y = x^2 + 2x$ تبدیل می‌کند؟

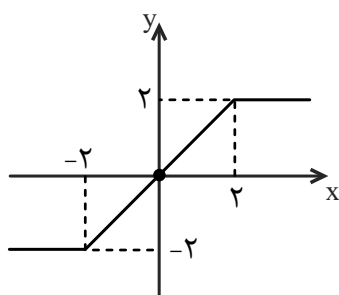
(۱) $\frac{1}{4}$ واحد به چپ و $\frac{3}{4}$ واحد به پایین

(۲) $\frac{1}{4}$ واحد به راست و $\frac{3}{4}$ واحد به بالا

(۳) $\frac{1}{4}$ واحد به راست و $\frac{3}{4}$ واحد به پایین

(۴) $\frac{1}{4}$ واحد به چپ و $\frac{3}{4}$ واحد به بالا

۶۵- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -2 & , x < -2 \\ g(x) & , -2 \leq x \leq 2 \\ 2 & , x > 2 \end{cases}$ مطابق شکل زیر است. ضابطه $g(x)$ کدام است؟



(۱) $x + 2$

(۲) $x - 2$

(۳) x

(۴) $-x$

هدف از آزمون گواه، تشخیص الگوی مطالعه مناسب هر دانش آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه او چه قدر منطبق با سؤالات کنکور است.

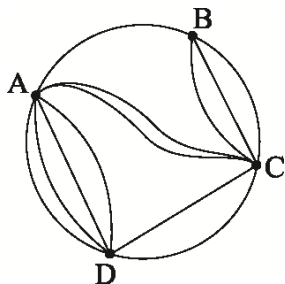
۶۶- به چند طریق می‌توان ۶ عدد اسباب‌بازی متمایز را بین سه بچه، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟

(۱) ۵۴ (۲) ۶۰

(۳) ۷۲ (۴) ۹۰

۶۷- شخصی قصد دارد تا از نقطه A به نقطه C سفر کند. اگر مسیرهای مستقیم از A به C مسدود شده باشد، به چند طریق این عمل ممکن است؟ (از هر

نقطه حداکثر یک‌بار می‌توان عبور کرد.)



(۱) ۸

(۲) ۱۳

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱

۶۸- به چند طریق می‌توان ۲ کتاب شیمی، ۳ کتاب فیزیک و ۱ کتاب ادبیات را در یک ردیف کنار هم قرار داد، به طوری که کتاب‌های شیمی همواره کنار هم

باشند؟ (کتاب‌ها متمایز هستند.)

(۱) ۱۶۰ (۲) ۱۸۰

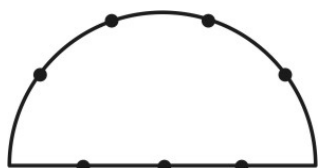
(۳) ۲۱۰ (۴) ۲۴۰

۶۹- چند عدد سه‌رقمی با ارقام متمایز وجود دارد که مجموع ارقام یکان و دهگان آن‌ها برابر ۹ باشد؟

(۱) ۷۰ (۲) ۷۲

(۳) ۸۰ (۴) ۸۲

۷۰- با ۷ نقطه مشخص شده در شکل زیر و به هم وصل کردن آن‌ها، چند مثلث ایجاد می‌شود؟



(۱) ۳۴

(۲) ۳۵

(۳) ۳۶

(۴) ۳۳

ریاضی (۱)

۳۵ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن

از ابتدای دامنه و برد توابع تا پایان فصل و فصل ۶ تا پایان شمارش

صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۲۶

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

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دامنه تابع $f(x) = 2$ همه اعداد حقیقی است.

(۲) دامنه تابع $f(x) = \left|x - \frac{1}{3}\right|$ همه اعداد حقیقی و برد آن بازه $(-\frac{1}{3}, +\infty)$ است.

(۳) برد تابع $f(x) = x^2 - 2$ بازه $[-2, +\infty)$ است.

(۴) دامنه تابع $f(x)$ با انتقال نمودار آن در راستای محور y ها تغییر نمی‌کند.

۷۲- در بین اعداد چهاررقمی بدون تکرار ارقام که ارقام آن‌ها از مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ انتخاب می‌شود، چند عدد با ۲ شروع می‌شود؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۱۶

(۴) ۲۴

۷۳- اگر رابطه $f = \{(-1, \sqrt{n}), (3, -1), (-1, 4), (5, m^2 + 4)\}$ یک تابع و برد آن تنها شامل ۲ عضو باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

۷۴- برای یک تابع خطی داریم: $f(2) = 1$ و $f(4) = 5$. نمودار این تابع از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟

(۱) $(1, -1)$

(۲) $(-1, -2)$

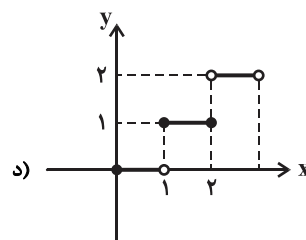
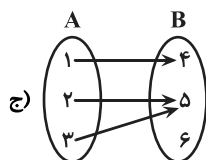
(۳) $(\frac{3}{4}, 3)$

(۴) $(0, \frac{3}{4})$

۷۵- چه تعداد از روابط زیر، با توجه به دامنه مشخص‌شده، دارای برد ۳ عضوی هستند؟

الف) $f(x) = x^2 - 3x + 2$
 $D_f = \{4, -1, 2\}$

ب) $f(x) = x^2$
 $D_f = \{2, -2, 3\}$



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۷۶- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x \geq 0 \\ x-3 & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، برد تابع $g(x) = f(x) + 4$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 0]$

(۲) $[0, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 4]$

(۴) $[4, +\infty)$

۷۷- اگر f یک تابع همانی و g یک تابع خطی باشد، به طوری که: $\begin{cases} g(0) = f(-1) - 2 \\ g(2) - g(0) = 2f(2) \end{cases}$ آنگاه طول نقطه تلاقی نمودارهای توابع f و g کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- یک سهمی، محور y را در نقطه‌ای به عرض -2 قطع کرده و از نقاط $(1, -1)$ و $(-2, 2)$ عبور می‌کند. اگر دامنه این سهمی به بازه $[-1, 2]$ محدود شود، برد این سهمی کدام است؟

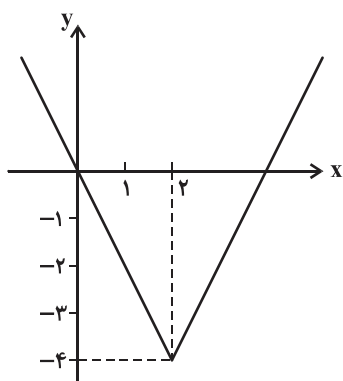
(۱) $[-1, 2]$ (۲) $[0, 2]$

(۳) $[-2, 1]$ (۴) $[-2, 2]$

۷۹- با ارقام $0, 2, 3, 7$ چند عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۲

(۳) ۳۲ (۴) ۱۰



۸۰- نمودار تابع $f(x) = 2|ax + b| + c$ به صورت مقابل است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟ ($b < 0$)

(۱) -۶

(۲) -۵

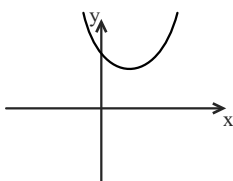
(۳) -۱

(۴) ۷

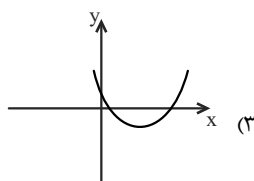
پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های شاهد (گواه)

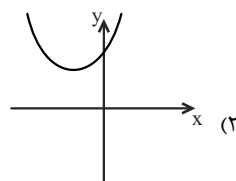
۸۱- نمودار سهمی $y = x^2 + 6x + 6$ به کدام شکل زیر شبیه است؟



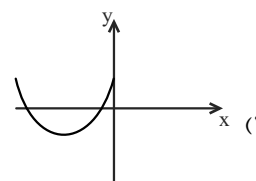
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۸۲- در تابع همانی $f = \{(5, b^2 + 4), (b, a - 1), (2, 2b)\}$ ، مقدار $a + b$ برابر کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۵

۸۳- کارخانه‌ای ۱۲۰۰۰۰ تومان هزینه ثابت برای افتتاح خط تولید دارد که هر واحد کالای تولیدشده، ۱۵ تومان هزینه تولید اضافه دارد. اگر هر واحد این کالا

۲۱ تومان فروخته شود، این شرکت چه تعداد از این کالا را باید بفروشد تا نه سود کرده باشد و نه ضرر کند؟

(۱) ۱۵۰۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰۰

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

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۱

۸۵- اگر تابع f یک تابع خطی و $f(1) + f(3) = 14$ و $f(3) - f(1) = 4$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) ۶
(۳) ۵
(۴) ۴

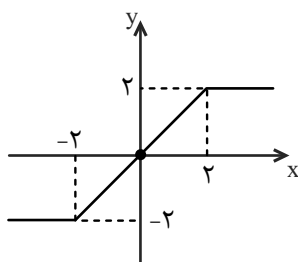
۸۶- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ ، $f(3) = b$ و $f(b) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) ۴
(۴) ۷

۸۷- چند عدد سرشماری با ارقام متمایز وجود دارد که مجموع ارقام یکان و دهگان آن‌ها برابر ۹ باشد؟

- (۱) ۷۰
(۲) ۷۲
(۳) ۸۰
(۴) ۸۲

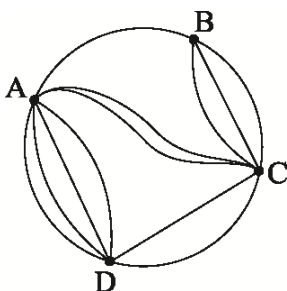
۸۸- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -2 & , x < -2 \\ g(x) & , -2 \leq x \leq 2 \\ 2 & , x > 2 \end{cases}$ مطابق شکل زیر است. ضابطه $g(x)$ کدام است؟



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

۸۹- شخصی قصد دارد تا از نقطه A به نقطه C سفر کند. اگر مسیرهای مستقیم از A به C مسدود شده باشد، به چند طریق این عمل ممکن است؟ (از هر

نقطه حداکثر یک بار می‌توان عبور کرد).



- (۱) ۸
(۲) ۱۳
(۳) ۱۰
(۴) ۱۱

۹۰- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax - 3 & , x < 0 \\ 2bx^2 + 7 & , x \geq 0 \end{cases}$ از نقطه $(-1, 3)$ عبور می‌کند. اگر $f(2) = 5$ باشد، کدام ab است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{5}{2}$
(۴) $\frac{7}{2}$

در کنار سوال‌های طراحی شده، سوالاتی با **سطح دشواری شناسایی شده** انتخاب شده است: یک هدف این است دانش آموز خودش را با این آزمون شاهد و گواه می‌سجد و علت دیگر اینکه دانش آموزان بایستی بدانند که در ابتدا سوالات استاندارد را کار کنند و پیش بروند.

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 / تجسم فضایی

فصل ۳ از ابتدای نقاط شبکه‌ای و مساحت تا پایان فصل و فصل ۴ تا پایان خط، نقطه و صفحه

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

۹۱- تعریف‌های بیان شده در موارد (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام دو خط است؟

الف) صفحه‌ای وجود داشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد و نقطه اشتراکی هم نداشته باشند.

ب) صفحه‌ای وجود داشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد و نقطه اشتراک داشته باشند.

پ) هیچ صفحه‌ای وجود نداشته باشد که شامل هر دوی آنها باشد.

(۲) موازی - متقاطع - متناظر

(۱) متناظر - متقاطع - موازی

(۴) متناظر - موازی - متقاطع

(۳) موازی - متناظر - متقاطع

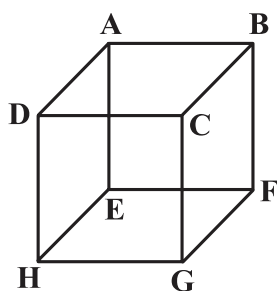
۹۲- در مکعب روبه‌رو، خط شامل یال AD با چه تعداد از خط‌های گذرنده از یال‌های مکعب متناظر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



۹۳- دو صفحه P_1 و P_2 بر هم عمودند. خط L_1 بر P_1 عمود و خط L_2 با P_2 موازی است. خطوط L_1 و L_2 کدام وضعیت را نمی‌توانند داشته باشند؟

(۲) متقاطع

(۱) موازی

(۴) هر سه حالت امکان‌پذیر است.

(۳) متناظر

۹۴- هرم مثلث‌القاعده شکل زیر مفروض است. نقاط متمایز M و N روی یال AC و همچنین نقاط متمایز P و Q روی یال OB انتخاب شده‌اند. وضعیت

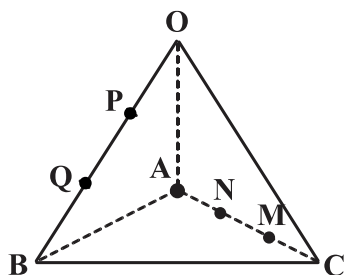
خطوط MP و QN نسبت به هم چگونه است؟

(۱) فقط متقاطع

(۲) فقط متناظر

(۳) موازی

(۴) متقاطع یا متناظر



۹۵- کدام قضیه دوشروطی نمی‌باشد؟

(۱) اگر دو صفحه P_1 و P_2 بر صفحه Q عمود باشند، آن‌گاه فصل مشترک P_1 و P_2 بر Q عمود است.

(۲) دو صفحه عمود بر هم P و Q مفروض‌اند. اگر خط d بر P عمود باشد، آن‌گاه $d \parallel Q$ یا $d \in Q$.

(۳) خط d_1 عمود بر صفحه P مفروض است، اگر d_2 بر P عمود باشد، آن‌گاه $d_1 \parallel d_2$.

(۴) اگر خط d در نقطه A بر صفحه P عمود باشد، آن‌گاه d بر تمام خطوط صفحه P که از A می‌گذرند، عمود است.

۹۶- یک مربع شبکه‌ای با مساحت ۸ واحد مربع مفروض است. اختلاف بین بیش‌ترین تعداد نقاط مرزی و کم‌ترین تعداد نقاط درونی آن کدام است؟

۸ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۱۲ (۳)

۹۷- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای ۱۲ واحد مربع است. تعداد نقاط درونی این چندضلعی، چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

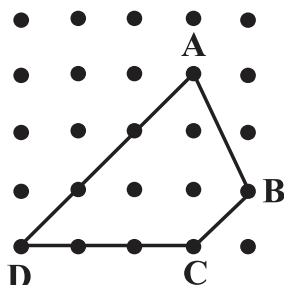
۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۹۸- در شکل زیر، فاصله بین دو قاعده دوزنقه ABCD کدام است؟



$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{4\sqrt{2}}{3}$ (۳)

$\frac{4}{3}$ (۴)

۹۹- فرض کنید دو چندضلعی شبکه‌ای دارای مساحت برابر S باشند. اگر تعداد نقاط درونی هر یک از دو چندضلعی با تعداد نقاط مرزی چندضلعی دیگر برابر

باشد، مجموع نقاط مرزی و درونی هر چندضلعی کدام است؟

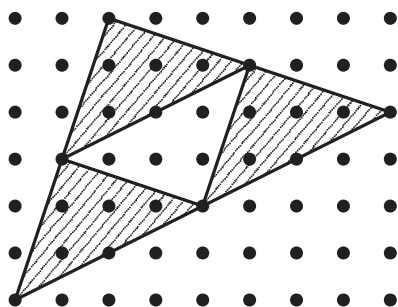
$\frac{2S}{3}$ (۲)

$\frac{4S}{3}$ (۱)

$\frac{2(S+1)}{3}$ (۴)

$\frac{4(S+1)}{3}$ (۳)

۱۰۰- مساحت ناحیه هاشورخورده در شکل زیر کدام است؟



۱۲ (۱)

۱۳/۵ (۲)

۱۵ (۳)

۱۶/۵ (۴)

روزبه امین تفرشی (رتبه ۵ کشوری ۱۳۹۷): بعد از آزمون حتماً ارزیابی انجام داده و اشکالات خود را به صورت عمیق و دقیق رفع نمایید.

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

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

۳۰ دقیقه

دما و گرما / ترمودینامیک

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

صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۵۲

۱۰۱- تفسنج، دمای جسم را تماس با جسم اندازه‌گیری می‌کند و به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای 1100°C

انتخاب شده است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) بدون - تفسنج تابشی
(۲) بدون - تفسنج نوری
(۳) با - تفسنج نوری
(۴) با - تفسنج تابشی

۱۰۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) برای آشکارسازی تابش‌های فرابنفش از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.
(۲) کلم اسکانک انرژی خود را از طریق تابش فروسرخ از دست می‌دهد و به این ترتیب می‌تواند برف اطرافش را در زمستان آب کند.
(۳) تابش گرمایی سطوح ناصاف و تیره بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و روشن است.
(۴) هرچه شدت نور تابانده شده به پرتوسنج (رادیومتر) بیشتر باشد، چرخش پره‌های آن سریع‌تر است.

۱۰۳- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) هنگامی که دست خود را زیر لامپ رشته‌ای روشن قرار می‌دهیم، انتقال گرما از لامپ به دست به روش همرفت نمی‌تواند رخ دهد.
ب) در انتقال گرما به روش همرفت، شارش مایع یا گاز در اثر تغییر چگالی است.
پ) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون در بدن جانوران خونگرم، نمونه‌ای از انتقال گرما به روش همرفت طبیعی است.
ت) در نافلزات، رسانش گرمایی از طریق ارتعاش اتم‌ها و گسترش این ارتعاش‌ها در طول جسم انجام می‌شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۰۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) هرچه ضریب انبساط حجمی یک مایع بزرگ‌تر باشد، انتقال گرما به روش همرفت در آن ضعیف‌تر است.
ب) همرفت می‌تواند در همهٔ شاره‌ها به وقوع بپیوندد.
پ) در ساحل دریا و در هنگام شب، نسیم از سوی ساحل به طرف دریاست.
ت) گرم‌شدن دست در آفتاب به دلیل انتقال گرما به روش تابش از خورشید به دست است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

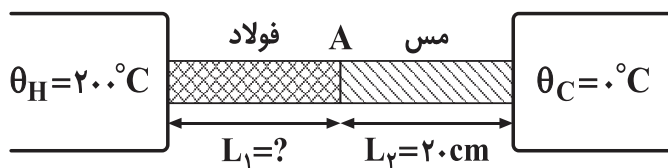
۱۰۵- یک سر میله‌ای آهنی درون یک کوره و سر دیگر آن درون ظرفی حاوی ۱ کیلوگرم آب قرار دارد. اگر پس از گذشت 50°C ثانیه، دمای آب 1°C افزایش یابد،

آهنگ رسانش گرمایی از طریق میلهٔ آهنی چند واحد SI بوده است؟ $(\text{J} / \text{kg} \cdot \text{K})$ $4200 = c_{\text{آب}}$ ، از اثر افزایش دمای آب بر رسانش گرمایی میله و اتلاف گرما

صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به آب فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است. (

- (۱) ۲۱
(۲) ۴۲
(۳) ۸۴
(۴) ۱۶۸

۱۰۶- دو میله فولادی و مسی با سطح مقطع برابر به ترتیب با طول‌های L_1 و $L_2 = 20\text{ cm}$ بین دو منبع گرما قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی فولاد و مس به ترتیب ۵۰ و ۴۰۰ واحد SI و دمای سطح مشترک دو میله $\theta_A = 40^\circ\text{C}$ باشد، L_1 چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

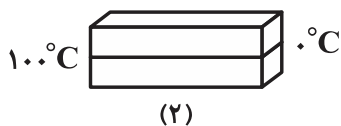
(۴) ۲۵

۱۰۷- دو میله فلزی هم‌جنس با سطح مقطع‌ها و طول‌های برابر، یک مرتبه مطابق شکل (۱) به هم پرچ شده‌اند و در این حالت، در مدت ۶ دقیقه، ۳۰ ژول گرما از میله‌ها از طریق رسانش منتقل می‌شود. اگر بار دیگر این میله‌ها مطابق شکل (۲) به هم پرچ شوند، چند دقیقه طول می‌کشد تا همین مقدار گرما از طریق رسانش از آنها عبور کند؟



(۱)

(۱) ۲۴



(۲)

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۱/۵

۱۰۸- برای اندازه‌گیری رسانندگی گرمایی یک میله فلزی به طول 50 cm و سطح مقطع 14 cm^2 یک طرف آن را در ظرفی بزرگ که محتوی مخلوط آب و یخ در دمای 0°C است و طرف دیگر آن را در ظرفی بزرگ محتوی مخلوط آب و بخار آب جوش در دمای 100°C قرار می‌دهیم. اگر در مدت ۲۰ دقیقه، 1400 g از یخ درون ظرف ذوب شود، رسانندگی گرمایی میله چند واحد SI است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، از اتلاف گرما صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به یخ فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است.)

(۲) ۱۴۰۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۲۳۸

(۳) ۴۱۸

۱۰۹- مساحت شیشه پنجره‌ای در یک اتاق $2/5\text{ m}^2$ و ضخامت آن 2 cm است. در یک روز سرد زمستانی که دمای سطح بیرون شیشه -5°C و دمای سطح داخل شیشه 5°C است، با گرمایی که در مدت t از طریق رسانش از داخل به بیرون شیشه می‌رود، می‌توانیم 5 kg آب با دمای 25°C را در فشار 1 atm به طور کامل به بخار آب جوش 100°C تبدیل کنیم. در این صورت t چند دقیقه است؟ ($k_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

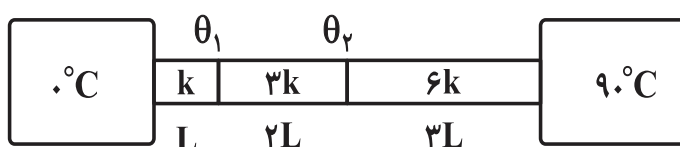
(۲) ۱۲۶

(۱) ۶۳

(۴) ۲۵۲

(۳) ۱۷۱

۱۱۰- مطابق شکل، سه میله به طول‌ها و رسانندگی گرمایی‌های مشخص شده و با سطح مقطع‌های برابر به یکدیگر پرچ شده و بین دو منبع گرما با دماهای ثابت 0°C و 90°C قرار گرفته‌اند. اگر دمای سطح مشترک میله‌ها $\theta_1^\circ\text{C}$ و $\theta_2^\circ\text{C}$ باشد، $\frac{\theta_1}{\theta_2}$ کدام است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{4}$

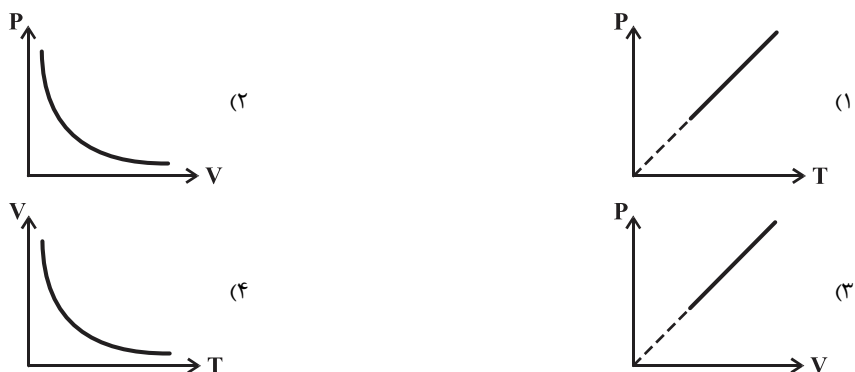
(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{1}{3}$

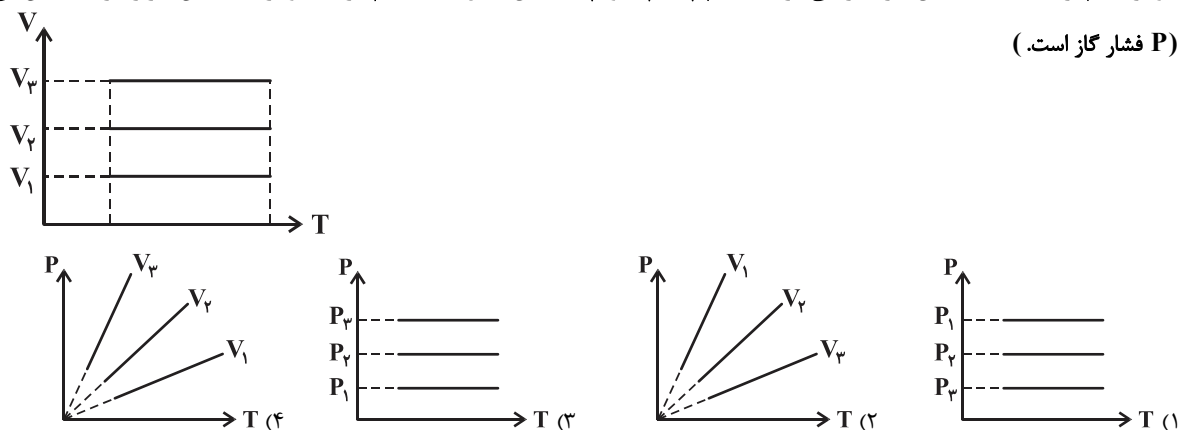
۱۱۱- دمای مقدار معینی گاز رقیق به حجم ۶۰ سانتی مترمکعب را در فشار ثابت از 27°C به 77°C می‌رسانیم. در این صورت حجم گاز به چند سانتی مترمکعب می‌رسد؟

- (۱) ۷۰
(۲) ۹۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۴۰

۱۱۲- کدام نمودار مربوط به قانونی است که رابرت بویل آن را در مورد گازها ارائه کرد؟



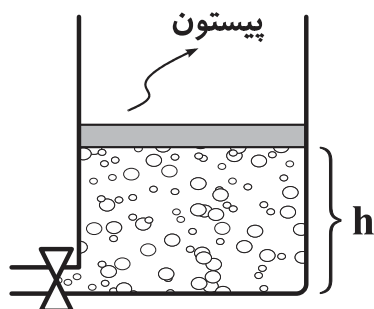
۱۱۳- نمودار حجم برحسب دمای مطلق گازی آرمانی در سه حجم V_1 ، V_2 و V_3 مطابق شکل است. کدام گزینه نمودار P-T این گاز را درست نشان می‌دهد؟ (P فشار گاز است.)



۱۱۴- دمای مقدار معینی از یک گاز رقیق را در فشار ثابت از 27°C به 57°C می‌رسانیم. سپس در دمای ثابت، فشار گاز را دو برابر می‌کنیم. اگر حجم نهایی گاز ۳ لیتر باشد، حجم اولیه گاز تقریباً چند لیتر بوده است؟

- (۱) ۴
(۲) ۴/۳۵
(۳) ۵/۴۵
(۴) ۶

۱۱۵- در مخزنی استوانه‌ای، پیستونی وجود دارد که می‌تواند آزادانه حرکت کند. در ابتدا که مقدار n مول گاز رقیق و کامل درون استوانه است، پیستون در فاصله h از کف استوانه قرار دارد. اگر از طریق شیر ورودی، $\frac{3}{4}n$ مول گاز هم‌ما با گاز اولیه، وارد مخزن کنیم، در این صورت فاصله پیستون تا کف مخزن به چند h می‌رسد؟ (از جرم پیستون صرف نظر شود.)



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

۱۱۶- درون مخزنی ۱۲L گاز اکسیژن با دمای 7°C وجود دارد. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را 14 atm اندازه می‌گیریم. اگر دمای گاز را به 77°C و حجم آن را به ۲۵L برسانیم. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن به چند اتمسفر می‌رسد؟ (گاز درون مخزن رقیق بوده و فشار محیط 1 atm است).

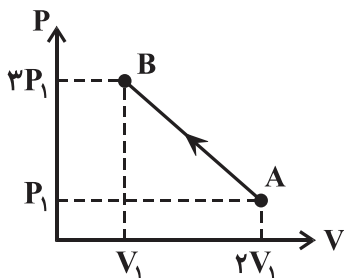
۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

۱۱۷- مقداری گاز کامل فرایند AB را می‌پیماید. کدام گزینه در مورد این فرایند صحیح است؟



(۱) روی گاز کار انجام می‌شود و گاز گرما دریافت می‌کند.

(۲) گاز گرما دریافت می‌کند و روی محیط کار انجام می‌دهد.

(۳) روی گاز کار انجام می‌شود و گاز گرما از دست می‌دهد.

(۴) با توجه به شرایط، گزینه‌های ۱ و ۳ ممکن است صحیح باشند.

۱۱۸- دمای مقداری گاز کامل را یک بار طی فرایند هم‌فشار و بار دیگر طی فرایند هم‌حجم از T_1 به T_2 افزایش می‌دهیم. اگر مقدار گرمایی را که در فرایند هم‌فشار مبادله می‌شود با هم‌فشار Q و مقدار گرمایی که در فرایند هم‌حجم مبادله می‌شود را با هم‌حجم Q نمایش دهیم، کدام گزینه مقایسه این دو را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) همواره هم‌حجم Q از هم‌فشار Q بیشتر است.

(۲) همواره هم‌فشار Q از هم‌حجم Q بیشتر است.

(۳) همواره هم‌فشار Q و هم‌حجم Q برابرند.

(۴) در شرایط مختلف هم‌فشار Q از هم‌حجم Q می‌تواند کمتر یا بیشتر باشد.

۱۱۹- دمای دو مول گاز کامل تک اتمی را طی فرایند هم‌فشار از 27°C به 127°C می‌رسانیم و حجم آن نیز از 0.3 m^3 به 0.4 m^3 تغییر می‌کند. در این صورت تغییر انرژی درونی این گاز در طی این فرایند، چند کیلوژول است؟ ($C_V = \frac{5}{2}R$, $C_P = \frac{7}{2}R$, $R = 8\text{ J/mol.K}$)

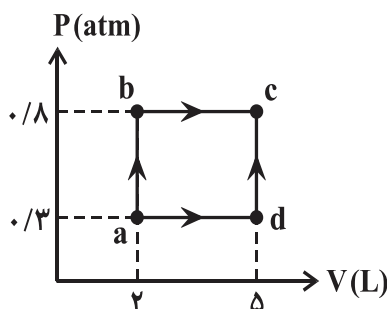
-۱/۶ (۲)

۱/۶ (۱)

-۲/۴ (۴)

۲/۴ (۳)

۱۲۰- نمودار P-V برای یک گاز آرمانی، مطابق شکل داده شده است. اگر در مسیر فرایند abc، مقدار 750 J گرما به گاز داده شود، گرمای داده شده به گاز در



مسیر فرایند adc چند ژول است؟ ($1\text{ atm} = 10^5\text{ Pa}$, $1\text{ L} = 10^{-3}\text{ m}^3$)

۸۴۰ (۱)

۶۶۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

۴۲۰ (۴)

علی‌رضا شاطری (رتبه ۱ کشوری سال ۹۷): از سوالات دشوار یا وقت‌گیر، سریع عبور کرده و در انتها به آن‌ها پاسخ دهید.

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ از ابتدای گرما تا پایان فصل

صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۴۰

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

۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) هرچه جرم یک جسم بزرگ‌تر شود، ظرفیت گرمایی آن جسم بیشتر می‌شود.

(۲) تغییر حالت ماده از جامد به بخار، میعان نام دارد.

(۳) جامدهای بی‌شکل، همانند جامدهای خالص و بلورین، نقطه ذوب کاملاً مشخصی ندارند.

(۴) کاهش فشار وارد بر مایع، سبب بالا رفتن نقطه جوش آن می‌شود.

 ۱۲۲- تفسنج، دمای جسم را تماس با جسم اندازه‌گیری می‌کند و به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای 1100°C

انتخاب شده است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) بدون - تفسنج تابشی (۲) بدون - تفسنج نوری

(۳) با - تفسنج نوری (۴) با - تفسنج تابشی

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) برای آشکارسازی تابش‌های فرابنفش از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود.

(۲) کلم اسکانک انرژی خود را از طریق تابش فروسرخ از دست می‌دهد و به این ترتیب می‌تواند برف اطرافش را در زمستان آب کند.

(۳) تابش گرمایی سطوح ناصاف و تیره بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و روشن است.

(۴) هرچه شدت نور تابانده شده به پرتوسنج (رادیومتر) بیشتر باشد، چرخش پره‌های آن سریع‌تر است.

۱۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) هرچه ضریب انبساط حجمی یک مایع بزرگ‌تر باشد، انتقال گرما به روش همرفت در آن ضعیف‌تر است.

ب) همرفت می‌تواند در همه شاره‌ها به وقوع بپیوندد.

پ) در ساحل دریا و در هنگام شب، نسیم از سوی ساحل به طرف دریاست.

ت) گرم‌شدن دست در آفتاب به دلیل انتقال گرما به روش تابش از خورشید به دست است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

 ۱۲۵- یک سر میله‌ای آهنی درون یک کوره و سر دیگر آن درون ظرفی حاوی ۱ کیلوگرم آب قرار دارد. اگر پس از گذشت ۵۰ ثانیه، دمای آب 1°C افزایش یابد،

 آهنگ رسانش گرمایی از طریق میله آهنی چند واحد SI بوده است؟ $(\frac{\text{J}}{\text{kg.K}} = 4200, c_{\text{آب}}$ از اثر افزایش دمای آب بر رسانش گرمایی میله و اتلاف گرما

صرف‌نظر کنید و انتقال گرما به آب فقط از طریق رسانش گرمایی میله بوده است.)

۲۱ (۱) ۴۲ (۲)

۸۴ (۳) ۱۶۸ (۴)

۱۲۶- اگر به ۴ مول از فلز A گرمای Q را بدهیم، دمای آن $2/5^{\circ}\text{C}$ افزایش می‌یابد. اگر به $0/5$ مول فلز B همان گرمای Q را بدهیم، دمای آن تقریباً چند

درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت؟ (هر دو فلز از قاعده دولن و پتی تبعیت می‌کنند.)

(۱) ۲

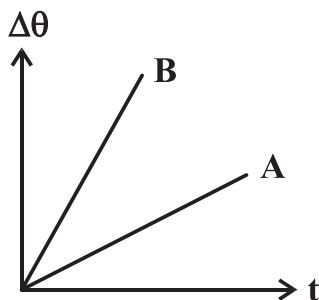
(۲) ۲۰

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۲۷- به دو جسم هم‌جرم A و B که در ابتدا هم‌دما هستند، توسط دو گرمکن با توان‌های گرمایی یکسان، گرما داده‌ایم و نمودار تغییرات دما برحسب زمان

($\Delta\theta-t$) مطابق شکل زیر به دست آمده است. در مورد مقایسه گرمای ویژه دو جسم کدام گزینه همواره صحیح است؟



(۱) $\frac{c_A}{c_B} < 1$

(۲) $\frac{c_A}{c_B} > 1$

(۳) $\frac{c_A}{c_B} = 1$

(۴) هیچ‌کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

۱۲۸- گلوله‌ای با تندی $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به درختی برخورد می‌کند و در آن فرو می‌رود و متوقف می‌شود. اگر دمای گلوله در اثر برخورد، $1/5^{\circ}\text{C}$ افزایش یافته باشد، چند

درصد از انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل شده است؟ ($c_{\text{گلوله}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$)

(۱) ۳۲

(۲) ۴۸

(۳) ۵۲

(۴) ۶۸

۱۲۹- دو کره توپر مسی که حجم کره بزرگ‌تر ۸ برابر حجم کره کوچک‌تر است در اختیار داریم. اگر به کره کوچک‌تر گرمای Q_1 و به کره بزرگ‌تر، گرمای

$Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم، نسبت افزایش شعاع دو کره ($\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$) کدام خواهد بود؟ (ΔR_1 افزایش شعاع کره کوچک‌تر و ΔR_2 افزایش شعاع کره بزرگ‌تر

است.)

(۱) ۲

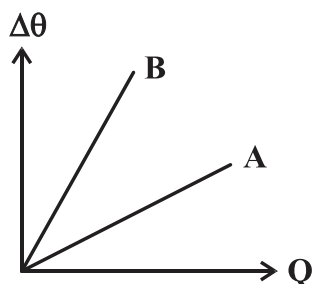
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{1}{4}$

۱۳۰- نمودار تغییرات دما برحسب گرمای خالص داده شده به دو جسم A و B (نمودار $\Delta\theta-Q$) که $m_A > m_B$ است و دو جسم در ابتدا هم‌دما هستند،

مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد مقایسه گرمای ویژه دو جسم همواره صحیح است؟



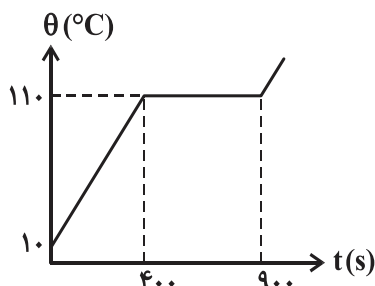
(۱) $c_A = c_B$

(۲) $c_A > c_B$

(۳) $c_A < c_B$

(۴) هیچ‌کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

۱۳۱- به ۴ کیلوگرم از ماده‌ای فرضی که در ابتدا در حالت جامد قرار دارد، توسط یک گرم‌کن با توان ثابت 2000 W گرما داده می‌شود و نمودار دمای ماده برحسب زمان مطابق شکل زیر است. گرمای نهان ویژه ذوب این ماده و گرمای ویژه آن در حالت جامد به ترتیب در SI کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) 2×10^4 و $2/5 \times 10^5$

(۲) 2×10^4 و $2/5 \times 10^4$

(۳) 2×10^3 و $2/5 \times 10^3$

(۴) 2×10^3 و $2/5 \times 10^5$

۱۳۲- در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ، ۲۰۰ گرم آب وجود دارد و مجموعه در دمای 60°C در تعادل گرمایی است. اگر یک قطعه 300 گرمی یخ با دمای صفر درجه سلسیوس در داخل آب بیندازیم، دمای تعادل مجموعه در حالت جدید به 19°C می‌رسد. گرمای نهان ذوب یخ در این آزمایش چند

$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ گزارش خواهد شد؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$)

(۱) $3/22 \times 10^5$

(۳) $3/24 \times 10^5$

(۴) $3/36 \times 10^5$

۱۳۳- در فشار 1 atm ، یک قطعه یخ به جرم 400 گرم و با دمای -15°C را به آرامی درون یک ظرف حاوی 500 گرم آب به دمای 50°C قرار می‌دهیم. پس

از برقراری تعادل گرمایی، چند گرم از یخ درون ظرف، ذوب نشده باقی می‌ماند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ، $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و

تبادل گرما فقط بین آب و یخ درون ظرف صورت می‌گیرد.)

(۱) ۱۲۵

(۳) ۳۰۰

(۲) ۲۷۵

(۴) ۳۵۰

۱۳۴- در فشار 1 atm ، اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس، 400 kJ گرما بدهیم، دمای آب، بدون بخار شدن، به 100°C می‌رسد. اگر در همین

فشار، 465 kJ گرما به همین مقدار آب با دمای 40°C بدهیم، چند گرم از آب بخار می‌شود؟ (از تبخیر سطحی آب صرف‌نظر کنید و

$L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۱) ۵۰

(۳) ۱۵۰

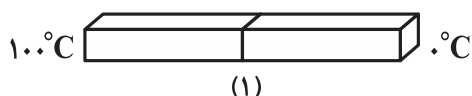
(۲) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

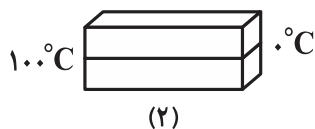
۱۳۵- دو میله فلزی هم‌جنس با سطح مقطع‌ها و طول‌های برابر، یک مرتبه مطابق شکل (۱) به هم پرچ شده‌اند و در این حالت، در مدت ۶ دقیقه، 30 ژول گرما

از میله‌ها از طریق رسانش منتقل می‌شود. اگر بار دیگر این میله‌ها مطابق شکل (۲) به هم پرچ شوند، چند دقیقه طول می‌کشد تا همین مقدار گرما از

طریق رسانش از آنها عبور کند؟



(۱) ۲۴



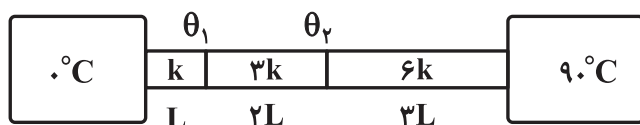
(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۱/۵

۱۳۶- مطابق شکل، سه میله به طول ها و رسانندگی گرمایی های مشخص شده و با سطح مقطع های برابر به یکدیگر پرچ شده و بین دو منبع گرما با دماهای ثابت

$^{\circ}\text{C}$ و 90°C قرار گرفته اند. اگر دمای سطح مشترک میله ها $\theta_1^{\circ}\text{C}$ و $\theta_2^{\circ}\text{C}$ باشد، $\frac{\theta_1}{\theta_2}$ کدام است؟



(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۷- دمای مقدار معینی گاز رقیق به حجم 6° سانتی متر مکعب را در فشار ثابت از 27°C به 77°C می رسانیم. در این صورت حجم گاز به چند سانتی متر مکعب

می رسد؟

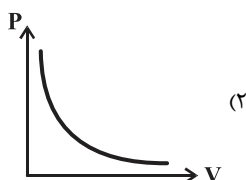
(۲) ۹۰

(۱) ۷۰

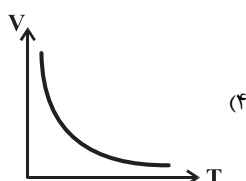
(۴) ۱۴۰

(۳) ۱۲۰

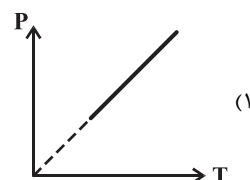
۱۳۸- کدام نمودار مربوط به قانونی است که رابرت بویل آن را در مورد گازها ارائه کرد؟



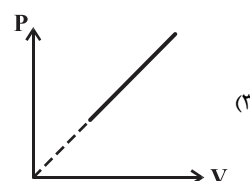
(۲)



(۴)



(۱)

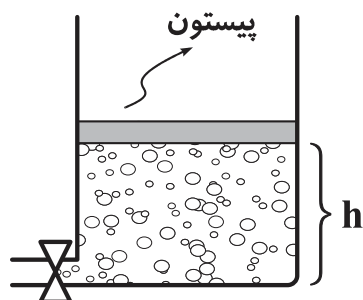


(۳)

۱۳۹- در مخزنی استوانه ای، پیستونی وجود دارد که می تواند آزادانه حرکت کند. در ابتدا که مقدار n مول گاز رقیق و کامل درون استوانه است، پیستون در

فاصله h از کف استوانه قرار دارد. اگر از طریق شیر ورودی، $\frac{3}{4}n$ مول گاز هم دما با گاز اولیه، وارد مخزن کنیم، در این صورت فاصله پیستون تا کف مخزن

به چند h می رسد؟ (از جرم پیستون صرف نظر شود.)



(۱) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۱۴۰- درون مخزنی 12L گاز اکسیژن با دمای 7°C وجود دارد. فشار پیمانه ای گاز درون مخزن را 14atm اندازه می گیریم. اگر دمای گاز را به 77°C و

حجم آن را به 25L برسانیم. فشار پیمانه ای گاز درون مخزن به چند اتمسفر می رسد؟ (گاز درون مخزن رقیق بوده و فشار محیط 1atm است.)

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

در آزمون های تستی به سؤال هایی که مطمئن هستید جواب دهید. **نباید** به همه سؤالات آزمون پاسخ بدهید.

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۵ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ تا پایان کدام مواد با یکدیگر
محلول می‌سازند؟

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۹

۱۴۱- گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر و آب به عنصرهایی مانند، گوگرد و نیتروژن نیاز دارند.

..... یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۱) SO_4 - کربن - آمونیوم سولفات

(۲) SO_4 - فسفر - آمونیوم سولفات

(۳) CO_2 - فسفر - آمونیوم سولفات

(۴) CO_2 - کربن - آمونیوم سولفات

۱۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(۲) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است و جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود 1.5×10^{18} میلیارد تن برآورد می‌شود.

(۳) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد آب‌کره، هواکره یا سنگ‌کره می‌شوند.

(۴) زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است و در واکنش‌های آنها درشت‌مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۴۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« پیوند هیدروژنی، نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های با پیوند اشتراکی متصل

است. »

(۲) ضعیف‌ترین - F, N, O

(۱) قوی‌ترین - F, Cl, Br

(۴) ضعیف‌ترین - F, Cl, Br

(۳) قوی‌ترین - F, N, O

۱۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر تعریف درستی از « انحلال‌پذیری » را بیان می‌کند؟

(۱) کمترین مقدار حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم محلول حل می‌شود.

(۲) بیشترین مقدار حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم حلال حل می‌شود.

(۳) مقداری از حل‌شونده که در دمای معین در ۱۰۰ گرم حلال حل شده است.

(۴) بیشترین مقدار حل‌شونده که در مقداری حلال حل می‌شود.

۱۴۵- از بین موارد زیر چند مورد جزء کاربردهای NaCl است؟

(ب) تولید سدیم کربنات

(الف) تغذیه جانوران

(ت) تهیه خمیر کاغذ

(پ) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۶- اگر فرمول آمونیوم سیانید به صورت NH_4CN و فرمول کادمیم سولفات به صورت CdSO_4 باشد، فرمول شیمیایی کادمیم سیانید کدام است؟

(۲) $\text{Cd}(\text{CN})_2$

(۱) CdCN

(۴) Cd_3CN

(۳) $\text{Cd}_2(\text{CN})_3$

۱۴۷- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) سنگ‌کره از مواد جامد مانند ماسه، نمک‌ها و ... تشکیل شده است.
 - (۲) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل چهار بخش هواکره، آب‌کره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.
 - (۳) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
 - (۴) در اثر واکنش محلول نیتрат با محلول سدیم کلرید، رنگ محلول به سفید تغییر می‌کند.
- ۱۴۸- آب‌کره را می‌توان شامل اقیانوس‌ها و منابع غیراقیانوسی دانست. در میان منابع غیراقیانوسی کدامیک از موارد زیر، بیشترین سهم را دارد؟

- (۱) کوه‌های یخ
- (۲) نهرها و جوی‌ها
- (۳) بخار آب موجود در هوا
- (۴) آب شیرین و شور دریاچه‌ها

۱۴۹- همه گزینه‌های زیر درست است به جز

- (۱) بیشتر آب‌های روی زمین شور است و نمی‌توان از آنها در کشاورزی، مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.
 - (۲) در برخی آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل‌شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.
 - (۳) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل‌شونده‌های آنها است.
 - (۴) یون SO_4^{2-} برخلاف یون N_3^- ، یون چند اتمی است.
- ۱۵۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هیدروژن سولفید صحیح است؟ ($S = 32, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (الف) فرمول شیمیایی آن H_2S است و حالت فیزیکی آن در دمای اتاق مایع می‌باشد.
- (ب) جرم مولی آن از آب بیشتر و نقطه جوش آن از آب کمتر است.
- (پ) برخلاف آب مولکولی ناطقی است، به همین جهت نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری دارد.
- (ت) مولکول آن ساختار خطی دارد و گشتاور دوقطبی آن از آب کمتر است.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۵۱- در کدام گزینه نقطه جوش ترکیب‌های داده شده، به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) $\text{Cl}_4 > \text{Br}_4 > \text{I}_4$
- (۲) $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$
- (۳) استون > آب > اتانول
- (۴) $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$

۱۵۲- نسبت تعداد آنیون به تعداد کاتیون در کدام گزینه با نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون در منیزیم هیدروکسید برابر است؟

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

۱۵۳- کدام گزینه درباره یون‌های حل‌شده در آب دریا نادرست است؟

- (۱) آنیون کلرید (Cl^-) فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا است.
- (۲) در بین کاتیون‌های فلزهای گروه دوم جدول تناوبی مقدار یون منیزیم از کلسیم بیشتر است.
- (۳) در بین آنیون‌های چند اتمی مقدار یون کربنات (CO_3^{2-}) از بقیه بیشتر است.
- (۴) مقدار یون سدیم (Na^+) در آب دریا کمتر از یون کلرید (Cl^-) است.

۱۵۴- پس از موازنه واکنش «سدیم کلرید + کلسیم فسفات» → «کلسیم کلرید + سدیم فسفات» نسبت بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری در فراورده‌ها به کوچک‌ترین ضریب استوکیومتری در واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

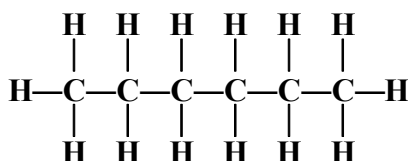
- (۱) ۱
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۵۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) افزودن مقدار بسیار کمی یون فلوئورید (F^-) به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
ب) می‌توان با افزودن محلول سدیم سولفات به محلول باریم کلرید، شاهد تشکیل رسوبی سفید رنگ بود.
پ) هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همهٔ مواد حل‌شده در آب از آن جدا می‌شوند.
ت) در آنیون چنداتمی نیتрат (NO_3^-) بار منفی متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵۶- با توجه به ساختار داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) گشتاور دوقطبی در این مولکول در حدود صفر است.
(۲) ید در این ماده حل می‌شود و محلولی به رنگ بنفش ایجاد می‌کند.
(۳) چگالی این ماده نسبت به آب بیشتر است.
(۴) از آن می‌توان به عنوان رقیق‌کننده رنگ استفاده کرد.

۱۵۷- چه تعداد از مولکول‌های زیر، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۵۸- انحلال‌پذیری نوعی نمک در آب و در دمای معین برابر با ۲۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر در همان دما، مقدار ۳۰/۵ گرم محلول سیرشدهٔ نمک را

حرارت دهیم تا آب آن به طور کامل تبخیر شود، چند گرم نمک خشک بر جای می‌ماند؟

- (۱) ۵/۵
(۲) ۱۱
(۳) ۴/۳
(۴) ۸/۴

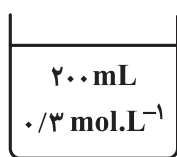
۱۵۹- با توجه به شکل زیر، در هر لیتر از این نمونه خون مقدار ۹۵ گلوکز وجود دارد. از این‌رو غلظت مولار گلوکز در این نمونه خون به

تقریب برابر با مول بر لیتر می‌باشد. ($C=۱۲$, $H=۱$, $O=۱۶$: $g \cdot mol^{-1}$)

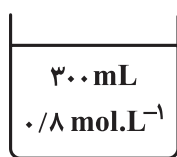


- (۱) میلی - گرم - $3/5 \times 10^{-3}$
(۲) میلی - میلی‌گرم - $5/3 \times 10^{-3}$
(۳) دسی - میلی‌گرم - $5/3 \times 10^{-3}$
(۴) دسی - گرم - $3/5 \times 10^{-3}$

۱۶۰- اگر محتویات سامانه‌های A و B را در ظرف بزرگ‌تری مخلوط کنیم، غلظت مولار محلول حاصل کدام است؟ (هر دو سامانه حاوی محلول Na_2SO_4 هستند.)



A



B

- (۱) ۰/۴۵
(۲) ۰/۷۵
(۳) ۰/۶۰
(۴) ۰/۶۵

۲۵ دقیقه

ردپای گازها در زندگی /
آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای از هر گاز چقدر؟ تا
پایان فصل و فصل ۳ تا پایان رفتار آب
و دیگر مولکولها در میدان الکتریکی

صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۳

شیمی (۱)

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

۱۶۱- گاز فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره است که در مقایسه با از نظر شیمیایی است.

(۱) اکسیژن - نیتروژن - غیرفعال

(۲) نیتروژن - اکسیژن - غیرفعال

(۳) نیتروژن - هیدروژن - فعال

(۴) اکسیژن - هیدروژن - فعال

۱۶۲- هابر در راستای یافتن شرایط بهینه برای انجام فرایند هابر با دو چالش عمده روبه‌رو شد. کدام موارد، این چالش‌ها را به درستی معرفی می‌کنند؟

الف) در دسترس نبودن واکنش‌دهنده‌ها به میزان مورد نیاز

ب) انجام نشدن واکنش در دما و فشار اتاق

پ) چگونگی جدا کردن فراورده واکنش از مخلوط واکنش

ت) سرعت ناچیز انجام واکنش در دما و فشار اتاق

(۱) الف و ب

(۲) ب و پ

(۳) الف و ت

(۴) ب و ت

۱۶۳- از بین موارد زیر چند جزء کاربردهای NaCl است؟

الف) تغذیه جانوران

ب) تولید سدیم کربنات

پ) ذوب کردن یخ در جاده‌ها

ت) تهیه خمیر کاغذ

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۶۴- گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر و آب به عنصرهایی مانند ، گوگرد و نیتروژن نیاز دارند. یکی از کودهای شیمیایی است

که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

(۱) SO_۲ - کربن - آمونیوم سولفیت

(۲) SO_۲ - فسفر - آمونیوم سولفات

(۳) CO_۲ - فسفر - آمونیوم سولفات

(۴) CO_۲ - کربن - آمونیوم سولفیت

۱۶۵- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

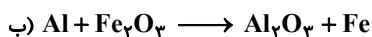
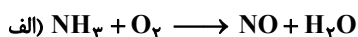
(۲) نزدیک به ۷۵ درصد سطح زمین را آب پوشانده است و جرم کل آب‌های روی کره زمین حدود ۱/۵ × ۱۰^{۱۸} میلیارد تن برآورد می‌شود.

(۳) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش‌های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول‌های کوچک‌تری وارد آب‌کره، هواکره یا سنگ‌کره می‌شوند.

(۴) زیست‌کره شامل جانداران روی کره زمین است و در واکنش‌های آنها درشت‌مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۶۶- در واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش موازنه شده «الف» به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در

واکنش موازنه شده «ب» کدام است؟



(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{6}{2}$

(۴) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{6}{3}$

۱۶۷- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) فرایند تهیه سولفوریک اسید برخلاف فرایند تهیه نیتریک اسید، شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

(۲) در واکنش گاز گوگرد دی‌اکسید و گاز اکسیژن که به تولید گاز گوگرد تری‌اکسید می‌انجامد، نسبت مولی اکسیژن مصرف شده به گوگرد تری‌اکسید تولیدشده، برابر با ۲ به ۱ است.

(۳) به هریک از ضرایب مواد شرکت‌کننده در یک معادله موازنه‌شده، ضریب استوکیومتری می‌گویند.

(۴) در محاسبات استوکیومتری، می‌توان از معادله موازنه‌نشده واکنش استفاده کرد.

۱۶۸- فرمول مولکولی هگزان، C_6H_{14} است. اگر فراورده‌های سوختن ناقص این ماده مانند سوختن ناقص متان باشد، در معادله موازنه شده سوختن ناقص این ماده مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۵
(۳) ۳۱ (۴) ۴۱

۱۶۹- پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

الف) گاز شهری به طور عمده از کدام گاز تشکیل شده است؟

ب) شتر می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند، آب مورد نیاز این جانور چگونه تأمین می‌شود؟

(۱) متان - سوختن چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۲) متان - اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۳) اتان - سوختن چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

(۴) اتان - اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان این جانور

۱۷۰- در یک شهر یک میلیون خودرو وجود دارد. اگر هر خودرو به طور متوسط سالانه مسافتی حدود ۲۰۰۰۰ کیلومتر را طی کند و به ازای طی هر کیلومتر

۲/۵ مول گاز CO_2 تولید شود، سالانه در این شهر چند میلیون تن گاز CO_2 وارد هواکره می‌شود؟ ($C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۲ (۲) ۲/۲
(۳) ۱/۷۶ (۴) ۱۷/۶

۱۷۱- در بین گازهای زیر، به ترتیب از راست به چپ، گران‌قیمت‌ترین گاز و واکنش‌پذیرترین گاز کدام است و در آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام گازها چهار جفت

الکترون ناپیوندی دیده می‌شود؟ (پاسخ‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

« متان - کربن دی‌اکسید - نیتروژن - آرگون - اکسیژن »

(۱) آرگون - متان - نیتروژن و اکسیژن و متان (۲) آرگون - اکسیژن - آرگون و اکسیژن و کربن دی‌اکسید

(۳) نیتروژن - متان - نیتروژن و اکسیژن و متان (۴) نیتروژن - اکسیژن - آرگون و اکسیژن و کربن دی‌اکسید

۱۷۲- کدام گزینه درباره یون‌های حل‌شده در آب دریا نادرست است؟

(۱) آنیون کلرید (Cl^-) فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریاست.

(۲) در بین کاتیون‌های فلزهای گروه دوم جدول تناوبی مقدار یون منیزیم از کلسیم بیشتر است.

(۳) در بین آنیون‌های چنداتمی مقدار یون کربنات (CO_3^{2-}) از بقیه بیشتر است.

(۴) مقدار یون سدیم (Na^+) در آب دریا کمتر از یون کلرید (Cl^-) است.

۱۷۳- اگر فرمول آمونیوم سیانید به صورت NH_4CN و فرمول کادمیم سولفات به صورت $CdSO_4$ باشد، فرمول شیمیایی کادمیم سیانید کدام است؟

- (۱) $CdCN$ (۲) $Cd(CN)_2$
(۳) $Cd_2(CN)_3$ (۴) Cd_3CN

۱۷۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره واکنش: $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ ، نادرست است؟

الف) یکی از واکنش دهنده‌ها به جو مؤثر شهرت یافته است.

ب) این واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر، دمای $450^\circ C$ و بدون حضور کاتالیزگر به خوبی انجام می‌شود.

پ) در شرایط بهینه، واکنش انجام شده و با مصرف همه واکنش دهنده‌ها، مقدار قابل توجهی آمونیاک تولید می‌شود.

ت) فراورده واکنش را می‌توان به عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به خاک تزریق کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۵- پس از موازنه واکنش «سديم کلريد + کلسيم فسفات → کلسيم کلريد + سديم فسفات» نسبت بزرگ‌ترين ضريب استوکیومتری در فراورده‌ها به کوچک‌ترین ضريب استوکیومتری در واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) افزودن مقدار بسیار کمی یون فلوئورید (F^-) به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
(ب) می‌توان با افزودن محلول سديم سولفات به محلول باریم کلريد، شاهد تشکیل رسوبی سفیدرنگ بود.
(پ) هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل‌شده در آب از آن جدا می‌شوند.
(ت) در آنیون چنداتمی نیترات (NO_3^-) بار منفی متعلق به یکی از اتم‌های اکسیژن است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷۷- انحلال‌پذیری نوعی نمک در آب و در دمای معین برابر با ۲۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر در همان دما، مقدار ۳۰/۵ گرم محلول سیرشده نمک را حرارت دهیم تا آب آن به طور کامل تبخیر شود، چند گرم نمک خشک بر جای می‌ماند؟

- (۱) ۵/۵
(۲) ۱۱
(۳) ۴/۳
(۴) ۸/۴

۱۷۸- با توجه به شکل زیر، در هر لیتر از این نمونه خون مقدار ۹۵ گلوکز وجود دارد. از این‌رو غلظت مولار گلوکز در این نمونه خون به تقریب برابر با مول بر لیتر می‌باشد. ($C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol^{-1}$)



- (۱) میلی - گرم - $3/5 \times 10^{-3}$
(۲) میلی - میلی‌گرم - $5/3 \times 10^{-3}$
(۳) دسی - میلی‌گرم - $5/3 \times 10^{-3}$
(۴) دسی - گرم - $3/5 \times 10^{-3}$

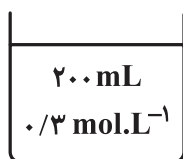
۱۷۹- نسبت حجم گاز CO حاصل از سوختن ناقص ۶۴ گرم متان به حجم گاز CO_2 حاصل از سوختن کامل ۳۲ گرم از آن، در دما و فشار یکسان کدام

است؟ ($C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$)

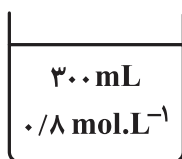
- (۱) ۵/۰
(۲) ۱
(۳) ۵/۱
(۴) ۲

۱۸۰- اگر محتویات سامانه‌های A و B را در ظرف بزرگ‌تری مخلوط کنیم، غلظت مولار محلول حاصل کدام است؟ (هر دو سامانه حاوی محلول Na_2SO_4

هستند.)



A



B

- (۱) ۴۵/۰
(۲) ۷۵/۰
(۳) ۶۰/۰
(۴) ۶۵/۰

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

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

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) واز لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

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

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

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

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

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

ارزیابی آزمون امروز

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

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