



دفترچه سؤال آزمون

۱۶ 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)	۱۰	۱-۱۰	۱۰ دقیقه	۳
عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۱۵ دقیقه	۴
دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	۵
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه	۶-۷
ریاضی عادی	۲۰	۵۱-۷۰	۳۵ دقیقه	۸-۱۴
ریاضی موازی		۷۱-۹۰		
هندسه	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه	۱۵-۱۶
فیزیک عادی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۲۴
		۱۲۱-۱۴۰		
فیزیک موازی	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه	۲۵-۳۰
شیمی عادی	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه	۲۵-۳۰
شیمی موازی		۱۶۱-۱۸۰		
نظرخواهی حوزه	—	۲۸۸-۲۹۸	—	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



فارسی و نگارش (۱)

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی، ادبیات سفر و زندگی، ادبیات غنایی، ادبیات پایداری، ادبیات انقلاب اسلامی، ادبیات حماسی

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱۱

نگارش (۱)

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

صفحه‌های ۱۱ تا ۹۷

۱- «تصحیح» یعنی زودن مطالب نادرست و انتخاب شکل درست کلمات در متن. چهار بیت زیر را یک مصحح، تصحیح کرده است. در کدام گزینه واژه‌ی مشخص شده، نادرست انتخاب شده است؟

- (۱) مویت رها مکن که چنین بر هم افتد / کاشوب حسن روی تو در عالم اوفتد
(۲) گر در خیال خلق پری‌وار بگذری / فریاد در نهاد بنی‌آدم اوفتد
(۳) مشکن دلم که فرقت راز نهان توست / ترسم که راز در کف نامحرم اوفتد
(۴) سعدی صبور باش بر این ریش دردناک / باشد که اتفاق یکی مرهم اوفتد
- ۲- در کدام ترکیب‌ها نادرستی املایی وجود دارد؟
(الف) ضایع و تباه - خلف صدق - غارب و وقب
(ب) نمط و نوع - برانزدگی و لیاقت - تصلا و آرامش
(ج) مولع و آزمند - ورطه و محلکه - سودا و هوس
(د) حسیض و فرود - محنت و اندوه - فربه و تناور

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

۳- بین آثار زیر، چند اثر به نظم است؟

«الهی‌نامه‌ی عطار - قابوس‌نامه - سفرنامه‌ی ناصر خسرو - اتاق آبی - اسرارالتوحید»
(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۴- در کدام بیت تمام با دو حرف اضافه هست؟

- (۱) یا بزرگی و عز و نعمت و جاه / یا چو مردانت مرگ رویاوری
(۲) اگر این شعر فند درخور درگاه وصال / یک جهان نور نثارش به سر از ذوالمنن است
(۳) به درگاه شاهم فرستاد و گفت / که درهاست این درج را در نهفت
(۴) به گردن بر از جور دشمن حسام / به از شنت شهر و جوش عوام

۵- در کدام بیت تعداد وابسته‌های گروه اسمی کمتر است؟

- (۱) علی ای همای رحمت تو چه آیتی خدا را / که به ماسوا فکندی همه سایه‌ی هما را
(۲) به‌جز از علی که آرد پسری ابوالعجایب / که علم کند به عالم شهدای کربلا را
(۳) برو ای گدای مسکین در خانه‌ی علی زن / که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را
(۴) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را

۶- در کدام دو بیت هر دو آرایه‌ی «استعاره» و «حسن تعلیل» دیده می‌شود؟

- (الف) دل در قفس سینه‌ی تن مرغ اسیری است / کز بند غمت خاطر آزاد ندارد
(ب) گر بگویم که مرا با تو سر و کاری نیست / در دیوار گواهی بدهد کاری هست
(ج) ز وصف گوهر لعل تو در حریم چمن / دهان غنچه‌ی سیراب پر در عدن است
(د) دهان کان زراندود باز مانده چرا؟ / اگر نه حیرت از آن دست زرفشان دارد

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) ب، د

۷- کدام آرایه‌ها همگی در بیت زیر دیده می‌شود؟

«هر که مجنون نشد در این صحرا / ای عراقی بگو که عاقل نیست»

- (۱) تضاد - تلمیح - تشبیه - ایهام
(۲) تشبیه - استعاره - مجاز - حس آمیزی
(۳) ایهام - تلمیح - شخصیت‌بخشی - کنایه
(۴) حس آمیزی - کنایه - مراعات‌نظیر - تضاد

۸- در کدام گزینه فعلی دعایی هست؟

- (۱) بدین الحان داودی عجب نیست / که مرغان هوا حیران بمانند
خدای این حافظان ناخوش‌آواز / بیامرزاد اگر ساکن بخوانند
(۲) چو نیکبخت شدی ایمن از حسود مباش / که خار دیده‌ی بدبخت نیکبختانند
چو دستشان نرسد لاجرم به نیکی خویش / بدی کنند به جای تو هر چه بتوانند
(۳) رسم و آیین پادشاهانست / که خردمند را عزیز کنند
وز پس عهد او وفاداری / با خردمندزاده نیز کنند

- (۴) نشان آخر عهد و زوال ملک وی است / که در مصالح بیچارگان نظر نکند
به دست خویش مکن خانگاه خود ویران / که دشمنان تو با تو از این بتر نکند

۹- کدام بیت با عبارات زیر نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟

«بدان کوش که به هر محالی، از حال و نهاد خویش بنگردی، که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند و هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر و به وقت نومییدی امیدوارتر باش و نومییدی را در امید، بسته دان و امید را در نومییدی.»

- (۱) از دور روزگار نه بر وفق رای توست / انده مخور که بی‌خبر این نیز بگذرد
(۲) هرگز قدری غم ز دلم دور نبوده است / شادی است که او را سر و برگ سفری هست
(۳) ز تو گر تفقد و گر ستم بود آن عنایت و این کرم / همه از تو خوش بود ای صنم چه جفا کنی چه وفا کنی
(۴) ما که از خویش گذشتیم چه هجران چه وصال / مردن و زیستن مردم بی‌باک یکی است

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«مرد آن بود که روی نتابد ز دوستی / لو بست الجبال او انشقت السماء (بست: بگسلد/ انشقت: دوباره شود)»

- (۱) تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم / بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها
(۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن / کوتاه‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها
(۳) گر در طلبت ما را رنجی برسد شاید / چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها
(۴) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش / می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذَاکَ هُوَ اللَّهُ، ... «هذا
خَلَقَ اللَّهُ»، ذوالقرنین
درس های ۱ تا ۶
صفحه های ۱ تا ۷۲

۱۱- عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي التَّرْجُمَةِ لِلآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُوا قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ»

(۱) ای اهل ایمان، بر شماست که اقوام دیگر را ریشخند نکنید، امید است از آن‌ها بهتر شوید!

(۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید مردمانی، مردمانی [دیگر] را ریشخند کنند، شاید آن‌ها بهتر از خودشان باشند!

(۳) ای اهل ایمان، اقوام دیگر را تمسخر نکنید، چرا که ممکن است از شما بهتر باشند!

(۴) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، مردمانی از دیگر اقوام را نباید مسخره کنید، چه بسا آن‌ها خوب باشند!

۱۲- «لَا يُمَكِّنُ لَنَا أَنْ نَسْتَعِينَ بِالْبَكْتِيرِيَا الْمُضِيئَةِ لِإِنَارَةِ الْمُدُنِ!»، عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) برای ما امکان ندارد که از باکتری نورانی برای روشن کردن شهرها کمک بگیریم!

(۲) ما امکان ندارد بتوانیم از باکتری‌های نورانی برای روشنایی شهرهایمان بهره ببریم!

(۳) امکان آن نیست که از باکتری نورانی برای روشن کردن شهرمان کمک بجویم!

(۴) برای ما ممکن نیست که از باکتری‌های روشن برای نورانی کردن شهرها استفاده کنیم!

۱۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) تُكْتَبُ الرِّسَالَةُ فِي إِدَارَتِنَا بِالْحَاسُوبِ فِي السَّاعَاتِ الْمَحْدَدَةِ: نامه‌های اداری ما در ساعات معین با رایانه نوشته می‌شود!

(۲) اشتری الوالد خبزاً و جبنةً و زُبدةً لِفَطُورِ أَوْلَادِهِ! پدر، نان و پنیر و کره‌ای برای صبحانه فرزندانش خرید!

(۳) كان القارئ يتلو آياتٍ من المصحف بصوتٍ جيّدٍ! قاری آیاتی از قرآن را با صدایی خوب تلاوت می‌کرد!

(۴) قَدْ نَسِيتُ مِفْتَاحَ الْغُرْفَةِ الْأُولَى فَسَارَجِعُ إِلَى هُنَاكَ! کلید اتاق اول را فراموش کرده‌ام، پس به آن‌جا بروا هم گشت!

۱۴- عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ:

(۱) ما أجمل غابات الشمال و مزارع رزها الوسيعة! جنگل‌های شمال و مزارع بسیار وسیع برنجش زیبا هستند!

(۲) أتعلمون أن الأسماك تعيش في النهر و البحر معاً؟! آیا می‌دانستید ماهی‌ها در رودخانه و دریا با هم زندگی می‌کنند؟!

(۳) لأغلب الحيوانات لغتان؛ لغة خاصه بها و لغة عامة! بیش‌تر حیوانات دو زبان دارند؛ زبانی مخصوص به خودشان و زبانی مشترک!

(۴) رجال يأجوج و مأجوج يفسدون في الأرض! مردان یأجوج و مأجوج در سرتاسر زمین فساد ایجاد می‌کنند!

۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْكَلِمَةِ الَّتِي تَمَلَأُ الْفَرَاغَ: «الأسماك المضيفة ... ظلام البحر إلى نهار مضى!»

(۱) حَوَّلْتُ (۲) تَحَوَّلُ (۳) يُحوِّلُون (۴) سَتُحوِّلُ

۱۶- عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ»

(۱) النَّاسُ نِيَامٌ؛ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا! (۲) ما الموتُ إِلَّا صَيَّادٌ يَلْقَى شِبْكَتَهُ كُلَّ يَوْمٍ!

(۳) مرده از نیشتر مترسانش! (۴) الجهلُ موتُ الأحياء!

۱۷- ما هو الأقرب من مفهوم العبارة: «أحبُّ أحدكم أن يأكل لحم أخيه ميتاً فكرهتموه»

(۱) آنچه در غیبت ای دوست به من می‌گذرد / نتوانم که حکایت کنم الا به حضور (۲) مکن پیش دیوار غیبت بسی / بود کز پشش گوش دارد کسی

(۳) دیگر زبان خویش که جای ثنای اوست / از غیبت و دروغ فروبند استوار (۴) گوشت‌های بندگان حق خوری / غیبت ایشان کنی کیفر بری

۱۸- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي مُحَاسَبَةِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ:

(۱) سِتَّةٌ فِي أَحَدٍ عَشَرَ يُسَاوِي وَاحِداً وَ سِتِّينَ!

(۲) ثَمَانِيَةَ عَشَرَ نَاقِصُ سَبْعَةِ يُسَاوِي أَحَدَ عَشَرَ!

(۳) اثْنَا عَشَرَ زَائِدُ خَمْسَةِ يُسَاوِي سَبْعَةَ عَشَرَ!

(۴) سِتَّةٌ عَشَرَ تَقْسِيمٌ عَلَى أَرْبَعَةٍ يُسَاوِي أَرْبَعَةً!

۱۹- عَيْنُ جَمَلَةٍ خَبَرَهَا فَعَلَ فِيهِ حَرْفٌ أَوْ حُرُوفٌ زَائِدَةٌ:

(۱) هذه الظواهر تحدت في طبقات الأرض تغيرات!

(۲) عند غروب الشمس مياه تجري في المسيل القريب!

(۳) فجأة تعرّفت على أسماك ملوثة متساقطة على الأرض

(۴) سيّدتى عرفت اللغة العربية جيّداً، ماشاءالله!

۲۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الْمَعْنِيَةِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) هذه النباتات مفيدة لمعالجة الأمراض القلبية! (مبتدأ - خبر)

(۲) تُغسَلُ ملابس الرّياضة قبل بداية المسابقات! (مضاف إليه - صفة)

(۳) للغراب صوتٌ يحذر به بقية الحيوانات من الخطر! (خبر - مفعول)

(۴) كَتَبَتْ أُخْتِي ذِكْرِيَا تَهَا مِنْ السَّفَرَةِ الْعِلْمِيَّةِ! (مفعول - مضاف إليه)



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

قدم در راه

فرجام کار، آهنگ سفر،

دوستی با خدا

صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۸

۲۱- پاسخ قاطع خداوند به جهنمیان براساس علم الهی کدام است و چرا آتش جهنم از درون جان آنان شعله می‌کشد؟

- (۱) آیا زمین خدا وسیع نبود تا مهاجرت کنید؟- زیرا آتش جهنم تصویر طبیعی خود اعمال انسان‌هاست.
- (۲) آیا زمین خدا وسیع نبود تا مهاجرت کنید؟- زیرا آتش جهنم حاصل عمل خود انسان‌هاست.
- (۳) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید- زیرا آتش جهنم حاصل عمل خود انسان‌هاست.
- (۴) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید- زیرا آتش جهنم تصویر طبیعی خود اعمال انسان‌هاست.

۲۲- کدام مفهوم درباره بهشت و جایگاه نیکوکاران درست است؟

- (۱) هر یک از بهشتیان در درجه‌ای خاص از بهشت قرار می‌گیرند.
- (۲) بهشتیان خدای را سپاس می‌گویند که هر چه دل‌هایشان تمنا می‌کند، آماده می‌بینند.
- (۳) بهشتیان با فرشتگان در یک جایگاه‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی» مترنم‌اند.
- (۴) فقط هم‌نشینان بهشتیان همیشه شاداب و سرحال بوده و همیشه احساس طراوت و تازگی می‌کنند.

۲۳- در کدام رابطه، انسان توانایی تغییر قوانین را ندارد، پس برنامه زندگی خود را تنظیم و سعادت زندگی خویش را تأمین می‌کند و مثال آن کدام است؟

- (۱) طبیعی- ورزش و سلامتی
- (۲) قراردادی- رباخواری
- (۳) طبیعی- رباخواری
- (۴) قراردادی- ورزش و سلامتی

۲۴- زندگی لذت‌بخش و مطمئن در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت معلول چیست؟

- (۱) هدف‌های فرعی را که مانع رسیدن به هدف‌های اصلی هستند، کنار بگذاریم.
- (۲) هدف‌های اصلی را به هدف‌های فرعی ترجیح دهیم.
- (۳) زندگی را در مسیر قرب الهی قرار دهیم.
- (۴) زندگی را فقط با انجام درست مسئولیت‌ها به پیش ببریم.

۲۵- موضوع سرزنش و عتاب، هنگام سستی در عهد، ما را متوجه کدام‌یک از اقدامات در مسیر قرب الهی می‌نماید و مطابق آیات قرآن، خداوند به چه کسانی به زودی پاداش عظیمی خواهد داد؟

- (۱) مراقبت- وفاداری نسبت به عهد با خدا
- (۲) تصمیم و عزم برای حرکت- پیروی از برترین اسوه‌ها
- (۳) ارزیابی- پیروی از برترین اسوه‌ها
- (۴) محاسبه- وفاداری نسبت به عهد با خدا

۲۶- اولین قدم جهت قرار گرفتن در مسیر قرب الهی چیست و اثر و پیامد آن کدام است؟

- (۱) عهد بستن با خدا- شکرگزاری و خشنودی خدا
- (۲) تصمیم و عزم برای حرکت- استواری بر هدف و شکیبایی و تحمل سختی‌ها
- (۳) عهد بستن با خدا- استواری بر هدف و شکیبایی و تحمل سختی‌ها
- (۴) تصمیم و عزم برای حرکت- شکرگزاری و خشنودی خدا

۲۷- در مسیر بندگی و اطاعت الهی و عهد بستن با خداوند متعال، ناخشنودی و خشنودی او به ترتیب تابع کدام است؟

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

۲۸- مطابق دعای مناجات‌المحبین امام سجاد (ع)، «عدم گزینش غیرخدا» و «عدم اعراض از خدا» به ترتیب نتیجه چیست؟

- (۱) چشیدن لذت دوستی با خدا- تبری و دشمنی با دشمنان خدا
- (۲) چشیدن لذت دوستی با خدا- مأنوس شدن با خدا
- (۳) مأنوس شدن با خدا- چشیدن لذت دوستی با خدا
- (۴) مأنوس شدن با خدا- تبری و دشمنی با دشمنان خدا

۲۹- کدام عبارت قرآنی با توجیه برخی انسان‌ها که می‌گویند: «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد» سازگار نیست؟

- (۱) «یحبونهم کحب الله»
- (۲) «أشدَّ حبّاً لله»
- (۳) «ان کنتم تحبون الله فاتبعونی»
- (۴) «و من الناس من یتخذ من دون الله انداداً»

۳۰- کدام آیه، مقایسه جبهه محبان حق و مخالفان حق است؟

- (۱) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً...»
- (۲) «و من الناس من یتخذ من دون الله اندادا...»
- (۳) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی...»
- (۴) «ام نجعل المتقین کالفجار»



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary and Grammar

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 your answer sheet.

۲۰ دقیقه

Saving Nature
Wonders of Creation
The Value of
Knowledge

درس‌های ۱، ۲ و ۳
صفحه‌های ۱۵ تا ۹۵

31- We ... volleyball after school. It is fun, would you like to join us?

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1) play | 2) played |
| 3) will play | 4) are going to play |

32- I have never forgotten the ... bed in which I used to sleep as a child.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1) large wooden beautiful brown | 2) beautiful brown large wooden |
| 3) beautiful large brown wooden | 4) beautiful large wooden brown |

33- When you want to travel to a country, reading about the culture of that area is ... to understand the people of that country.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1) one of most the important ways | 2) one of the most important ways |
| 3) important of the most one ways | 4) one most the important of ways |

34- It was really hard to make Andrew understood the truth. Honestly speaking, I tried to tell him what was happening but he

- | | | | |
|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| 1) won't listen | 2) doesn't listen | 3) wasn't listening | 4) isn't listening |
|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------|

35- Hundreds of people came to form a ... chain around the nuclear plants to support our nuclear activities.

- | | | | |
|------------|-----------|----------|------------|
| 1) country | 2) phrase | 3) human | 4) culture |
|------------|-----------|----------|------------|

36- It was Delta's ... wish that except the boat all her property must be given away for charity.

- | | | | |
|----------|-------------|------------|------------|
| 1) dying | 2) bleeding | 3) packing | 4) burning |
|----------|-------------|------------|------------|

37- I didn't ... want any more coffee, but Drake ordered another one for me in the small cafe.

- | | | | |
|----------------|-------------|------------|---------------|
| 1) wonderfully | 2) actually | 3) angrily | 4) nationally |
|----------------|-------------|------------|---------------|

38- Although the government cannot manage to control the increase in the divorce rate, the president insists on ... his programs against the crisis.

- | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------------|
| 1) increasing | 2) reporting | 3) defending | 4) identifying |
|---------------|--------------|--------------|----------------|

39- The new research reveals that in a/an ... way some animals' hearts pumps blood more than one thousand times per minute around their body.

- | | | | |
|------------|-----------|-----------------|-------------|
| 1) amazing | 2) medium | 3) uninterested | 4) suitable |
|------------|-----------|-----------------|-------------|

40- The results that have been ... to achieve for the final exams are not what the students actually expected.

- | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|
| 1) chosen | 2) saved | 3) helped | 4) hoped |
|-----------|----------|-----------|----------|



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

آزمون گواه (شاهد)

PART B: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

41- While I ... for the English test yesterday, my brother was having fun with his friends.

- 1) was studying 2) study 3) am studying 4) studied

42- My mother told me, "Be careful with that knife. You might cut ...".

- 1) yourself 2) itself 3) ourselves 4) yourselves

43- Do you know how languages were ...? I think by traveling.

- 1) believed 2) invented 3) developed 4) endangered

44- Bill Gates is very ... in the world. Everybody knows him as a rich man.

- 1) famous 2) appropriate 3) energetic 4) pleasant

45- He believes that money can ... all his problems, but I don't think so.

- 1) try 2) solve 3) seek 4) save

PART D: Cloze Test

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

Leonardo da Vinci wasn't just an amazing artist; he was also an inventor, scientist, mathematician, writer and a musician. He had ...(46)... in all scientific things. He did drawings of many things from war machines to boats and other ideas.

Leonardo also did a lot of ...(47)... to learn more about the flight of birds. He tried very hard and created plans for ...(48)... machines that were like today's gliders and helicopters.

He was also very interested in the anatomy of the human body, studying it in detail and creating hundreds of drawings. Leonardo worked very hard during his lifetime, and he never ...(49)...

Leonardo da Vinci began painting the Mona Lisa, his most famous painting, around 1503. Every year, millions of people visit the Louvre Museum in Paris to see this wonderful painting. He ...(50)... on May 2, 1519 at the age of 67.

- 46- 1) an interest 2) a success 3) a belief 4) an emotion
47- 1) wonders 2) experiments 3) facts 4) exercises
48- 1) natural 2) great 3) quick 4) flying
49- 1) gave up 2) got around 3) grew up 4) found out
50- 1) filled out 2) talked about 3) died out 4) passed away

ریاضی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /
توان های گویا و عبارت های جبری /
معادله ها و نامعادله ها / تابع
فصل ۱ تا پایان فصل ۵
صفحه های ۱ تا ۱۱۷

۵۱- چند مورد از رابطه های زیر، لزوماً بیانگر یک تابع است؟

الف) رابطه ای که به هر شخص، سال تولد او را نسبت می دهد.

ب) رابطه ای که به هر شخص، رنگ های مورد علاقه او را نسبت می دهد.

پ) رابطه ای که به هر استان، مرکز آن را نسبت می دهد.

ت) رابطه ای که به هر دایره، مساحت آن را نسبت می دهد.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۵۲- طول یک مستطیل ۵ واحد بیشتر از عرض آن است. کدام یک از گزینه های زیر، مساحت این مستطیل را برحسب طول آن نمایش می دهد؟

$$f(x) = 4x - 10 \quad (1)$$

$$f(x) = 4x + 10 \quad (2)$$

$$f(x) = x^2 - 5x \quad (3)$$

$$f(x) = x^2 + 5x \quad (4)$$

۵۳- در یک کلاس ۲۵ نفره، ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. ۵ نفر از دانش آموزان عضو هیچ یک از تیم ها نیستند. چند نفر فقط در تیم فوتبال حضور دارند؟

(۱) ۵ (۲) ۶

(۳) ۱۵ (۴) ۹

۵۴- کدام گزینه درست است؟

$$(1) \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} \text{ را همواره می توان به صورت } \sqrt[n]{ab} \text{ نوشت.}$$

$$(2) \sqrt[n]{a^m} \text{ را همواره می توان به صورت } (\sqrt[n]{a})^m \text{ نوشت.}$$

$$(3) \sqrt[n]{ab} \text{ را همواره می توان به صورت } \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} \text{ نوشت.}$$

$$(4) \sqrt[4]{x^4} \text{ برابر است با } \pm x.$$

۵۵- برای تابع خطی f می دانیم: $f(1) - f(0) = 3$. مقدار $f(1) - f(-1)$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۳

(۳) ۶ (۴) -۶

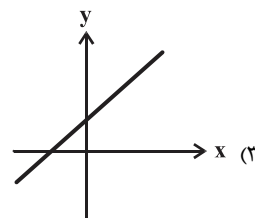
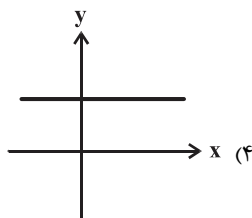
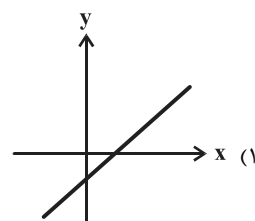
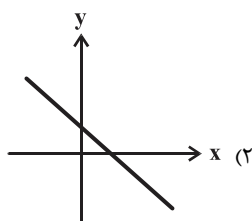
۵۶- به ازای کدام مقادیر m ، مجموعه $\{(5, 2m+1), (5, m^2), (1, 7), (m-\sqrt{2}, 2), (0, 5m)\}$ نشان دهنده یک تابع است؟

(۱) $1+\sqrt{2}$ و $1-\sqrt{2}$ (۲) هیچ مقدار

(۳) $1+\sqrt{2}$ (۴) $1-\sqrt{2}$

اشتباهات خود را دوست داشته باشید، با تبدیل یادگیری ناقص به کامل پیشرفت کنید.

۵۷- اگر a و b دو عدد حقیقی و $ab > 0$ باشد، کدامیک از نمودارهای زیر می‌تواند مربوط به خط $y = ax + b$ باشد؟



۵۸- عددی مثبت از مربع خود، ۲ واحد کم‌تر است، چند مقدار برای این عدد یافت می‌شود؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۵۹- نمودار یک سهمی را دو واحد به سمت راست و سپس یک واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم. در این صورت ضابطه سهمی حاصل به صورت

$y = -x^2 + 6x$ خواهد بود. ضابطه سهمی اولیه کدام است؟

(۲) $y = -x^2 + 2x + 9$

(۱) $y = -(x-5)^2 + 10$

(۴) $y = (x-3)^2$

(۳) $y = -x^2 + 6x + 2$

۶۰- اگر دامنه تابع $f(x) = \left| \frac{x-2}{3} + 1 \right| - 1$ بازه $(-2, 2)$ و برد آن $[a, b]$ باشد، بزرگترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) $\frac{2}{3}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{3}$

۶۱- اگر دامنه تابع $f(x) = -2x + 3$ برابر $D_f = (-2, 5]$ و برد تابع $g(x) = -x + 4$ برابر $R_g = (2, 14]$ باشد، آنگاه $R_f \cap D_g$ (اشتراک دامنه تابع

$g(x)$ و برد تابع $f(x)$) چند عضو طبیعی دارد؟

(۲) ۹

(۱) ۲

(۴) صفر

(۳) ۱

۶۲- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x+4a & x \leq 2 \\ 2a & x = 2 \\ 3x-1 & x > 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x+k & x \geq 2 \\ x^2+1 & x \leq 2 \end{cases}$ مفروض باشند، $f(a) + g(k)$ کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۱

(۴) ۶

(۳) ۸

۶۳- یک سهمی در نقاطی به طول ۱ و ۳ محور x را قطع می‌کند و بر خط $y = 4$ مماس است. عرض از مبدأ این سهمی کدام است؟

(۲) -۶

(۱) -۳

(۴) -۱۲

(۳) -۸

۶۴- حدود m کدام باشد تا $\frac{mx^2 - x + 1}{-1 + 3x - 4x^2} < 0$ به ازای همه مقادیر x برقرار باشد؟ ($m \neq 0$)

(۱) $m > 0$ (۲) $0 < m < \frac{1}{4}$

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

۶۵- اگر $\tan \theta = 2$ و انتهای زاویه θ در ناحیه سوم محورهای مختصات واقع باشد، مجموع مؤلفه‌های اول و دوم نقطه P (محل برخورد انتهای زاویه θ با

دایره مثلثاتی) کدام است؟

(۱) $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (۲) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

۶۶- اگر تابع $y = (a^2 - \frac{3}{4}a)x^2 + 2ax + 4$ یک تابع خطی و نقطه $(2, 10)$ عضو این تابع باشد، این تابع محور طول‌ها را در چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) 4

(۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۶۷- اگر تابع ثابت g و سهمی به معادله $f(x) = 2(x+1)^2 - 4$ فقط در یک نقطه تماس داشته باشند (مماس باشند)، $(\sqrt{3} - 1)$ g کدام است؟

(۱) -1 (۲) $\sqrt{3} - 1$

(۳) -4 (۴) $-\sqrt{3} + 1$

۶۸- مجموعه جواب نامعادله $2 \leq \left| \frac{x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} \right|$ کدام است؟

(۱) $-17 \leq x \leq 7$ (۲) $7 \leq x \leq 17$

(۳) $x \leq -17$ یا $x \geq 17$ (۴) $x \leq 7$ یا $x \geq 17$

۶۹- اگر $f\left(\frac{x-1}{x}\right) + f(3) = 5x + 4$ باشد، مقدار $f(9)$ کدام است؟

(۱) $\frac{21}{4}$ (۲) $\frac{13}{8}$

(۳) $\frac{21}{8}$ (۴) $\frac{13}{4}$

۷۰- در دنباله هندسی $1 + x, x, 1 - x, \dots$ با قدرنسبت مثبت، حاصل $\frac{t_7}{t_5}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2} - 1$ (۲) $2 - 2\sqrt{2}$

(۳) $3 - 2\sqrt{2}$ (۴) $4 - 2\sqrt{2}$

ریاضی (۱)

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /
توان‌های گویا و عبارت‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۱ تا فصل ۴ و فصل ۵ تا پایان
دامنه و برد توابع

صفحه‌های ۱ تا ۱۰۸

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- شمع ۲۵ سانتی‌متر طول دارد. اگر در هر ساعت ۵ سانتی‌متر از آن بسوزد، کدام گزینه نشان‌دهنده تابع تغییرات طول شمع بر حسب زمان می‌باشد؟ (منظور از h ، ارتفاع بر حسب سانتی‌متر و از t مدت‌زمان سپری‌شده بر حسب ساعت می‌باشد).

$$\begin{aligned} (1) \quad h(t) &= 25 + 5t \\ (2) \quad \frac{h(t)}{5} &= 5 - t \\ (3) \quad 5h(t) &= 25 + 5t \\ (4) \quad 5h(t) &= 25 - 5t \end{aligned}$$

۷۲- چند مورد از رابطه‌های زیر، لزوماً بیانگر یک تابع است؟

الف) رابطه‌ای که به هر شخص، سال تولد او را نسبت می‌دهد.

ب) رابطه‌ای که به هر شخص، رنگ‌های مورد علاقه او را نسبت می‌دهد.

پ) رابطه‌ای که به هر استان، مرکز آن را نسبت می‌دهد.

ت) رابطه‌ای که به هر دایره، مساحت آن را نسبت می‌دهد.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۷۳- در یک کلاس ۲۵ نفره، ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال کلاس هستند. ۵ نفر از دانش‌آموزان عضو هیچ‌یک از تیم‌ها نیستند. چند نفر

فقط در تیم فوتبال حضور دارند؟

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۱۵
(۴) ۹

۷۴- با توجه به جدول تعیین علامت زیر، $a + b$ کدام است؟

x	$-\infty$	b	$+\infty$
$ax^2 + bx - 4$		+	-

(۱) ۲
(۲) صفر
(۳) -۲
(۴) ۱

۷۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$ را همواره می‌توان به صورت $\sqrt[n]{ab}$ نوشت.

(۲) $\sqrt[n]{a^m}$ را همواره می‌توان به صورت $(\sqrt[n]{a})^m$ نوشت.

(۳) $\sqrt[n]{ab}$ را همواره می‌توان به صورت $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$ نوشت.

(۴) $\sqrt[4]{x^4}$ برابر است با $\pm x$.

۷۶- تابع خطی f با شرایط $f(-2) = 1$ و $f(2) = -3$ ، محور طول‌ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

(۱) صفر (۲) ۱

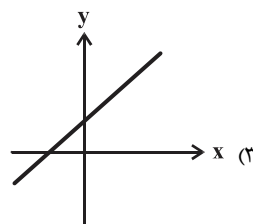
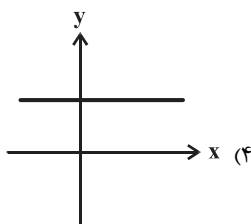
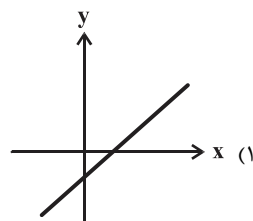
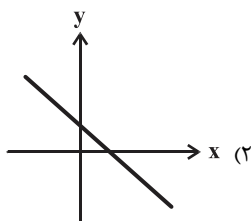
(۳) -۱ (۴) $\frac{3}{2}$

۷۷- به ازای کدام مقادیر m ، مجموعه $\{(0, 5m), (2, m - \sqrt{2}), (1, 7), (5, m^2), (5, 2m + 1)\}$ نشان‌دهنده یک تابع است؟

(۱) $1 + \sqrt{2}$ و $1 - \sqrt{2}$ (۲) هیچ مقدار

(۳) $1 + \sqrt{2}$ (۴) $1 - \sqrt{2}$

۷۸- اگر a و b دو عدد حقیقی و $ab > 0$ باشد، کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند مربوط به خط $y = ax + b$ می‌باشد؟



۷۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) اگر تعداد اعضای دامنه یک رابطه، متناهی و کمتر از تعداد اعضای برد آن باشد، آن رابطه قطعاً تابع نیست.

(ب) اگر تعداد اعضای برد یک رابطه، متناهی و کمتر یا مساوی تعداد اعضای دامنه رابطه باشد، ممکن است رابطه تابع نباشد.

(ج) اگر تعداد اعضای دامنه و برد یک رابطه، نامتناهی باشد، آن رابطه قطعاً تابع است.

(د) اگر برد رابطه‌ای دقیقاً یک عضو داشته باشد، آن رابطه قطعاً تابع است.

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۸۰- عددی مثبت از مربع خود، ۲ واحد کم‌تر است، چند مقدار برای این عدد یافت می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) صفر

وقتی در چند آزمون شرکت کردید **کارنامه مبحثی** به شما کمک می‌کند تا تشخیص دهید در هر مبحث تسلط شما چگونه است.

۸۱- عبارت $P(x) = \frac{x^3 - x}{(x+1)^2}$ در کدام یک از بازه‌های زیر همواره مثبت است؟

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

(۳) $(0, 1)$ (۴) $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3})$

۸۲- به ازای کدام مقادیر m ، عبارت درجه دوم $(m^2 - 4m + 4)x^2 + (2m - 4)x + 1$ همواره مثبت است؟ ($m \neq 2$)

(۱) $\mathbb{R}$ (۲) $(2, +\infty)$

(۳) $\emptyset$ (۴) $(-\infty, -\frac{1}{2})$

۸۳- مجموعه جواب نامعادله $2x^3 + 3x^2 - 3x + 6 \leq 2x(x+1)^2$ کدام است؟

(۱) $-6 \leq x \leq 1$ (۲) $x \geq 1$ یا $x \leq -6$

(۳) $-1 \leq x \leq 6$ (۴) $x \geq 6$ یا $x \leq -1$

۸۴- اگر دامنه تابع $y = \left| \frac{x-2}{3} + 1 \right| - 1$ ، $f(x)$ و برد آن $[a, b]$ باشد، بزرگترین مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۲

۸۵- برای تابع خطی f می‌دانیم $f(0) = 6$ و $\frac{f(4)}{f(2)} = 3$ برقرار است. حاصل $f(2) + f(-2)$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) -6

(۳) ۶ (۴) ۱۲

۸۶- یک سهمی در نقاطی به طول ۱ و ۳ محور x ها را قطع می‌کند و بر خط $y = 4$ مماس است. عرض از مبدأ این سهمی کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۶

(۳) -۸ (۴) -۱۲

۸۷- اگر $\tan \theta = 2$ و انتهای زاویه θ در ناحیه سوم محورهای مختصات واقع باشد، مجموع مؤلفه‌های اول و دوم نقطه P (محل برخورد انتهای زاویه θ با

دایره مثلثاتی) کدام است؟

(۱) $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$ (۲) $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۴) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

۸۸- مجموع اعداد صحیحی که در نامعادله $\left| \frac{2x-3}{4} - 2 \right| \leq \frac{1}{4}$ صدق می‌کنند، کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۹

(۳) -۹ (۴) -۱۱

۸۹- عبارت $A = \frac{-2}{a}x^2 + ax - 3$ فقط در بازه (a, b) منفی است. در این صورت عبارت A در کدام یک از بازه‌های زیر همواره مثبت است؟

(۱) $(-1, \frac{3}{4})$ (۲) $(1, \frac{3}{4})$

(۳) $(\frac{3}{4}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1)$

۹۰- در دنباله هندسی $1+x, x, 1-x, \dots$ با قدرنسبت مثبت، حاصل $\frac{t_7}{t_5}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}-1$ (۲) $2-2\sqrt{2}$

(۳) $3-2\sqrt{2}$ (۴) $4-2\sqrt{2}$

هندسه (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس هندسه (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

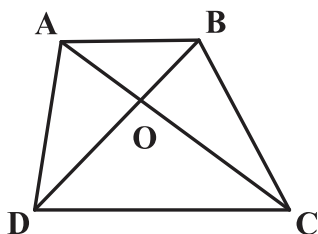
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- نقطه M به فاصله $1+a$ از خط d قرار دارد. اگر هیچ نقطه ای به فاصله 7 از نقطه M روی خط d وجود نداشته باشد، a کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

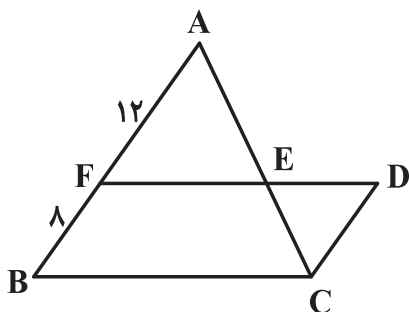
۹۲- چهارضلعی $ABCD$ در شکل زیر دوزنقه است ($AB \parallel CD$). اگر مساحت مثلث های AOD و DOC به ترتیب برابر 12 و 6 باشند، آنگاه مساحت



چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۲۷
(۳) ۳۰
(۴) ۳۲

۹۳- در شکل زیر، چهارضلعی $FDCB$ متوازی الاضلاع است. نقطه E ، ضلع FD را به چه نسبتی تقسیم کرده است؟



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

۹۴- در مثلث ABC ، $AB = 4$ و $AC = 2\sqrt{2}$ است. اگر محل تلاقی عمود منصف های این دو ضلع بر روی ضلع BC قرار داشته باشد، آنگاه فاصله نقطه

همرسی ارتفاع ها تا نقطه همرسی عمود منصف های اضلاع مثلث ABC کدام است؟

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

۹۵- قطر یک مستطیل با یکی از اضلاع آن، زاویه 15° درجه می سازد. یک نقطه روی بزرگ ترین ضلع مستطیل از دو قطر آن به فاصله های ۱ و ۲ قرار دارد. اندازه

مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۳۶
(۳) ۴۸
(۴) ۷۲

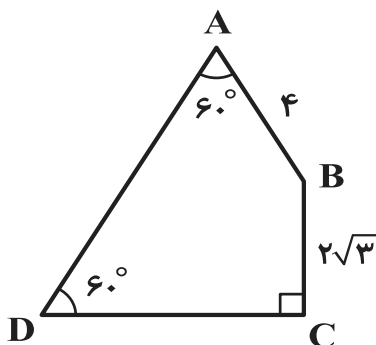
۱۵ دقیقه

ترسیم های هندسی و استدلال /
قضیه تالس، تشابه و کاربردهای
آن / چندضلعی ها

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳

صفحه های ۹ تا ۷۶

۹۶- مساحت چهارضلعی شکل مقابل کدام است؟



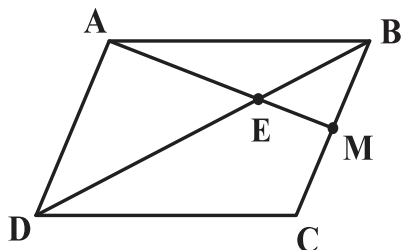
(۱) $8\sqrt{3}$

(۲) $11\sqrt{3}$

(۳) $14\sqrt{3}$

(۴) $16\sqrt{3}$

۹۷- در متوازی الاضلاع ABCD، نقطه M وسط ضلع BC است. حاصل $\frac{S_{\triangle ABE}}{S_{\triangle BCD}}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{4}{9}$

۹۸- در یک مثلث متساوی الاضلاع، فاصله نقطه دلخواه F درون مثلث از سه ضلع آن به ترتیب برابر ۱، ۲ و ۳ می باشد. مجموع فواصل نقطه همرسی میانه ها از

سه رأس این مثلث کدام است؟

(۲) ۹

(۱) ۶

(۴) ۱۸

(۳) ۱۲

۹۹- اگر تعداد نقاط مرزی و درونی یک چندضلعی شبکه ای را دو برابر کنیم، مساحت آن چندضلعی چگونه تغییر می کند؟

(۱) دقیقاً دو برابر می شود.

(۲) کمتر از دو برابر می شود.

(۳) بیشتر از دو برابر می شود.

(۴) بسته به تعداد نقاط مرزی و درونی چندضلعی، هریک از سه حالت امکان پذیر است.

۱۰۰- کمترین مساحت ممکن برای یک چندضلعی شبکه ای که حاصل ضرب تعداد نقاط درونی و نقاط مرزی آن ۴۰ باشد، کدام است؟

(۲) ۸

(۱) $7/5$

(۴) ۱۱

(۳) $9/5$

تابستان بهترین فرصت برای یادگیری و مرور آموخته های قبلی و پیش خوانی مطالب درسی سال بعد است.

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

فیزیک و اندازه‌گیری /

کار، انرژی و توان / ویژگی‌های

فیزیکی مواد / دما و گرما

فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل ۴
تا پایان روش‌های انتقال گرما

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۹

۱۰۱- دو دمای بیان شده در کدامیک از گزینه‌های زیر با هم برابر نیستند؟

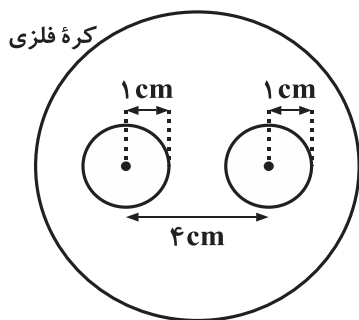
(۲) 498 K و 437°F

(۱) 223 K و -50°C

(۴) 23 K و -418°F

(۳) 45°C و 57°F

۱۰۲- درون یک کره فلزی به شعاع 10 cm ، دو حفره کروی به شعاع 1 cm مطابق شکل زیر وجود دارد. اگر دمای کره را 100°C افزایش دهیم، فاصله مرکز دو



حفره از هم چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($\alpha_{\text{فلز}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) $4/004$

(۴) $4/008$

۱۰۳- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) هنگامی که لیوان حاوی آب داغ را درون اتاق قرار می‌دهیم، آب با آهنگ ثابتی خنک می‌شود.

(۲) به انرژی انتقال‌یافته بر اثر اختلاف دمای دو جسم، گرما می‌گویند.

(۳) در انتقال گرما از جسم گرم به جسم سرد، از دیدگاه میکروسکوپی، انرژی‌های پتانسیل و جنبشی مربوط به اجزای میکروسکوپی داخل جسم گرم کاهش می‌یابند.

(۴) ظرفیت گرمایی یک جسم را با C نشان می‌دهند که به جنس جسم و جرم آن بستگی دارد.

۱۰۴- درون گرمکنی به ظرفیت گرمایی $400 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ ، 2 kg آب با دمای 10°C درجه سلسیوس وجود دارد و مجموعه در تعادل گرمایی است. اگر گرمکن با توان

200 W به مجموعه گرما دهد و ۲۰ درصد اتلاف گرما وجود داشته باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا دمای مجموعه گرمکن و آب درون آن به 20°C برسد؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۲) ۵۵۰

(۱) ۵۰۰

(۴) ۵۲۵

(۳) ۵۰۰۰

۱۰۵- یک گلوله فلزی به دمای 100°C را درون 2 kg آب 0°C قرار می‌دهیم. اگر $\frac{1}{8}$ گرمایی که گلوله از دست می‌دهد به محیط اطراف داده شود و دمای

تعادل مجموعه به 20°C برسد، ظرفیت گرمایی گلوله چند $\frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۲) ۱۲۶۰۰

(۱) ۲۵۲

(۴) ۲۵۲۰

(۳) ۱۲۶۰

۱۰۶- کدام گزینه در مورد روش‌های انتقال گرما صحیح نیست؟

(۱) در رساناهای فلزی سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرمایی بیشتر از ارتعاش اتم‌ها است.

(۲) انتقال گرما در گازها و مایع‌ها عمدتاً به روش همرفت است.

(۳) همرفت واداشته نوعی از همرفت به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) است.

(۴) هرچه جسم ناصاف‌تر، مات‌تر و تیره‌تر باشد تابش گرمایی کمتری دارد.

۱۰۷- میله‌ای از جنس آلومینیم به طول ۱۲ cm و سطح مقطع 5 cm^2 ، از یک طرف در ظرف بزرگ محتوی مخلوط آب و بخار آب جوش 100°C و از سمت دیگر در تماس با قالب یخ با دمای صفر درجه سلسیوس به جرم 200 گرم قرار دارد. پس از ۸ دقیقه، چند گرم از یخ، ذوب نشده باقی می‌ماند؟

$$(k_{Al} = 210 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}, L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}})$$

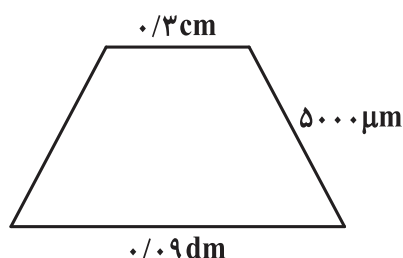
(۱) ۵۰

(۲) ۱۲۵

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

۱۰۸- با توجه به ابعاد داده شده، مساحت دوزنقه متساوی‌الساقین شکل زیر کدام است؟



(۱) 60 mm^2

(۲) 24 mm^2

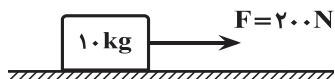
(۳) 0.24 dm^2

(۴) 0.6 dm^2

۱۰۹- در شکل زیر، با اعمال نیروی $\vec{F}$ ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافتی، تندی آن به 10 متر بر ثانیه می‌رسد. اگر در این لحظه

نیروی $\vec{F}$ حذف شود، جسم پس از طی مسافت $\frac{20}{3}$ متر (پس از حذف نیرو) متوقف می‌شود. جابه‌جایی جسم از لحظه اعمال نیروی $\vec{F}$ تا لحظه حذف آن

چند متر بوده است؟ (اندازه نیروی اصطکاک در تمام مسیر ثابت است.)



(۱) ۲

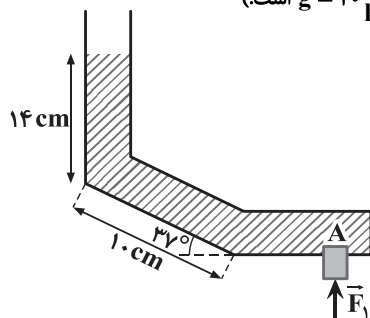
(۲) $\frac{26}{3}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{32}{3}$

۱۱۰- در شکل زیر، سطح مقطع چوب‌پنبه A برابر 10 cm^2 و چگالی مایع درون لوله $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اندازه نیروی $\vec{F}_1$ چند نیوتون باشد تا چوب‌پنبه A حرکت

نکند؟ (از نیروی اصطکاک چوب‌پنبه با لوله و جرم چوب‌پنبه صرف‌نظر کنید، $\sin 37^\circ = 0.6$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



(۱) ۱۲

(۲) ۱۱

(۳) ۱۰

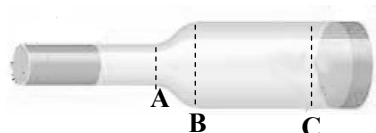
(۴) ۸

هنگام حل تست، تمرکز داشته باشید. صورت سؤال‌ها را با دقت بخوانید و به فعل سؤال‌ها توجه کنید، هم‌چنین هنگام علامت زدن روی پاسخ‌برگ به شماره سؤال و شماره گزینه دقت کنید.

سؤال‌های شاهد (گواه)

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

۱۱۱- در لوله‌ای پُر از آب مطابق شکل، آب از چپ به راست به طور لایه‌ای در جریان است. در تمام لحظات جابه‌جایی آب ...



(۱) از B تا C، تندی آب در حال کاهش است.

(۲) از A تا C، فشار آب در حال کاهش است.

(۳) از A تا B تندی آب در حال افزایش است.

(۴) از A تا B فشار آب در حال افزایش است.

۱۱۲- از یک ورق مسی، دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 2S_1$ بریده و جدا کرده‌ایم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به دومی گرمای

$Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم و بر اثر این گرما، افزایش شعاع آنها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، $\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$ چقدر است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۱۳- دو کره فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپر و شعاع آن ۲۰ cm است. دومی توخالی و شعاع خارجی آن ۲۰ cm و شعاع حفره داخلی آن ۱۰ cm است. اگر

به دو کره به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر دمای آنها به ترتیب $\Delta\theta_A$ و $\Delta\theta_B$ باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{8}{7}$

(۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۲

۱۱۴- ظرف عایقی محتوی m کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی، مقداری از آب، بخار و بقیه تبدیل به یخ صفر درجه سلسیوس

می‌شود. اگر گرمای نهان ویژه تبخیر آب را $2400 \cdot \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و گرمای نهان ویژه ذوب یخ را $30 \cdot \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ فرض کنیم، جرم یخ باقی‌مانده، چند برابر جرم آب بخار

شده است؟ (آب با محیط اطراف مبادله گرما نمی‌کند).

(۱) ۸ (۲) $\frac{1}{8}$

(۳) ۹ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۱۵- یک گرمکن با توان گرمایی ثابت، در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند. این گرمکن همین

آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟

($c = 4/2 \cdot \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$, $L_V = 2256 \cdot \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $L_F = 334 \cdot \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

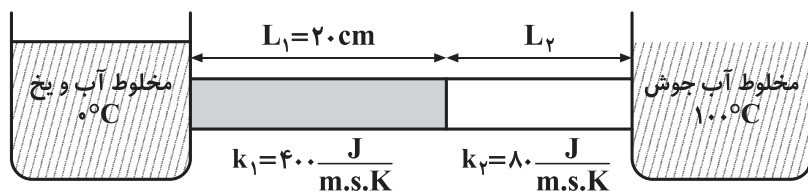
(۱) ۲۶ (۲) ۴۰

(۳) ۵۶ (۴) ۸۰

۱۱۶- دو میله فلزی استوانه‌ای به طول‌های L_1 و L_2 که سطح مقطع مساوی دارند، مطابق شکل زیر به یکدیگر چسبیده و از یک طرف مجاور ظرف محتوی

مخلوط آب و یخ صفر درجه سلسیوس و از طرف دیگر مجاور آب جوش 100°C درجه سلسیوس قرار دارند. اگر دمای سطح مشترک بین دو میله 25°C

باشد، L_2 چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰

(۴) ۶

۱۱۷- کدام عبارت درست نیست؟

(۱) در ساحل دریا و در شب، جریان هوا از ساحل به طرف دریا است.

(۲) هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند که به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گویند.

(۳) انتقال گرما در مایعات و گازها که معمولاً رساناهای گرمایی خوبی نیستند، عمدتاً به روش تابش انجام می‌گیرد.

(۴) در ساحل دریا و در روز، جریان هوا از دریا به ساحل است.

۱۱۸- دو مایع A و B را که چگالی آنها $\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 0/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$

حجم مخلوط از مایع A و بقیه آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار وارد از طرف مخلوط بر کف ظرف چند پاسکال است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۲) ۶۷۵۰

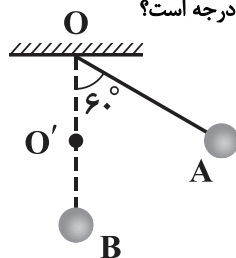
(۱) ۶۰۰۰

(۴) ۹۷۵۰

(۳) ۹۰۰۰

۱۱۹- آونگ ساده‌ای به طول یک متر را 60° منحرف کرده و سپس رها می‌کنیم. نخ آونگ پس از عبور از وضع تعادل در نقطه O' که 50 سانتی‌متر زیر O است

به میخی برخورد می‌کند. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، حداکثر زاویه انحراف از وضعیت تعادل در طرف دیگر آونگ چند درجه است؟



(۱) ۳۰

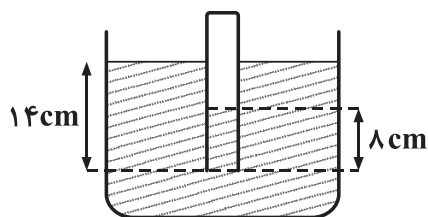
(۲) ۶۰

(۳) ۹۰

(۴) ۱۲۰

۱۲۰- در شکل، دهانه لوله قائمی تا عمق ۱۴ سانتی‌متر درون مایعی به چگالی $0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو برده شده است. اگر ارتفاع مایع در داخل لوله ۸ سانتی‌متر باشد،

فشار هوای داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار هوا 76 cmHg و چگالی جیوه $13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



(۱) ۷۵/۵

(۲) ۷۵/۶

(۳) ۷۶/۴

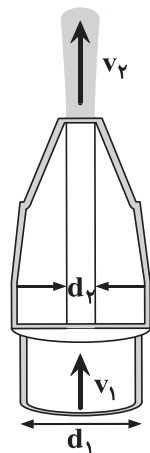
(۴) ۷۶/۵

فیزیک (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.

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /
کار، انرژی و توان / ویژگی‌های
فیزیکی مواد / دما و گرما
فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل ۴
تا پایان تغییر حالت‌های ماده
صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰



۱۲۱- شکل روبه‌رو، نمایی بزرگ‌شده از شیر بسته شده به انتهای لوله آتش‌نشانی است. اگر آب با تندی

$v_1 = 2 \frac{m}{s}$ از لوله وارد شیر شود و قطر ورودی شیر $d_1 = 10 \text{ cm}$ و قطر قسمت خروجی آن

$d_2 = 2 \text{ cm}$ باشد، تندی خروج آب از شیر (v_2) چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۰/۴

(۳) ۵۰

(۴) ۰/۰۸

۱۲۲- دو دمای بیان شده در کدام یک از گزینه‌های زیر با هم برابر نیستند؟

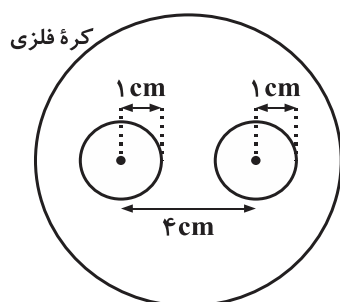
(۲) 498 K و 437°F

(۱) 223 K و -50°C

(۴) 23 K و -418°F

(۳) 45°C و 57°F

۱۲۳- درون یک کره فلزی به شعاع 10 cm ، دو حفره کروی به شعاع 1 cm مطابق شکل زیر وجود دارد. اگر دمای کره را 100°C افزایش دهیم، فاصله مرکز دو



حفره از هم چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($\alpha_{\text{فلز}} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}}$)

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) $4/004$

(۴) $4/008$

۱۲۴- دمای یک ورقه فلزی را 200°C افزایش می‌دهیم و بدون تغییر حالت، مساحت ورقه ۵ درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط سطحی فلز سازنده این ورقه

چند واحد SI است؟

(۲) $2/5 \times 10^{-4}$

(۱) $1/25 \times 10^{-4}$

(۴) $2/5 \times 10^{-3}$

(۳) $1/25 \times 10^{-3}$

۱۲۵- مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع $10/5$ متر و با ضریب انبساط ناچیز، تا ارتفاع 10 متر از بنزین با دمای 10°C پر شده است. در چه دمایی برحسب درجه

سلسیوس، بنزین از مخزن سرریز می‌شود؟ ($\beta_{\text{بنزین}} = 10^{-3} \frac{1}{^\circ \text{C}}$)

(۲) ۵۰

(۱) ۴۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۴۰

در مورد فرمول‌های فیزیک بیشتر فکر کنید سعی کنید مفهوم رابطه‌ها را درک کنید بعد از این کار نوبت به حل تمرین و تست می‌رسد.

۱۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

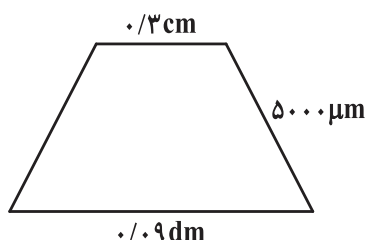
- (۱) هنگامی که لیوان حاوی آب داغ را درون اتاق قرار می‌دهیم، آب با آهنگ ثابتی خنک می‌شود.
- (۲) به انرژی انتقال یافته بر اثر اختلاف دمای دو جسم، گرما می‌گویند.
- (۳) در انتقال گرما از جسم گرم به جسم سرد، از دیدگاه میکروسکوپی، انرژی‌های پتانسیل و جنبشی مربوط به اجزای میکروسکوپی داخل جسم گرم کاهش می‌یابند.
- (۴) ظرفیت گرمایی یک جسم را با C نشان می‌دهند که به جنس جسم و جرم آن بستگی دارد.

۱۲۷- یک گلوله فلزی به دمای 100°C را درون 2 kg آب 0°C قرار می‌دهیم. اگر $\frac{1}{6}$ گرمایی که گلوله از دست می‌دهد به محیط اطراف داده شود و دمای

تبادل مجموعه به 20°C برسد، ظرفیت گرمایی گلوله چند $\frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ است؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}})$

- (۱) ۲۵۲
- (۲) ۱۲۶۰۰
- (۳) ۱۲۶۰
- (۴) ۲۵۲۰

۱۲۸- با توجه به ابعاد داده شده، مساحت دوزنقه متساوی‌الساقین شکل زیر کدام است؟



- (۱) 60 mm^2
- (۲) 24 mm^2
- (۳) 0.24 dm^2
- (۴) 0.6 dm^2

۱۲۹- در شکل زیر، با اعمال نیروی $\vec{F}$ ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافتی، تندی آن به 10 متر بر ثانیه می‌رسد. اگر در این لحظه

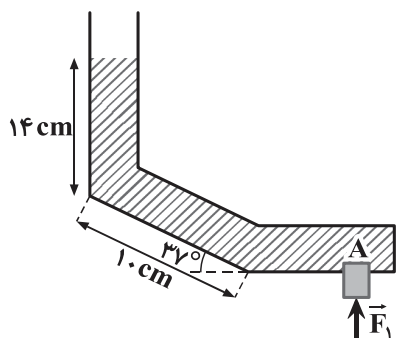
نیروی $\vec{F}$ حذف شود، جسم پس از طی مسافت $\frac{2}{3}$ متر (پس از حذف نیرو) متوقف می‌شود. جابه‌جایی جسم از لحظه اعمال نیروی $\vec{F}$ تا لحظه حذف آن چند متر بوده است؟ (اندازه نیروی اصطکاک در تمام مسیر ثابت است.)



- (۱) ۲
- (۲) $\frac{26}{3}$
- (۳) ۴
- (۴) $\frac{32}{3}$

۱۳۰- در شکل زیر، سطح مقطع چوب پنبه A برابر 10 cm^2 و چگالی مایع درون لوله $\frac{5}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اندازه نیروی $\vec{F}_1$ چند نیوتون باشد تا چوب پنبه A

حرکت نکند؟ (از نیروی اصطکاک چوب پنبه با لوله و جرم چوب پنبه صرف نظر کنید، $\sin 37^{\circ} = 0.6$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)

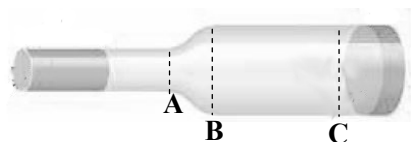


- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۰
- (۴) ۸

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

سؤال‌های شاهد (گواه)

۱۳۱- در لوله‌ای پُر از آب مطابق شکل، آب از چپ به راست به طور لایه‌ای در جریان است. در تمام لحظات جابه‌جایی آب ...



(۱) از B تا C، تندی آب در حال کاهش است.

(۲) از A تا C، فشار آب در حال کاهش است.

(۳) از A تا B تندی آب در حال افزایش است.

(۴) از A تا B فشار آب در حال افزایش است.

۱۳۲- در فشار یک اتمسفر، یک دماسنج مخصوص که به صورت خطی مدرج شده است، نقطه ذوب یخ را ۲۰ درجه و نقطه جوش آب را ۱۰۰ درجه نشان

می‌دهد. این دماسنج دمای جسمی را که 25°C است، چند درجه نشان خواهد داد؟

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

(۴) ۸۰

(۳) ۶۰

۱۳۳- طول تیر آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس ۱۲ متر است. اگر دمای آن از صفر درجه سلسیوس به ۵۰ درجه سلسیوس برسد، طول آن چند میلی‌متر

افزایش می‌یابد؟ $(\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \text{ } ^{\circ}\text{C}^{-1})$

(۲) ۷۲

(۱) ۷/۲

(۴) $7/2 \times 10^{-2}$

(۳) $7/2 \times 10^{-1}$

۱۳۴- از یک ورق مسی، دو صفحه دایره‌ای شکل به مساحت‌های S_1 و $S_2 = 2S_1$ بریده و جدا کرده‌ایم. حال اگر به اولی گرمای Q_1 و به دومی گرمای

$Q_2 = 2Q_1$ را بدهیم و بر اثر این گرما، افزایش شعاع آنها به ترتیب ΔR_1 و ΔR_2 باشد، $\frac{\Delta R_2}{\Delta R_1}$ چقدر است؟

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

۱۳۵- مطابق شکل زیر، مایعی به ضریب انبساط حجمی β درون ظرفی شیشه‌ای به ضریب انبساط حجمی k قرار دارد. دمای ظرف و مایع داخل آن به اندازه

$\Delta\theta$ بالا می‌رود. اگر ارتفاع اولیه مایع درون ظرف h و ارتفاع ثانویه آن h' باشد، خواهیم داشت: $h' = h(1 + \beta'\Delta\theta)$. در این صورت کدام گزینه درست

است؟ (دمای مایع و ظرف در ابتدا یکسان است و مایع از ظرف سرریز نمی‌شود).



(۱) $\beta' = \beta$

(۲) $\beta' = \beta + k$

(۳) $\beta' = \beta - \frac{2}{3}k$

(۴) $\beta' = \beta + \frac{2}{3}k$

۱۳۶- درون ظرفی ۴۰۰g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰g و دمای 105°C را داخل آب ببندازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به 5°C می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ فلز و

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}})$$

$$(1) \quad 2/5$$

$$(3) \quad 25$$

۱۳۷- دو کره فلزی همجنس A و B، اولی توپر و شعاع آن ۲۰cm است. دومی توخالی و شعاع خارجی آن ۲۰cm و شعاع حفره داخلی آن ۱۰cm است. اگر

به دو کره به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر دمای آنها به ترتیب $\Delta\theta_A$ و $\Delta\theta_B$ باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$ کدام است؟

$$(1) \quad 1$$

$$(3) \quad \frac{5}{4}$$

۱۳۸- یک قطعه فلز را که چگالی آن $2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $8/3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وارد می‌کنیم و به اندازه‌ی ۱۶۰ گرم الکل از ظرف

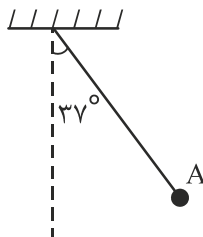
بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟

$$(1) \quad 540$$

$$(3) \quad 432$$

۱۳۹- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۱/۲۵ متر، با تندی ۷ از وضعیت نشان داده شده (نقطه A) عبور می‌کند. کمترین مقدار ۷ چند متربرثانی باشد تا ریسمان

بتواند به وضعیت افقی برسد؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\sin 37^{\circ} = 0/6$)



$$(1) \quad 2$$

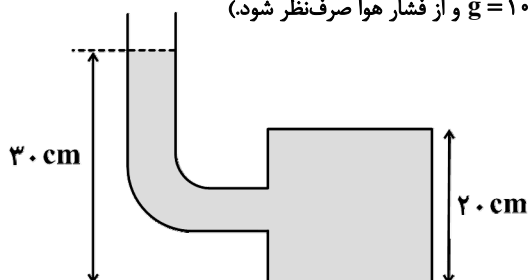
$$(2) \quad 2\sqrt{5}$$

$$(3) \quad \sqrt{5}$$

$$(4) \quad 4$$

۱۴۰- در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد،

بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از فشار هوا صرف نظر شود).



$$(1) \quad 240$$

$$(2) \quad 160$$

$$(3) \quad 24$$

$$(4) \quad 16$$

۲۵ دقیقه

کپان زادگاه الفبای هستی /
ردبای گازها در زندگی /
آب، آهنگ زندگی

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

صفحه‌های ۱ تا ۱۰۰

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

۱۴۱- شکل و حجم یک ماده به شکل و حجم ظرف محتوی آن بستگی

(۱) گازی - ندارد

(۲) مایع - ندارد

(۳) مایع - دارد

(۴) جامد - ندارد

۱۴۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در ناحیه‌ای که رعد و برق ایجاد شده است، دما به اندازه‌ای بالاست که باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می‌شود.

(۲) گاز NO که قهوه‌ای رنگ است از واکنش روبه‌رو حاصل می‌شود: $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$

(۳) انرژی خورشیدی پاک‌ترین منبع تأمین انرژی نیروگاه‌های برق شهری است.

(۴) اتان به عنوان سوختی سبز در برخی کشورها مثل استرالیا کاربرد فراوان دارد.

۱۴۳- در کدام گزینه رنگ شعله ترکیب‌های $CuCl_2$ ، Li_2SO_4 و $NaNO_3$ (به‌ترتیب از راست به چپ) به درستی بیان شده است؟

(۱) سبز - سرخ - آبی

(۲) زرد - سبز - سرخ

(۳) سبز - سرخ - زرد

(۴) سرخ - زرد - سبز

۱۴۴- کدام یک از عبارت‌(های) زیر نادرست است؟

الف) اگر کره زمین را مسطح در نظر بگیریم، آب، همه سطح آن را تا ارتفاع ۲ متر می‌پوشاند.

ب) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن است که همواره مزه‌ای شور دارد، زیرا مقدار قابل توجهی از نمک‌های گوناگون در آن حل شده است.

پ) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است.

ت) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها فقط در مقدار حل‌شونده‌های آنها است.

(۱) الف - پ

(۲) ب - پ - ت

(۳) ب - ت

(۴) فقط ب

۱۴۵- فرمول شیمیایی کدام ترکیب نادرست نوشته شده است؟

(۲) منیزیم اکسید: MgO

(۱) سدیم فسفید: Na_3P

(۴) لیتیم برمید: $LiBr$

(۳) پتاسیم سولفید: KS_2

۱۴۶- در مورد مواد موجود در آب دریا، پاسخ صحیح پرسش‌های الف و ب (به‌ترتیب از راست به چپ) در کدام گزینه آمده است؟

الف) در میان آنیون‌های چنداتمی موجود در آب دریا، کدام آنیون بیشترین مقدار را دارد؟

ب) مقدار کدام کاتیون در آب دریا از دیگر کاتیون‌ها بیشتر است؟

(۱) یون کلرید - یون سدیم

(۲) یون سولفات - یون سدیم

(۳) یون کربنات - یون منیزیم

(۴) یون برمید - یون منیزیم

۱۴۷- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

« در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی، »

(۱) طول موج ۶۵۶ نانومتر مربوط به بازگشت الکترون از $n=2$ به $n=1$ است.

(۲) طول موج ۴۱۰ نانومتر مربوط به بازگشت الکترون از $n=7$ به $n=2$ است.

(۳) طول موج ۴۳۴ نانومتر مربوط به بازگشت الکترون از $n=5$ به $n=2$ است.

(۴) طول موج ۴۸۶ نانومتر مربوط به بازگشت الکترون از $n=4$ به $n=1$ است.

۱۴۸- کدام گزینه درباره پرتوهای الکترومغناطیسی نادرست است؟

- (۱) طول موج پرتوهای الکترومغناطیسی با انرژی آنها رابطه وارونه دارد.
- (۲) انرژی نور مرئی از پرتوهای فرابنفش بیشتر و از پرتوهای فروسرخ کمتر است.
- (۳) نور بنفش پس از عبور از منشور بیشتر از نور سرخ منحرف می‌شود.
- (۴) در میان موج‌های رادیویی، پرتوهای گاما و ریزموج‌ها بیشترین انرژی متعلق به پرتوهای گاما و بیشترین طول موج متعلق به موج‌های رادیویی است.

۱۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) تمام یون‌های سازنده آمونیوم کربنات، یون‌های چنداتی هستند.
- (۲) رسوب سفید رنگ نقره کلرید از واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید تشکیل می‌شود.
- (۳) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- (۴) در اثر واکنش محلول سدیم فسفات با محلول کلسیم کلرید، محلول‌های کلسیم فسفات و سدیم کلرید حاصل می‌شود.

۱۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.
- (۲) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد.
- (۳) حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین قرار دارد.
- (۴) رطوبت هوا در هواکره متغیر است و میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مایع‌ها و جامدها برخلاف گازها، تراکم‌ناپذیرند.
- (۲) شیمی‌دان‌ها دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد در نظر گرفته‌اند.
- (۳) گاز بر اثر افزایش فشار متراکم می‌شود، اما اگر فشار کاهش یابد، فاصله بین مولکول‌های آن نیز کاهش می‌یابد.
- (۴) هریک از فرایندهای تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

۱۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- الف) گاز شهری به‌طور کامل از متان تشکیل شده است که هر مولکول آن دارای ۵ اتم است.
- ب) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده (واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها) در هر واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.

پ) برای پر کردن تایر خودروها از گاز نیتروژن استفاده می‌شود.

ت) واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه برخلاف واکنش میان گازهای هیدروژن و نیتروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به تولید فراورده می‌انجامد.

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

۱۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فرایند تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر صحیح است؟

- (۱) اگر واکنشی در دمای 450°C و فشار 200 atm ، در حضور یک کاتالیزگر انجام شود، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شوند.
- (۲) فراورده این فرایند را به عنوان کود شیمیایی در حالت مایع، می‌توان به طور مستقیم به خاک تزریق کرد.
- (۳) نقطه جوش واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از نقطه جوش فراورده است.
- (۴) در واکنش موازنه شده آن، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها بیش از دو برابر ضریب فراورده است.

در پاسخ دادن به سؤالات تستی به زمان آزمون توجه کنید و از هیچ سؤالی نخوانده رد نشوید.

۱۵۴- هرگاه به محلول مقداری محلول اضافه کنیم، با تشکیل رسوب سفید رنگ می‌توان به وجود کاتیون باریم پی برد. مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در این واکنش در معادله موازنه شده آن برابر با است.

- (۱) باریم سولفات - سدیم کلرید - ۴
(۲) سدیم سولفات - باریم کلرید - ۵
(۳) باریم سولفات - سدیم کلرید - ۵
(۴) سدیم سولفات - باریم کلرید - ۴

۱۵۵- در رابطه با واکنش موازنه نشده $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ ، کدامیک از نسبت‌های کتی زیر برقرار نیست؟ ($\text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $\frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_2}$
(۲) $\frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol SO}_3}$
(۳) $\frac{64 \text{ g SO}_2}{80 \text{ g SO}_3}$
(۴) $\frac{160 \text{ g SO}_3}{2 \text{ mol O}_2}$

۱۵۶- عنصر A در تناوب پنجم و گروه ۱۶ و عنصر B در تناوب چهارم و گروه ۳ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارند. مقدار عددی تفاوت بار یون‌های پایدار آنها کدام است؟

- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) ۵
(۴) ۴

۱۵۷- بدن انسان در هر شبانه‌روز به طور میانگین ۴۵۰ گرم گلوکز مصرف می‌کند. برای اکسایش این مقدار گلوکز، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مورد نیاز است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

انرژی $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- (۱) ۳۳۶
(۲) ۲۲۴
(۳) ۱۱۲
(۴) ۵۶

۱۵۸- شتر جانوری است که می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند. در این شرایط چربی ذخیره شده در کوهان این جانور، مطابق واکنش موازنه نشده زیر اکسایش می‌یابد و آب مورد نیاز جانور را تأمین می‌کند. اگر این جانور در طول شبانه‌روز به ۳۰ لیتر آب نیاز داشته باشد، به منظور تولید این مقدار آب به تقریب چند کیلوگرم چربی باید اکسایش یابد؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ و چگالی آب 1 kg.L^{-1})

$\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- (۱) ۲۸/۴
(۲) ۲۹/۶
(۳) ۲۶/۹
(۴) ۲۴/۸

۱۵۹- اتمی با ۳۰ الکترون مفروض است. نسبت تعداد الکترون‌های موجود در چهارمین زیرلایه آن به تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{16}{9}$
(۳) $\frac{1}{9}$
(۴) ۴

۱۶۰- مخلوطی به حجم ۳/۲ لیتر از گازهای هیدروژن و نیتروژن در دما و فشار مناسب و ثابت و در حضور کاتالیزگر مطابق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل با یکدیگر واکنش می‌دهند. مقدار گاز آمونیاک تولید شده برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر با 24 L.mol^{-1} در نظر بگیرید و $\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$\text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۱۶۰۰
(۳) ۳۲۰۰
(۴) ۴۰۰

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.

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /
ردبای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۱ تا ۹۰

۱۶۱- شکل و حجم یک ماده به شکل و حجم ظرف محتوی آن بستگی

- (۱) گازی - ندارد
(۲) مایع - ندارد
(۳) مایع - دارد
(۴) جامد - ندارد

۱۶۲- کدام گزینه بیانگر قانون آووگادرو است؟

- (۱) در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر حجم هر مول گاز برابر با ۲۲/۴ لیتر است.
(۲) در شرایط STP حجم گازها با یکدیگر برابر است.
(۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
(۴) میان حجم یک نمونه گاز و دمای آن در فشار ثابت رابطه مستقیم وجود دارد.

۱۶۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در ناحیه‌ای که رعد و برق ایجاد شده است، دما به اندازه‌ای بالاست که باعث تشکیل اکسیدهای نیتروژن می‌شود.
(۲) گاز NO که قهوه‌ای رنگ است از واکنش روبه‌رو حاصل می‌شود: $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
(۳) انرژی خورشیدی پاک‌ترین منبع تأمین انرژی نیروگاه‌های برق شهری است.
(۴) اتان به عنوان سوختی سبز در برخی کشورها مثل استرالیا کاربرد فراوان دارد.

۱۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مایع‌ها و جامدها برخلاف گازها، تراکم‌ناپذیرند.
(۲) شیمی‌دان‌ها دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد در نظر گرفته‌اند.
(۳) گاز بر اثر افزایش فشار متراکم می‌شود، اما اگر فشار کاهش یابد، فاصله بین مولکول‌های آن نیز کاهش می‌یابد.
(۴) هریک از فرایندهای تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش گازی متوالی است.

۱۶۵- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف) گاز شهری به‌طور کامل از متان تشکیل شده است که هر مولکول آن دارای ۵ اتم است.
ب) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت‌کننده (واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها) در هر واکنش می‌پردازد، استوکیومتری واکنش می‌گویند.
پ) برای پر کردن تایر خودروها از گاز نیتروژن استفاده می‌شود.
ت) واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه برخلاف واکنش میان گازهای هیدروژن و نیتروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه به تولید فراورده می‌انجامد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فرایند تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر صحیح است؟

- (۱) اگر واکنشی در دمای $450^\circ C$ و فشار 200 atm ، در حضور یک کاتالیزگر انجام شود، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شوند.
(۲) فراورده این فرایند را به عنوان کود شیمیایی، می‌توان به طور مستقیم به خاک تزریق کرد.
(۳) نقطه جوش واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از نقطه جوش فراورده است.
(۴) در واکنش موازنه شده آن، مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها بیش از دو برابر ضریب فراورده است.

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

۱۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.
- (۲) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد.
- (۳) حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین قرار دارد.
- (۴) رطوبت هوا در هواکره متغیر است و میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.

۱۶۸- در کدام گزینه نسبت تعداد آنیون به کاتیون بیشتر است؟

- (۱) کلسیم کلرید
- (۲) منیزیم سولفید
- (۳) پتاسیم نیتريد
- (۴) آلومینیم فلوئورید

۱۶۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای توصیف یک نمونه گاز تنها مقدار و دمای آن باید مشخص باشد.
- (۲) حجم یک نمونه گاز علاوه بر دما و فشار آن به نوع گاز نیز وابسته است.
- (۳) همواره حجم ۰/۲ مول گاز نیتروژن کمتر از حجم ۰/۴ مول گاز نیتروژن است.
- (۴) چنانچه ۲ مول گاز اکسیژن را وارد یک مخزن در بسته یک لیتری کنیم، با افزایش دما، حجم گاز چندان تغییر نخواهد کرد.

۱۷۰- کدام گزینه درباره پرتوهای الکترومغناطیسی نادرست است؟

- (۱) طول موج پرتوهای الکترومغناطیسی با انرژی آنها رابطه وارونه دارد.
- (۲) انرژی نور مرئی از پرتوهای فرابنفش بیشتر و از پرتوهای فروسرخ کمتر است.
- (۳) نور بنفش پس از عبور از منشور بیشتر از نور سرخ منحرف می‌شود.
- (۴) در میان موج‌های رادیویی، پرتوهای گاما و ریزموج‌ها بیشترین انرژی متعلق به پرتوهای گاما و بیشترین طول موج متعلق به موج‌های رادیویی است.

۱۷۱- چه تعداد از عبارات زیر در مورد جدول تناوبی عناصر صحیح است؟

- (الف) جدول دوره‌ای عناصر از عنصر هیدروژن با عدد اتمی یک آغاز و به عنصر شماره ۱۱۷ ختم می‌شود.
 - (ب) هر ردیف افقی جدول، نشان‌دهنده چیدمان عناصر بر حسب افزایش عدد اتمی است.
 - (پ) در هر خانه از جدول که به یک عنصر معین تعلق دارد، تنها عدد اتمی، نماد شیمیایی و نام عنصر نشان داده می‌شود.
 - (ت) با پیمایش هر دوره جدول از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابه تکرار می‌شود.
- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۳ | (۲) ۲ |
| (۳) ۴ | (۴) ۱ |

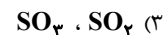
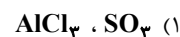
۱۷۲- همه گزینه‌های زیر صحیح‌اند به جز

- (۱) به طور کلی با افزایش تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپ‌های هیدروژن پایداری آن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۲) فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن فاقد نوترون است.
- (۳) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن مخلوطی از ${}^1\text{H}$ ایزوتوپ است که ${}^2\text{H}$ از همه ناپایدارتر است.
- (۴) عنصر هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ است که ۴ تای آن‌ها ساختگی می‌باشد.

۱۷۳- همه عبارات زیر در مورد لایه اوزون درست است به جز

- (۱) لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.
- (۲) اوزون، گازی با مولکول‌های سه اتمی است که یکی از دگرشکل‌های عنصر اکسیژن می‌باشد.
- (۳) مجموعه واکنش‌های لایه اوزون را می‌توان با معادله ${}^3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons {}^2\text{O}_3(\text{g})$ نشان داد که نمونه‌ای از واکنش‌های برگشت پذیر است.
- (۴) مولکول‌های اوزون با تبدیل همه پرتوهای فرابنفش به فروسرخ مانع آثار زیانبار آن بر روی موجودات زنده می‌شود.

۱۷۴- تعداد پیوندهای اشتراکی (کووالانسی) در کدام دو ترکیب برابر است؟



۱۷۵- در رابطه با واکنش موازنه نشده $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ ، کدام یک از نسبت‌های کتی زیر برقرار نیست؟ ($\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

$\frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol SO}_3}$ (۲)

$\frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_2}$ (۱)

$\frac{160 \text{ g SO}_2}{2 \text{ mol O}_2}$ (۴)

$\frac{64 \text{ g SO}_2}{80 \text{ g SO}_3}$ (۳)

۱۷۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- در دما و فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز، با شمار مول‌های آن رابطه مستقیم دارد.
- در فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز با دمای آن رابطه وارونه دارد.
- در دمای ثابت، فشار یک نمونه گاز با حجم آن رابطه وارونه دارد.
- در حجم و دمای ثابت، فشار یک نمونه گاز با شمار مول‌های آن رابطه مستقیم دارد.

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۱۷۷- در سیلندری با پیستون متحرک، اگر دمای گاز (برحسب کلوین) سه برابر شود، حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) تغییری نمی‌کند.

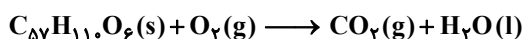
(۱) ۲۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۳۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۳۰۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۸- شتر جانوری است که می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند. در این شرایط چربی ذخیره شده در کوهان این جانور، مطابق واکنش موازنه نشده زیر اکسایش می‌یابد و آب مورد نیاز جانور را تأمین می‌کند. اگر این جانور در طول شبانه‌روز به ۳۰ لیتر آب نیاز داشته باشد، به

منظور تولید این مقدار آب به تقریب چند کیلوگرم چربی باید اکسایش یابد؟ ($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1}) و چگالی آب (1 kg.L^{-1})



$29/6$ (۲)

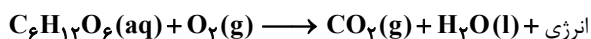
$28/4$ (۱)

$24/8$ (۴)

$26/9$ (۳)

۱۷۹- بدن انسان در هر شبانه‌روز به طور میانگین ۴۵۰ گرم گلوکز مصرف می‌کند. برای اکسایش این مقدار گلوکز، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، چند لیتر گاز

اکسیژن در شرایط STP مورد نیاز است؟ ($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})



۲۲۴ (۲)

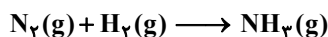
۳۳۶ (۱)

۵۶ (۴)

۱۱۲ (۳)

۱۸۰- مخلوطی به حجم ۳/۲ لیتر از گازهای هیدروژن و نیتروژن در دما و فشار مناسب و ثابت و در حضور کاتالیزگر مطابق واکنش موازنه نشده زیر به طور کامل با یکدیگر واکنش می‌دهند. مقدار گاز آمونیاک تولید شده برحسب میلی‌لیتر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط واکنش برابر با

24 L.mol^{-1} در نظر بگیرید و $\text{N} = 14$, $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})



۱۶۰۰ (۲)

۸۰۰ (۱)

۴۰۰ (۴)

۳۲۰۰ (۳)

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

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

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

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

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

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

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

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من 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 تا کنون 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 نظرخواهی به 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