



سال یازدهم ریاضی

۲۶ شهریور ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ سؤال مشترک + ۵۰ سؤال غیر مشترک
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۳۵ دقیقه سؤالات مشترک + ۶۵ دقیقه سؤالات غیر مشترک

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دفترچه مشترک	دروس عمومی	فارسی و نگارش ۱	۱۰	۴-۵	۱۰
		عربی زبان	۱۰	۶-۸	۱۵
		قرآن ۱	۱۰		
	دروس اختصاصی	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۹-۱۰	۱۰
		ریاضی (۱)	۲۰	۱۱-۱۳	۳۰
		هندسه (۱)	۱۰	۱۴-۱۶	۲۵
		طراحی	۱۰		
		آشنا	۱۰	۷۱-۸۰	
دفترچه غیر مشترک	دروس اختصاصی	فیزیک (۱)	۲۰	۱۷-۱۹	۲۵
		شیمی (۱)	۲۰	۲۰-۲۲	۲۰
		مجموع	۱۲۰	۴-۲۲	۱۳۵
	دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۱۰	۲۳-۲۴	۱۵
		هندسه (۲)	۱۰	۲۵-۲۷	۲۵
		طراحی	۱۰		
		آشنا	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	
		فیزیک (۲)	۱۰	۲۸-۲۹	۱۵
	مجموع	شیمی (۲)	۱۰	۳۰-۳۱	۱۰
		مجموع	۵۰	۲۳-۳۱	۶۵
		جمع کل	۱۷۰	۴-۳۱	۲۰۰
		جمع کل	۱۷۰	۴-۳۱	۲۰۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ :: تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

@kanoonir_11r





پدید آورندگان آزمون ۲۶ شهریور سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبایی نژاد، سمیه قان بیللی، افشین کیانی، محمد نورانی، حسن وسکری
عربی زبان قرآن (۱)	بهزاد جهانخش، محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، رضا یزدی
زبان انگلیسی (۱)	حسن روحی، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	محمد مصطفی ابراهیمی، مهرداد اسپدکار، حمید علیزاده، مجتبی نادری، محمد هجری، علی شهرابی، امیر هوشنگ خمسه، احسان غنی زاده، مسعود برملا، سید محمد سعادت، آرمان جلالی فرد
هندسه (۱) و (۲)	امیر حسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، سید محمد رضا حسینی فرد، علی ایمانی، رضا عباسی اصل، محمد ابراهیم گیتی زاده، حسین حاجیلو، محمد هجری، سید سروش کریمی مداحی، علیرضا احدی، علی فتح آبادی، سرژیقازاریان تبریزی
فیزیک (۱) و (۲)	حسین مخدومی، امیر ستارزاده، مصطفی کیانی، عبدالرضا امینی نسب، شادمان ویسی، مسعود قره خانی، سید علی میرنوری، بهنام رستمی، معصومه افضللی، فرزانه حریری، زهره آقامحمدی، زهره آقامحمدی (بناب)
شیمی (۱) و (۲)	رسول عابدینی زواره، روزبه رضوانی، حسن لشکری، مبینا شرافتی پور، سید محمد رضا میرقائمی، محمد عظیمیان زواره، منصور سلیمانی ملکان، سید رحیم هاشمی دهکردی، کامران جعفری، حسن رحمتی کوکنده، آروین شجاعی، فرزاد رضایی، احمد رضا جشانی پور، فرزین بوستانی، محمد اسپرهم، قادر باخاری، امیر حاتمیان، شهرام همایون فر

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصور خاکی، مریم آقایی	مهدی یعقوبیان
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچهلو	سپیده جلالی
ریاضی (۱) و حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو - مهرداد ملوندی - عادل حسینی	پویک مقدم اسلامبولچی
هندسه (۱) و (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی	سرژیقازاریان تبریزی
فیزیک (۱) و (۲)	سید علی میرنوری	معصومه افضللی	بهنام شاهنی - حمید زرین کفش - زهره آقامحمدی بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱) و (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مهلا تابش نیا - علی موسوی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر: امیر حسین رضا فر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	زینبده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح اله زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات پایداری، ادبیات
غنائی، ادبیات سفر و
زندگی، ادبیات انقلاب
اسلامی، ادبیات حماسی،
ادبیات داستانی
صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳۰

فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۱- در کدام گزینه به معنی واژه‌های «مروت، سودا، مذلت، غنا» اشاره شده است؟

- (۱) اصلاح و رسیدگی - ماجراجویی - خواری - توانایی
- (۲) مردانگی - اندیشه - دلیل‌شده - نغمه
- (۳) جوانمردی - هوس - خواری - آوازخوانی
- (۴) لیاقت - عشق - لغزش - سرود

۲- معنای واژه‌های «ضامن - تناور - نادره - زهی» به‌ترتیب در کدام گزینه‌ها آمده است؟

- (الف) شگفتا، پرفریبا، روزگارا / که چون دارد زبون خویش ما را
- (ب) فربه و پر باد توام، مست و خوش و شاد توام / ماه من آمد به زمین، قاصد کیوان نشوم
- (ج) ندانم حال یوسف چیست امشب / کفیل خدمت او کیست امشب
- (د) بس شگفت‌آور که چرخ نیلگون / چون نبارد بر زمین از دیده خون

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

۳- کدام بیت دارای غلط املایی است؟

- (۱) جهان به حال کسی ملتفت شود خواجو / که التفات به نیک و بد جهان نکند
- (۲) هوس مسکن معلوف و دیار معهود / دم به دم می‌یزم و باز همی‌گردم خام
- (۳) بنا نمودن این حوض راست تاریخی / که به اویست مطابق بنای حوض جنان
- (۴) جواب دادم کز عزم این سفر با من / مکن عتاب که از تو صواب نیست عتاب

۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) این قصه، هم فرقت بود و هم وُصلت؛ هم محنت بود، هم شادی؛ هم راحت بود، هم آفت؛ هم وفا بود، هم جفا؛ در بدایت بند و چاه بود، در نهایت تخت و گاه بود.
- (۲) خدای، تبارک و تعالی، همهٔ بندگان خود را از عذاب قرض و دین فرج دهداد و چون بخواستیم رفت، ما را به انعام و اکرام به راه دریا گسیل کرد چنان‌که در کرامت و فراق به پارس رسیدیم.
- (۳) دست معلّم از وقب روان شد، از یال و غارب به زیر آمد و دو دست را تا فراز کله نمایان ساخت.
- (۴) غرض من دو چیز بود؛ یکی بی‌نوایی؛ دویم گفتم همانا او را تصوّر شود که مرا در فضل، مرتبه‌ای است زیادت تا چون بر رقعۀ من اطلاع یابد، قیاس کند که مرا اهلّیت چیست، تا چون به خدمت او حاضر شوم، خجالت نبرم.

۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت درست است؟

- (۱) شکرشکن شوند همه طوطیان هند / زین قند پارسی که به بنگاله می‌رود (تشبیه - ایهام)
- (۲) از گنجه چو گنج آن گهر ریز / در هند چو طوطی این شکر ریز (حسن تعلیل - جناس)
- (۳) با لبی و صد هزاران خنده آمد گل به باغ / از کریمی گوییا در گوشه‌ای بویی شنید (حسن آمیزی - تشخیص)
- (۴) هر چند شام، موسم آرام و راحت است / می‌دان یقین که خوب‌تر از صبحگاه نیست (تشخیص - جناس)

۶- آرایه‌های ادبی به کار رفته در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به صحرای هوس تا کی دلا سر در هوا گردی / نمی‌بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی (استعاره، کنایه)
(۲) چو غنچه بر سرم از کوی او گذشت نسیمی / که پرده بر دل خونین به بوی او بدریدم (ایهام، کنایه)
(۳) هستند بی‌قرار چو زلف تو عالمی / تا دیده در خم زلفت قرار حُسن (مجاز، تشبیه)
(۴) دیدی که خون ناحق پروانه شمع را / چندان امان نداد که شب را سحر کند (حسن تعلیل، ایهام)

۷- کدام بیت فاقد جمله «وابسته» است؟

- (۱) آورد خبر شکرستایی / کز مصر رسید کاروانی
(۲) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم / دل بر عبور از سد خار و خاره بندیم
(۳) اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادبارها اقبال گردد
(۴) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم / بانگ از جرس برخاست وای من خموشم

۸- با توجه به بیت زیر همه گزینه‌ها کاملاً درست است؛ به جز ...

«ستم از غمزه نیاموز که در مذهب عشق / هر عمل اجری و هر کرده جزایی دارد»

- (۱) در مصراع دوم پنج هسته اسمی وجود دارد.
(۲) در بیت، حذف فعل به قرینه لفظی دیده می‌شود.
(۳) «واو» به کار رفته در بیت «واو» ربطی است.
(۴) جملات به کار رفته در مصراع دوم به شیوه عادی است.

۹- مفهوم بیت زیر در ابیات کدام گزینه تکرار شده است؟

«سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید»

- (الف) گرگ راه است، این سیه‌دل رهنمای / بشکنش سر، تا تو را نشکسته پای
(ب) نفس ظالم می‌شود مظلوم در پیرانه‌سر / گرگ چون گردید بی‌دندان، شبانی می‌شود
(ج) رعیت گوسفندان این سگان گرگ / همه در گوسفندان اوفتاده
(د) پیش از آن کت اجل کند در خواب / خویشتن را به زندگی دریاب

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

۱۰- مفهوم کلی کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) بس که دیدم بی‌ثباتی از جهان بی‌وفا / خاک ساکن در نظر آب روانی شد مرا
(۲) پایداری نیست در آب و گل بنیاد ظلم / می‌کند ویران نسیمی خانه صیاد را
(۳) دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار و دگر گه خزان شود
(۴) در سراپرده امکان نبود رنگ بقا / هر چه جز پرتو ماه است کتان است اینجا

۱۵ دقیقه

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ، الْمَوَاعِظُ
الْعَدِيدَةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ
(ص)، مَطَرُ السَّمَكَ،
التَّعَائِشُ السَّلْمِيُّ، «هَذَا
خَلَقَ اللَّهُ»، ذَوَا الْقَرْنَيْنِ،
يَا مَنْ فِي الْبَحَارِ
عَجَائِبُهُ (متن درس +
الجَارُّ وَالْمَجْرُورُ)
صفحه‌های ۱ تا ۷۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۵):

۱۱- «خَمْسَةٌ وَثَلَاثُونَ فِي الْمِئَةِ مِنْ تَلَامِيذِ تِلْكَ الْمَدْرَسَةِ أَصْبَحُوا رَاسِبِينَ فِي امْتِحَانِ نَهَايَةِ السَّنَةِ!»:

(۱) سی و پنج درصد از دانش‌آموزان آن مدرسه در امتحان پایان سال مردود شدند!

(۲) دانش‌آموزان در پنجاه و سه درصد آن مدرسه‌ها در امتحان پایان سال مردود شدند!

(۳) در امتحان پایان سال آن مدرسه سی و پنج نفر از دانش‌آموزان مردود شدند!

(۴) در امتحان پایان سال سی و پنج درصد از دانش‌آموزان آن مدرسه مردود می‌شوند!

۱۲- «وَصَلَ الْمُتَفَرِّجُونَ فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ إِلَّا ثَلَاثًا إِلَى الْمَلْعَبِ وَ كَانُوا يُشَجَّعُونَ فَرِيقَهُمُ الْفَائِز!»:

(۱) تماشاچیان در ساعت ۳:۰۶ به ورزشگاه رسیدند و تیم برنده خود را تشویق می‌کردند!

(۲) تماشاچیان در ساعت ۴:۰۵ به ورزشگاه رسیدند و تیم برنده‌شان را تشویق کردند!

(۳) تماشاچیان در ساعت ۳:۰۶ به ورزشگاه رسیدند و تیم برنده را تشویق کردند!

(۴) تماشاچیان در ساعت ۴:۰۵ به ورزشگاه رسیدند و تیم برنده‌شان را تشویق می‌کردند!

۱۳- «كَانَ أَعْضَاءُ أُسْرَةِ صَدِيقِي يَذْهَبُونَ لِمُشَاهَدَةِ مَطَرِ الْأَسْمَاكِ كُلِّ سَنَةٍ وَيَقُولُونَ: قُوَّةُ هَذَا الْإِعْصَارِ تَسْحَبُ الْأَسْمَاكِ إِلَى السَّمَاءِ!»: اَعْضَاءُ خَانَوَانَةِ

دوستم ...

(۱) هر ساله برای دیدن باران ماهی‌ها می‌رفتند و می‌گفتند: قدرت این گردباد ماهی‌ها را به آسمان می‌کشاند!

(۲) همه ساله برای دیدن باران ماهی می‌رفتند و می‌گویند: قدرت این گردباد ماهی‌ها را به آسمان می‌کشد!

(۳) همه ساله برای دیدن باران ماهی‌ها می‌رفتند و می‌گفتند: قدرت این گردبادها ماهی‌ها را به آسمان‌ها می‌کشاند!

(۴) هر ساله برای دیدن بارش ماهی می‌رفتند و می‌گویند: قدرت این گردبادها ماهی‌ها را به آسمان می‌کشد!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) أُمِّي الْحَنُونُ تُكَلِّمُنَا عَنْ ذِكْرِيَّاتِهَا الْحَرِيَّةِ! مادر مهربانم از خاطرات جنگی خود برای ما سخن می‌گفت!

(۲) هُنَاكَ عِدَّةُ مَسَائِلَ مَجْهُولَةٍ فِي هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الطَّبِيعِيَّةِ! آن‌جا تعدادی مسأله‌ای ناشناخته در این پدیده طبیعی وجود دارد!

(۳) جَاءَ الْمَسَافِرُونَ لِأَصْدِقَاءِهِمْ بِهَدَايَا مِنْ سَفَرَتِهِمْ! مسافران از سفرشان برای دوستانشان هدیه‌هایی آوردند!

(۴) أَسْتَعِينُ بِمُعْجَمَاتٍ كَثِيرَةٍ فِي تَرْجُمَةِ النُّصُوصِ الطَّوِيلَةِ! در ترجمه متون بلند از واژه‌نامه‌های زیادی یاری جستم!

۱۵- «در ساعت بیست دقیقه به هشت، برنده اول، جایزه‌ای طلایی و برنده دوم، جایزه‌ای نقره‌ای می‌گیرد»:

(۱) فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ وَ عَشْرِينَ دَقِيقَةً يَأْخُذُ الْفَائِزُ الْأَوَّلُ جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً وَ الْفَائِزُ الثَّانِي جَائِزَةً فَضِيَّةً!

(۲) أَخَذَ الْفَائِزُ الْأَوَّلُ جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً وَ الْفَائِزُ الْإِثْنَانِ جَائِزَةً فَضِيَّةً فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ إِلَّا الْعَشْرِينَ!

(۳) يَأْخُذُ الْفَائِزُ الْأَوَّلُ جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً وَ الْفَائِزُ الثَّانِي جَائِزَةً فَضِيَّةً فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ إِلَّا عَشْرِينَ دَقِيقَةً!

(۴) فِي السَّاعَةِ الثَّمَانِيَةِ إِلَّا عَشْرِينَ دَقِيقَةً يَأْخُذُ الْفَائِزُ الْأَوَّلُ جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً وَ الْفَائِزُ الثَّانِي جَائِزَةً فَضِيَّةً!

۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) يَحْتَقِلُ أَهَالِي الْقَرْيَةِ بِهَذَا الْيَوْمِ!
(۲) عِنْدَمَا يَقْقِدُ الْإِعْصَارُ سُرْعَتَهُ تَتَسَاقَطُ الْأَسْمَاكُ!
(۳) الْإِعْصَارُ رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ!
(۴) تَحْدُثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ عَشْرَ مَرَّاتٍ!

۱۷- عَيْنِ حَرْفِ «ن» لَيْسَ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- (۱) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا!
(۲) لَا شَيْءَ يُحْزِنُنِي كِفْرَاقِكَ!
(۳) انْتَقَمْتُ مِنْ صَدِيقِهَا بَعْدَ سَنَةٍ!
(۴) رَجَاءٌ أَعْطَنِي شَرِيحَةَ الْجَوَالِ!

۱۸- عَيْنِ الْفَاعِلِ لَيْسَ جَمْعًا تَكْسِيرًا:

- (۱) صَعِدَ الزُّوَّارُ كُلُّهُمْ جَبَلَ النَّوْرِ لِزِيَارَةِ غَارِ حِرَاءِ!
(۲) حَاوَلَ الْعُلَمَاءُ مَعْرِفَةَ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ!
(۳) تُحَوَّلُ الْأَسْمَاكُ الْمُضِيئَةُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ!
(۴) شَجَرَةٌ يَسْتُخْدِمُهَا الْمُزَارِعُونَ كَسِيَاحٍ حَوْلَ الْمَزَارِعِ!

۱۹- عَيْنِ «مَا» تَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى:

- (۱) مَا إِشْتَرَى وَالِدِي شَيْئًا مِنَ الْمَتَجَرِّ الصَّغِيرِ إِلَّا نَوْعًا مِنَ الْفُرْشَاتِ!
(۲) مَا يَحْتَاجُ هَذَا الْفُنْدُقُ هُمَا سَرِيرٌ كَبِيرٌ وَ شَرَشَفٌ نَظِيفٌ!
(۳) مَا فَهَمْتُ لِمَاذَا هَجَرَنِي أَصْدِقَائِي وَ فَرَحُوا عُذَاتِي!
(۴) مَا اشْتَغَلَ أَبِي فِي الشَّهْرِ الْمَاضِي إِلَّا بِأَعْمَالِ الْمُصْنَعِ!

۲۰- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا جُمْلَةٌ اسْمِيَّةٌ وَ فَعْلِيَّةٌ مَعًا:

- (۱) ﴿وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ﴾
(۲) ﴿اللَّهُ وَلِيُّ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ﴾
(۳) ﴿وَبِالْحَقِّ أَنْزَلْنَاهُ وَبِالْحَقِّ نَزَلَ﴾
(۴) مقبرة «وادی السلام» فی النجف الأشرف من أكبر المقابر فی العالم!

عربی زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۴):

۲۱- ﴿إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ يَسْمَعُونَ مَنَادًا يَنَادِي لِلْإِيمَانِ أَنْ آمِنُوا بِرَبِّكُمْ فَآمَنُوا﴾: هَمَانَا ...

- (۱) مؤمنان می شنوند ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد که به پروردگارتان ایمان بیاورید، پس ایمان آوردند!
(۲) مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن ندا می دهد شنیدند، این که ایمان بیاورید به پروردگارتان، پس ایمان آوردیم!
(۳) مؤمنان می شنوند صدای ندادهنده را که برای ایمان آوردن فریاد می کرد که به پروردگار ایمان بیاورید، پس ایمان آوردند!
(۴) مؤمنان ندادهنده ای را که برای ایمان آوردن فریاد می زد، شنیدند و این که به پروردگارتان ایمان آوردند؛ ما نیز ایمان آوردیم!

۲۲- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) يَا أَيُّهَا الْإِخْوَةُ! لَا تَسْبُوا الْآخِرِينَ عِنْدَ الْغَضَبِ! ای برادران! هنگام عصبانیت به دیگران دشنام ندهید!
(۲) قَلْبٌ لَيْسَ فِيهِ شَيْءٌ مِنَ الْحِكْمَةِ كَبِيتَ خَرِبٍ! قلبی که در آن چیزی از حکمت ها نباشد، خانه ای خرابه است!
(۳) لَيْسَ مِنَ أَخْلَاقِ الْمُؤْمِنِ الْحَسَدُ إِلَّا فِي طَلَبِ الْعِلْمِ! حسادت از اخلاق مؤمن نیست، مگر در طلب دانش!
(۴) يُخْرِجُ النَّبِيُّ قَوْمَهُ مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ! پیامبر قومش را از تاریکی ها به سوی روشنایی درمی آورد!

۲۳- عَيْنَ جواباً يَخْتَلِفُ عَنِ الباقي في المفهوم:

(١) عداوة العاقل خَيْرٌ مِنْ صداقة الجاهل!

(٢) الوحدة خَيْرٌ مِنْ جليس السوء!

(٣) دشمن دانا بلندتر می کند / بر زمینت می زند نادان دوست

(٤) دشمن دانا که غم جان بود / بهتر از آن دوست که نادان بود

۲۴- عَيْنَ المناسب لمفهوم الحديث الشريف: «تفكر ساعة خيرٌ من عبادة سبعين سنة!»

(١) عباد الرحمن يتفكرون ليلاً و نهاراً!

(٢) «مَنْ جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»

(٣) السكوت ذهبٌ و الكلام فضة!

(٤) قول «لا أعلم» نصف العلم!

۲۵- عَيْنَ الخطأ في الجواب:

(١) ألنهي مِنْ «تَنْتَظِرُ»: لا تَنْتَظِرُ

(٢) المضارع مِنْ «اسْتَحْدَمَ»: يَسْتَحْدِمُ

(٣) المستقبل مِنْ «يَمْتَلِكُ»: سَيَمْتَلِكُ

(٤) الأمر مِنْ «تَتَعَلَّمُ»: تَعَلَّمُ

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بدقة: (٢٦ - ٣٠)

«يا صديقي! أنظر إلى الطيور التي تُهاجرُ في السماء. نرى هجرات الطيور هجراتٍ طويلةً. بعض الأوقات تُهاجر الطيور من قارة بعيدة في الشمال إلى قارة بعيدة في الجنوب و هي تُعرفُ وطنها و طريقها و مقصدها و هذه المعرفة تُوصلها إلى مقصدها في الوقت المعروف. ولكن ما هو سر هذه المعرفة؟ هي تُعرفُ مقصدها من مواقع الشمس و القمر و النجوم في السماء فتستفيد من مواقع الأجرام السماوية على معرفة الزمن و الإتجاه الصحيح و هذا عجبٌ جداً! إذا شاهدنا هذا العالم و مخلوقات الله تعجبنا كثيراً من قدرة الخالق العظيم المدبر!»

۲۶- عَيْنَ الخطأ:

(١) تُهاجر الطيور غالباً إلى المناطق المختلفة!

(١) تستفيد الطيور لمعرفة طريقها مما في السماء!

(٣) إن هاجرت الطيور إلى نقطة بعيدة ماتت!

(٤) تصل الطيور إلى مقصدها في الوقت المعروف عادة!

۲۷- ما هو الخطأ في مفهوم النص؟

(١) هذا العالم بُرهانٌ على عظمة الله تعالى!

(٢) «تبارك الله أحسن الخالقين»

(٣) «إن في خلق السماوات والأرض لآيات»

(٤) «لا تجعل مع الله إلهاً آخر»

۲۸- عَيْنَ ما ليس في النص:

(١) مهاجرة الطيور (٢) آيات الله

(٣) دوران الأقمار و الأرض (٤) قدرات الطيور

۲۹- عَيْنَ المحل الإعرابي لهذه الكلمات في النص: «هجرات، عجب»

(١) مضاف إليه - خبر (٢) مفعول - صفة

(٣) مضاف إليه - صفة (٤) مفعول - خبر

۳۰- عَيْنَ الصحيح عما تحته خط:

(١) أنظر إلى الطيور التي تُهاجر! (فعل ماضٍ من مصدر «مهاجرة»)

(٢) إذا شاهدنا هذا العالم و مخلوقات الله ...! (فاعل)

(٣) هي تُعرفُ وطنها و طريقها! (مفعول)

(٤) هذه المعرفة تُوصلها إلى مقصدها! (مبتدأ مؤخر)



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، 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

Saving Nature,
Wonders of
Creation,
The Value of
Knowledge
Traveling the World
(تا پایان Reading)
صفحه‌های ۱۵ تا ۱۰۶

PART A: 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.

31- We ran into all those problems because our journey to the village took ... we thought it would.

- | | |
|----------------|------------------|
| 1) the longest | 2) as long as |
| 3) longer than | 4) the most long |

32- To find out what a paragraph is mainly about, ask ..., "What are all or most of the sentences telling me?"

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) you | 2) your |
| 3) yourself | 4) you're |

33- This old country was one of the most important powers of the world and played a special role in ... times.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) famous | 2) ancient |
| 3) domestic | 4) strange |

34- Our teacher always says that the key to students' ... is their hard work and belief in themselves.

- | | |
|---------------|------------|
| 1) experiment | 2) value |
| 3) knowledge | 4) success |

35- I'll come to your class, talk to your classmates and ask them to ... some money to AIDS research.

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) increase | 2) solve |
| 3) donate | 4) invent |

36- Most people know that a new form of flu is going around, but ... don't pay much attention.

- | | |
|-----------|----------------|
| 1) sadly | 2) suddenly |
| 3) orally | 4) fortunately |

PART B: Reading Comprehension

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

Most travelers have worries before their first trip alone, but all these fears disappear when they see all the benefits of this great experience. Humans are sociable creatures. We all need to talk to other people. If you are traveling alone, it's a good idea to go somewhere you speak the language.

Hotels are comfortable but very lonely, and hostels are perfect for people who travel alone, but you will only speak with other tourists. Try to rent a room in an apartment. This will give you a connection with local people and they can give you a lot of advice on what you can do.

Don't be afraid of asking. Ask for directions in the street, or ask about the place, the culture or the customs of the local people that you find in museums, parks, etc. You will be surprised how much people like of talk about their town or culture. Remember you are alone. Asking can be an effective way to start a conversation and meet new people.

37- The writer thinks that if you travel alone, hostels are

- 1) very good but not the best choice
- 2) more comfortable than hotels
- 3) worse than hotels
- 4) the best choice

38- The local people can help you

- 1) to find a good hotel or hostel
- 2) by giving you ideas for your trip
- 3) to find a cheap room that you can rent
- 4) use the experience of other tourists

39- Which of the following is closest in meaning to the underlined word "effective" in paragraph 3?

- | | |
|-------------|------------|
| 1) familiar | 2) similar |
| 3) probable | 4) useful |

40- The writer wants to

- 1) help people who want to travel alone
- 2) talk about the possible risks of traveling alone
- 3) talk about his or her experiences of traveling
- 4) talk about the benefits of traveling

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله + مثلثات
+ توان‌های گویا و عبارات‌های
جبری + معادله‌ها و نامعادله‌ها
+ شمارش، بدون شمردن
صفحه‌های ۱ تا ۱۴۰

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی (۱) - اجباری

۴۱- در دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = bn + b$ ، اگر قدرنسبت ۴- باشد، جمله اول کدام است؟

(۲) ۴-

(۱) ۲-

(۴) ۸-

(۳) ۶-

۴۲- در یک دنباله خطی که جمله سوم آن ۱۱ و جمله پنجم آن ۱۵ می‌باشد، چند جمله کمتر از ۱۰۰ وجود دارد؟

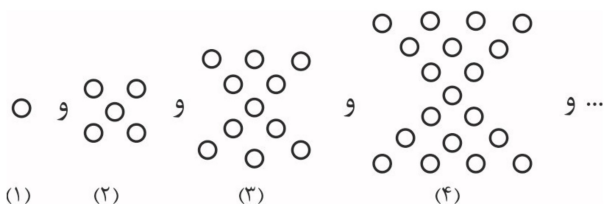
(۲) ۴۷

(۱) ۴۶

(۴) ۴۹

(۳) ۴۸

۴۳- در الگوی مقابل، شکل دهم چند دایره کوچک دارد؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۰۹

(۳) ۱۱۹

(۴) ۱۱۰

۴۴- اگر $\tan x + \cot x = 4$ و $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، حاصل $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۴۵- انتهای کمان α در ناحیه سوم بوده و داریم $3 \cos^2 \alpha - 2 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} + \sin^2 \alpha$ ، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{2}$

(۴) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(۳) $3\sqrt{2}$

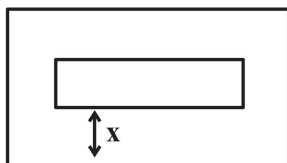
۴۶- اگر $0 < a < 1$ و $b > 1$ باشد، آن گاه کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $\sqrt[3]{a} < b^3$ (۲) $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{a}$
(۳) $\sqrt{b} < a^3$ (۴) $b^3 > \sqrt{b}$

۴۷- حاصل ساده شده عبارت $A = (\sqrt{4/5} - 2\sqrt{5}\sqrt{3} + \sqrt{7}\sqrt{3} - \sqrt{7})^{-1}$ چقدر از ۲ بیش تر است؟

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

۴۸- در اتاقی مستطیل شکل با طول اضلاع ۸ و ۹ واحد، فرش مستطیل شکل انداخته‌ایم که فاصله اضلاع آن از اضلاع متناظر دیوار مقدار ثابت x است.



اگر مساحتی از سطح زمین که پوشیده نشده است برابر ۱۶ واحد مربع باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $1/5$
(۳) ۱ (۴) $5/5$

۴۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 + x + 1}{x + 2} > \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^2 + x - 2}$ کدام است؟

- (۱) $(-1, 1) \cup (1, 3)$ (۲) $(-4, -2) \cup (-2, 1)$
(۳) $(-2, 1) \cup (1, 4)$ (۴) $(-3, -2) \cup (-2, 1)$

۵۰- سهمی $y = a(x - h)^2 + K$ محور عرض‌ها را در نقطه‌ای با عرض ۲ قطع می‌کند. اگر خط $x = -1$ محور تقارن این سهمی باشد و این سهمی نیمساز ربع اول

و سوم را در نقطه‌ای به طول یک قطع کند مقدار a کدام است؟

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

۵۱- معادله $2x^2 + kx + 4 = 0$ دارای ریشه مضاعف مثبت α است. حاصل $k - \alpha$ کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{5}$ (۲) $-6\sqrt{5}$
(۳) $10\sqrt{5}$ (۴) $-10\sqrt{5}$

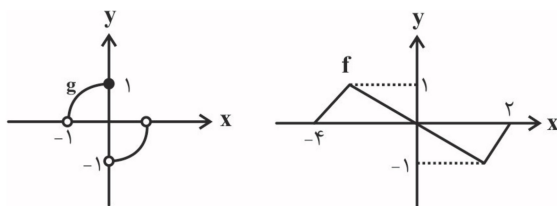
۵۲- اگر رابطه $f = \{(a, 5), (1, a^2), (-1, b), (3, -2), (1, 2a + 3)\}$ نشان دهنده یک تابع باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۲
(۳) -۴ (۴) ۲

۵۳- اگر $f = \{(8, 4a - a^2), (b, 4)\}$ تابعی ثابت و $g(x) = \frac{x^2 + bx}{x - 1}$ تابعی همانی باشد، مقدار $g(a - b)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱
(۳) ۳ (۴) -۳

۵۴- اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد، اشتراک دامنه تابع f و برد تابع g کدام است؟



(۱) $\{-1, 0, 1\}$

(۲) $[-1, 1]$

(۳) $(-1, 0) \cup (0, 1]$

(۴) $(-1, 1]$

۵۵- نمودار تابع $y = |-x + 1| + 1$ را ۲ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به پایین می‌بریم. این تابع محورهای مختصات را در سه نقطه A ، B و C قطع می‌کند.

مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲

(۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۱

۵۶- دو خط d و d' موازی‌اند. روی خط d چهار نقطه و روی خط d' سه نقطه قرار دارد. با انتخاب ۳ نقطه از این نقاط چند مثلث می‌توان ساخت؟

(۱) ۲۸ (۲) ۳۰

(۳) ۲۴ (۴) ۳۴

۵۷- کوچک‌ترین رقم یک عدد چهار رقمی ۴ است. چند عدد با این ویژگی وجود دارد؟

(۱) ۱۱۰۵ (۲) ۶۷۱

(۳) ۶۲۵ (۴) ۱۲۹۶

۵۸- با حروف کلمه «NADERI» چند کلمه چهار حرفی می‌توان نوشت به طوری که اگر حرف «N» در کلمه باشد آن‌گاه حرف R و A در ابتدا و انتهای کلمه باشند؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۲

(۳) ۱۴۴ (۴) ۲۴۰

۵۹- اگر به تعداد اعضای مجموعه A دو عضو اضافه شود، به تعداد زیرمجموعه‌های سه عضوی آن ۳۶ عدد افزوده خواهد شد. تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه A در حالت اولیه کدام است؟

(۱) ۲۱ (۲) ۳۵

(۳) ۱۵ (۴) ۲۸

۶۰- از معادله $(x^2 - 3x)! = 24$ ، حاصل $\frac{(x-1)!}{(x-3)!}$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۰

۲۵ دقیقه

هندسه (۱)

ترسیم‌های هندسی و استدلال
+ قضیه تالس، تشابه و
کاربردهای آن + چندضلعی‌ها
+ تجسم فضایی
صفحه‌های ۹ تا ۸۲

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۱) - اجباری

۶۱- حداقل چند نقطه واقع بر یک دایره را باید داشته باشیم تا بتوانیم آن دایره را به‌طور کامل رسم کنیم؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

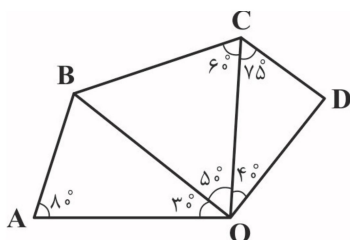
۶۲- در شکل مقابل کدام نامساوی درست است؟ (شکل تقریبی رسم شده است).

OD > OC > OB > OA (۱)

OA > OB > OC > OD (۲)

OD > OB > OC > OA (۳)

OA > OC > OB > OD (۴)



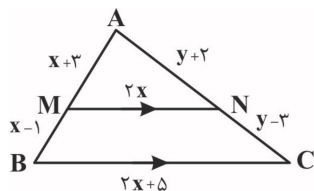
۶۳- در شکل زیر، اگر $MN \parallel BC$ باشد؛ حاصل $y - x$ کدام است؟

صفر (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



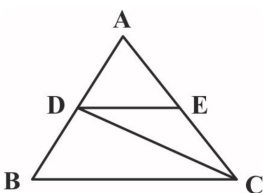
۶۴- در شکل زیر، اگر $DE \parallel BC$ ، $S_{\triangle ADE} = 4$ و $S_{\triangle BDC} = 3$ باشد، مساحت مثلث CDE کدام است؟

$\frac{5}{3}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۴)



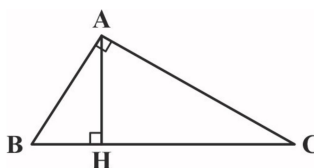
۶۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، اگر $AH = 12$ و $\frac{CH}{BH} = 9$ باشد، اندازه وتر مثلث کدام است؟

۲۴ (۱)

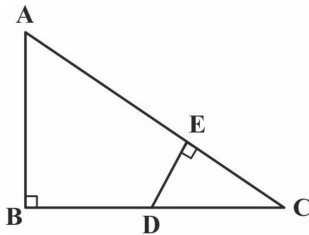
۳۰ (۲)

۳۶ (۳)

۴۰ (۴)



۶۶- در شکل زیر $S_{ABDE} = ۱۲$ ، $AB = ۶$ و $DE = ۲$ است. طول DC کدام است؟



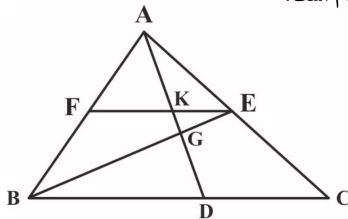
(۱) $\frac{۲}{۵}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{۳}{۵}$

(۴) ۴

۶۷- در شکل زیر، نقاط D ، E و F وسطه‌های اضلاع مثلث ABC هستند. اگر $KG = ۳$ باشد، طول AD کدام است؟



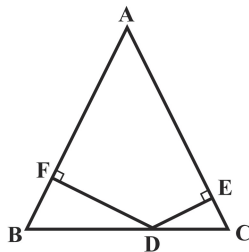
(۱) ۱۸

(۲) ۱۵

(۳) ۱۲

(۴) ۹

۶۸- در شکل زیر، مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است. اگر $AF = ۷$ و $AE = ۱۱$ باشد، مجموع طول‌های دو پاره‌خط DE و DF کدام است؟



(۱) $۳\sqrt{۳}$

(۲) $۴\sqrt{۳}$

(۳) $۶\sqrt{۳}$

(۴) $۸\sqrt{۳}$

۶۹- کدام گزینه در فضا درست است؟

(۲) دو خط موازی با یک صفحه، موازی یکدیگرند.

(۱) دو صفحه موازی با یک خط، موازی یکدیگرند.

(۴) دو خط موازی با یک خط، موازی یکدیگرند.

(۳) دو خط عمود بر یک خط، موازی یکدیگرند.

۷۰- سه خط متمایز L_1 ، L_2 و L_3 ، در نقطه A یکدیگر را قطع می‌کنند. چند صفحه وجود دارد که شامل همه این خطوط باشد؟

(۲) حداکثر یک صفحه

(۱) بی‌شمار صفحه

(۴) چنین صفحه‌ای وجود ندارد.

(۳) دقیقاً یک صفحه

هندسه (۱): سوالات آشنا

۷۱- در کدام مورد زیر، با اطلاعات داده شده، فقط یک شکل قابل رسم است؟

(۲) مربعی با طول قطر ۶

(۱) متوازی‌الاضلاعی با طول قطر ۲ و ۷

(۴) دایره‌ای با یک وتر به طول ۲ که آن وتر، قطر دایره نیست.

(۳) لوزی با طول ضلع ۵

۷۲- در مثلث ABC که زاویه‌ها به نسبت ۲، ۳ و ۷ است، زاویه بزرگ‌تر A بوده و D محل تلاقی سه نیمساز است. حاصل

$\hat{A}DB + \hat{A}DC - \hat{B}DC$ کدام است؟

(۴) ۶°

(۳) ۷۵°

(۲) ۹۰°

(۱) ۱۰۵°

۷۳- در مثلث ABC داریم $AB = AC = ۱۷$ و $BC = ۱۶$ ، دایره‌ای به مرکز B و شعاع ۲۵ واحد، خطی را که از رأس A موازی BC رسم

شود، در نقطه D قطع می‌کند. فاصله نقطه C از خط BD کدام است؟

(۲) $۸/۴$

(۱) $۷/۲$

(۴) $۱۰/۲$

(۳) $۹/۶$

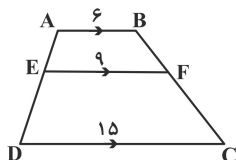
۷۴- در دوزنقه ABCD شکل مقابل با توجه به اندازه‌های مشخص شده، نسبت $\frac{AE}{ED}$ چقدر است؟

(۲) $\frac{۱}{۲}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{۱}{۴}$

(۳) $\frac{۲}{۳}$



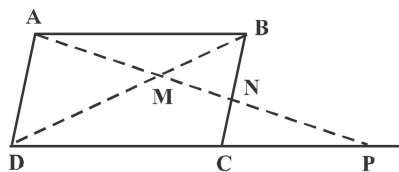
۷۵- در شکل روبه‌رو ABCD متوازی‌الاضلاع است. حاصل $MN \times MP$ برابر کدام است؟

(۱) AB^2

(۲) AD^2

(۳) MD^2

(۴) MA^2



۷۶- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای طول ارتفاع وارد بر وتر (h)، نصف طول یکی از اضلاع زاویه قائمه است. مساحت مثلث برحسب h چقدر است؟

(۲) $۲h^2$

(۱) $\frac{۲h^2}{\sqrt{3}}$

(۴) $۳h^2$

(۳) $۲h^2\sqrt{3}$

۷۷- در داخل یک مربع به ضلع $\sqrt{3}$ ، مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $\sqrt{3}$ رسم می‌کنیم. مجموع فواصل مرکز مربع از اضلاع این مثلث کدام

است؟

(۲) $\frac{۴}{۳}$

(۱) $\frac{۳}{۲}$

(۴) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

۷۸- یک مستطیل شبکه‌ای که اندازه ضلع‌های آن به ترتیب ۵ و ۴ واحد هستند، مفروض است. اگر تعداد نقاط مرزی این مستطیل، برابر ۱۸

باشد، تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۹

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر خط که با یک خط از صفحه‌ای موازی باشد، با آن صفحه موازی است.

(۲) اگر خطی با صفحه‌ای موازی باشد، با هر خط در آن صفحه موازی است.

(۳) دو خط متقاطع تنها یک صفحه را در فضا مشخص می‌کنند.

(۴) دو خط موازی با یک صفحه، می‌توانند متقاطع باشند.

۸۰- نقطه O در خارج خط d و صفحه P مفروض است. در کدام حالت، فقط یک خط گذرنده بر نقطه O، موازی صفحه P و متقاطع با خط d

وجود دارد؟

(۲) $d \parallel P$

(۱) $d \subseteq P$

(۴) صفحه گذرنده بر O و d موازی صفحه P باشد.

(۳) $d \cap P \neq \emptyset$

۲۵ دقیقه

فیزیک (۱)

فیزیک و اندازه گیری +
ویژگی های فیزیکی مواد + کار،
انرژی و توان + دما و گرما
صفحه های ۱ تا ۱۲۶

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۱)

۸۱- حجم یک جسم مکعبی شکل به ضلع ۲ cm برحسب لیتر به صورت $a \times 10^b$ بیان شده است. حاصل $a - b$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۱ (۳) ۱۴ (۴) ۱۷

۸۲- آلیاژی از ترکیب ۲۰۰ گرم فلز A و ۶۰۰ گرم فلز B ساخته شده است. اگر چگالی فلز A، $\frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی آلیاژ $\frac{10}{3} \frac{g}{cm^3}$ باشد، حجم فلز B چه کسری از

حجم آلیاژ است؟ (از تغییر حجم ناشی از اختلاط صرف نظر شود.)

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



۸۳- شکل مقابل، کدام یک از ویژگی های مواد را نشان می دهد؟

- (۱) ساختار جامدهای بلورین
(۲) ساختار جامد بی شکل
(۳) خاصیت موینگی
(۴) پدیده پخش در مایعات

۸۴- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

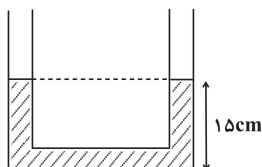
- (الف) هر چه لوله موئین را بیشتر درون آب فرو ببریم، سطح آب درون لوله در ارتفاع بالاتری از سطح آب درون ظرف قرار می گیرد.
(ب) نیروی دگر چسبی به سبب تماس مولکول های دو ماده مختلف با یکدیگر است و از نوع نیروی الکتریکی می باشد.
(پ) سطح جیوه در لوله موئین برآمده است و سطح جیوه درون لوله موئین بالاتر از سطح جیوه درون ظرف قرار می گیرد.
(ت) نیروی دگر چسبی بین مولکول های آب و شیشه از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

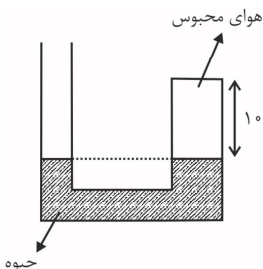
۸۵- مطابق شکل زیر، در لوله U شکلی که مساحت مقطع شاخه های آن یکسان و برابر با 2 cm^2 است، مایع A به چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ به حال تعادل قرار دارد. چند

گرم مایع B به چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ را به آرامی به شاخه سمت چپ اضافه کنیم تا بعد از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع A در سمت راست از پایین لوله به ۱۷ cm

برسد؟ (دو مایع با یکدیگر مخلوط نمی شوند.)



- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) ۶ (۳) $\frac{9}{6}$ (۴) ۱۲

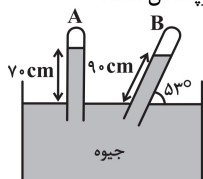


۸۶- در شکل مقابل، دمای هوای محبوس در بالای جیوه 23°C و شعاع سطح مقطع شاخه سمت چپ لوله U شکل، نصف شعاع سطح مقطع شاخه سمت راست است. اگر دمای هوای محبوس 9°C افزایش یابد، بعد از ایجاد تعادل، سطح جیوه در شاخه سمت چپ چند سانتی متر نسبت به سطح اولیه آن بالا می آید؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، از انبساط گرمایی جیوه صرف نظر شود و هوای محبوس را گاز کامل در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۷- مطابق شکل زیر، برای اندازه‌گیری فشار هوای محیط، دو لوله مشابه A و B را در ظرفی حاوی جیوه قرار داده‌ایم. در انتهای یکی از این دو لوله مقداری گاز گیر

افتاده است و داخل انتهای لوله دیگر تقریباً خلأ است. به ترتیب، گاز در انتهای کدام لوله گیر افتاده است و فشار گاز محبوس چند کیلوپاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{Hg} = 13500 \frac{kg}{m^3}, \cos 53^\circ = 0.6)$$

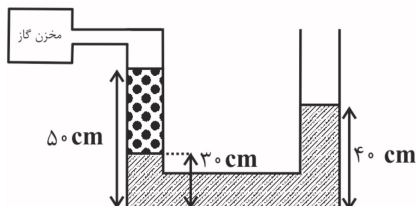
۲/۷ ، B (۲)

۲/۷ ، A (۱)

۲۱/۶ ، B (۴)

۲۱/۶ ، A (۳)

۸۸- در شکل زیر، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$ در حال تعادل هستند. فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن چند پاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

۱۰۵ (۲)

صفر (۱)

$\frac{1}{2} \times 105$ (۴)

2×105 (۳)

۸۹- در شکل زیر، آب توسط لوله‌ای افقی به قطر d و تندی $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ وارد خانه‌ای می‌شود. شعاع لوله‌ای که آب را به حمام می‌رساند، چند برابر d باشد تا آب با

ورودی خانه



تندی $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ از این لوله خارج شود؟ (جریان آب پایاست.)

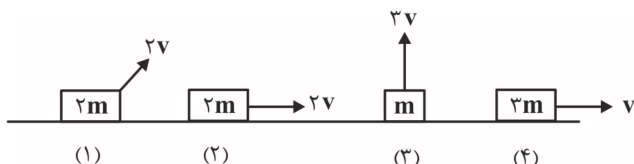
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

۹۰- کدام گزینه، مقایسه انرژی جنبشی (K) اجسام زیر را در لحظه نشان داده شده، به درستی نشان می‌دهد؟ (m جرم و v تندی حرکت)



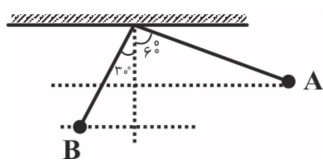
$K_1 > K_2 > K_3 > K_4$ (۱)

$K_3 > K_2 > K_1 > K_4$ (۲)

$K_4 > K_1 = K_3 > K_2$ (۳)

$K_3 > K_1 = K_2 > K_4$ (۴)

۹۱- گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم مطابق شکل زیر، به طنابی به طول ۲۰ cm بسته شده است. اندازه کار نیروی وزن گلوله در جابه‌جایی از نقطه A تا B چند ژول است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \sqrt{3} = 1.7)$$

۰/۱ (۱)

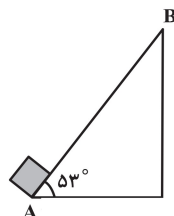
۰/۱۷ (۲)

۰/۱۴ (۳)

۰/۲۱ (۴)

۹۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ g را از نقطه A با تندی $10 \frac{m}{s}$ مماس بر سطح شیب‌دار رو به بالا پرتاب می‌کنیم و جسم می‌تواند حداکثر تا نقطه B بالا رود.

اگر اندازه کار نیروهای اتلافی در این جابه‌جایی برابر با ۹ J باشد، طول سطح شیب‌دار (AB) چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 53^\circ = 0.8$)



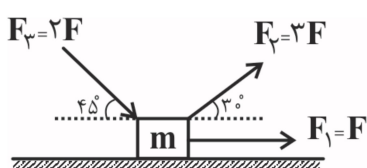
۳/۲ (۱)

۵ (۲)

۴/۸ (۳)

۴ (۴)

۹۳- جسمی روی سطح افقی قرار دارد و تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ و $\vec{F}_3$ که مطابق شکل زیر به آن وارد می‌شوند، به اندازه d روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. طی



این جابه‌جایی کار کدام نیرو از بقیه بیشتر است؟ ($\sqrt{3} = 1/\sqrt{2}$ ، $\sqrt{2} = 1/\sqrt{4}$)

(۱) F_1

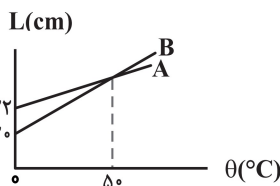
(۲) F_2

(۳) F_3

(۴) کار هر سه نیرو با هم برابر است.

۹۴- نمودار طول دو میله فرضی A و B برحسب دما مطابق شکل زیر است. اگر ضریب انبساط طولی میله B، در محدوده دمایی داده شده، ثابت و برابر

با $4 \times 10^{-3} K^{-1}$ باشد، ضریب انبساط طولی میله A در SI کدام است؟



(۱) $1/25 \times 10^{-3}$

(۲) 2×10^{-3}

(۳) $2/5 \times 10^{-3}$

(۴) 4×10^{-4}

۹۵- ظرفی به حجم ۲ لیتر از مایعی کاملاً پر است. اگر دمای مجموعه را $90^\circ F$ افزایش دهیم، در اثر انبساط، به مقدار $21 cm^3$ مایع از ظرف لبریز می‌شود. ضریب انبساط

طولی ماده سازنده ظرف در SI کدام است؟ ($\beta_{\text{مایع}} = 4/5 \times 10^{-4} K^{-1}$)

(۴) 8×10^{-4}

(۳) $1/44 \times 10^{-4}$

(۲) $2/4 \times 10^{-4}$

(۱) 8×10^{-5}

۹۶- به‌وسیله یک گرمکن 100 واتی که بازده آن 75% درصد است، در مدت $24/5$ دقیقه مقداری یخ $1^\circ C$ را به آب $2^\circ C$ تبدیل می‌کنیم. جرم اولیه یخ چند گرم بوده

است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ ، $L_F = 336000 \frac{J}{kg}$ و فرض کنید تمام گرمای خروجی گرمکن به مجموعه منتقل می‌شود).

(۴) $\frac{1000}{3}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) 250

(۱) $0/25$

۹۷- در ظرف عایقی $800 g$ آب $6^\circ C$ وجود دارد. حداکثر چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس به آب درون ظرف اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟

($L_F = 336000 \frac{J}{kg}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$)

(۴) 1200

(۳) 600

(۲) 800

(۱) 400

۹۸- مقداری بخار آب 100 درجه سلسیوس در فشار 1 اتمسفر درون ظرفی قرار دارد. اگر تمامی این بخار آب در دمای 100 درجه سلسیوس به آب 100 درجه سلسیوس

تبدیل شود، گرمای آزاد شده بر اثر این تبدیل تقریباً چند درصد از مقدار گرمای آزاد شده برای تبدیل همین مقدار بخار آب 100 درجه سلسیوس به آب 80 درجه

سلسیوس است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$ ، $L_V = 2256 \frac{kJ}{kg}$)

(۴) 88

(۳) 12

(۲) 4

(۱) 96

۹۹- لاستیک یک اتومبیل حاوی مقدار معینی هوا است. هنگامی که دمای هوای درون لاستیک $27^\circ C$ است، فشارسنج، فشار درون لاستیک را $3 atm$ نشان می‌دهد.

پس از مدتی رانندگی، فشار هوای لاستیک مجدداً اندازه‌گیری می‌شود و در این حالت فشارسنج عدد $4 atm$ را نشان می‌دهد. دمای هوای درون لاستیک در این

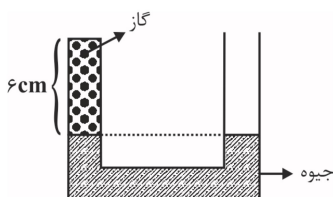
وضعیت چند درجه سلسیوس است؟ (حجم لاستیک ثابت، فشارجو $1 atm$ و از تبادل گرمای هوای درون لاستیک با محیط صرف‌نظر شود).

(۴) 400

(۳) 375

(۲) 102

(۱) 127



۱۰۰- مطابق شکل زیر، در انتهای یکی از شاخه‌های لوله U شکل، مقداری گاز کامل حبس شده است. اگر دمای گاز را

$240 K$ افزایش دهیم، سطح جیوه در شاخه سمت راست $4 cm$ بالا می‌آید. دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس

بوده است؟ (سطح مقطع دو شاخه با هم برابر است و $P_0 = 76 cmHg$)

(۲) 285

(۱) 12

(۴) 273

(۳) 261

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)
کیهان زادگاه الفبای هستی +
ردپای گازها در زندگی + آب،
آهنگ زندگی
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
غلظت مولی (مولار))
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۰

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؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱) - اجباری

۱۰۱- کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- (آ) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد، تکنسیم ($^{99}_{43}\text{Tc}$) است.
(ب) بخش زیادی از تکنسیم در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.
(پ) با توجه به کم بودن نیم‌عمر ^{99}Tc نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
(ت) از ^{99}Tc برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، چون یون یدید با رادیوایزوتوپ ^{99}Tc هم اندازه است.
- (۱) آ، پ (۲) آ، ب (۳) آ، پ، ت (۴) ب، پ، ت

- ۱۰۲- عنصر منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی ^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg است که درصد فراوانی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ آن به ترتیب برابر ۷۹ و ۱۱ است. جرم اتمی میانگین عنصر منیزیم چند amu است؟
- (۱) ۲۴/۳۲ (۲) ۲۴/۱۲ (۳) ۲۴/۵۶ (۴) ۲۴/۴۷

- ۱۰۳- آرایش الکترونی اتم عنصر M به صورت « $(n-1)d^5ns^2$ [گاز نجیب]» است. چند مورد از عبارات‌های داده شده درباره این عنصر درست است؟
(آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.
(ب) به n می‌توان مقادیر ۴، ۵، ۶، ۷ را نسبت داد.
(پ) آرایش الکترونی یون M^{2+} به صورت « $(n-1)d^3ns^2$ [گاز نجیب]» است.
(ت) اگر $n=4$ باشد، عنصر $_{17}\text{A}$ با عنصر M هم دوره است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

- (آ) فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن دارای یک الکترون، یک نوترون و یک پروتون است.
(ب) مقایسه جرم سه ذره زیر اتمی به صورت: الکترون > پروتون > نوترون درست است.
(پ) واحد جرم اتمی برابر با نصف مجموع جرم پروتون و نوترون است.
(ت) نماد نوترون به صورت ^1_0n و نماد الکترون به صورت $^0_{-1}\text{e}$ است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، پ، ت

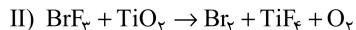
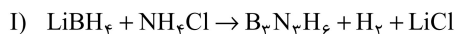
۱۰۵- همه عبارات‌های زیر صحیح‌اند، به جز:

- (۱) بور اعتقاد داشت با بررسی تعداد و جایگاه خطوط طیف نشری خطی هیدروژن، می‌توان اطلاعات ارزشمندی از ساختار اتم هیدروژن به دست آورد.
(۲) بور با مدلی که ارائه داد تنها توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.
(۳) در ساختار لایه‌ای اتم، بخش‌های پررنگ بخش‌هایی از لایه الکترونی هستند که الکترون‌های آن لایه، تمام وقت خود را در آن فاصله از هسته سپری می‌کنند.
(۴) الکترون‌ها هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، به صورت کوانتومی انرژی داد و ستد می‌کنند.

۱۰۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (آ) مجموع $n+l$ الکترون‌های ظرفیتی عنصر $_{15}\text{P}$ ، دو برابر تعداد پروتون‌های عنصر $_{9}\text{F}$ است.
(ب) تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصر X که در دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد، برابر ۶ است.
(پ) تنها عناصر جدول دوره‌ای که دو الکترون ظرفیتی دارند، در گروه دوم جدول تناوبی جای دارند.
(ت) نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌ها با $n+l=4$ در عنصری که شمار الکترون‌های زیر لایه $3d$ و $4s$ آن با هم برابر است، برابر ۵/۵ است.
- (۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، ب، پ (۴) ب، پ، ت

۱۰۷- نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (I) به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II)، پس از موازنه کدام است؟



(۱) $\frac{13}{8}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{13}{7}$

۱۰۸- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های COCl_2 و SO_3 که از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس COCl_2 به این شمار در ساختار لوویس SO_3 برابر ۲ است.

(۲) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر دو مولکول با یکدیگر برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار لوویس هر دو مولکول برابر ۲ است.

(۴) در ساختار لوویس هر دو مولکول، همه اتم‌های اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

۱۰۹- کدام موارد از عبارتهای بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارد.

(ب) اتانول، سویا و نیشکر نمونه‌هایی از سوخت‌های سبز می‌باشند که زیست تخریب پذیرند.

(پ) یکی از راه‌های تبدیل کربن‌دی‌اکسید به مواد معدنی، واکنش آن با منیزیم اکسید می‌باشد.

(ت) کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هوا کره در مکان‌های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری کرد.

(ث) پلاستیک‌های سبز بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند.

(۱) آ، ب، ث (۲) آ، پ، ت (۳) ب، پ، ت (۴) ب، ت

۱۱۰- چگالی کدام گاز در دمای 39°C و فشار 5atm برابر $12/5\text{g.L}^{-1}$ است؟

(S = ۳۲, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1})

(۱) کربن دی‌اکسید (۲) گوگرد دی‌اکسید

(۳) کربن مونوکسید (۴) گوگرد تری‌اکسید

۱۱۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) فلزهایی مانند آلومینیم، آهن و مس، اکسیدهای مختلفی در طبیعت ایجاد می‌کنند.

(ب) قدرمطلق نسبت بار کاتیون به آنیون در آلومینیم اکسید با نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کروم (III) اکسید برابر است.

(پ) شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مولکول گوگرد دی‌اکسید با این شمار در ساختار لوویس مولکول کربن دی‌اکسید برابر است.

(ت) نام شیمیایی ترکیب NO، مونونیتروژن اکسید است.

(۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) فقط ب (۴) ب، ت

۱۱۲- با تابش پرتوهای خورشیدی به زمین، کدام پدیده رخ می‌دهد؟

(۱) بخش اندکی از آن‌ها به وسیله زمین جذب و مقدار قابل توجهی از آن‌ها بازتابیده می‌شود.

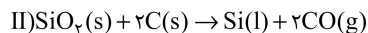
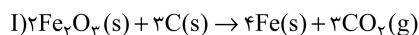
(۲) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش از دست می‌دهد.

(۳) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای بازتابیده شده از سطح زمین می‌شود.

(۴) هواکره توانایی جذب بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی را دارا می‌باشد.

۱۱۳- اگر جرم‌های برابری از Fe_2O_3 و SiO_2 در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی‌اکسید آزاد شده در واکنش (I)

(Fe = ۵۶, Si = ۲۸, O = ۱۶: g.mol^{-1})



به حجم گاز کربن مونوکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟

(۱) $1/76$ (۲) $0/74$

(۳) $0/57$ (۴) $0/28$

۱۱۴- کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

(۱) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.

(۲) یک مول گاز A و B در هر شرایطی، حجمی معادل ۲۲/۴ لیتر دارند.

(۳) در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۵ لیتر باشد، ۴ گرم گاز هیدروژن ۵۰ لیتر حجم دارد.

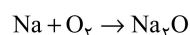
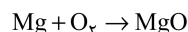
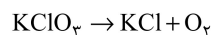
(۴) اگر حجم ۴/۴ گرم گاز CO_2 برابر با ۲ لیتر باشد، در این شرایط حجم مولی CO_2 برابر با ۲۰ لیتر است.

۱۱۵- مقداری $KClO_3$ به جرم ۲۴/۵ گرم را به طور کامل تجزیه می‌کنیم و با گاز اکسیژن به دست آمده مقداری پودر سدیم و منیزیم را می‌سوزانیم. اگر ۸۰

درصد جرمی اکسیژن به دست آمده برای سوختن منیزیم و مابقی برای سدیم استفاده شود، مجموع جرم MgO و Na_2O تشکیل شده چند گرم است؟

(واکنش‌ها موازنه شوند.)

($Mg=24, Cl=35.5, K=39, O=16, Na=23 : g.mol^{-1}$)



۳۲/۴۱ (۴)

۲۶/۶۴ (۳)

۲۱/۴۴ (۲)

۱۹/۲۰ (۱)

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر واحد فرمولی آمونیوم کربنات، تعداد کاتیون ۲ برابر تعداد آنیون است.

(۲) در هر واحد فرمولی باریم سولفات، قدرمطلق بار آنیون و کاتیون برابر است.

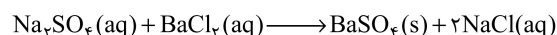
(۳) در ترکیب پتاسیم فسفات، نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به پتاسیم برابر ۲ است.

(۴) در آلومینیم نیتريد، تعداد کاتیون و آنیون برابر است.

۱۱۷- اگر غلظت یون باریم در یک نمونه آب دریا ۳۴۲/۵ ppm باشد، چند کیلوگرم محلول سدیم سولفات با غلظت ۲۸۴ ppm به ۲ کیلوگرم آب دریا اضافه

کنیم تا تمام یون‌های باریم مطابق واکنش زیر رسوب دهند؟

($Cl=35.5, O=16, S=32, Na=23, Ba=137 : g.mol^{-1}$)



۱۵۰۰ (۴)

۱/۵ (۳)

۲۵۰۰ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۱۸- اگر به محلول آبی نیتريك اسید با غلظت ۵ مولار و حجم ۶۰۰ میلی‌لیتر X گرم آب اضافه کنیم، محلولی با درصد جرمی ۲۰ و چگالی ۱/۲۶ گرم بر

میلی‌لیتر حاصل می‌شود. مقدار X کدام است؟ ($H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1}, d_{آب}=1 g.mL^{-1}$)

۱۵۰ (۴)

۱۲۵ (۳)

۷۵ (۲)

۵۰ (۱)

۱۱۹- یک میلی‌لیتر محلول ۰/۰۴ درصد جرمی $CaCO_3$ را با اضافه کردن ۹۹ میلی‌لیتر آب رقیق می‌کنیم. غلظت یون Ca^{2+} در محلول جدید بر حسب ppm

کدام است؟ (چگالی محلول را برابر $1 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید. ($Ca=40, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$))

۱/۶ (۴)

۳۲ (۳)

۳/۲ (۲)

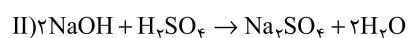
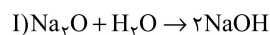
۱۶ (۱)

۱۲۰- ۷۴/۴ گرم سدیم اکسید را وارد مقداری آب می‌کنیم تا مطابق واکنش (I) با یکدیگر واکنش دهند. اگر سدیم هیدروکسید تولید شده، طی واکنش (II) با

سولفوریک اسید به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی نمک در محلول نهایی کدام است؟ (حجم محلول نهایی را برابر ۱L و چگالی آن را برابر

$1/2 g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.)

($S=32, O=16, Na=23 : g.mol^{-1}$)



۱۷/۰۴ (۴)

۸/۵۲ (۳)

۱۴/۲ (۲)

۳۴/۰۸ (۱)

۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱)

تابع (درس‌های ۱، ۲ و ۳)

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱) - اختیاری

۱۲۱- چه تعداد از موارد زیر، در مورد تابع $f(x) = \frac{4}{x-2}$ درست است؟

(الف) با افزایش x ، در هر بازه از دامنه، مقادیر تابع کاهش می‌یابد.

(ب) دامنه تعریف تابع $\mathbb{R} - \{2\}$ است.

(پ) نمودار تابع فقط از نواحی اول و سوم می‌گذارد.

(ت) نمودار تابع محور x ها را قطع می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۲- مساحت بین نمودار تابع $f(x) = |x-1| + |x-2|$ با محور x ها، محور y ها و خط $x=3$ کدام است؟

۳ (۱) ۴ (۲)

۶ (۳) ۷ (۴)

۱۲۳- اگر شکل مقابل نمودار تابع $y = f^{-1}(x+3)$ باشد، حاصل $f^{-1}(1) + f(1)$ کدام است؟

۳ (۱) ۲ (۲)

۴ (۳) ۱ (۴)

۱۲۴- در معادله $\frac{1}{x^2+3x+5} - \frac{2}{x^2+3x-1} = 1$ حاصل ضرب جواب‌ها کدام است؟

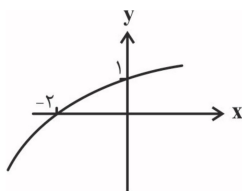
۲ (۱) ۱ (۲)

۱ (۳) -۲ (۴)

۱۲۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $4x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، به ازای کدام مقدار m ریشه‌های $4x^2 - 8x + m = 0$ به صورت $\{\alpha + 3\beta, 3\alpha + \beta\}$ است؟

۱ (۱) -۱ (۲)

۲ (۳) -۲ (۴)



۱۲۶- خط $2x = y + 1$ به یک دایره به قطر $2\sqrt{5}$ واحد که مرکزش روی خط $x = 3y$ قرار دارد مماس است. حاصل جمع مختصات مرکز دایره کدام می‌تواند باشد؟

(۲) $2/4$

(۱) $3/8$

(۴) $1/2$

(۳) $4/8$

۱۲۷- اگر $f(x)$ تابعی خطی و $f^{-1}(-2x) = -2f^{-1}(x+1) + 2$ ، $f(2) = 4$ و $f(k+2) = 3$ باشد، k کدام است؟

(۲) $\frac{-3}{2}$

(۱) $\frac{-1}{2}$

(۴) 2

(۳) $\frac{-2}{5}$

۱۲۸- ضابطه تابع $f(x) = [-3x + |2x|] + x$ در بازه $(-\frac{7}{5}, -\frac{6}{5})$ کدام است؟ $\left[\right]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) $x - 1$

(۱) $-x$

(۴) $x + 2$

(۳) $x + 6$

۱۲۹- برد تابع $y = \frac{x - [x] + 1}{x - [x]}$ کدام است؟ $\left[\right]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) $(2, +\infty)$

(۱) $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

(۴) $[0, 2)$

(۳) $(0, 2)$

۱۳۰- معادله $x^2 - 2x - 1 + |x + 2| = 0$ چند جواب دارد؟

(۲) 2

(۱) 1

(۴) فاقد جواب

(۳) 3

۲۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(درسهای ۱، ۲ و ۳ تا

انتهای دایرههای محیطی و

محاطی مثلث)

صفحههای ۹ تا ۲۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

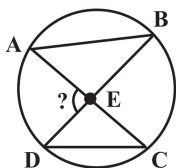
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۲) - اختیاری

۱۳۱- در دایره شکل زیر، به شعاع R ، دو وتر AB و CD مشخص شده‌اند. اگر رابطه $AB = \sqrt{2}CD = \sqrt{2}R$ برقرار باشد، آن‌گاه زاویه AED

چقدر است؟



(۱) 75°

(۲) 90°

(۳) 105°

(۴) 120°

۱۳۲- در مثلث ABC ، $AB = 12$ و $AC = 15$ است. دایره گذرنده از رأس A و مماس بر ضلع BC در وسط آن، اضلاع AB و AC را به

ترتیب در نقاط B' و C' قطع می‌کند. اگر $CC' = 4$ باشد، طول BB' کدام است؟

(۲) ۴

(۱) $3/2$

(۴) ۵

(۳) $4/8$

۱۳۳- طول خط‌المركزین دو دایره مماس درون برابر ۲ واحد و مساحت ناحیه محدود بین آن‌ها 20π واحد مربع است. نسبت شعاع دایره

بزرگ‌تر به شعاع دایره کوچک‌تر کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۳

(۴) $4/3$

(۳) $3/2$

۱۳۴- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۳ در نقطه M مماس خارج‌اند. اگر TT' مماس مشترک خارجی دو دایره باشد، حاصل $MT'^2 + MT^2$ کدام

است؟

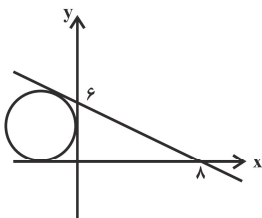
(۴) ۱۲

(۳) ۱۳

(۲) ۱۸

(۱) ۲۴

۱۳۵- در شکل زیر، شعاع دایره کدام است؟



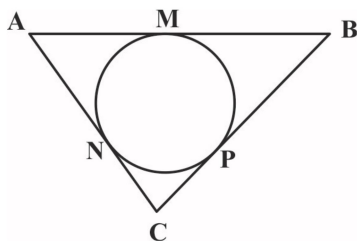
(۱) $3\sqrt{2}$

(۲) ۳

(۳) $4\sqrt{2}$

(۴) ۴

۱۳۶- در شکل زیر، اگر $AN = 4$ ، $NC = 3$ و محیط مثلث ABC برابر ۲۶ باشد، طول ضلع AB کدام است؟



۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)

۱۳۷- اگر زاویه بین مماس مشترک‌های داخلی دو دایره $C(O, 6)$ و $C'(O', 3)$ برابر 6° باشد، طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

$10\sqrt{3}$ (۲)

۱۵ (۱)

$3\sqrt{35}$ (۴)

$3\sqrt{15}$ (۳)

۱۳۸- اگر طول مماس مشترک‌های خارجی و داخلی یک دایره به ترتیب ۱۲ و ۸ باشد، حاصل ضرب اندازه شعاع‌های این دو دایره کدام است؟

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۱۳۹- در مثلث متساوی‌الساقین به طول ساق ۵ و قاعده ۶، فاصله محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث از هر یک از ساق‌های مثلث کدام است؟

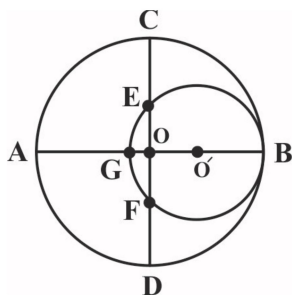
$1/5$ (۲)

۱ (۱)

$2/5$ (۴)

۲ (۳)

۱۴۰- در شکل زیر، دو دایره مماس درونی هستند و قطرهای AB و CD از دایره بزرگتر بر هم عمودند. اگر $AG = 32$ و شعاع دایره کوچکتر ۳۴ باشد،



اندازه CE کدام است؟

۲۰ (۱)

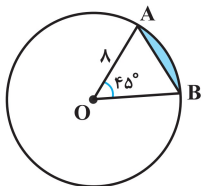
۲۲ (۲)

۲۴ (۳)

۲۵ (۴)

هندسه (۲): سوالات آشنا

۱۴۱- در شکل زیر مساحت قطعه رنگی کدام است؟



$16\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ (۲)

$16\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{2}\right)$ (۱)

$32\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ (۴)

$8\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ (۳)

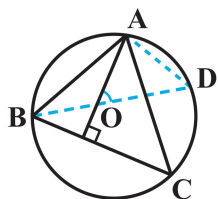
۱۴۲- در شکل زیر، O محل تلاقی ارتفاع‌های مثلث ABC است. زاویه AOD برابر کدام است؟

$\widehat{CAD}$ (۲)

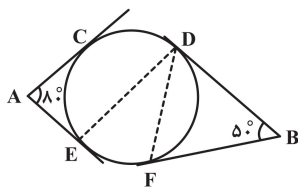
$\widehat{OBC}$ (۱)

$\widehat{ADO}$ (۴)

$\widehat{OAC}$ (۳)



۱۴۳- در شکل زیر، اضلاع زاویه‌های A و B بر دایره مماس‌اند. اگر وتر CD برابر شعاع دایره باشد، زاویه EDF چند درجه است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰

۱۴۴- کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله نقطه A از محیط دایره C برابر ۵ و ۹ است. طول مماسی که از نقطه A بر دایره رسم شده است، چند برابر شعاع دایره است؟

(۱) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

(۲) $3\sqrt{5}$

(۳) $6\sqrt{5}$

(۴) $\frac{3\sqrt{5}}{4}$

۱۴۵- در دوزنقه قائم‌الزاویه ABCD، طول ساق قائم AD برابر ۶ است. اگر دایره به قطر ساق BC بر ساق قائم AD مماس باشد، حاصل ضرب دو قاعده AB و CD کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۸

(۴) ۳۶

۱۴۶- اگر شعاع دو دایره C_1 و C_2 به ترتیب $R_1 = 7$ و $R_2 = 1$ و طول خط‌المركزین $d = 2$ باشد، اندازه شعاع بزرگترین دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس است کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۸

(۴) ۴

۱۴۷- دو دایره مماس خارج به شعاع‌های $R_1 = 8$ و $R_2 = 2$ مفروض‌اند. اگر TT' مماس مشترک و O و O' مراکز دو دایره باشند، مساحت چهارضلعی $OO'TT'$ کدام است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) ۲۰

۱۴۸- شعاع دو دایره خارج از هم به ترتیب $\frac{22}{5}$ و $\frac{7}{5}$ سانتی‌متر است. اگر زاویه بین مماس داخلی و خط‌المركزین دو دایره 30° درجه باشد، طول خط‌المركزین دو دایره چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۵۵

(۲) $57/5$

(۳) ۶۰

(۴) $62/5$

۱۴۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، طول یک ضلع قائم ۸ و شعاع دایره محاطی داخلی آن ۳ واحد است. اندازه وتر این مثلث کدام است؟

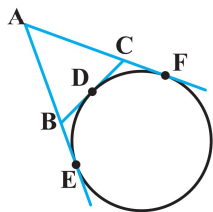
(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۱۸

۱۵۰- در شکل زیر با تغییر نقطه تماس D بر روی دایره، بین دو نقطه ثابت E و F، مساحت و محیط مثلث ABC کدام وضع را دارند؟



(۱) محیط متغیر، مساحت ثابت

(۲) محیط متغیر، مساحت متغیر

(۳) محیط ثابت، مساحت ثابت

(۴) محیط ثابت، مساحت متغیر

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (کل فصل ۱)

جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم (تا ابتدای عوامل

مؤثر بر مقاومت الکتریکی)

صفحه‌های ۱ تا ۵۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲) - اختیاری

۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم برحسب کولن باشد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

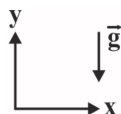
(۲) 8×10^{-19}

(۱) $3/2 \times 10^{-20}$

(۴) $7/2 \times 10^{-19}$

(۳) $1/6 \times 10^{-20}$

۱۵۲- ذره‌ای با بار $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و جرم 90 گرم در مبدأ مختصات قرار دارد. بار $q_2 = -16 \mu\text{C}$ در کدام نقطه در دستگاه مختصات قرار داده شود تا بار q_1 در حال تعادل



باقی بماند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) $(x = 0, y = -80 \text{ cm})$

(۱) $(x = 0, y = 80 \text{ cm})$

(۴) $(x = 0, y = -40 \text{ cm})$

(۳) $(x = 0, y = 40 \text{ cm})$

۱۵۳- دو بار نقطه‌ای $q_1 = 3 \mu\text{C}$ و $q_2 = 4 \mu\text{C}$ به ترتیب در مختصات‌های $(x_1 = 6 \text{ cm}, y_1 = 8 \text{ cm})$ و $(x_2 = -3 \text{ cm}, y_2 = -4 \text{ cm})$ قرار دارند. چه نیرویی

برحسب نیوتون از طرف این دو بار به بار $q' = 5 \mu\text{C}$ واقع در مبدأ مختصات وارد می‌شود؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

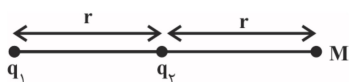
(۲) $85/5$

(۱) 72

(۴) 18

(۳) $58/5$

۱۵۴- در شکل زیر، بردار برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M برابر با $\vec{E}$ است. اگر بار q_2 را حذف کنیم، بردار میدان



الکتریکی در نقطه M برابر با $2\vec{E}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟

(۲) -4

(۱) 4

(۴) -8

(۳) 8

۱۵۵- اگر کاری که یک میدان الکتریکی یکنواخت در جابه‌جایی بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -20 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B انجام می‌دهد، برابر با -40 mJ باشد،

اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B ($V_B - V_A$) برابر با چند ولت است؟

(۲) -200

(۱) 200

(۴) -400

(۳) 400

۱۵۶- دو کره فلزی توپر که شعاع یکی دو برابر دیگری است، دارای بارهای الکتریکی هم‌نام هستند. اگر مجموع بار آن‌ها برابر با $6 \mu\text{C}$ و چگالی سطح بار الکتریکی این دو

کره یکسان باشد، بار الکتریکی کره بزرگ‌تر چند میکروکولن است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۲۰

(۳) ۴۰ (۴) ۴۸

۱۵۷- اگر 3 mC بار از صفحه منفی خازنی باردار جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در این خازن که دارای ظرفیت $2 \mu\text{F}$ است، ۲۱ درصد

افزایش می‌یابد. انرژی اولیه ذخیره شده در خازن قبل از انتقال بار چند ژول بوده است؟

(۱) ۱۱/۲۵ (۲) ۴۵

(۳) ۲۲/۵ (۴) ۹۰

۱۵۸- صفحات یک خازن تخت به مساحت 5 cm^2 به پتانسیل‌های الکتریکی 20 V و 40 V وصل شده‌اند. فاصله ۲ میلی‌متری بین صفحات خازن با دی الکتریکی با

ثابت ϵ_r پر شده است. انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند نانوجول است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

(۱) ۱۶۲ (۲) ۳۶

(۳) ۱۸ (۴) ۳۲۴

۱۵۹- شکل زیر، مسیر زیگزاگ حرکت الکترون در یک رسانای فلزی در حضور میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، جهت میدان الکتریکی و جهت



جریان رسانا و مرتبه تندی الکترون‌ها در حرکت کاتوره‌ای داخل رسانا (برحسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$) کدام است؟

(۱) $10^6, \rightarrow, \rightarrow$ (۲) $10^{-4}, \leftarrow, \rightarrow$

(۳) $10^{-4}, \rightarrow, \leftarrow$ (۴) $10^6, \leftarrow, \leftarrow$

۱۶۰- از هر مقطع میله رسانایی که دو سر آن به اختلاف پتانسیل 12 V متصل شده است، در هر ۴ ثانیه، 10^{18} الکترون می‌گذرد. مقاومت این میله رسانا چند اهم است؟

$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

(۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰

(۳) ۳ (۴) ۰/۳

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲) - اختیاری

۱۶۱- کدام گزینه جمله داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

» برخلاف، است.»

(۲) سیلیسیم - ژرمانیم - دارای سطح صیقلی

(۱) قلع - کربن - رسانای گرما

(۴) سرب - قلع - شکل‌پذیر

(۳) ژرمانیم - قلع - رسانای الکتریکی

۱۶۲- با توجه به شکل زیر که واکنش سه عنصر از فلزهای قلیایی با گاز کلر را در شرایط یکسان نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



(الف) (قرمز)

(ب) (زرد)

(پ) (بنفش)

(۱) این سه عنصر به‌ترتیب از چپ به راست در دوره‌های اول تا سوم جدول دوره‌ای قرار دارند.

(۲) در این واکنش‌ها عنصرهای فلزی به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

(۳) هر سه عنصر همانند هالوژن‌ها در لایه ظرفیت خود تنها یک الکترون دارند.

(۴) فلز مربوط به شکل «پ» در مقایسه با دو فلز دیگر آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۱۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

• عناصر دسته d دوره چهارم جدول دوره‌ای همگی فلز هستند و زیرلایه d اتم آن‌ها با ۸ نوع گنجایش مختلف درحال پرشدن است.

• به‌دلیل رنگی بودن تمام کاتیون‌های فلزهای دسته d، ترکیبات حاوی این یون‌ها رنگ‌های متنوعی ایجاد می‌کنند.

• آرایش الکترونی $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ را فقط می‌توان به اتم یا یون‌هایی از دسته d نسبت داد.

• اگر شمار الکترون‌ها در یک اتم و یک کاتیون از عنصرهای دسته d برابر باشند، آرایش الکترونی آن‌ها نیز یکسان خواهد بود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آهن‌گازگشت فلز به طبیعت کندتر از آهن‌گاز مصرف و استخراج آن است؛ بنابراین فلزها

منابع تجدیدناپذیر نیستند.

(۲) در تبدیل فلز به سنگ معدن آن، فلز دچار خوردگی و فرسایش می‌شود.

(۳) بازیافت فلزها از جمله فلز آهن، ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(۴) اگر مجموع هزینه‌های بهره‌برداری از یک معدن با درنظر گرفتن ملاحظات اقتصادی، اجتماعی

و زیست‌محیطی، کم‌ترین مقدار ممکن باشد، حرکتی در جهت توسعه پایدار خواهد داشت.

۱۶۵- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) واکنش $2Na_2O(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + 4Na(s)$ به طور طبیعی انجام می‌شود.

(۲) در معادله موازنه شده واکنش ترمیت، نسبت ضریب استوکیومتری آلومینیم به ضریب استوکیومتری آلومینیم اکسید برابر با $\frac{1}{2}$ است.

(۳) محلول حاصل از حل‌شدن زنگ آهن در هیدروکلریک اسید، در واکنش با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب قرمز آجری $Fe(OH)_3$ را تشکیل می‌دهد.

(۴) برای استخراج فلز آهن از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش آهن (III) اکسید با فلز مس یا عنصر کربن بهره برد.

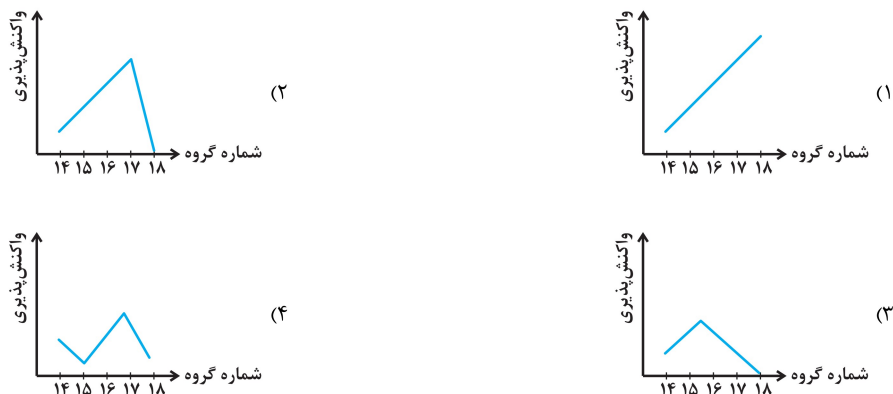


۱۶۶- از هر تن سنگ معدن مورد استفاده در یک کارخانه ذوب آهن که حاوی ۶۹/۶ درصد کانه Fe_3O_4 است، فقط ۲۵۲ کیلوگرم آهن (Fe) به دست می آید.

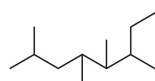
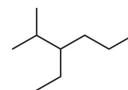
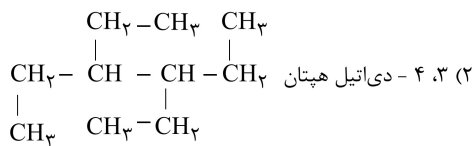
بازده کارخانه ذوب آهن چند درصد است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۷
(۲) ۳۶
(۳) ۵۰
(۴) ۷۲

۱۶۷- روند کلی واکنش پذیری عنصرهای گروه های ۱۴ تا ۱۸ در دوره دوم جدول تناوبی مطابق کدام نمودار است؟



۱۶۸- نام ترکیب موجود در کدام گزینه براساس قواعد آیوپاک صحیح است؟

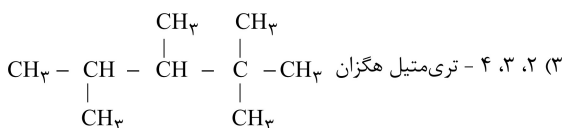


(۱) ۳، ۴-تری متیل هگزان

(۲) ۲، ۳، ۴-تری متیل هگزان

(۳) ۲، ۳، ۴-تری متیل هگزان

(۴) ۲، ۳، ۴-تری متیل هگزان



۱۶۹- کدام موارد از عبارت های زیر درست اند؟

(آ) وازلین نسبت به گریس فراریت کمتر و چسبندگی بیشتری دارد.

(ب) در شرایط یکسان نقطه جوش آلکان های راست زنجیر دارای بیش از ۸ اتم کربن، از آب بالاتر است.

(پ) گشتاور دو قطبی آلکان ها دقیقاً برابر صفر است.

(ت) آلکان های راست زنجیر دارای کمتر از ۵ اتم کربن، در دمای اتاق گازی شکل هستند.

- (۱) آ - ت
(۲) آ - ب - ت
(۳) ب - پ - ت
(۴) پ - ت

۱۷۰- اگر جرم مولی یک آلکن به تقریب ۴/۵۴ درصد کمتر از جرم مولی آلکان هم کربن خود باشد، آن گاه جرم مولی آلکان حلقوی هم کربن با این دو

هیدروکربن، چند گرم بر مول با جرم مولی ترکیب ۱، ۲-دی کلرو اتان اختلاف دارد؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Cl} = 35.5: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۵
(۳) ۵۶
(۴) ۵۷