



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۲۳ مهر ۱۴۰۰

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۱۰	۴-۵	۱۰	
	عربی زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱-۲۰	۶-۷	۱۰	
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸	۱۰	
	زبان انگلیسی (۲)	طراحی	۱۰	۳۱-۵۰	۹-۱۰	۱۵
		آشنا	۱۰			
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۱-۱۴	۳۰	
	هندسه (۲)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵-۱۷	۱۵	
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۸۱-۱۰۰	۱۸-۲۱	۲۵
		آشنا	۱۰			
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۲-۲۵	۲۵
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۶-۳۰	۲۰
	جمع کل		۱۴۰	۱-۱۴۰	۴-۳۰	۱۶۰



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 ۲۳ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	ابراهیم رضایی، مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، نرگس موسوی
عربی زبان قرآن (۲)	ولی برجی، سیدامیررضا سجادی، سیده‌محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی کله‌سرای، حسن روحی، سعید کاویانی
حسابان (۱)	مجتبی نادری، احسان غنی‌زاده، مسعود برملا، قاسم کتابچی، حمید علیزاده، میثم بهرامی جویا
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب، احمد محمودی، محمد خندان
آمار و احتمال	احمد محمودی، امیرحسین ابومحبوب، محمد خندان
فیزیک (۲)	بهنام دبایی‌اصل، علیرضا گونه، محمدعلی راست‌پیمان، بهنام رستمی، سعید شرقی، امیر ستارزاده، میثم دشتیان، عبدالرضا امینی‌نسب، شادمان ویسی، حمید زرین‌کفش، معصومه افضلی
شیمی (۲)	مجتبی عبادی، میلاد میرحیدری، منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، علیرضا بیانی، اسماعیل حسین‌شهیدی، احمدرضا جشانی‌پور، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمدرضا یوسفی، ارسلان عزیززاده

کزیستگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، مریم آقایاری، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمدمهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژیقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژیقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	بهنام شاهنی، حمید زرین‌کفش، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زینبده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۱۰ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

(نیکی)

صفحة ۱۰ تا ۱۶

فارسی (۲)

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- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) جیب: گریبان، پیشانی
- (۲) توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده، مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد؛ سازگار گردانیدن
- (۳) دون‌همت: کوتاه همت، دارای طبع پست و کوتاه اندیشه
- (۴) شغال: جانور پستانداری است از تیره سگان که جزو رسته گوشت‌خواران است.

۲- همه گزینه‌ها غلط املائی دارند؛ به جز ...

- (۱) غیر با دوست در نمی‌گنجد / بر حذر ز آتش همیت او
- (۲) دعوی عشق و تولاً مکن ای سیرت تو / نقص ارباب دل از بی‌خردی و دغلی
- (۳) ای فروغ ماه حسن از روی رخشان شما / آبروی خوبی از چاه ذنخدان شما
- (۴) تو کافر دل نمی‌بندی نقاب زلف و می‌ترسم / که مهرابم بگرداند خم آن دلستان ابرو

۳- شاعر کدام یک از ابیات زیر متفاوت است؟

- (۱) رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جستن از درها
- (۲) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست
- (۳) معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب
- (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای

۴- در کدام گزینه نوع روابط معنایی واژه‌ها تماماً «تضاد» است؟

- (۱) عطا و بخشش / عداوت و دشمنی / فلک و آسمان / جرم و گناه
- (۲) گل و خار / آب و آتش / شب و روز / یقین و بی‌شک
- (۳) بدایت و نهایت / خضر و سفر / مدح و ذم / افراط و تفریط
- (۴) گل و بلبل / شمع و پروانه / فرهاد و شیرین / گندم و جو

۵- در کدام گزینه «حرف ربط وابسته‌ساز» وجود ندارد؟

- (۱) گل با تو برابری کجا یارد کرد؟ / کاو نور ز مه دارد و مه نور از تو!
- (۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد بار / کی اتفاق مجال سلام ما افتد؟
- (۳) یا رب مگیرش ارچه دل چون کبوترم / افکند و کشت و عزت صید حرم نداشت
- (۴) از کران تا به کران لشکر ظلم است ولی / از ازل تا به ابد فرصت درویشان است

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۱۲ کتاب جامع فارسی یازدهم (۱۱۲ سؤال)

۶- در چند بیت از ابیات زیر «جناس تام» وجود دارد؟

- (الف) در آن دقیقه باریک عقل خیره شود / دلم حدیث میانش چو در میان آرد
 (ب) گرچه بفزود حرارت ز شکر خسرو را / از شرش شور شکر خنده شیرین که برد
 (ج) نهاد دل، همگی بر وفای او سلمان / نهاد خویش از آن رو خراب می‌بیند
 (د) گهی که بلبل روح از قفس کند پرواز / زخم اگر نه در این دم صغیر شوق زخم
- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۷- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

«آتش دگر به خرمن جانم چه می‌زنی؟ / ای برق فتنه، یک نگه گرم بس مرا»

- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، حس آمیزی
 (۲) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، حس آمیزی
 (۳) تشبیه، پارادوکس، جناس، واج‌آرایی
 (۴) استعاره، تضاد، تشبیه، تناقض

۸- مفهوم بیت «کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- (۱) انصاف داد عقل که در بوستان حسن / دست زمانه بهتر از این شاخ گل نکشت
 (۲) ای که از دفتر عقل آیت عشق آموزی / ترسم این نکته به تحقیق ندانی دانست
 (۳) «صائب» از اهل عقل شنیدن حدیث عشق / اوصاف یوسف از لب اخوان شنیدن است
 (۴) بی‌دل شو ار صاحب‌دلی دیوانه شو گر عاقلی / کاین عقل جزوی می‌شود در چشم عشقت آبله

۹- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) هر سر موی مرا با تو هزاران کار است / ما کجاییم و ملامت‌گر بی‌کار کجاست؟
 (ب) روشن‌گر وجود به راه اوفتادن است / در جویبار، سبزی آب از ستادن (= ایستادن) است
 (ج) مجوی روزی بی‌خون دل ز خوان سپهر / که شد به خون شفق نان مهر تابان سرخ
 (د) عیان نشد که چرا آدمم کجا رفتم / دریغ و درد که غافل ز کار خویشتم

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

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به همت برآر از ستیهنده شور / که بازوی همت به از دست زور
 (۲) بازوی همت ما سست‌عنان افتاده‌ست / ورنه گردون نه کمانی است که فرمان نبرد
 (۳) ذره را تا نبود همت عالی حافظ / طالب چشمه خورشید درخشان نشود
 (۴) گر تو اندازی نظر از سوی همت سوی من / بازوی زور فلک را بشکند بازوی من

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
(متن درس، اسم التَّضْيِيل)
صفحة ۱ تا ۶

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، 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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ لَا يَسْخَرُوا مِنَ الْآخِرِينَ أَبَدًا وَلَا يَلْقَوُهُمْ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَّهَا!»:

- ۱) کسانی که به خداوند ایمان آوردند هرگز نباید دیگران را مسخره کنند و نباید به آن ها لقب هایی بدهند که ناپسندش می دارند!
- ۲) کسانی که به خداوند ایمان دارند دیگران را هرگز نباید تمسخر کنند و نباید به آن ها لقب هایی که ناپسند می دارند، داده شود!
- ۳) نباید کسانی را که به خداوند ایمان آورده اند مسخره کنید و هرگز نباید به دیگران القابی بدهید که آن را ناپسند می دارند!
- ۴) کسانی که به الله ایمان آوردند دیگران را با القابی زشت که دوستش ندارند هرگز به تمسخر نمی گیرند!

۱۲- «عَلَيْنَا أَنْ نَتَبَعِدَ عَنِ الْعُجْبِ وَأَنْ لَا نَذْكَرَ غُيُوبَ الْآخِرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيَ قَبْسَ الْعَمَلِ هُوًا!»:

- ۱) ما باید از خودپسندی دور شویم و عیب های دیگران را با سخنی مخفیانه بیان نکنیم و آن، بد کاری است!
- ۲) بر ما لازم است از خودپسندی پرهیز کنیم و عیب های مردم را با سخن پنهانی به زبان نیاوریم و آن، بد کاری است!
- ۳) بر ما واجب است خود را از غرور دور کنیم و عیب دیگری را در کلام خود مخفیانه بیان نکنیم و آن، چه بد کاری است!
- ۴) ما از خودپسندی دوری می کنیم و عیب های دیگران را با سخنی پنهانی بیان نمی کنیم و آنان کارشان بسیار بد است!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

۱) «كَانَ أَبِي يَوْصِيَنِي أَنْ أَقْتَرِبَ إِلَى الْأَفْضَلِ وَأَجْتَنِبَ الْأَرَادِلَ!»: پدرم به من سفارش می کند که به شایستگان نزدیک شوم و از افراد فرومایه دوری گزینم!

۲) «يَا زَمِيلَاتِي، عَلَيْكُنَّ أَنْ تَجْتَنِبْنَ عَنْ ذِكْرِ الْقَوْلِ الْكُذْبِ!»: ای همکلاسی هایم، شما باید از ذکر سخن دروغ دوری کنید!

۳) «يَنْهَانَا الْإِسْلَامُ عَنْ تَسْمِيَةِ أَوْلَادِنَا بِأَسْمَاءٍ يَسْتَهْزِئُ بِهَا الْآخَرُونَ!»: اسلام، ما را از نامیدن فرزندانمان با نام هایی که دیگران به آن ریشخند می زنند بازداشته است!

۴) «سُمِّيَتْ سُورَةُ الرَّحْمَنِ بِعُرْسِ الْقُرْآنِ بِسَبَبِ الْمَفَاهِيمِ الْجَمِيلَةِ!»: سورة الرحمن به دلیل مفاهیم زیبا عروس قرآن نامیده می شود!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

۱) «الْوَالِدَانُ يَخْفِقَانِ قَلْبَهُمَا لِحَبِّ أَوْلَادِهِمَا دَائِمًا!»: والدین قلبشان همواره به عشق فرزندانشان می تپد!

۲) «عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَحَرَّرَ مِنْ كُلِّ عِبُودِيَّةٍ إِلَّا عِبُودِيَّةَ اللَّهِ تَعَالَى!»: بر انسان است که از هر عبودیتی جز عبودیت خداوند تعالی آزاد شود!

۳) «إِنْ أَحَبَّ الْأَعْمَالُ عِنْدَ اللَّهِ أَدُومَهَا وَإِنْ قَلَّتْ!»: همانا محبوب ترین اعمال نزد خداوند بادوام ترین آن هاست، اگرچه اندک باشد!

۴) «رَأَيْتَ أَنْ إِقْبَالَ أَوْلَادِنَا عَلَى التَّلْفِيزِيُونِ قَدْ أَزَادَا!»: توجه فرزندانمان را به تلویزیون می بینیم که زیاد می شود!

برنامه تمرین های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۸۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۸۰ سؤال)

۱۵- «غیبت کردن کاری زشت است و بیشتر مردم آن را دوست ندارند»:

- (۱) الغيبةُ عملٌ قبیحٌ و لا یُحبُّه کثیرٌ مِنَ الناسِ!
 (۲) الغيبةُ مِنَ الأعمالِ القبیحةِ و أكثرُ الإنسانِ لا یُحبُّها!
 (۳) الغيبةُ عملٌ قبیحٌ و لا یُحبُّها أكثرُ الناسِ!
 (۴) لا یُحبُّ أكثرُ الناسِ الغيبةَ لِأنَّها عملٌ قبیحٌ!

۱۶- عین الخطأ فی المفهوم: «أكبر العيب أن تعیبَ ما فیک مثله!»:

- (۱) از دیدن عیب دیگران اعمی شو / در دیدن عیب خویشتن احوال باش
 (۲) آن کس که به عیب خلق پرداخته است / زان است که عیب خویش نشناخته است
 (۳) گرت عیبجویی بود در سرشت / نبینی ز طاووس جز پای زشت
 (۴) عیب کسان منگر و احسان خویش / دیده فرو کن به گریبان خویش

۱۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) لِماذا تُلقَّبونَ الآخِرینَ بِألقابٍ لا یُحبُّونها!
 (۲) الصَّالِحونَ و الأفاضلُ لا یَتَنابزونَ بِالألقابِ!
 (۳) أفضلُ الناسِ مَنْ لا یذکرُ عیوبَ الآخِرینَ أبداً!
 (۴) لا یَغْتَبُ بعضُکم بعضاً لِأنَّ الغيبةَ تَقطَعُ التَّواصلَ بَینَکم!

۱۸- عین الخطأ:

- (۱) الغيبة: من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!
 (۲) الفسوق: الذي يفتخر بنفسه كثيراً!
 (۳) التوبة: الندم على عمل سيئ و السعي لإصلاحه!
 (۴) اللحم: من أجزاء جسم الحيوانات و يأكله الإنسان!

Konkur.in

۱۹- عین ما فيه «اسم التفضیل» أكثر:

- (۱) طالعتُ أُمی أكثرَ کُتُبِ العِلْمیةِ الَّتِی توجَدُ فی مکتبَةِ مدرستنا!
 (۲) أحسنُ الطُّرُقِ لِلوُصُولِ إلى الغایاتِ الفُضلی هو السَّعی!
 (۳) تَنصَحُنَا الآیةُ وَ تقولُ: لِاتَّعِیبُوا الآخِرینَ!
 (۴) قالَ الرَّجُلُ الأَعْلَمُ: لَوْنُ المَوزِ أَصْفَرٌ وَ لَوْنُ الرِّمَانِ أَحْمَرٌ!

۲۰- عین الخطأ فی التفضیل:

- (۱) السید المتمدی أفضل معلمینا فی المدرسة فنحبّه جميعاً!
 (۲) مَنْ أهدى إلیکم عیوبکم فهو خیرٌ مِنَ الآخِرینَ!
 (۳) قيمة المنازل فی طهران أكثر من سائر بلاد ایران!
 (۴) من بین الطالبات سمیة کبری من عاطفة!

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
(هدایت الهی)
صفحه ۸ تا ۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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

- ۲۱- قرآن کریم، استجابیت کدام مورد را برای مؤمنان مقرر داشته است و ثمره این اجابت کدام است؟
 (۱) انذار و تبشیر رُسل - زندگانی حقیقی
 (۲) دعوت رسول الله - زندگانی حقیقی
 (۳) انذار و تبشیر رُسل - تبیین حجت الهی
 (۴) دعوت رسول الله - تبیین حجت الهی
- ۲۲- نیاز مداوم انسان به داشتن برنامه‌ای پاسخگو و تضمین‌شده، برای مرتفع ساختن نیازهای برتر خود، چه نتیجه‌ای داشته است؟
 (۱) مشاهده دائمی برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری
 (۲) تکیه بر دریافت‌های عقل برای رسیدن به برنامه کاملی در راه سعادت
 (۳) کمک گرفتن از قدرت آگاه شدن از نیازها و جست‌وجوی پاسخ آن‌ها در طبیعت
 (۴) ایجاد دل‌مشغولی و دغدغه و ناآرامی ناشی از پاسخ ندادن به نیازهای غریزی
- ۲۳- دچار خطا شدن در پاسخ به کدام پرسش، باعث از دست دادن عمر انسان می‌گردد و دعای علی بن الحسین (ع): «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» مؤید کدام نیاز اساسی انسان می‌باشد؟
 (۱) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟- شناخت هدف زندگی
 (۲) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟- درک آینده خویش
 (۳) به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم؟- درک آینده خویش
 (۴) به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم؟- شناخت هدف زندگی
- ۲۴- آیه شریفه «لِنُحْيِيَ بِبَلَدَةٍ مَّيْتًا» به کدام عامل احیاگر اشاره می‌کند و پاسخ دادن انسان به این نیازها از چه طریقی میسر است؟
 (۱) «استَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ»- فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
 (۲) «استَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ»- بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن
 (۳) «وَوَجَعْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيًّا»- فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
 (۴) «وَوَجَعْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيًّا»- بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن
- ۲۵- خداوند تبارک و تعالی، انسان را در از دست دادن چه چیزی زیانکار می‌داند و کدام گروه را از زیانکاران مستثنی می‌کند؟
 (۱) «وَالْعَصْر»- «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»
 (۲) «وَالْعَصْر»- «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
 (۳) «لِنُحْيِيَ»- «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»
 (۴) «لِنُحْيِيَ»- «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۲۶- دلیل تمایز شیوه هدایت‌گری خداوند برای انسان نسبت به سایر مخلوقات چیست و واسطه پاسخ‌گویی خداوند به نیازهای بنیادین انسان کدام است؟
 (۱) کسب معرفت به بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی- عقل
 (۲) توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار- عقل
 (۳) توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار- پیامبران
 (۴) کسب معرفت به بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی- پیامبران
- ۲۷- شیوه هدایت خداوند برای مخلوقات، متناسب با چیست و این مسئله زمینه تفاوت در کدام مورد را به همراه دارد؟
 (۱) صفات وجودی مخلوقات- طریق هدایت
 (۲) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- طریق هدایت
 (۳) صفات وجودی مخلوقات- دلیل هدایت
 (۴) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- دلیل هدایت
- ۲۸- دلیل ارسال رُسل مطابق با «نظر امام کاظم (ع)» و «آیه ۱۶۵ سوره نساء»، به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟
 (۱) تعقل بندگان در پیام الهی- دعوت به اصول و فروع مشترک
 (۲) تعقل بندگان در پیام الهی- اتمام حجت با بندگان
 (۳) برخوردار شدن از معرفت بالاتر- اتمام حجت با بندگان
 (۴) برخوردار شدن از معرفت بالاتر- دعوت به اصول و فروع مشترک
- ۲۹- در صورتی که انسان، راه‌های دیگری غیر از راه الهی را برگزیند، چه پیامدی به همراه دارد و این عبارت قرآنی، بیانگر کدام نیاز برتر انسان است؟
 (۱) «لَعَلَّآ يَكُونُ لِلنَّاسِ حِجَّةً بَعْدَ الرُّسُلِ»- کشف راه درست زندگی
 (۲) «لَعَلَّآ يَكُونُ لِلنَّاسِ حِجَّةً بَعْدَ الرُّسُلِ»- درک هدف زندگی
 (۳) «إِنِ الْإِنْسَانُ لَفِي خُسْرٍ»- درک هدف زندگی
 (۴) «إِنِ الْإِنْسَانُ لَفِي خُسْرٍ»- کشف راه درست زندگی
- ۳۰- بیت «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به ضرورت پرداختن به کدام نیاز برتر اشاره می‌کند و علت جدی بودن این دغدغه چیست؟
 (۱) چرا زیستن- انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
 (۲) چگونه زیستن- انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
 (۳) چگونه زیستن- انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.
 (۴) چرا زیستن- انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۲۰۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۲۰۰ سؤال)



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

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

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

Understanding
People
(Get Ready,
Conversation, New
Words and
Expressions)
صفحة ۱۵ تا ۲۳

PART A: 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- It is ... necessary that we make a good business plan before trying to start our own company.
1) absolutely 2) differently 3) quietly 4) fluently
- 32- The doctor ordered the sick man to ... off all solid food for at least twenty-four hours.
1) take 2) give 3) turn 4) keep
- 33- Summer is here already and very hot weather is expected in the northeast ... of the country for the next week.
1) continent 2) society 3) century 4) region
- 34- My ... language is Spanish, but I speak English fluently and I have been learning Latin for two years.
1) physical 2) native 3) mental 4) skillful
- 35- Our new telephone answering service meets the ... of our customers who want to place an order by phone.
1) projects 2) foreigners 3) needs 4) institutes
- 36- On the first day of school, a face-to-face meeting between the school manager and new students can ... a nice welcoming message.
1) understand 2) interview 3) communicate 4) translate

PART B: Cloze Test

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

Last year, I decided to learn another language because I was going to travel abroad to complete my education. At first, I ...(37)... some difficulty and found it almost impossible to speak a foreign language, but I was lucky enough to have a great teacher who ...(38)... everything clearly. He made me ...(39)... with all the minor differences between my mother tongue and the language that I wanted to learn. In my opinion, one of the most important ...(40)... that you should keep in mind when learning another language is to find a good teacher that can make the process enjoyable.

- 37- 1) formed 2) experienced 3) enjoyed 4) practiced
38- 1) explained 2) ranged 3) noticed 4) existed
39- 1) popular 2) available 3) above 4) familiar
40- 1) activities 2) signs 3) points 4) amounts

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۳۰ کتاب جامع زبان انگلیسی یازدهم (۱۳۰ سؤال)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

PART C: 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- To increase the quantity and quality of the products, all machines in the production lines must be serviced most
 1) mainly 2) fortunately 3) interestingly 4) frequently
- 42- The students who go ... the Net all night are always sleepy in the class during the day.
 1) singing 2) surfing 3) saving 4) imagining
- 43- Life was so terrible for him. He had to look after his sister's children ... his own financial problems.
 1) despite 2) together 3) according 4) extra
- 44- The book is designed so skillfully that it can enable the students to ... their goals at learning English better.
 1) vary 2) travel 3) meet 4) circle
- 45- The factory is going to be closed because children between the ages of 12 to 16 ... up almost half of its workers.
 1) talk 2) give 3) keep 4) make
- 46- Although all members of the committee don't accept your opinion, I agree with you a hundred ... and I'll support you.
 1) percent 2) practice 3) power 4) age

PART D: 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.

Ted Robinson had been worried all week. Last Tuesday, he received a letter from the local police. In the letter he was asked to call the station. Ted wondered why he was wanted by the police, but he went to the station yesterday and now he is not worried anymore. At the station, he was told by a smiling policeman that they had found his bicycle. The policeman told him that they had found it in a small village five days before. It is now being sent to his home by train. Ted was very surprised when he heard the news. He was also amused, because he never expected he could find it. It was stolen twenty years ago when Ted was a boy of fifteen.

- 47- At first, Mr. Robinson was worried because
 1) he had lost his bicycle and didn't find it
 2) he was afraid of the police and going to the station
 3) he didn't know why he had to go to the police station
 4) someone had stolen his bicycle when he was a little boy
- 48- Someone had stolen Ted's bicycle when
 1) he was twenty years old 2) he was fifteen years old
 3) it was being sent to his home 4) the police had found it in the village
- 49- The word underlined "amused" in the passage means
 1) feeling tired or impatient
 2) feeling or showing happiness
 3) thinking that somebody or something is so funny that makes you laugh
 4) being unable to think clearly or to understand what is happening
- 50- When Ted knew that the police had found his bicycle, he was surprised because
 1) he didn't believe it happened
 2) he was very amused
 3) they had sent the bicycle to him
 4) the police had found it in a village not in a town

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (مجموع جملات
دنباله‌های حسابی و هندسی و
معادلات درجه دوم تا ابتدای
روش هندسی حل معادلات)
صفحه‌های ۱ تا ۱۳

حسابان (۱)

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

۵۱- جمله n ام یک دنباله حسابی به صورت $t_n = \frac{2kn-3}{(k+1)n^2+3}$ است. مجموع بیست جمله اول این دنباله کدام است؟

-۱۶۰ (۴)

-۱۴۰ (۳)

-۱۲۰ (۲)

-۹۰ (۱)

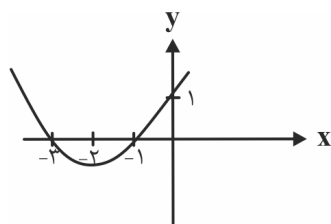
۵۲- کدام گزینه معادله مربوط به سهمی مقابل است؟

$$y = \frac{1}{9}x^2 - \frac{4}{9}x + 1 \quad (۱)$$

$$y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{4}{9}x + 1 \quad (۲)$$

$$y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 1 \quad (۳)$$

$$y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 1 \quad (۴)$$



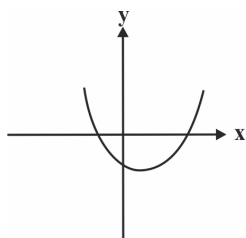
۵۳- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت روبه‌رو باشد، کدام گزینه در مورد علامت b و c صحیح است؟

$$c > 0, b < 0 \quad (۱)$$

$$c < 0, b > 0 \quad (۲)$$

$$c > 0, b > 0 \quad (۳)$$

$$c < 0, b < 0 \quad (۴)$$



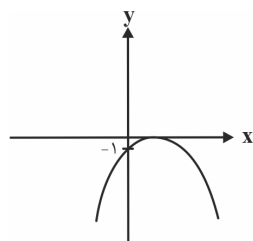
۵۴- نمودار سهمی $y = -2x^2 + bx + c$ به صورت روبه‌رو است، مقدار b کدام است؟

$$2\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$-2\sqrt{2} \quad (۳)$$

$$-\sqrt{2} \quad (۴)$$



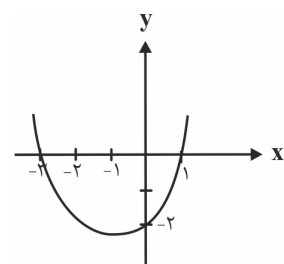
۵۵- با توجه به نمودار سهمی شکل زیر، کم‌ترین مقدار آن کدام است؟

$$-\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$-\frac{8}{3} \quad (۲)$$

$$-۳ \quad (۳)$$

$$-۴ \quad (۴)$$



۴ پیمانه - ۶۰ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد:

کتاب آبی حسابان (۱) (کد: ۵۳۷۰)

سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۸۰ و ۲۳۱ تا ۲۴۰

۵۶- در دنباله حسابی a_1, a_2, a_3, \dots اگر برای $n \geq 2$ داشته باشیم $a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{2}$ و $a_5 = \frac{3}{2}$ باشد، مجموع ۱۳ جمله اول این دنباله کدام است؟

۳۹ (۲)

۲۷ (۱)

۴۲ (۴)

۳۶ (۳)

۵۷- سه جمله اول یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲ را در نظر بگیرید، اگر عدد ۱۲ را بین جملات دوم و سوم این دنباله قرار دهیم، چهار جمله اول یک

دنباله حسابی شکل می‌گیرد. مجموع بیست جمله اول این دنباله حسابی کدام است؟

۸۲۰ (۲)

۸۴۰ (۱)

۸۴۵ (۴)

۸۲۵ (۳)

۵۸- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $-6 = (m+2)x^2 - (1-m)x + 3m$ بوده و رابطه $\alpha^2 + \beta + 2 = 0$ برقرار باشد، m کدام می‌تواند باشد؟

۳ (۲)

-۳ (۱)

-۵ (۴)

۵ (۳)

۵۹- اگر $x = 5$ را از دامنه سهمی $f(x) = ax^2 + 4x - c$ حذف کنیم، $y = 2$ از برد آن حذف می‌شود. اختلاف حاصل ضرب صفرهای تابع $f(x)$ از

سایت کنکور

Konkur.in

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۶۰- تعداد جواب‌های حقیقی و متمایز معادله $(x^2 + 2x + 3)(x^2 + 2x + 4) = x^2 + 2x + 7$ کدام است؟

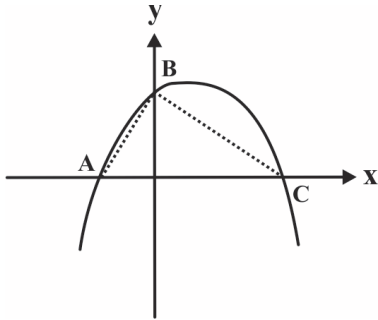
۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۶۱- اگر شکل زیر، سهمی به معادله $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{k}$ باشد، مقدار k چه قدر باشد تا مساحت مثلث ABC ، برابر ۳۵ باشد؟



(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) ۱

۶۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\sqrt{\alpha^2\beta + \beta}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) $\sqrt{3}$

۶۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3(3 + 10\beta)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۲

۶۴- اگر رابطه $\alpha + 3\beta = -1$ بین ریشه‌های معادله $m = 0 - 5x + 2 - 3x^2$ یعنی α و β برقرار باشد، در این صورت m کدام است؟

(۱) ۴۰

(۱) -۴۰

(۲) -۴۴

(۳) ۴۴

۶۵- معادله $(x-2)^2(x-3)^2 + 6(x-4)(x-1) + 12 = 0$ چند ریشه مثبت دارد؟

(۱) ۱

(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۲

۶۶- به ازای چه حدودی از m ، سهمی به معادله $y = (4m + 3)x^2 + 2(m + 2)x - 1$ فقط از ناحیه اول عبور نمی‌کند؟

$$m < -2 \quad (1) \quad -2 < m < -\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$-7 < m < -\frac{3}{4} \quad (3) \quad m < -7 \quad (4)$$

۶۷- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - 3x = 1$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب معادله $16x^2 + kx + 1 = 0$ به صورت

$$\{\alpha^3\beta, \alpha\beta^3\}$$

$$-26 \quad (1) \quad 26 \quad (2)$$

$$13 \quad (3) \quad -13 \quad (4)$$

۶۸- اگر جملات سوم و پنجم و هشتم یک دنباله حسابی غیرثابت، با همین ترتیب، ۳ جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مجموع پنج جمله اول این

دنباله هندسی چند برابر جمله اول آن است؟

$$\frac{65}{32} \quad (1) \quad \frac{65}{8} \quad (2)$$

$$\frac{211}{16} \quad (3) \quad \frac{211}{64} \quad (4)$$

۶۹- m واسطه هندسی بین دو عدد $-\frac{1}{4}$ و b ، با قدرنسبت -2 قرار داده‌ایم تا مجموع اعداد حاصل $\frac{-129}{12}$ شود، $m + b$ کدام است؟

$$-\frac{1}{4} \quad (\text{جمله اول است.})$$

$$21 \quad (1) \quad 13 \quad (2)$$

$$-3 \quad (3) \quad -11 \quad (4)$$

۷۰- اگر $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ ریشه‌های معادله $9x^2 - 3(1 + 2\sqrt{2})x + k\sqrt{2} = 0$ باشند، آن‌گاه ریشه‌های کدام معادله زیر $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ می‌باشند؟

$$(0 < \alpha < 90^\circ)$$

$$x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0 \quad (1) \quad x^2 - 9\sqrt{2}x + 1 = 0 \quad (2)$$

$$4x^2 - 2\sqrt{2}x + 4 = 0 \quad (3) \quad 4x^2 - 9\sqrt{2}x + 4 = 0 \quad (4)$$

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و
زاویه‌ها در دایره تا ابتدای
زاویه ظلی)
صفحه‌های ۹ تا ۱۴

هندسه (۲)

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

۷۱- نقطه ای روی خط L قرار دارد، به طوری که فاصله آن از مرکز دایره C برابر شعاع دایره است. کدام مورد درباره خط L و دایره C درست است؟

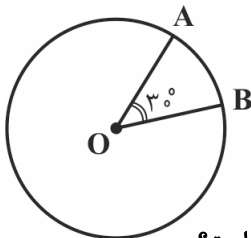
(۲) نقطه مشترک دارند.

(۱) متقاطع نیستند.

(۴) نسبت به هم متخارج‌اند.

(۳) مماس هستند.

۷۲- در شکل زیر اگر O مرکز دایره و طول کمان AB برابر π باشد، مساحت قطاع OAB کدام است؟

(۲) 6π (۱) 3π (۴) 24π (۳) 12π 

۷۳- نقاط A و B روی دایره $C(O, 2)$ به گونه ای قرار دارند که OA عمود بر OB است. فاصله نقطه O از وتر AB کدام است؟

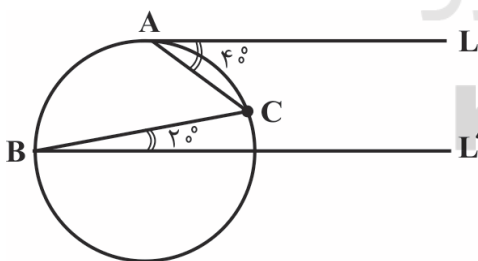
(۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۱

(۴) ۲

(۳) $\sqrt{3}$

۷۴- در شکل زیر شعاع دایره ۳ واحد است. اگر L و L' موازی باشند، طول کمان AB کدام است؟

(۱) π (۲) $1/5\pi$ (۳) 2π (۴) 3π 

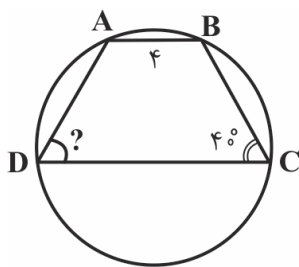
ایمانه - ۱۳ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

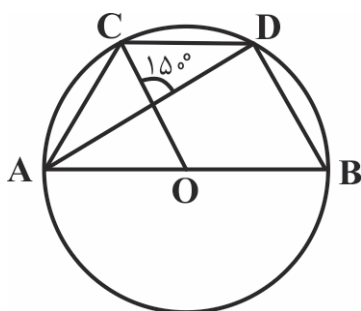
کتاب آبی هندسه (۲) (کد: ۵۳۴۲)

سؤال‌های ۳۸ تا ۵۰

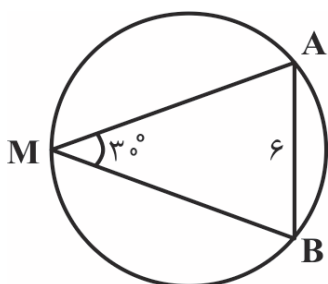
۷۵- در شکل زیر $CD = 8$ قطر دایره است. اندازه زاویه \hat{D} کدام است؟

(۱) 4° (۲) 6° (۳) 7° (۴) 8°

۷۶- در شکل زیر O مرکز دایره و $AC = BD$ است. اندازه کمان CD چند درجه است؟

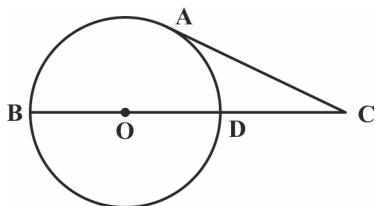
(۱) 5° (۲) 75° (۳) 140° (۴) 150°

۷۷- در شکل مقابل $AB = 6$ و $\hat{AMB} = 30^\circ$ است. طول کمان AB کدام است؟

(۱) π (۲) $\frac{2\pi}{4}$ (۳) 2π (۴) $\frac{9\pi}{4}$

Konkur.in

۷۸- در دایره $C(O, 2)$ ، اگر A نقطه تماس و $AB = AC$ باشد، طول پاره خط CD کدام است؟

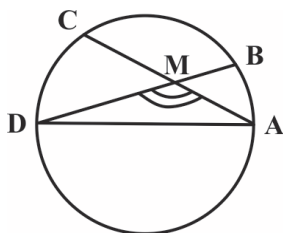


۲ (۱)

۳ (۲)

 $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{7}$ (۴)

۷۹- در شکل زیر AD قطر دایره است. اگر طول کمان های AB ، BC و CD به ترتیب π ، 3π و 5π باشد اندازه زاویه AMD چند درجه است؟



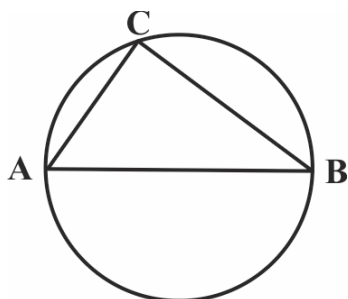
۸۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۸۰- در شکل زیر AB قطر دایره است. اگر فاصله C تا AB برابر با نصف شعاع باشد، طول کمان BC چند برابر کمان AC است؟ ($BC > AC$)



۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۲۵ دقیقه

آمار و احتمال
آشنایی با مبانی ریاضیات
 (آشنایی با منطق ریاضی تا
 ابتدای سورها)
 صفحه‌های ۱ تا ۱۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **آمار و احتمال**، 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

آمار و احتمال

۸۱- کدام گزینه یک گزاره را مشخص می‌کند؟

- (۱) عدد ۵ را روی تخته بنویس.
 (۲) پویا دانش‌آموز خوبی است؟
 (۳) نیوتون یک فیزیک‌دان بود.
 (۴) او یک شخص مهربان است.

۸۲- کدام عبارت درست است؟

(۱) مجموعهٔ جواب گزاره نمای « $-\frac{4}{x} \in \mathbb{N}$ » مجموعه اعداد طبیعی است.

(۲) مجموعهٔ جواب گزاره نمای « $x \notin \mathbb{Z}$ » مجموعه اعداد گنگ است.

(۳) مجموعهٔ جواب گزاره نمای « $\frac{x}{x+1} \in \mathbb{Z}$ » فقط دو عضو دارد.

(۴) مجموعهٔ جواب گزاره نمای « $2x+1$ عددی فرد است.» مجموعه اعداد گویا است.

۸۳- نقیض گزاره «امروز باران می‌بارد و قیمت دلار کاهش نمی‌یابد» کدام است؟

(۱) امروز باران نمی‌بارد و قیمت دلار کاهش می‌یابد.

(۲) امروز باران نمی‌بارد یا قیمت دلار کاهش می‌یابد.

(۳) امروز باران نمی‌بارد و قیمت دلار کاهش نمی‌یابد.

(۴) امروز باران نمی‌بارد یا قیمت دلار کاهش نمی‌یابد.

۸۴- به ازای کدام دامنه متغیر، مجموعه جواب گزاره نمای « $2x^2 - 5x - 3 = 0$ » مجموعه‌ای تک عضوی است؟

(۱) مجموعه اعداد حقیقی

(۲) مجموعه اعداد گویا

(۳) مجموعه اعداد گنگ

(۴) مجموعه اعداد اول

۱ پیمانه - ۲۰ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد:

کتاب آبی آمار و احتمال (کد ۵۳۴۴)

سؤال‌های ۸۱ تا ۱۰۰

۸۵- کدام گزاره، هم ارزش منطقی گزاره $(p \wedge q) \Leftrightarrow (p \vee \sim q)$ است؟

(۱) p (۲) q

(۳) $p \Rightarrow q$ (۴) $p \Leftrightarrow q$

۸۶- اگر ... باشد، ارزش گزاره $p \vee (q \wedge \sim r)$ نادرست است.

(۱) r و p نادرست (۲) q و r نادرست

(۳) r درست و p نادرست (۴) q درست و p نادرست

۸۷- در هم ارزی $x \Leftrightarrow (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ به جای x کدام گزاره قرار گیرد تا ارزش کلی گزاره همواره نادرست شود؟

(۱) p (۲) $\sim p$

(۳) q (۴) $\sim q$

۸۸- اگر q نادرست باشد، ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ چگونه است؟

(۱) همواره درست (۲) همواره نادرست

(۳) هم ارزش با $p \wedge r$ (۴) هم ارزش با $p \Rightarrow r$

۸۹- ارزش گزاره $p \Rightarrow \sim q$ درست است. احتمال این که ارزش گزاره q نادرست باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۹۰- کدام یک از گزاره‌ای زیر هم ارزش منطقی گزاره $(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \Rightarrow q)$ است؟

(۱) $p \Rightarrow p \vee q$ (۲) $p \Leftrightarrow \sim p$

(۳) $p \vee q$ (۴) $p \wedge q$

آمار و احتمال: سوالات آشنا

۹۱- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) ارزش یک گزاره معین، همزمان می‌تواند درست یا نادرست باشد.

(۲) جملات امری، پرسشی و عاطفی نیز گزاره محسوب می‌شوند.

(۳) گزاره نما، جمله‌ای خبری است که شامل یک یا چند متغیر می‌باشد.

(۴) دامنه متغیر یک گزاره نما، زیر مجموعه‌ای از مجموعه جواب آن گزاره نما است.

۹۲- گزاره $p \Rightarrow q$ با کدامیک از گزینه‌های زیر هم‌ارز نیست؟

$$p \vee q \Rightarrow q \quad (۲)$$

$$p \Rightarrow p \wedge q \quad (۱)$$

$$\sim p \wedge q \quad (۴)$$

$$\sim p \vee q \quad (۳)$$

۹۳- نقیض گزاره $\sim p \vee \sim q$ ، کدامیک از گزاره‌های زیر است؟

$$p \wedge \sim q \quad (۲)$$

$$p \wedge q \quad (۱)$$

$$p \vee \sim q \quad (۴)$$

$$p \vee q \quad (۳)$$

۹۴- ستون سوم جدول ارزش زیر مربوط به کدام گزاره است؟

$$\sim p \wedge q \quad (۱)$$

$$p \wedge \sim q \quad (۲)$$

$$\sim p \vee q \quad (۳)$$

$$p \vee \sim q \quad (۴)$$

p	q	
د	د	ن
د	ن	د
ن	د	ن
ن	ن	ن

۹۵- اگر p گزاره‌ای نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \wedge q) \vee \sim q$ معادل ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

$$\sim q \quad (۲)$$

$$q \quad (۱)$$

$$F \quad (۴)$$

$$T \quad (۳)$$

۹۶- ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow p \Rightarrow p$ چگونه است؟

(۱) همواره درست است.

(۲) همواره نادرست است.

(۳) معادل ارزش گزاره p است.

(۴) معادل ارزش گزاره q است.

۹۷- گزاره $(p \Rightarrow q) \sim$ ، با کدام گزاره زیر، هم ارزش است؟

(۱) $\sim p \vee q$

(۲) $p \vee \sim q$

(۳) $\sim p \wedge q$

(۴) $p \wedge \sim q$

۹۸- گزاره $(p \wedge r) \Rightarrow (\sim p \vee \sim q)$ ، با کدام گزاره زیر هم ارزش است؟

(۱) $p \vee (q \wedge r)$

(۲) $p \wedge (q \vee r)$

(۳) $r \Rightarrow (p \wedge q)$

(۴) $r \Rightarrow (p \vee q)$

۹۹- گزاره $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ ، هم ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) $p \wedge q$

(۲) $p \vee q$

(۳) $(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p)$

(۴) $p \Leftrightarrow q$

۱۰۰- اگر p گزاره‌ای دلخواه بوده و ارزش گزاره $r \Leftrightarrow q$ نادرست باشد، ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ چگونه است؟

(۱) همواره نادرست

(۲) همواره درست

(۳) معادل ارزش p

(۴) معادل ارزش $\sim p$

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۲)، 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 (۲)

الکتریسیته ساکن (بار الکتریکی،
پایستگی و کوانتیده بودن بار
الکتریکی، قانون کولن و بر هم
نهی نیروهای الکتروستاتیکی)
صفحه های ۱ تا ۱۰

۱۰۱- یک میله نارسانا با بار الکتریکی مثبت را به کلاهک یک الکتروسکوپ خنثی نزدیک می کنیم و در همین حالت دست دیگر خود را به کلاهک تماس می دهیم و جدا می کنیم. با دور کردن میله باردار از کلاهک، به ترتیب از راست به چپ، کلاهک دارای بار الکتریکی ... می شود و ورقه ها با بار ... از هم دور می شوند.

(۲) منفی - منفی

(۱) مثبت - مثبت

(۴) منفی - مثبت

(۳) مثبت - منفی

۱۰۲- بار الکتریکی جسمی q_1 است. اگر این جسم تعداد 12×10^{12} الکترون از دست دهد، اندازه بار الکتریکی آن پنج برابر شده و علامت بار آن نیز تغییر می کند. q_1

چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)(۲) 0.32 (۱) 0.16 (۴) -0.16 (۳) -0.32

۱۰۳- هنگامی که دو جسم A و B را به یکدیگر نزدیک می کنیم، یکدیگر را دفع می کنند و هنگامی که دو جسم B و C را به یکدیگر نزدیک می کنیم، یکدیگر را جذب می کنند. کدام یک از گزینه های زیر الزاماً نمی تواند درست باشد؟

(۲) A و B باردار هستند.

(۱) A و C یکدیگر را جذب می کنند.

(۴) A و B دارای بار هم نام هستند.

(۳) B و C حتماً هر دو باردار هستند.

۱۰۴- جدول زیر، بخشی از سری الکتریسیته مالشی را نشان می دهد. با توجه به آن، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

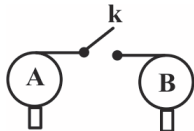
(۱) اگر نایلون را با موی انسان مالش دهیم، بار الکتریکی نایلون منفی و بار الکتریکی موی انسان مثبت می شود.

(۲) اگر پارچه کتان را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، الکترون از پارچه کتان به پارچه ابریشمی منتقل می شود.

(۳) اگر پارچه ابریشمی را با نایلون مالش دهیم، نایلون تعدادی الکترون از دست می دهد.

(۴) اگر پارچه ابریشمی را با موی انسان مالش دهیم، الکترون از موی انسان به پارچه ابریشمی منتقل می شود.

۱۰۵- دو کره رسانای مشابه روی پایه های عایقی در فاصله ای مناسب از یکدیگر قرار دارند. کره A بدون بار و بار کره B برابر با $q_B = -6/4 pC$ است. با وصل کلید k،

کره A چه تعداد الکترون دریافت می کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$) و فرض کنید باری روی سیم رابط باقی نمی ماند.(۲) 4×10^6 (۱) 2×10^6 (۴) 2×10^7 (۳) 4×10^7

۱ پیمانه - ۴۰ سؤال

برنامه تمرین های آزمون بعد

کتاب آبی فیزیک (۲) (کد: ۵۳۱۷)

سؤال های ۶۱ تا ۱۰۰

۱۰۶- دو گوی فلزی کوچک باردار مشابه در فاصله ۲۰ سانتی متری از یکدیگر قرار گرفته‌اند و به یکدیگر، نیروی جاذبه الکتریکی به بزرگی $\frac{4}{5}$ نیوتون وارد می‌کنند. اگر این دو گوی را یک لحظه با هم تماس داده و مجدداً در همان فاصله قرار دهیم، بار الکتریکی هر گوی $-4\mu\text{C}$ می‌شود. بار الکتریکی اولیه گوی با بار منفی برحسب

$$\text{میکروکولن چقدر بوده و اندازه نیروی بین دو گوی پس از تماس نسبت به حالت اولیه چگونه تغییر می‌کند؟} \left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \right)$$

$$(1) \quad -10 \text{ و } 20 \text{ درصد کاهش می‌یابد.} \quad (2) \quad -5 \text{ و } 20 \text{ درصد افزایش می‌یابد.}$$

$$(3) \quad -10 \text{ و } 80 \text{ درصد کاهش می‌یابد.} \quad (4) \quad -5 \text{ و } 80 \text{ درصد افزایش می‌یابد.}$$

۱۰۷- دو ذره باردار A و B در فاصله ثابت d از یکدیگر قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی که ذره A به ذره B وارد می‌کند را \vec{F}_{AB} بنامیم و مقدار آن در SI برابر با

$$\vec{F}_{AB} = -3\vec{i} + 4\vec{j} \text{ باشد، نیروی الکتریکی را که ذره B به ذره A وارد می‌کند } (\vec{F}_{BA}), \text{ در SI مطابق با کدام گزینه است؟}$$

$$(1) \quad -3\vec{i} + 4\vec{j} \quad (2) \quad 3\vec{i} - 4\vec{j}$$

$$(3) \quad -3\vec{i} - 4\vec{j} \quad (4) \quad 3\vec{i} + 4\vec{j}$$

۱۰۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی دافعه F را وارد می‌کنند. چند درصد از بار q_2 را به بار q_1 منتقل کنیم تا در همان فاصله، نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند، بیشینه شود؟ (زمانی نیروی الکتریکی بین دو بار هم‌نام بیشینه است که اندازه آن‌ها با هم برابر باشد.)

$$(1) \quad 60 \quad (2) \quad 25$$

$$(3) \quad 50 \quad (4) \quad 40$$

۱۰۹- دو کره رسانای کوچک و مشابه به ترتیب دارای بارهای مثبت q_1 و q_2 ، ($q_1 > q_2$) می‌باشند که در فاصله d از هم قرار دارند و اندازه نیروی الکتریکی که به هم

وارد می‌کنند، برابر با F است. دو کره رسانا را به هم تماس داده و فاصله آن‌ها را ۲۰ درصد کاهش می‌دهیم. در این حالت، نیروی الکتریکی بین کره‌ها برابر با

$$F' = \frac{25}{12} F \text{ می‌شود. نسبت } \frac{q_1}{q_2} \text{ برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (فاصله بین کره‌ها d بسیار بیشتر از شعاع دو کره است.)}$$

$$(1) \quad 2 \quad (2) \quad 9$$

$$(3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۱۱۰- بارهای نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله d به یکدیگر نیروی الکتریکی ۲N وارد می‌کنند. اگر بار q_1 را نصف و آن‌را در فاصله $\frac{d}{4}$ از بار q_2 قرار دهیم، اندازه نیروی

الکتریکی وارد شده به هر یک از دو بار چند نیوتون می‌شود؟

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2$$

$$(3) \quad 8 \quad (4) \quad 4$$

۱۱۱- مطابق شکل زیر دو گلوله کوچک و مشابه با بارهای هم نام داخل یک استوانه عایق در فاصله r از یکدیگر در حال تعادل قرار دارند. اگر جرم و بار الکتریکی گلوله (۱)

را ۲۵ درصد کاهش و جرم و بار الکتریکی گلوله (۲) را ۲۰ درصد افزایش دهیم، بعد از ایجاد تعادل، فاصله بین دو گلوله در انتها چند برابر خواهد شد؟ (از تمامی

اصطکاکها صرف نظر شود.)



$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

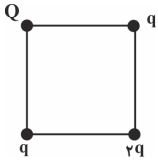
$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{6} \quad (4)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{5} \quad (3)$$

۱۱۲- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم نام در چهار رأس مربعی واقع شده‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار $2q$ از سه بار دیگر برابر

F باشد، بزرگی برآیند نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار Q چند F است؟



$$1 + \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

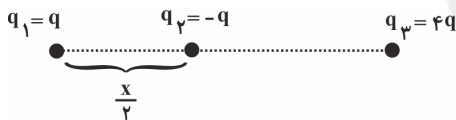
$$2\sqrt{2} \quad (1)$$

$$3\sqrt{2} \quad (4)$$

$$1 + \sqrt{2} \quad (3)$$

۱۱۳- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، بر روی یک خط راست قرار دارند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف دو بار دیگر برابر صفر باشد با عوض

کردن مکان دو بار q_2 و q_3 ، برآیند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 در این حالت چند F خواهد شد؟ ($F = k \frac{q_1^2}{x^2}$ و k ثابت کولن)



$$17 \quad (2)$$

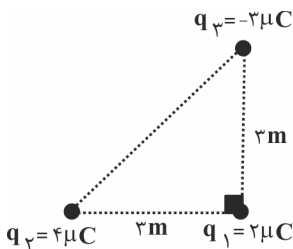
$$15 \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

۱۱۴- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار نقطه‌ای q_1 از طرف دو بار

نقطه‌ای q_2 و q_3 چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



$$10^{-3} \quad (2)$$

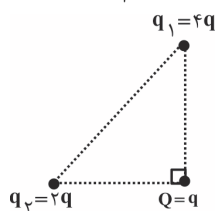
$$10^{-2} \quad (1)$$

$$2 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$2 \times 10^{-2} \quad (3)$$

۱۱۵- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی ثابت‌اند، اگر اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار Q از طرف بارهای q_1

و q_2 را F_1 بنامیم، با عوض کردن مکان بارهای q_1 و Q ، بزرگی نیروی برآیند وارد بر بار q_1 از طرف بارهای Q و q_2 برابر F_2 می‌شود. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ کدام است؟



$$1 \quad (2)$$

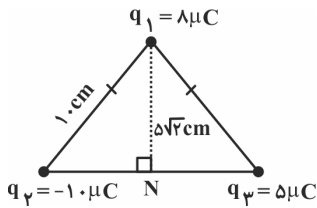
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

۱۱۶- مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث متساوی الساقینی سه بار الکتریکی نقطه‌ای قرار دارند. اگر بار q_1 را به نقطه N منتقل کنیم، بزرگی برابند نیروی وارد بر آن از

طرف دو بار دیگر نسبت به حالت اول، چند برابر خواهد شد؟



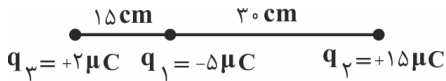
$$1/2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\sqrt{5} \quad (4)$$

$$1/2\sqrt{5} \quad (3)$$

۱۱۷- در شکل زیر، هر سه بار الکتریکی نقطه‌ای در جای خود بر روی یک خط ثابت شده‌اند. چند الکترون از بار q_2 جدا کنیم تا برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از



طرف بارهای q_1 و q_2 برابر صفر شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$1/875 \times 10^{13} \quad (2)$$

$$2/8125 \times 10^{14} \quad (1)$$

$$1/875 \times 10^{14} \quad (4)$$

$$2/8125 \times 10^{12} \quad (3)$$

۱۱۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در نقاط A ، B ، C در حال تعادل الکترواستاتیکی هستند. کدام گزینه در مورد مقایسه اندازه بارها



درست است؟

$$|q_3| > |q_1| > |q_2| \quad (2)$$

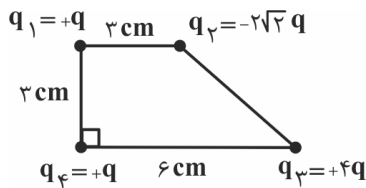
$$|q_3| > |q_2| > |q_1| \quad (1)$$

$$|q_2| > |q_1| > |q_3| \quad (4)$$

$$|q_2| > |q_3| > |q_1| \quad (3)$$

۱۱۹- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر، در رأس‌های یک دوزنقه قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی نیرویی که بار الکتریکی q_3 بر بار q_4 وارد می‌کند، برابر با F باشد،

بزرگی برابند نیروهای وارد بر بار q_4 از طرف سه بار q_1 ، q_2 و q_3 ، چند برابر F است؟



$$2 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

۱۲۰- فاصله بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 برابر با d و نیروی وارد بر هر یک از این بارها از طرف بار q_3 در SI

به صورت $\vec{F}_{31} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ و $\vec{F}_{32} = -6\vec{i} - 8\vec{j}$ می‌باشد. حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟ (دو بار q_1 و q_2 در یک مکان قرار ندارند).

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

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)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای دنیایی
رنگی با عنصرهای دسته d)
صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از مواد نیمه رسانا ساخته می‌شوند.
- (۲) همهٔ مواد طبیعی و ساختگی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.
- (۳) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره موجب تغییر و بهبود خواص می‌شود.
- (۴) جرم کل مواد در کرهٔ زمین به تقریب ثابت است.

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- (۲) هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- (۳) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی، به تقریب ۷۲ میلیارد تن از مواد معدنی، فلزات و سوخت‌های فسیلی تولید خواهد شد.
- (۴) همهٔ مواد مصنوعی همچون مواد طبیعی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.

۱۲۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، آهن، پشم و پوست بهره می‌بردند.
- (ب) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد رسانا تشکیل شده‌اند.
- (پ) با توجه به چرخهٔ مواد در طبیعت می‌توان دریافت که جرم کل مواد در زمین در حال تغییر است.
- (ت) برآوردها نشان می‌دهند که بیشترین میزان استخراج و مصرف مواد در طبیعت به مواد معدنی تعلق دارد.
- (ث) فولاد زنگ نزن یک مادهٔ طبیعی است که کشف آن باعث گسترش صنعت خودرو شد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۲۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدفدار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصرها و مواد فقط برای یافتن روندها و الگوهای رفتار شیمیایی آن‌ها دانست.
- (۲) آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت، بنیادی‌ترین ویژگی عناصر است که مبنای چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای است.
- (۳) با توجه به آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت عناصر، می‌توان آن‌ها را به سه دستهٔ فلز، نافلز و شبه‌فلز طبقه‌بندی کرد.
- (۴) اغلب عناصر دستهٔ s، رسانای جریان برق هستند.

۱۲۵- از بین پنج عنصر اول گروه چهاردهم... عنصر سطح درخشان و صیقلی و... عنصر رسانایی الکتریکی کم دارند و... عنصر بر اثر ضربه خرد می‌شوند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۳-۲-۴ (۲)

۳-۱-۴ (۱)

۱-۱-۳ (۴)

۱-۲-۳ (۳)

۵ پیمانه - ۸۰ سؤال

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

کتاب آبی شیمی (۲) (کد: ۵۳۳۲)

سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۹۰

۱۲۶- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم ${}^{72}X$ برابر ۸ باشد کدام مطلب درباره آن نادرست می‌باشد؟

(۱) نسبت شمار الکترون‌های دارای $I=0$ به $I=1$ به تقریب برابر $0/57$ است.

(۲) همانند عنصر بالایی هم گروه خود رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) عنصری نافلزی است که خصلت نافلزی آن از عنصر فرضی A کمتر است.

(۴) در واکنش با دیگر اتم‌ها برخلاف عنصر فرضی Z ، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۱۲۷- در صورتی که عنصر X دارای خواصی همچون: «عدم تمایل به از دست دادن الکترون، خرد شدن در اثر ضربه و عدم رسانایی الکتریکی» باشد، چند مورد از

ویژگی‌های زیر می‌تواند مربوط به این عنصر باشد؟

(ب) عضو گروه ۱۴

(آ) داشتن سطح صیقلی

(ت) توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون

(پ) دارای حالت گازی شکل در دمای اتاق

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) سیلیسیم یک شبه‌فلز بوده و همانند کربن در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.

(۲) ژرمانیم و سرب در دسته فلزات قرار دارند. از این رو شکل پذیر بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

(۳) داشتن رسانایی الکتریکی بالا، شکننده بودن و تمایل به تشکیل پیوندهای اشتراکی با دیگر عناصر، نمی‌تواند از ویژگی‌های یک عنصر باشد.

(۴) عناصر سیلیسیم و ژرمانیم برخلاف کربن رسانایی گرمایی خوبی داشته اما رسانایی الکتریکی پایینی دارند.

۱۲۹- با توجه به جدول زیر، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند)

(آ) عنصر B ، خصلت فلزی و شعاع اتمی کمتری از عنصر A دارد.

(ب) عنصر C شکننده بوده و رسانای خوب جریان الکتریکی است.

(پ) عنصر D در واکنش با دیگر عناصر، الکترون از دست می‌دهد.

(ت) عنصر A سطح صیقلی و زرد رنگ دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۱

(۳) ۳

۱۳۰- چند مورد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«... برخلاف ... و ...»

• گاز کلر - سدیم، جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد - همانند گوگرد می‌تواند پیوند کووالانسی تشکیل دهد.

• منیزیم - فسفر، در اثر ضربه خرد نمی‌شود - برخلاف گوگرد رسانای جریان برق است.

• ژرمانیم - سیلیسیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد - همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.

• قلع - سیلیسیم، قابلیت مفتول شدن دارد - همانند سرب رسانای گرما و الکتریسیته است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

دوره	گروه	عنصر
۳	۱۶	A
۳	۲	B
۴	۱۴	C
۵	۱۴	D

۱۳۱- کدامیک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز در گروه‌های جداگانه قرار داد.

(۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، عنصر گازی زردرنگ خصلت نافلزی بیشتری نسبت به عنصر جامد زرد رنگ دارد.

(۳) در دوره سوم تعداد عناصر فلزی و نافلزی برابر است.

(۴) آرایش الکترونی لایه ظرفیت تمامی گازهای نجیب یکسان است.

۱۳۲- در هر دوره از جدول تناوبی از راست به چپ، شعاع اتمی ... یافته و بر خواص ... افزوده می‌گردد و در گروه ۱۶ جدول از بالا به پایین شعاع اتمی ... و بر خواص ... افزوده

می‌گردد.

(۱) کاهش، نافلزی، افزایش، فلزی

(۲) افزایش، فلزی، افزایش، فلزی

(۳) افزایش، فلزی، کاهش، نافلزی

(۴) کاهش، نافلزی، کاهش، نافلزی

۱۳۳- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

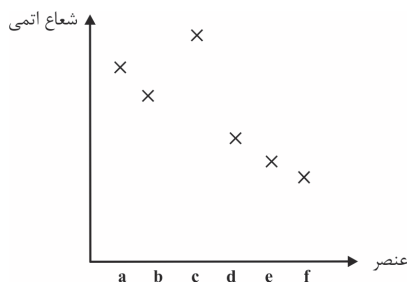
(۱) عنصر لیتیم با گاز کلر واکنش داده و در این واکنش نوری قرمز رنگ آزاد می‌شود.

(۲) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

(۳) گروه اول جدول دوره‌ای شامل ۶ عنصر است که فراوان‌ترین عنصر جهان را نیز شامل می‌شود.

(۴) عنصری با عدد اتمی ۱۹، سریع‌تر و شدیدتر از فلز سدیم با گاز کلر واکنش داده و فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

۱۳۴- بر اساس نمودار داده شده که شعاع فلزات قلیایی دوره دوم تا چهارم و فلزات قلیایی خاکی دوره سوم تا پنجم را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



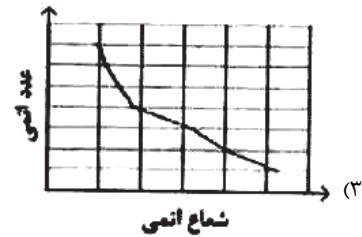
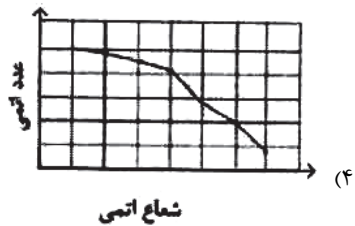
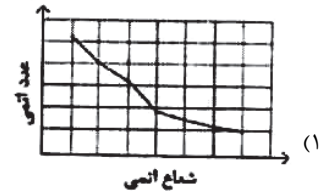
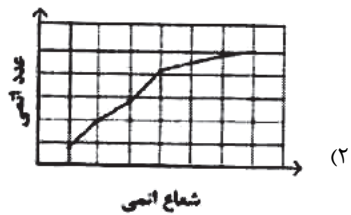
(۱) c پتاسیم، a استرانسیم و f لیتیم است.

(۲) c استرانسیم، a پتاسیم و f کلسیم است.

(۳) f منیزیم، d سدیم و a کلسیم است.

(۴) e لیتیم، f منیزیم و d سدیم است.

۱۳۵- کدام نمودار تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۳۶- چه تعداد از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(الف) در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی ثابت مانده و نیروی جاذبه هسته کاهش می‌یابد.

(ب) در یک دوره از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین نافلزات بیشتر از این تغییرات در میان فلزات است.

(پ) در هالوژن‌ها برخلاف فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

(ت) واکنش‌پذیرترین هالوژن فلوئور است، زیرا شعاع اتمی آن از دیگر هالوژن‌ها کوچکتر بوده و راحت‌تر الکترون به دست می‌آورد.

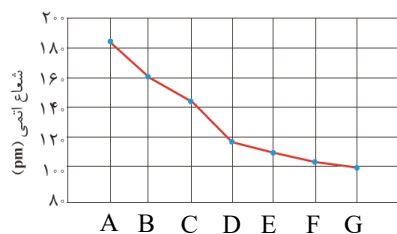
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۳۷- نمودار تغییرات شعاع اتمی نسبت به عدد اتمی چند عنصر متوالی دوره سوم جدول تناوبی مطابق روبرو است، با توجه به نمودار گزینه درست را انتخاب کنید؟



(۱) شدت واکنش‌پذیری بین دو عنصر C و G از همه بیشتر است.

(۲) عنصر G واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به E و F دارد.

(۳) می‌توان گفت عناصر A, B, C, D برخلاف سه عنصر دیگر رسانایی گرمایی ندارند.

(۴) دمای جوش عنصر G از دمای اتاق بالاتر است.

۱۳۸- با توجه به اطلاعات داده شده کدام گزینه رفتار درست عنصر مورد نظر را به ترتیب از «الف» تا «پ» نشان می‌دهد؟

الف) سومین عنصر دسته S

ب) هفدهمین عنصر دسته p

پ) هشتمین عنصر دسته p

(۱) حجیم‌ترین عنصر دوره دوم - دمای جوش آن از دمای محیط کمتر است - گرما را هدایت می‌کند.

(۲) در واکنش با کلر نور قرمز تولید می‌کند - در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد - شکننده نیست.

(۳) واکنش‌پذیرترین عنصر گروه ۱ است - یون X^{-} تولید می‌کند - شکننده است.

(۴) نسبت به عناصر هم دوره خود راحت‌تر الکترون می‌دهد - در دمای محیط مایع است - رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱۳۹- شکل مقابل بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، با توجه به آن کدام مقایسه زیر نادرست است؟

گروه دوره	۱	۲	۱۴	۱۶	۱۷
۲	A	B	C	D	E
۳	T	U	X	Y	Z

(۱) خصلت نافلزی: $T < Z < E$

(۲) شدت واکنش با E: $T > A > B$

(۳) اندازه شعاع اتمی: $D > E$ و $E < T$

(۴) خصلت فلزی: $A > T > U$

۱۴۰- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درباره هالوژنی که در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد درست‌اند؟

الف) در دمای اتاق به صورت گاز است.

ب) دارای مولکول‌های دو اتمی است.

پ) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی اولین عضو هالوژن‌ها بزرگتر است.

ت) خصلت نافلزی هالوژن جامد از خصلت نافلزی این هالوژن کمتر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

ویژگی‌های این آزمون:

این امتحان دومین آزمون از پروژه دوم (آغاز نیم‌سال اول) است.

در این آزمون داوطلبان $\frac{2}{8}$ مطالب نیم‌سال اول را مطالعه می‌کنند که $\frac{1}{8}$ این مطالب، مرور مباحث آزمون گذشته می‌باشد.

منابع مطالعاتی این آزمون، شامل ۱۲ پیمانه از کتاب‌های آبی اختصاصی یازدهم ریاضی است.

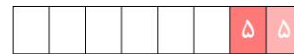
سوال‌های آشنا (گواه): در هر آزمون، دو درس (یک درس عمومی و یک درس اختصاصی) علاوه بر سوال‌های طراحی شده، یک مجموعه سوال گواه (آشنا و شناسنامه‌دار) از کتاب جامع و آبی دارد. علت چیست؟ شما می‌توانید با مقایسه نمره آزمون گواه و آزمون طراحی شده، میزان تسلط خود را بر سوال‌های استاندارد تشخیص دهید.

در آزمون ۷ آبان ماه سوال‌های آشنا به درس‌های عربی، زبان قرآن (۲) و حسابان (۱) اختصاص دارد.

۷ آبان

عمومی و اختصاصی پایه یازدهم ریاضی

$\frac{2}{8}$ مطالب نیم‌سال اول



پروژه «۲»: آغاز نیم‌سال اول

شامل ۳ آزمون: ۲۳ مهر، ۷ آبان و ۲۱ آبان

آزمون هدف‌گذاری:

پنج‌شنبه ۲۹ مهر و جمعه ۳۰ مهر، آزمون هدف‌گذاری، متناسب با آزمون ۷ آبان ماه در صفحه شخصی شما در سایت کانون برگزار می‌شود.

آزمون مشابه پارسال:

سه‌شنبه تا پنج‌شنبه ۴ تا ۶ آبان ماه، آزمون مشابه پارسال در صفحه شخصی شما برگزار می‌شود. بودجه‌بندی و سوال‌ها، عیناً مطابق با آزمون امسال است.

اگر به هر دلیلی در یک یا چند درس از برنامه عقب ماندید، در ایستگاه‌های جبرانی می‌توانید مجدداً همین مباحث را بخوانید.

تاریخ ایستگاه‌های جبرانی این آزمون:

۲۱ آبان، ۱۹ آذر، ۸ بهمن، ۷ فروردین

تعداد سوال‌های هر درس	مبحث	تعداد پیمانه‌ها و تست‌ها از کتاب‌های آبی و جامع
فارسی (۲) ۱۰ سوال طرح نو	ادبیات تعلیمی (نیکو، قاضی بست) صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵	۱۱۲ سوال کتاب جامع یازدهم (کد: ۵۳۶۲) سوال‌های ۱ تا ۱۱۲
عربی، زبان قرآن (۲) ۱۰ سوال طرح نو + ۱۰ سوال آشنا	من آیات الأخلاق (متن درس، اسم التفضیل و اسم المكان، فی سوق مشهد) صفحه‌های ۱ تا ۱۰	۸۰ سوال کتاب جامع یازدهم (کد: ۵۳۶۱) سوال‌های ۱ تا ۸۰
دین و زندگی (۲) ۱۰ سوال طرح نو	تفکر و اندیشه (هدایت الهی)، (تداوم هدایت) «فطرت مشترک منشأ دین واحد، علل فرستادن پیامبران متعدد» صفحه‌های ۸ تا ۲۸	۲۰۰ سوال کتاب جامع یازدهم (کد: ۵۳۶۰) سوال‌های ۱ تا ۲۰۰
زبان انگلیسی (۲) ۱۰ سوال طرح نو	Understanding People (Get Ready, ..., Reading, Vocabulary Development) صفحه‌های ۱۵ تا ۲۷	۱۳۰ سوال کتاب جامع یازدهم (کد: ۵۳۶۳) سوال‌های ۱ تا ۱۳۰
حسابان (۱) ۱۰ سوال طرح نو + ۱۰ سوال آشنا	جبر و معادله (مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی، معادلات درجه دوم و معادلات گویا و گنگ) صفحه‌های ۱ تا ۲۲	۴ پیمانه - ۶۰ سوال کتاب آبی حسابان (۱) (کد: ۵۳۷۰) سوال‌های ۱۳۱ تا ۱۸۰ و ۲۳۱ تا ۲۴۰
هندسه (۲) ۱۰ سوال طرح نو	دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره) صفحه‌های ۹ تا ۱۷	۱ پیمانه - ۱۳ سوال کتاب آبی هندسه (۲) (کد: ۵۳۴۲) سوال‌های ۳۸ تا ۵۰
آمار و احتمال ۱۰ سوال طرح نو	آشنایی با مبانی ریاضیات (آشنایی با منطق ریاضی) صفحه‌های ۱ تا ۱۸	۱ پیمانه - ۲۰ سوال کتاب آبی آمار و احتمال (کد: ۵۳۴۴) سوال‌های ۸۱ تا ۱۰۰
فیزیک (۲) ۲۰ سوال طرح نو	الکتروستاتیک ساکن (بار الکتریکی، پایداری، ... بر هم نهی نیروهای الکتروستاتیکی، میدان الکتریکی، ... و بر هم نهی میدان‌های الکتریکی) صفحه‌های ۱ تا ۱۷	۱ پیمانه - ۴۰ سوال کتاب آبی فیزیک (۲) (کد: ۵۳۱۷) سوال‌های ۶۱ تا ۱۰۰
شیمی (۲) ۲۰ سوال طرح نو	قدر هدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا ابتدای دنیای واقعی واکنش‌ها) صفحه‌های ۱ تا ۲۲	۵ پیمانه - ۸۰ سوال کتاب آبی شیمی (۲) (کد: ۵۳۳۲) سوال‌های ۱۱۱ تا ۱۹۰



پدید آورندگان آزمون ۲۳ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	ابراهیم رضایی، مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، نرگس موسوی
عربی زبان قرآن (۲)	ولی برجی، سیدامیررضا سجادی، سیده‌محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی کله‌سرای، حسن روحی، سعید کاویانی
حسابان (۱)	مجتبی نادری، احسان غنی‌زاده، مسعود برملا، قاسم کتابچی، حمید علیزاده، میثم بهرامی جویا
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب، احمد محمودی، محمد خندان
آمار و احتمال	احمد محمودی، امیرحسین ابومحبوب، محمد خندان
فیزیک (۲)	بهنام دبایی‌اصل، علیرضا گونه، محمدعلی راست‌پیمان، بهنام رستمی، سعید شرقی، امیر ستارزاده، میثم دشتیان، عبدالرضا امینی‌نسب، شادمان ویسی، حمید زرین‌کفش، معصومه افضلی
شیمی (۲)	مجتبی عبادی، میلاد میرحیدری، منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، علیرضا بیانی، اسماعیل حسین‌شهیدی، احمدرضا جستانی‌پور، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمدرضا یوسفی، ارسلان عزیززاده

کزیستگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، مریم آقاییاری، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمدمهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حمیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژیقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	محمد خندان	محمد خندان	مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سرژیقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	بهنام شاهنی، حمید زرین‌کفش، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زینبده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(ممبریوار قورپیان)

جیب: گریبان، یقه

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(مسلم ساسانی)

در گزینه «۲» سه واژه مهم املایی وجود دارد (سیرت، نقص و دغلی) که همگی درست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه واژه‌های «حذر و حمیت» اهمیت املایی دارند؛ که «حمیت» صورت درست است.

گزینه «۳»: در این گزینه واژه‌های «فروغ و زرخدان» اهمیت املایی دارند؛ که «زرخدان» به صورت نادرست «ذرخدان» آمده است.

گزینه «۴»: در این گزینه واژه‌های «نقاب، زلف و محراب» اهمیت املایی دارند که از بین آن‌ها «محراب» شکل درست است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(ممبریوار قورپیان)

بیت گزینه «۳» از «صائب» است ولی سایر ابیات از سعدی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مفسن خدایی - شیراز)

بدایت و نهایت / حضر و سفر / مدح و ذم / افراط و تفریط / روابط معنایی «تضاد» دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عطا و بخشش»، «عداوت و دشمنی»، «فلک و آسمان»، «جرم و گناه» روابط معنایی «ترادف» دارند.

گزینه «۲»: «گل و خار»، «آب و آتش»، «شب و روز» روابط معنایی «تضاد» دارند ولی «یقین و بی‌شک» رابطه معنایی «ترادف» دارند.

گزینه «۴»: «گل و بلبل»، «شمع و پروانه»، «فرهاد و شیرین»، «گندم و جو» روابط معنایی «تناسب» دارند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۵- گزینه «۴»

(مسلم ساسانی)

در گزینه «۴»، «از» و «به» و «تا» حرف اضافه و «ولی» حرف ربط (پیوند) هم‌پایه‌ساز است.

نکته: حرف «تا» زمانی که بیانگر انتهای یک مسیر (از جایی تا جایی دیگر) یا حدود زمانی (از زمانی تا زمانی دیگر) باشد حرف اضافه است، نه حرف ربط و وابسته‌ساز.

نکات مهم درسی:

دانش‌آموز باید:

حروف پیوند (ربط) را از حروف اضافه و ... بشناسد.

حروف ربط هم‌پایه‌ساز را از وابسته‌ساز تشخیص دهد.

بداند که حرف «چون» زمانی که به معنی «وقتی که، زمانی که، برای این که و ...» باشد حرف ربط است و در غیر این صورت از مقوله حروف اضافه یا ... است.
(گزینه «۲»)

باید مخفف حرفی مثل «اگر» را بشناسد و به ترکیب آن‌ها با حروف و واژگان دیگر توجه داشته باشد (ور / وگر / ارچه ...). (گزینه «۳»)
حرف ربط «که» بیشتر مواقع از جمله مرکب حذف می‌شود و گاهی نیز به واژه‌های دیگر می‌چسبد (کاو- کاین و ...). (گزینه «۱»)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه یک حرف ربط وابسته‌ساز به کار رفته است. («که» در «کلو».)
گزینه «۲»: در این گزینه «چون» در معنی «از آنجا که» و «وقتی که» به کار رفته و حرف ربط وابسته‌ساز است.
گزینه «۳»: در این گزینه «ارچه» حرف ربط وابسته‌ساز است. («ار» مخفف «اگر» است.)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۶- گزینه «۴»

(مفسن خدایی - شیراز)

جناس نام‌ها به ترتیب ابیات:

الف) «میان» اولی به معنای «کمر» و «میان» دومی به معنای «بین»
ب) «شکر» اولی نام معشوقه خسرو و «شکر» دومی به معنای «عصاره شیرینی که از جغدند قند یا نیشکر گیرند».

ج) «نهاد» اولی فعل از مصدر «نهادن» و «نهاد» دومی به معنی «طبیعت، ذات»
د) «زنم» اولی فعل از مصدر «زندن» و «زنم» دومی به معنای «بانو یا زن هستم»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۷- گزینه «۱»

(نرگس موسوی)

تشبیه: خرمن جان

استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»

کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»

حسن آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «ناتوانی عقل در درک عشق» یا «تقابل عشق و عقل» است اما مفهوم بیت اول «بیان زیبایی معشوق» است.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت «ب» و «ج» توصیه به تلاش و پویایی است. مفهوم بیت «الف» با تمام وجود به فکر معشوق بودن و مفهوم بیت «د» بیان غفلت و افسوس خوردن است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰- گزینه «۴»

(نرگس موسوی)

در همه گزینه‌ها مفهوم تأثیر همت و اراده بر پیروزی دیده می‌شود. در گزینه «۴» عاشق برای پیروزی بر فلک نیازمند توجه و عنایت معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(ولی برهی - ابرو)

«لذین آمنوا»: کسانی که ایمان آوردند (آورده‌اند) / «لایسخرُوا مِنّی»: نباید مسخره کنند / «أبدأ»: هرگز / «لایلقبوهُم بالقباب»: نباید به آن‌ها لقب‌هایی بدهند

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

(رضا یزری - کرکان)

«أن نبتعد»: دور شویم / «غیوب»: عیب‌ها / «الآخرین»: دیگران / «کلام»: سخن، کلام / «فینس العمل هو»: و آن، بد کاری است

نکته مهم درسی:

«علینا»: به صورت «ما باید، بر ما لازم است، بر ما واجب است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

نکته مهم درسی:

معمولاً در ترجمه فعل مجهول در ماضی از «شد» و در مضارع از «می‌شود» استفاده می‌کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کان ... بوضیعی»: کان + فعل مضارع: معادل «ماضی استمراری فارسی» است که به صورت «سفارش می‌کرد» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «بَنهانا»: «بَنهی + نا»: فعل مضارع است و به صورت «ما را باز می‌دارد، ما را نهدی می‌کند» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «سُمیت»: فعل ماضی مجهول است و به صورت «نامیده شد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(سیرامیر رضا سیاری)

«رأیت»: «دیدم» ← فعل ماضی و متکلم وحده است.

«قد اِزاد»: «زیاد شده بود» ← چون قبل از آن فعل ماضی آمده است پس به صورت ماضی بعید ترجمه می‌شود:

«دیدم که توجه فرزندانمان به تلویزیون زیاد شده بود.»

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابرو)

«کاری زشت»: عمل قبیح / «آن را»: ها (مرجع ضمیر «الغیبة» که مؤنث است می‌باشد) / «بیشتر مردم»: اکثر الناس / در گزینه «۴» ارکان جمله جابه‌جا شده است و نادرست است (ترجمه گزینه «۴»: بیشتر مردم غیبت کردن را دوست ندارند برای این که آن کاری زشت است.)

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۳»

(سیره‌ممنیا مؤمنی)

مفهوم عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها:

«این که همیشه نظر به عیب دیگران داشته باشی و از عیب خود بی‌خبر باشی، عیب است.»

با توجه به مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها و صورت سؤال، گزینه «۳» مفهومی متفاوت دارد و صرفاً اشاره به عیب‌جویی و بدبینی دارد.

(مفهوم)

۱۷- گزینه «۴»

(ولی برهی - ابرو)

در گزینه «۴» «التواصل» مصدر باب «تفاعل» است و عین‌الفعل آن نمی‌تواند فتحه بگیرد و باید ضمه بگیرد. بنابراین، «التواصل» صحیح است.

(ضبط کلمات)

۱۸- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

«آلوده شدن به گناه»: «کسی که بسیار به خودش افتخار می‌کند.» که غلط است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «غیبت»: «از مهم‌ترین سبب‌های قطع ارتباط میان مردم است!» که صحیح است.

گزینه «۳»: «توبه»: «پشیمانی بر عملی بد و تلاش برای اصلاح آن است!» که صحیح است.

گزینه «۴»: «گوشت»: «از اعضای بدن حیوانات است و انسان آن را می‌خورد!» که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

سؤال از ما خواسته است تا مشخص کنیم که در کدام عبارت، اسم تفضیل بیشتری وجود دارد.

در گزینه «۲»: «أحسن: بهترین» و «الفضلی: برتر» اسم تفضیل هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أكثر: بیشتر» اسم تفضیل است.

گزینه «۳»: «الآخرین: دیگران» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «الأعلم: داناتر» اسم تفضیل است. «أحمر: قرمز» و «أصفر: زرد» هر چند بر وزن «أفعل» آمده‌اند، ولی چون معنای «برتر و برترین» ندارند «اسم تفضیل» نیستند.

نکته مهم درسی:

اسم تفضیل برای مذکر بر وزن «أفعل» و برای مؤنث بر وزن «فعلی» می‌آید.

اما اگر وزن «أفعل» بر رنگ دلالت کند، اسم تفضیل نمی‌باشد.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۴»

(سیره‌ممنیا مؤمنی)

برای مقایسه از وزن (أفعل) استفاده می‌کنیم؛ به صورت زیر:

«أفعل من ...» ← أكبر من ...

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(معمّر آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرامی‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

(هدایت الهی، صفحه ۹)

۲۲- گزینه «۱»

(معمّر رضایی‌بقا)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

۲۳- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

یکی از نیازهای انسان «شناخت هدف زندگی» است؛ انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؛ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و این سؤال که در مصراع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟» آمده است، همان سؤال «چرایی زیستن» است و سخن امام سجاد (علی‌بن‌الحسین (ع)) نیز درباره‌ی نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۲۴- گزینه «۴»

(معمّر رضایی‌بقا)

آیة «لِيُحْيِيَ بِهٖ بَلَدَةً مِّيتًا» به حیات‌بخشی و احیای آب اشاره می‌کند که یکی از نیازهای طبیعی و جسمی انسان است و در آیة «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا» صراحتاً به آن اشاره شده است. خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را نیز به انسان داده است.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۲۵- گزینه «۲»

(معمّر رضایی‌بقا)

طبق آیات «وَالْعَصْرِ إِنَّ الْإِنسَانَ لَفِي خَسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، از دست دادن زمان و عمر، زبانی است که ممکن است همه انسان‌ها را تهدید کند و راه مستثنی شدن از آن، پیشه کردن ایمان و عمل صالح، همراه با سفارش به حق و صبر است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۲۶- گزینه «۳»

(معمّر رضایی‌بقا)

شیوه هدایت خداوند برای هر دسته از مخلوقات، متناسب با ویژگی‌های آن‌هاست. از آن‌جا که انسان ویژگی‌های متمایزکننده‌ای مانند توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار دارد، پس شیوه هدایت خداوند برای او نیز متفاوت و متمایز است. خداوند برنامه هدایت را که شامل پاسخ سؤالات بنیادین انسان است، از طریق (به واسطه) پیامبران می‌فرستد تا انسان با تعقل در آن و تشخیص مفید بودن و رساننده بودن آن به هدف، آن را برگزیند و انجام دهد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۲۷- گزینه «۱»

(معمّر آقاصالح)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی (صفتی) که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده است که شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۲۸- گزینه «۲»

(معمّر ابراهیم‌مازنی)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام‌بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند.»

مطابق با آیة ۱۶۵ سوره نساء، علت ارسال پیامبران مبشر و منذر، اتمام حجت با مردم است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۲۹- گزینه «۴»

(معمّر ابراهیم‌مازنی)

چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند، نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای انسان بدهد، انسان زبان خواهد کرد (إن الانسان لَفِي خَسْرٍ) و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت. آیات سوره عصر، بیانگر نیاز کشف راه درست زندگی است.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

۳۰- گزینه «۳»

(معمّر رضایی‌بقا)

بیت مذکور با اشاره به عمر تکرارناپذیر انسان، به لزوم کشف راه درست زندگی تأکید دارد. راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد و باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، باید راهی مطمئن را برگزیند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)



زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۱»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «قبل از تلاش برای راه اندازی شرکت خودمان، کاملاً ضروری است که برنامه تجاری خوبی تهیه کنیم.»

- (۱) کاملاً، مطلقاً
(۲) به طور متفاوت
(۳) به آهستگی
(۴) به طور روان و سلیس

(واژگان)

۳۲- گزینه «۴»

(حسن رومی)

ترجمه جمله: «پزشک به مرد بیمار دستور داد که از تمام غذاهای جامد برای حداقل بیست و چهار ساعت پرهیز کند.»

معنای گزینه‌ها با "off":

- (۱) درآوردن لباس
(۲) بیرون دادن (نور و ...)
(۳) خاموش کردن
(۴) پرهیز کردن، دوری کردن، وارد جایی نشدن

(واژگان)

۳۳- گزینه «۴»

(تیمور رحمتی کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «تابستان فرا رسیده است و انتظار می‌رود هفته آینده هوا در منطقه شمال شرقی کشور بسیار گرم شود.»

- (۱) قاره
(۲) جامعه
(۳) قرن
(۴) منطقه، ناحیه

(واژگان)

۳۴- گزینه «۲»

(تیمور رحمتی کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «زبان مادری من اسپانیایی است، اما من انگلیسی را روان صحبت می‌کنم و دو سال است که مشغول یادگیری زبان لاتین هستم.»

- (۱) جسمانی، فیزیکی
(۲) مادری، بومی
(۳) ذهنی
(۴) ماهر

(واژگان)

۳۵- گزینه «۳»

(تیمور رحمتی کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «سرویس پاسخگویی تلفنی جدید ما، نیازهای مشتری‌هایمان را که می‌خواهند به صورت تلفنی سفارش دهند را برآورده می‌سازد.»

- (۱) پروژه
(۲) خارجی
(۳) نیاز
(۴) مؤسسه

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "meet the needs" به معنای «برآورده کردن نیازها» دقت کنید.

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «در اولین روز مدرسه، ملاقات حضوری بین مدیر مدرسه و دانش‌آموزان جدید می‌تواند پیام استقبال خوبی را منتقل کند.»

- (۱) فهمیدن
(۲) مصاحبه کردن
(۳) منتقل کردن
(۴) ترجمه کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

سال گذشته تصمیم گرفتم که زبان دیگری را یاد بگیرم، چرا که قرار بود برای تکمیل تحصیلاتم به خارج از کشور بروم. ابتدا مشکلاتی را تجربه کردم و صحبت به یک زبان خارجی را تقریباً غیرممکن یافتم، اما به اندازه کافی خوش‌شانس بودم که یک معلم عالی داشتم باشم که همه چیز را به روشنی توضیح دهد. او من را با تمام تفاوت‌های جزئی میان زبان مادری‌ام و زبانی که می‌خواستم یاد بگیرم آشنا کرد. به نظر من، یکی از مهم‌ترین نکاتی که به هنگام یادگیری یک زبان دیگر باید در ذهن داشته باشید این است که معلم خوبی پیدا کنید که بتواند فرایند [یادگیری] را لذت‌بخش کند.

۳۷- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) تشکیل دادن
(۲) تجربه کردن
(۳) لذت بردن
(۴) تمرین کردن

(کلوزتست)

۳۸- گزینه «۱»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) توضیح دادن
(۲) متغیر بودن
(۳) توجه کردن
(۴) وجود داشتن

(کلوزتست)

۳۹- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) محبوب
(۲) موجود، در دسترس
(۳) بالای
(۴) آشنا

(کلوزتست)

۴۰- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) فعالیت
(۲) نشانه
(۳) نکته
(۴) مقدار

(کلوزتست)



زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای افزایش کمیت و کیفیت محصولات، همه دستگاه‌ها در خطوط تولید باید به‌طور مرتب تعمیر شوند.»

- (۱) اساساً
(۲) خوشبختانه
(۳) به‌طور جالب
(۴) به‌طور مرتب، مکرراً

(واژگان)

۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزانی که تمام شب را در اینترنت چرخ می‌زنند، همیشه در طول روز در کلاس خواب‌آلوده هستند.»

- (۱) آواز خواندن
(۲) موج‌سواری کردن، وبگردی کردن
(۳) نجات دادن
(۴) تصور کردن

نکته مهم درسی:

واژه surf به‌معنی «موج‌سواری کردن» در عبارت «surfing the Net» به‌معنی «چرخ زدن یا جست‌وجو کردن در اینترنت» به‌کار می‌رود.

(واژگان)

۴۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «زندگی برای او خیلی وحشتناک بود. علی‌رغم مشکلات مالی خود، مجبور بود از بچه‌های خواهرش هم مراقبت کند.»

- (۱) علی‌رغم این‌که
(۲) با هم
(۳) طبق
(۴) اضافی

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کتاب آن‌قدر ماهرانه طراحی شده است که می‌تواند دانش‌آموزان را قادر سازد تا به اهداف خود در یادگیری بهتر انگلیسی برسند.»

- (۱) متفاوت بودن
(۲) سفر کردن
(۳) ملاقات کردن
(۴) دور زدن

نکته مهم درسی:

به عبارت «meet goals» به‌معنی «رسیدن به اهداف» توجه کنید.

(واژگان)

۴۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کارخانه قرار است بسته شود، برای این‌که تقریباً نیمی از کارکنانش را کودکان بین سنین ۱۲ تا ۱۶ سال تشکیل می‌دهند.»

نکته مهم درسی:

به فعل دو کلمه‌ای «make up» به‌معنای «تشکیل دادن» دقت کنید.

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اگرچه همه اعضای کمیته نظر شما را نمی‌پذیرند، من کاملاً با شما موافقم و از شما حمایت خواهم کرد.»

- (۱) درصد
(۲) تمرین
(۳) انرژی، نیرو
(۴) سن

نکته مهم درسی:

به عبارت «a hundred percent» به‌معنی «کاملاً» توجه کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تد رابینسون کل هفته نگران بود. سه‌شنبه گذشته، از پلیس محلی نامه‌ای دریافت کرد. در نامه، از او خواسته شده بود تا با ایستگاه پلیس تماس بگیرد. تد نمی‌دانست که چرا پلیس او را خواسته است، اما دپروز به ایستگاه پلیس رفت و الان دیگر نگران نیست. در کلانتری یک پلیس خنده‌رو به او گفت که دوچرخه‌اش را پیدا کرده‌اند. پلیس به او گفت که پنج روز پیش، آن را در روستای کوچکی پیدا کرده‌اند. اکنون با قطار به خانه‌اش فرستاده می‌شود. وقتی تد این خبر را شنید، خیلی غافلگیر شد. او همچنین خوشحال شد، زیرا انتظار نداشت که بتواند آن را پیدا کند. آن بیست سال پیش، وقتی تد پسر یازده ساله بود، دزدیده شده بود.

۴۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «در ابتدا آقای رابینسون نگران بود، چون نمی‌دانست چرا می‌بایست به اداره پلیس برود.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «فردی دوچرخه‌تد را وقتی که او پانزده سال داشت، دزدیده بود.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار «amused» در متن، به این معناست که فکر کنید چیزی یا کسی آنقدر بامزه است که شما را بخنداند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «وقتی تد فهمید که پلیس دوچرخه‌اش را پیدا کرده است تعجب کرد، چون باور نمی‌کرد که چنین چیزی اتفاق افتاده باشد.»

(درک مطلب)



حسابان (۱)

۵۴- گزینه «۱»

(مسعود بر ملا)

سهمی بر محور X ها مماس است، پس معادله $-2x^2 + bx + c = 0$ ریشه مضاعف دارد، یعنی:

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4(-2)(c) = 0 \Rightarrow b^2 + 8c = 0$$

عرض از مبدأ سهمی نیز برابر -1 است، در نتیجه $c = -1$.

$$b^2 + 8(-1) = 0 \Rightarrow b^2 = 8 \Rightarrow b = \pm 2\sqrt{2}$$

چون طول رأس سهمی مثبت است، پس:

$$\frac{-b}{-4} > 0 \Rightarrow b > 0 \Rightarrow b = 2\sqrt{2}$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۵- گزینه «۲»

(مسعود بر ملا)

فرم کلی سهمی به صورت $y = a(x - \alpha)(x - \beta)$ است. از روی نمودار مشخص است که $\alpha = -3$ و $\beta = 1$ می‌باشد و نقطه $(0, -2)$ روی سهمی قرار دارد.

$$y = a(x + 3)(x - 1) \xrightarrow{(0, -2)} -2 = a(3)(-1) \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}(x^2 + 2x - 3) \Rightarrow y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - 2$$

کمترین مقدار سهمی در واقع عرض رأس سهمی است.

$$x_S = \frac{-b}{2a}, y_S = f\left(\frac{-b}{2a}\right)$$

$$x_S = \frac{-\frac{4}{3}}{2\left(\frac{2}{3}\right)} = -1 \Rightarrow y_S = \frac{2}{3}(-1)^2 + \frac{4}{3}(-1) - 2 = \frac{-8}{3}$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۶- گزینه «۲»

(احسان غنی زاده)

$$a_n = a_1 + (n-1)d = \frac{3}{2}$$

$$a_{n+1} - a_{n-1} = \frac{3}{2} \xrightarrow{n=2} a_3 - a_1 = \frac{3}{2} \Rightarrow 2d = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow d = \frac{3}{4}$$

$$a_1 + 4d = \frac{3}{2} \xrightarrow{d=\frac{3}{4}} a_1 + 4\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow a_1 = -\frac{3}{2}$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}\left[2\left(-\frac{3}{2}\right) + 12 \times \frac{3}{4}\right]$$

$$\Rightarrow S_{13} = \frac{13}{2}[-3 + 9] = 3 \times 13 = 39$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۱- گزینه «۴»

(میتبی نارری)

چون دنباله t_n حسابی است، ضریب n^2 در مخرج باید صفر باشد.

$$\text{بنابراین داریم: } k+1=0 \Rightarrow k=-1 \Rightarrow t_n = \frac{-2n-3}{3}$$

مجموع n جمله اول دنباله حسابی از رابطه $S_n = \frac{n}{2}(t_1 + t_n)$

به دست می‌آید.

$$n=20 \Rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}(t_1 + t_{20})$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{-2 \times 1 - 3}{3} = -\frac{5}{3} \\ t_{20} = \frac{-2 \times (20) - 3}{3} = -\frac{43}{3} \end{cases} \Rightarrow S_{20} = 10 \left(-\frac{5}{3} + \left(-\frac{43}{3} \right) \right)$$

$$\Rightarrow S_{20} = 10 \left(-\frac{48}{3} \right) = 10 \times (-16) \Rightarrow S_{20} = -160$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۲- گزینه «۳»

(میتبی نارری)

طبق نمودار، سهمی مورد نظر محور X ها را در نقاطی به طول $x_1 = -1$ و $x_2 = -3$ قطع کرده است. لذا ضابطه سهمی به صورت زیر به دست می‌آید.

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \Rightarrow y = a(x + 1)(x + 3)$$

همچنین نقطه $(0, 1)$ روی سهمی قرار دارد، بنابراین داریم:

$$1 = a(0 + 1)(0 + 3) \Rightarrow 1 = 3a \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$y = \frac{1}{3}(x + 1)(x + 3) = \frac{1}{3}(x^2 + 4x + 3)$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + 1$$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۵۳- گزینه «۴»

(مسعود بر ملا)

چون سهمی محور Y ها را زیر محور X ها قطع کرده است، علامت c

منفی است و از آنجا که طول رأس سهمی مثبت است، پس $\frac{-b}{2a} > 0$

است چون $a > 0$ ، پس علامت b هم منفی است. $c < 0$ و $b < 0$

(مسایان ۱ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



۵۷- گزینه «۱»

(امسان غنی زاره)

جملات دنباله هندسی را $a, 2a, 4a$ فرض می‌کنیم داریم:

$$a, 2a, 12, 4a \Rightarrow 12 = \frac{2a + 4a}{2} = 3a \Rightarrow a = 4$$

جملات متوالی دنباله حسابی

$$\Rightarrow 4, 8, 12, 16 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 4 \\ d = 4 \end{cases} \Rightarrow S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$\Rightarrow S_7 = 10 [2a_1 + 19d] = 10 [2 \times 4 + 19 \times 4] = 840$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۶)

۵۸- گزینه «۱»

(مسعود برمل)

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{3m+6}{m+2} = 3$$

$$\alpha^2\beta + \alpha^2 + 2 = 0 \Rightarrow \alpha\beta(\alpha) + \alpha^2 + 2 = 0$$

$$\frac{\alpha\beta=3}{\alpha\beta=3} \rightarrow 3\alpha + \alpha^2 + 2 = 0 \Rightarrow \alpha^2 + 3\alpha + 2 = 0$$

$$(\alpha+1)(\alpha+2) = 0 \Rightarrow \alpha = -1, \alpha = -2$$

$$\alpha = -1 \Rightarrow (m+2)(-1)^2 - (1-m)(-1) + 3m+6 = 0$$

$$\Rightarrow m+2+1-m+3m+6 = 0 \Rightarrow 3m = -9 \Rightarrow m = -3$$

$$\alpha = -2 \Rightarrow (m+2)(-2)^2 - (1-m)(-2) + 3m+6 = 0$$

$$\Rightarrow 4m+8+2-2m+2m+6 = 0 \Rightarrow 4m = -16 \Rightarrow m = -4$$

فقط $m = -3$ در گزینه‌ها است.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۵۹- گزینه «۲»

(مسعود برمل)

در سهمی، فقط رأس چنین ویژگی را دارد که اگر X آن از دامنهسهمی حذف شود، مختصات Y آن از برد حذف می‌شود:

$$\frac{x_s=5}{y_s=2} \rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2a} = 5 \Rightarrow a = \frac{-4}{10}$$

$$\frac{(5,2)}{\text{جایگذاری}} \rightarrow 2 = \left(\frac{-4}{10}\right)(25) + 20 - c \Rightarrow c = 8$$

$$y = -0.4x^2 + 4x - 8 \Rightarrow P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-8}{-0.4} = 20$$

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{-0.4} = 10$$

$$|P - S| = |20 - 10| = 10$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۲)

۶۰- گزینه «۲»

(میتبی نارری)

فرض می‌کنیم $x^2 + 2x = t$ باشد، داریم:

$$t+7 = (t+4)(t+3)$$

$$\Rightarrow t+7 = t^2 + 7t + 12 \Rightarrow t^2 + 6t + 5 = 0$$

$$\Rightarrow (t+1)(t+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -5 \end{cases}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t = -1 \Rightarrow x^2 + 2x = -1 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \\ \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t = -5 \Rightarrow x^2 + 2x = -5 \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = 0 \\ \Rightarrow \Delta < 0 \text{ معادله جواب حقیقی ندارد.} \end{array} \right.$$

بنابراین معادله تنها یک جواب حقیقی و متمایز دارد.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۶۱- گزینه «۳»

(مسعود برمل)

$$y = \frac{1}{k}x^2 - \frac{3}{k}x - \frac{1}{k}$$

به ازای $x = 0$ ، مختصات نقطه B به صورت $(0, -\frac{1}{k})$ می‌باشد، درنتیجه ارتفاع مثلث $h = -\frac{1}{k}$ است.قاعده مثلث یعنی ضلع AC ، قدرمطلق تفاضل صفحهای تابع درجه

دوم است که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{تفاضل ریشه‌ها} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{\frac{9}{k^2} - 4\left(\frac{1}{k}\right)\left(-\frac{1}{k}\right)}}{\left|\frac{1}{k}\right|} = \frac{\sqrt{\frac{49}{k^2}}}{\left|\frac{1}{k}\right|} = \frac{7}{\left|\frac{1}{k}\right|} = 7$$

$$\frac{1}{2} \times \text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} \Rightarrow 35 = \frac{1}{2} \times \frac{(-1)}{k} \times 7 \Rightarrow k = -1$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۲)

۶۲- گزینه «۳»

(قاسم کتابچی)

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\begin{cases} \alpha\beta = \frac{c}{a} = 1 \\ \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 3 \end{cases}$$

$$\sqrt{\alpha^2\beta + \beta} = \sqrt{\alpha\beta \times \alpha + \beta} = \sqrt{\alpha + \beta} = \sqrt{3}$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)



$$\Rightarrow \begin{cases} t+2=0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \\ t+8=0 \Rightarrow x^2 - 5x + 12 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

دو ریشه مثبت دارد: $S > 0$, $P > 0$

ریشه ندارد: $\Delta < 0$

پس در کل دو ریشه مثبت دارد.

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(عمید علیزاده)

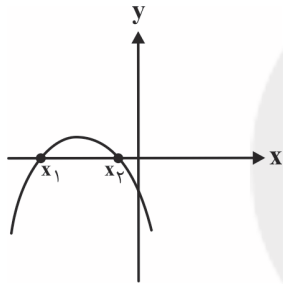
«۴» گزینه ۶۶

اگر سهمی فقط از ناحیه اول عبور نکند، شکل آن باید به صورت زیر باشد:

$(c = -1 < 0)$

باشد:

$$y = (4m+3)x^2 + 2(m+2)x - 1 \Rightarrow \begin{cases} a = 4m+3 \\ b = 2(m+2) \\ c = -1 \end{cases}$$



پس باید سهمی دارای ماکزیمم باشد یعنی: $a < 0$ ، باید دو بار محور x ها را قطع کند، یعنی $\Delta > 0$ ، باید ضرب ریشه‌ها مثبت باشد،

یعنی: $\frac{c}{a} > 0$ و باید جمع ریشه‌ها منفی باشد، یعنی $-\frac{b}{a} < 0$.

$$a < 0 \Rightarrow 4m+3 < 0 \Rightarrow m < -\frac{3}{4} \quad (I)$$

$$\Delta > 0 \Rightarrow 4(m+2)^2 - 4(4m+3)(-1) > 0 \xrightarrow{\div 4}$$

$$m^2 + 4m + 4 + 4m + 3 > 0$$

$$m^2 + 8m + 7 > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} m < -7 \text{ یا } m > -1 \quad (II)$$

$$\frac{c}{a} > 0 \xrightarrow{a < 0} c < 0 \Rightarrow -1 < 0 \text{ برقرار است.}$$

$$-\frac{b}{a} < 0 \xrightarrow{a < 0} b < 0 \Rightarrow 2(m+2) < 0 \Rightarrow m < -2 \quad (III)$$

$$(I) \cap (II) \cap (III) \Rightarrow m < -7$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(میثقی ناری)

«۱» گزینه ۶۳

چون α ریشه معادله است لذا در آن صدق می‌کند.

$$\alpha^3 - 3\alpha - 1 = 0 \Rightarrow \alpha^3 = 3\alpha + 1 \xrightarrow{\times \alpha} \alpha^4 = 3\alpha^2 + \alpha$$

$$\xrightarrow{\alpha^3 = 3\alpha + 1} \alpha^4 = 3(3\alpha + 1) + \alpha = 9\alpha + 3 + \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^4 = 10\alpha + 3$$

$$\alpha^4 (3 + 10\beta) = (10\alpha + 3)(3 + 10\beta)$$

$$= 100\alpha\beta + 30(\alpha + \beta) + 9$$

$$\begin{cases} \alpha\beta = \frac{c}{a} = -1 \\ \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3 \end{cases}$$

می‌دانیم:

$$\Rightarrow \alpha^4 (3 + 10\beta) = 100(-1) + 30(3) + 9$$

$$= -100 + 90 + 9 = -100 + 99 = -1$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(عمید علیزاده)

«۳» گزینه ۶۴

$$3x^2 - 5x + 2 - m = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{5}{3} \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{2-m}{3} \end{cases}$$

$$5\alpha + 3\beta = -1 \Rightarrow 2\alpha + 3(\alpha + \beta) = -1 \Rightarrow 2\alpha + 3\left(\frac{5}{3}\right) = -1$$

$$\Rightarrow 2\alpha = -6 \Rightarrow \alpha = -3 \xrightarrow{\alpha + \beta = \frac{5}{3}} -3 + \beta = \frac{5}{3} \Rightarrow \beta = \frac{14}{3}$$

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow (-3)\left(\frac{14}{3}\right) = \frac{2-m}{3} \Rightarrow -42 = 2-m \Rightarrow m = 44$$

(مسئله ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(میثم بهرامی پوریا)

«۳» گزینه ۶۵

$$(x^2 - 5x + 6)^2 + 6(x^2 - 5x + 4) + 12 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = t$$

$$\Rightarrow (t+2)^2 + 6(t) + 12 = 0 \Rightarrow t^2 + 10t + 16 = 0$$

$$\Rightarrow (t+2)(t+8) = 0$$



۶۷- گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

$$2x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{3}{2} \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

ریشه‌های جدید: $\{\alpha\beta^3, \alpha^3\beta\}$

$$S_{\text{جدید}} = \alpha\beta^3 + \alpha^3\beta = \alpha\beta(\alpha^2 + \beta^2) = P(S^2 - 2P) \\ = -\frac{1}{2} \left(\frac{9}{4} + 1 \right) = \frac{-13}{8}$$

$$P_{\text{جدید}} = (\alpha\beta^3)(\alpha^3\beta) = (\alpha\beta)^4 = P^4 = \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

$$\text{معادله جدید: } x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{13}{8}x + \frac{1}{16} = 0$$

$$\Rightarrow 16x^2 + 26x + 1 = 0 \Rightarrow k = 26$$

(مسابقه ۱ - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۶۸- گزینه «۳»

(اصسان غنی‌زاده)

$$\left. \begin{aligned} a_3 &= a_1 + 2d \\ a_5 &= a_1 + 4d \\ a_8 &= a_1 + 7d \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_1 + 2d, a_1 + 4d, a_1 + 7d$$

چون سه جمله متوالی دنباله هندسی هستند پس رابطه زیر بین جملات آن برقرار است:

$$(a_1 + 2d)(a_1 + 7d) = (a_1 + 4d)^2 \\ \Rightarrow a_1^2 + 9a_1d + 14d^2 = a_1^2 + 8a_1d + 16d^2 \\ \Rightarrow a_1d = 2d^2 \xrightarrow{d \neq 0} a_1 = 2d$$

$$\Rightarrow 2d + 2d, 2d + 4d, 2d + 7d \Rightarrow q = \frac{6d}{4d} = \frac{3}{2}$$

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} \Rightarrow S_5 = \frac{a_1 \left(\left(\frac{3}{2}\right)^5 - 1 \right)}{\frac{3}{2} - 1} = \frac{a_1 \times \frac{211}{32}}{\frac{1}{2}} = \frac{211}{16} a_1$$

$$\Rightarrow \frac{S_5}{a_1} = \frac{211}{16}$$

(مسابقه ۱ - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۶۹- گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

$$\begin{array}{ccccccc} -\frac{1}{4}, & \dots, & \dots, & \dots, & \dots, & \dots, & b \\ \downarrow & & & & & & \downarrow \\ a_1 & & & & & & a_n \end{array}$$

$$S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q} \Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{-1(1 - (-2)^n)}{1 - (-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{-129}{12} = \frac{-1 - (-2)^n}{12} \Rightarrow (-2)^n = -128 \Rightarrow n = 7$$

تعداد واسطه هندسی: $m = 5$

$$b = a_7 = a_1 q^6 = \frac{-1}{4} (-2)^6 = -16$$

$$\Rightarrow m + b = -11$$

(مسابقه ۱ - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۷۰- گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

با فرض $x_1 = \sin \alpha$ و $x_2 = \cos \alpha$ رابطه $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ برقرار است و در نتیجه داریم: $x_1^2 + x_2^2 = 1$

$$9x^2 - 3(1 + 2\sqrt{2})x + k\sqrt{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-b}{a} = \frac{1 + 2\sqrt{2}}{3} \\ P = \frac{c}{a} = \frac{k\sqrt{2}}{9} \end{cases}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = 1 \Rightarrow \frac{1 + 8 + 4\sqrt{2}}{9} - \frac{2\sqrt{2}k}{9} = 1$$

$$\Rightarrow 9 + 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2}k = 9 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow P = \frac{2\sqrt{2}}{9}$$

$$t_1 = \tan \alpha, t_2 = \cot \alpha$$

$$S_{\text{جدید}} = t_1 + t_2 = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

$$= \frac{1}{P} = \frac{1}{\frac{2\sqrt{2}}{9}} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$P_{\text{جدید}} = t_1 t_2 = \tan \alpha \cot \alpha = 1$$

$$\text{معادله جدید: } x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{9\sqrt{2}}{4}x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 9\sqrt{2}x + 4 = 0$$

(مسابقه ۱ - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

$$\left. \begin{array}{l} L \parallel L'' \\ \text{مورب } AC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}Ax = 4^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} L' \parallel L'' \\ \text{مورب } BC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C}_2 = \hat{C}By = 2^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 6^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 12^\circ$$

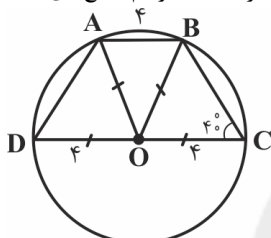
$$\Rightarrow L = \frac{\pi R}{180} \alpha = \frac{\pi \times 3 \times 12^\circ}{180} = 2\pi$$

(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۳ و ۱۴)

(معمّر فندان)

۷۵- گزینه «۴»

وسط CD ، مرکز دایره است. با رسم شعاع های OA و OB داریم:



$OA = OB = AB = 4 \Rightarrow$ مثلث متساوی الاضلاع AOB

$$\Rightarrow \hat{AOB} = 6^\circ$$

حال با توجه به مثلث متساوی الساقین $OBC \Rightarrow \hat{BOC} = 100^\circ \Rightarrow \hat{AOD} = 2^\circ$

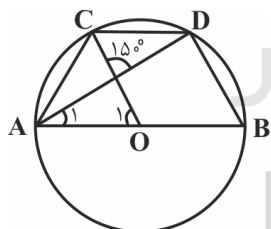
مثلث متساوی الساقین AOD داریم:

$$\hat{ADO} = \hat{OAD} = 8^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۳)

(اغر مموری)

۷۶- گزینه «۳»



طبق فعالیت کتاب درسی اگر اندازه دو وتر از یک دایره با هم برابر باشند، آن گاه اندازه کمان های نظیر آن ها با هم برابر است.

$$AC = BD \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

پس:

$$\hat{A}_1 + \hat{O}_1 + 15^\circ = 18^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{O}_1 = 3^\circ$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \frac{\widehat{BD}}{2} \Rightarrow \frac{\widehat{BD}}{2} + \widehat{BD} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BD} = 2^\circ, \widehat{AC} = 2^\circ \\ \hat{O}_1 = \widehat{AC} \end{array} \right.$$

$$\widehat{AC} + \widehat{CD} + \widehat{BD} = 18^\circ \Rightarrow \widehat{CD} = 14^\circ$$

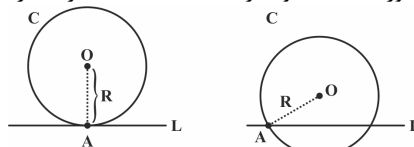
(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۱ و ۱۴)

هندسه (۲)

۷۱- گزینه «۲»

(امیر حسین ابومویب)

با توجه به شکل می توان دو حالت متقاطع و مماس را متصور شد، که در هر دو صورت، خط L و دایره C قطعاً نقطه مشترک دارند.



(حالت مماس)

(حالت متقاطع)

(هنر سه ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۱)

۷۲- گزینه «۱»

(اغر مموری)

طول کمان AB در دایره ای به شعاع R و با اندازه زاویه مرکزی α

$$L = \frac{\pi R}{180} \alpha \Rightarrow \pi = \frac{\pi R}{180} \times 30^\circ \Rightarrow R = 6$$

برابر است با:

مساحت قطاع OAB برابر است با:

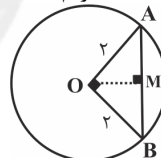
$$S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360} = \frac{\pi \times 6^2 \times 30}{360} = 3\pi$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۲)

(اغر مموری)

۷۳- گزینه «۲»

طبق فیثاغورس در مثلث OAB داریم:



$$AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow AB = 2\sqrt{2}$$

خواستۀ مسأله فاصله OM است.

OM در مثلث قائم الزاویه OAB میانه است و با توجه به این که

میانه در مثلث قائم الزاویه نصف وتر است، داریم:

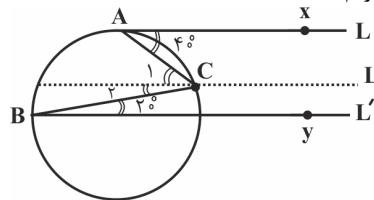
$$OM = \frac{AB}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

(هنر سه ۲ - صفحه ۱۳)

(معمّر فندان)

۷۴- گزینه «۳»

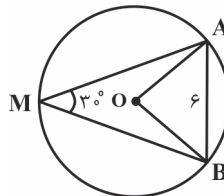
با رسم خطی موازی L و L' از نقطه C و به دست آوردن اندازه زاویه کمان AB داریم:



۷۷- گزینه «۳»

(معمد فندان)

با رسم شعاع OA و OB داریم:



$$\widehat{AMB} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = 60^\circ \Rightarrow \angle AOB = 60^\circ \Rightarrow OA = OB = AB = 6$$

حال با توجه به رابطه طول کمان داریم:

$$L = \frac{\pi R}{180} \alpha = \frac{\pi \times 6 \times 60}{180} = 2\pi$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۷۸- گزینه «۱»

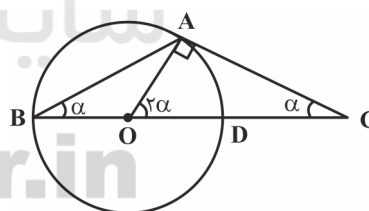
(امیر حسین میبوب)

از O به A وصل می‌کنیم، شعاع گذرنده از نقطه تماس بر خط مماس

عمود است. پس OA بر AC عمود است. از طرفی OAB و BAC

متساوی الساقین هستند و زاویه AOD، زاویه خارجی مثلث

OAB است، پس در مثلث OAC داریم:



$$\alpha + 2\alpha + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

در مثلث قائم‌الزاویه، ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰ درجه نصف وتر است، پس:

$$OA = \frac{OC}{2} = 2 \Rightarrow OC = 4 \Rightarrow CD = OC - OD = 4 - 2 = 2$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۷۹- گزینه «۳»

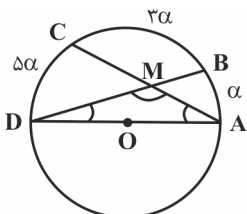
(معمد فندان)

طبق رابطه طول کمان $L = \frac{\pi R}{180} \alpha$ ، می‌توان نسبت اندازه

کمان‌های AB، BC و CD را به این شکل نوشت:

$$\widehat{AB} = \alpha, \widehat{BC} = 3\alpha, \widehat{CD} = 5\alpha$$

حال با توجه به این‌که AD قطر دایره است داریم:



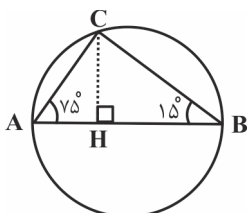
$$\widehat{AB} + \widehat{BC} + \widehat{CD} = 180^\circ \Rightarrow 9\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \widehat{AB} = 20^\circ \\ \widehat{BC} = 60^\circ \\ \widehat{CD} = 100^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = \frac{\widehat{CD}}{2} = 50^\circ \\ \hat{D} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 10^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{AMD} = 120^\circ$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۸۰- گزینه «۳»

(معمد فندان)

چون AB قطر دایره است، پس $\widehat{ACB} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 90^\circ$ طبق فرضمسأله $CH = \frac{R}{2} = \frac{AB}{4}$ است، در مثلث قائم‌الزاویه‌ای که ارتفاع واردبر وتر $\frac{1}{4}$ وتر است، یک زاویه ۱۵ درجه است، بنابراین:

$$\begin{cases} \hat{B} = \frac{\widehat{AC}}{2} = 15^\circ \\ \hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 75^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{AC} = 30^\circ \\ \widehat{BC} = 150^\circ \end{cases} \Rightarrow \frac{L_{\widehat{BC}}}{L_{\widehat{AC}}} = \frac{\widehat{BC}}{\widehat{AC}} = 5$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)



آمار و احتمال

۸۱- گزینه «۳»

(امیر هسین ابومصوب)

گزاره جمله‌ای خبری است که در حال حاضر یا آینده دارای ارزش درست یا نادرست است. جملات سؤالی، عاطفی، تعجبی و نیز جملاتی که دارای ارزش نداشتند، گزاره محسوب نمی‌شوند.

(آمار و احتمال - صفحه ۳)

۸۲- گزینه «۳»

(امیر هسین ابومصوب)

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: -\frac{4}{x} \in \mathbb{N} \Rightarrow x \in \left\{ -\frac{4}{1}, -\frac{4}{2}, -\frac{4}{3}, \dots \right\}$$

$$\text{گزینه «۲»}: x \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \text{مجموعه اعداد ناصحیح}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \frac{x}{x+1} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow \frac{0}{0+1} = 0 \in \mathbb{Z} \\ x=-2 \Rightarrow \frac{-2}{-2+1} = 2 \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 2x+1 \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

۸۳- گزینه «۲»

(امیر هسین ابومصوب)

اگر باریدن p و کاهش قیمت دلار q باشد، گزاره صورت مسأله $p \wedge \sim q$ است که نقیض آن $\sim p \vee q$ خواهد بود که این گزاره به صورت: «امروز باران نمی‌بارد یا قیمت دلار کاهش می‌یابد.» می‌شود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۹)

۸۴- گزینه «۴»

(امیر هسین ابومصوب)

ریشه‌های این معادله درجه دوم در مجموعه اعداد حقیقی $x = \frac{-1}{2}$ و $x = 3$ است.

اما این معادله در مجموعه اعداد اول تنها جواب $x = 3$ را دارد. بنابراین مجموعه جواب این گزاره نما در مجموعه اعداد اول، تک عضوی است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

۸۵- گزینه «۲»

(مهم فندان)

با تشکیل جدول داریم:

p	q	$\sim q$	$(p \wedge q)$	$(p \vee \sim q)$	$(p \wedge q) \Leftrightarrow (p \vee \sim q)$
د	د	ن	د	د	د
د	ن	د	ن	د	ن
ن	د	ن	ن	ن	د
ن	ن	د	ن	د	ن

با توجه به جدول دیده می‌شود که عبارت گفته شده، معادل q است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۳)

۸۶- گزینه «۳»

(امیر هسین ابومصوب)

برای این که ارزش گزاره $p \vee (q \wedge \sim r)$ نادرست باشد، باید p نادرست و $q \wedge \sim r$ هم نادرست باشد.

اگر $q \wedge \sim r$ نادرست باشد یعنی: q نادرست یا r درست.

پس شرط لازم برای نادرستی گزاره گفته شده:

p و q نادرست یا r درست و p نادرست

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۸۷- گزینه «۱»

(مهم فندان)

ابتدا طرف سمت چپ گزاره را ساده می‌کنیم:

$$(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q) \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q)$$

$$\equiv \sim p \vee \underbrace{(q \wedge \sim q)}_F \equiv \sim p$$

پس هم ارزی گفته شده در حقیقت $p \Leftrightarrow \sim p$ است.

برای این که عبارت همواره نادرست باشد، به جای x باید گزاره p قرار دهیم.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۳)

۸۸- گزینه «۱»

(مهم فندان)

چون q نادرست است، پس ارزش گزاره $q \Rightarrow r$ به انتغای مقدم درست است و در نتیجه ارزش گزاره $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$ به دلیل درستی تالی، همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۸۹- گزینه «۴»

(مهم فندان)

با توجه به جدول داریم:

p	q	$\sim q$	$p \Rightarrow \sim q$
د	د	ن	ن
د	ن	د	د
ن	د	ن	د
ن	ن	د	د

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، در ۳ ردیف ارزش گزاره $p \Rightarrow \sim q$ درست است که در ردیف‌های ۲ و ۴ یعنی دو ردیف آن ارزش گزاره q

نادرست است، پس احتمال پیشامد مورد نظر $\frac{2}{3}$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۰- گزینه «۱»

(مهم فندان)

$$p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv \sim (\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$$

پس عبارات سمت چپ و راست گزاره $(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim (p \Rightarrow q)$

هم ارز هستند، پس ارزش این گزاره همواره درست است و هم ارز با

گزاره همواره درست $p \Rightarrow q$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۳)



با توجه به آن که ارزش گزاره p نادرست است، ارزش گزاره $p \vee \sim q$ معادل ارزش گزاره q است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$p \Rightarrow q$	$(p \Rightarrow q) \Rightarrow p$	$[(p \Rightarrow q) \Rightarrow p] \Rightarrow p$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	د
ن	د	د	ن	د
ن	ن	د	ن	د

بنابراین ارزش گزاره مورد نظر، همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

طبق قوانین جبر گزاره‌ها داریم:

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طبق قوانین جبر گزاره‌ها داریم:

$$(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow (p \wedge r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow (p \wedge r)$$

$$\equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r) \equiv p \wedge (q \vee r)$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \Leftrightarrow \sim q$
د	د	ن	ن	د
د	ن	ن	د	ن
ن	د	د	ن	ن
ن	ن	د	د	د

یعنی گزاره $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ زمانی دارای ارزش درست است که دو گزاره p و q ، دارای ارزش یکسان باشند، پس این گزاره هم‌ارز منطقی با گزاره $p \Leftrightarrow q$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۳)

۱۰۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون گزاره $q \Leftrightarrow r$ نادرست است، پس ارزش درستی q و r متفاوت است، یعنی ارزش یکی از این گزاره‌ها درست و دیگری نادرست است. پس گزاره $q \vee r$ و در نتیجه گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۳)

آمار و احتمال - سوالات آشنا

۹۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

گزینه «۱»: ارزش یک گزاره یا درست است یا نادرست و هم‌زمان نمی‌تواند دارای هر دو ارزش باشد.

گزینه «۲»: جملات امری، پرسشی و عاطفی، گزاره نیستند چون خبری را بیان نمی‌کنند.

گزینه «۴»: مجموعه جواب یک گزاره‌نما، زیرمجموعه‌ای از دامنه متغیر آن گزاره‌نما است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ تا ۶)

۹۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

p	q	$\sim p$	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$
د	د	ن	د	د	د
د	ن	ن	ن	د	ن
ن	د	د	ن	د	د
ن	ن	د	ن	ن	د

$p \Rightarrow p \wedge q$	$p \vee q \Rightarrow q$	$\sim p \vee q$	$\sim p \wedge q$
د	د	د	ن
ن	ن	ن	ن
د	د	د	د
د	د	د	ن

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها، گزاره $\sim p \wedge q$ هم‌ارز منطقی با گزاره $p \Rightarrow q$ نیست.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

طبق قانون دومرگان داریم:

$$\sim(\sim p \vee \sim q) \equiv \sim(\sim p) \wedge \sim(\sim q) \equiv p \wedge q$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش درستی گزاره‌ها، ارزش گزاره مورد نظر معادل ارزش گزاره $p \wedge \sim q$ است.

p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$
د	د	ن	ن
د	ن	د	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	د	ن

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۹۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طبق قانون توزیع پذیری داریم:

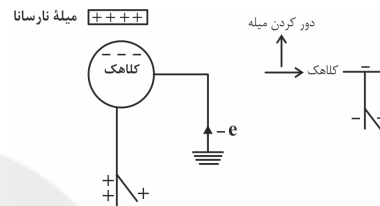
$$(p \wedge q) \vee \sim q \equiv (p \vee \sim q) \wedge (q \vee \sim q) \equiv p \vee \sim q$$

فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(بهنام، دبایی اصل)

مطابق شکل، اگر میله را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، بار الکتریکی منفی در کلاهک و بار الکتریکی مثبت در ورقه‌ها القا می‌شود. سپس با تماس دست‌ها با کلاهک، مانند سیم اتصال به زمین، بار منفی از زمین منتقل شده و بار ورقه‌ها خنثی می‌شود. در نهایت با قطع تماس دست و بار دور کردن میله، بار منفی کلاهک در کل الکتروسکوپ بخش شده و بار کلاهک و ورقه‌ها منفی می‌شوند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

۱۰۲- گزینه «۳»

(بهنام، دبایی اصل)

وقتی جسمی الکترون از دست می‌دهد، بار الکتریکی آن مثبت‌تر می‌شود؛ بنابراین داریم:

$$\Delta q = +ne \Rightarrow q_2 - q_1 = +ne$$

$$\frac{q_2 = -5q_1}{n = 12 \times 10^{12}}$$

$$-5q_1 - q_1 = +12 \times 10^{12} \times (16 \times 10^{-20}) \Rightarrow 6q_1 = -12 \times 16 \times 10^{-8}$$

$$\Rightarrow q_1 = -32 \times 10^{-8} \text{ C} \Rightarrow q_1 = -0.32 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

۱۰۳- گزینه «۳»

(علیرضا گونه)

هنگامی که دو جسم یکدیگر را دفع می‌کنند، قطعاً باردار و دارای بار هم‌نام هستند، اما هنگامی که دو جسم یکدیگر را جذب می‌کنند، یک جسم باردار و جسم دیگر می‌تواند خنثی یا دارای بار ناهم‌نام باشد. بنابراین A و B الزاماً باردار و دارای بارهای هم‌نام هستند و C ممکن است خنثی یا دارای بار ناهم‌نام با A و B باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱)

۱۰۴- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

با توجه به جدول سری الکتروسیته مالشی، اگر پارچه کتان را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، مقداری الکترون از پارچه ابریشمی به پارچه

کتان منتقل و بار الکتریکی پارچه کتان منفی و بار الکتریکی پارچه ابریشمی مثبت می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مهمعلی، راست پیمان)

بار هر کره رسانا پس از وصل کلید k برابر است با:

$$q'_A = q'_B = \frac{-6/4 + 0}{2} = -3/2 \mu\text{C}$$

تعداد الکترون دریافتی کره A برابر است با:

$$\Rightarrow -3/2 \times 10^{-12} = n(-1/6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow n = \frac{3/2 \times 10^{-12}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^7 \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲)

۱۰۶- گزینه «۱»

(بهنام، رستمی)

می‌توان اندازه نیروی بین دو بار را از رابطه $F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}$ به دست آورد.

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 4/5 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1||q_2|}{(0.2)^2} \Rightarrow |q_1||q_2| = 20 (\mu\text{C})^2$$

$$q'_2 = q'_1 = \frac{q_1 + q_2}{2} = -4 \mu\text{C} \Rightarrow q_1 + q_2 = -8 \mu\text{C}$$

با توجه به رابطه تماس دو کره مشابه داریم:

$$\begin{cases} |q_1||q_2| = 20 \\ q_1 + q_2 = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = -10 \mu\text{C} \\ q_2 = +2 \mu\text{C} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F' = k \frac{|q'_1||q'_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 4 \times 10^{-12}}{(0.2)^2} = 3/6 \text{ N}$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{3/6 - 4/5}{4/5} \times 100 = -20\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۰۷- گزینه «۲»

(بهنام، رستمی)

طبق قانون سوم نیوتون (عمل و عکس‌العمل) داریم: $\vec{F}_{BA} = -\vec{F}_{AB}$

$$\vec{F}_{AB} = -3\vec{i} + 4\vec{j} \Rightarrow \vec{F}_{BA} = -\vec{F}_{AB} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)



$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| \times |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{d'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\left|\frac{q_1}{2}\right| |q_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{\frac{d}{2}}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{2} \times 4$$

$$\Rightarrow F' = 4N$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۱۱- گزینه «۱»

(معمومه افشلی)

برایند نیروهای الکتریکی وارد بر گلوله (۲) برابر صفر است. پس نیروی الکتریکی بین دو گلوله باید با وزن گلوله (۲) برابر باشد.

$$F = m_2 g \Rightarrow \frac{k q_1 q_2}{r^2} = m_2 g \Rightarrow \frac{q_1}{q_1} \times \frac{q_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{m_2}{m_1}$$

$$\Rightarrow \frac{75}{100} \times \frac{120}{100} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{120}{100} \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{r'}{r} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سعیر شرق)

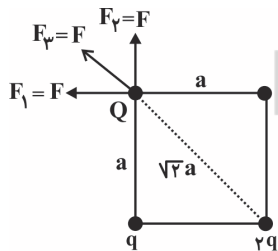
با توجه به صورت سؤال، نیروی الکتریکی وارد از طرف هر بار q به $2q$ و همچنین نیروی الکتریکی وارد بر بار $2q$ از طرف Q برابر F است. پس داریم:

$$k \frac{|q||2q|}{a^2} = k \frac{|Q||2q|}{2a^2} \Rightarrow Q = 2q$$

با توجه به تقارن شکل و این که $Q = 2q$ است، به بار Q نیز از طرف هر یک بارهای دیگر نیروی F وارد می‌شود و داریم:

$$F_{1,2} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = F\sqrt{2}$$

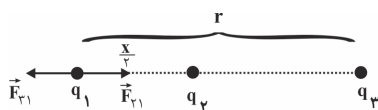
$$F_t = F\sqrt{2} + F = F(1 + \sqrt{2})$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۳- گزینه «۱»

(سعیر شرق)



(علیرضا گونه)

۱۰۸- گزینه «۴»

با توجه به این که دو بار الکتریکی هم‌نام هستند، پس نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند هنگامی بیشینه می‌شود که اندازه دو بار الکتریکی برابر باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{q_1 + 5q_1}{2} = 3q_1$$

پس باید $2q_1 = 2q_1 - 3q_1 = -q_1$ منتقل شود، یعنی:

$$\text{درصد انتقال بار} = \frac{\Delta q}{q_2} \times 100 = \frac{2q_1}{5q_1} \times 100 = 40\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مهمعلی راست‌پیمان)

پس از تماس دو کره رسانا، بار کره‌ها برابر است با:

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

با توجه به رابطه قانون کولن $F = \frac{k|q_1||q_2|}{d^2}$ ، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| \times |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{d'}\right)^2 = \frac{F' \cdot 25}{F \cdot 12} = \frac{F' \cdot 25}{F \cdot 12}$$

$$\frac{25}{12} = \frac{(q_1 + q_2)^2}{q_1 \times q_2} \times \left(\frac{d}{\lambda d}\right)^2 \Rightarrow \frac{25}{12} = \frac{(q_1 + q_2)^2}{4q_1 q_2} \times \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{(q_1 + q_2)^2}{4q_1 q_2}$$

$$16q_1 q_2 = (q_1^2 + q_2^2 + 2q_1 q_2) \times 3 \Rightarrow 3q_1^2 + 3q_2^2 - 10q_1 q_2 = 0$$

$$\div q_2^2 \rightarrow \frac{3q_1^2}{q_2^2} + \frac{3q_2^2}{q_2^2} - \frac{10q_1 q_2}{q_2^2} = 0$$

$$\Rightarrow 3\left(\frac{q_1}{q_2}\right)^2 + 3 - 10\left(\frac{q_1}{q_2}\right) = 0 \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = x \rightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۱۰- گزینه «۴»

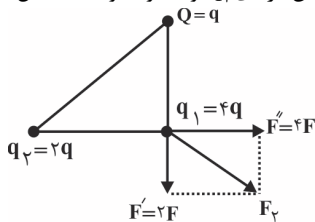
(مهمعلی راست‌پیمان)

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{d^2}$$

با توجه به رابطه قانون کولن داریم:

$$F_1 = \sqrt{F^2 + (2F)^2} = F\sqrt{5}$$

با عوض کردن مکان بارهای q_1 و Q و با توجه به شکل داریم:



نیروی بین بار q_1 و q_2 برابر است با:

$$F'' = k \frac{|q_2||q_1|}{a^2} = \frac{4kq^2}{a^2}$$

بنابراین این نیرو برابر $F'' = 4F$ است.

$$F_2 = \sqrt{(2F)^2 + (4F)^2}$$

$$F_2 = \sqrt{2^2 + 4^2} F = 2\sqrt{5} F$$

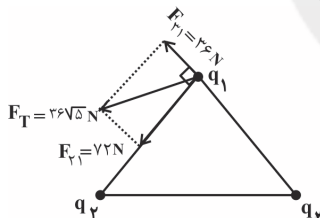
$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{2\sqrt{5} F}{\sqrt{5} F} = 2$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۶- گزینه «۳»

(سعید شرق)

ابتدا نیروهای وارد بر q_1 را در محل اولیه خود طبق قانون کولن محاسبه می‌کنیم:

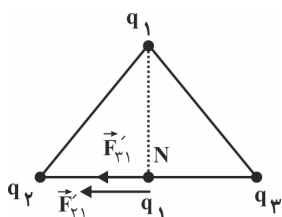


$$\vec{F}_{21} = k \frac{|q_2||q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-4}} = 72 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{31} = k \frac{|q_3||q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-4}} = 36 \text{ N}$$

$$\vec{F}_T = \sqrt{72^2 + 36^2} = 36\sqrt{5} \text{ N}$$

مطابق شکل زیر، نیروی برآیند در نقطه N برابر خواهد بود با:

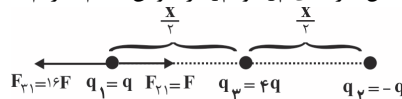


اگر نیروی برآیند وارد بر بار q_1 صفر باشد، داریم:

$$k \frac{|q_2||q_1|}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} = k \frac{|q_3||q_1|}{r^2} \Rightarrow \frac{q}{\frac{x^2}{4}} = \frac{4q}{r^2} \rightarrow \text{جذر}$$

$$\frac{1}{\frac{x}{2}} = \frac{2}{r} \Rightarrow r = x$$

با توجه به شکل اگر جای q_2 و q_3 را عوض کنیم، داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} |\vec{F}_{21}| = k \frac{4q \cdot q}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} = 16F \\ |\vec{F}_{31}| = k \frac{q \cdot q}{\frac{x^2}{4}} = F \end{array} \right. \Rightarrow \vec{F}_T = 16F - F = 15F$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

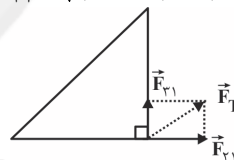
۱۱۴- گزینه «۱»

(امیر ستارزاده)

$$|\vec{F}_{21}| = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{2^2} = 8 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$|\vec{F}_{31}| = k \frac{|q_1||q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{2^2} = 6 \times 10^{-3} \text{ N}$$

$$|\vec{F}_T| = \sqrt{F_{21}^2 + F_{31}^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-3})^2 + (6 \times 10^{-3})^2} = 10^{-2} \text{ N}$$



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهمعلی راست‌پیمان)

طبق قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||Q|}{a^2} = \frac{2kq^2}{a^2}$$

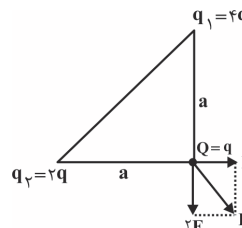
نیروی بین بار q_2 و Q برابر است با:

$$F' = k \frac{|q_1||Q|}{a^2} = \frac{4kq^2}{a^2}$$

نیروی بین بارهای q_1 و Q برابر است با:

$$F' = 2F$$

بنابراین:



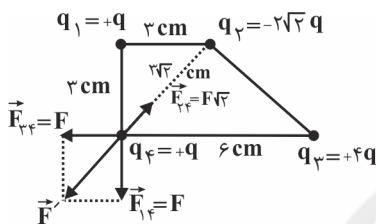
$$|\vec{F}_{34}| = \frac{k|q_3||q_4|}{r_{34}^2} = \frac{k(\epsilon q)(q)}{36} = \frac{kq^2}{9} = F$$

$$|\vec{F}_{14}| = \frac{k|q_1||q_4|}{r_{14}^2} = \frac{kq^2}{9} = F$$

$$|\vec{F}_{24}| = \frac{k|q_2||q_4|}{r_{24}^2} = \frac{k(2\sqrt{2}q)q}{18} = \frac{kq^2}{9} \times \sqrt{2} = \sqrt{2}F$$

برایند بردارهای \vec{F}_{14} و \vec{F}_{24} به این صورت است:

$$|\vec{F}'| = \sqrt{F_{14}^2 + F_{24}^2} = F\sqrt{2}$$



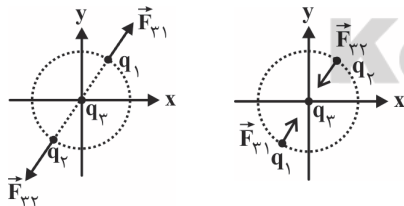
این نیرو هم‌اندازه با \vec{F}_{24} و در خلاف جهت آن است. پس نیروی خالص وارد بر بار q_4 صفر می‌باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۲۰- گزینه «۱»

(عمید زرین‌کفش)

مطابق شکل، اگر بار q_3 را در مبدأ مختصات فرض کنیم، بارهای q_1 و q_2 روی دایره‌ای به شعاع d و مرکز q_3 قرار خواهند داشت. اگر نیروهای \vec{F}_{31} و \vec{F}_{32} را رسم کنیم، محل بارهای q_1 و q_2 به صورت یکی از دو حالت زیر می‌باشند. با توجه به این‌که نیروهای وارد بر بارهای q_1 و q_2 از طرف بار q_3 در هر حالت از یک جنس است، بنابراین بارهای q_1 و q_2 با هم هم‌نام هستند. ابتدا اندازه نیروهای \vec{F}_{31} و \vec{F}_{32} را محاسبه کرده و سپس از رابطه قانون کولن استفاده می‌کنیم. داریم:



$$\vec{F}_{31} = 3\vec{i} + 4\vec{j} \Rightarrow |\vec{F}_{31}| = \sqrt{3^2 + 4^2} \Rightarrow |\vec{F}_{31}| = 5 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{32} = -6\vec{i} - 8\vec{j} \Rightarrow |\vec{F}_{32}| = \sqrt{(-6)^2 + (-8)^2} \Rightarrow |\vec{F}_{32}| = 10 \text{ N}$$

$$F = k \frac{|q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_{32}}{F_{31}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \quad q_1, q_2 > 0 \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = 2$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

$$|\vec{F}'_{21}| = k \frac{|q_2||q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{50 \times 10^{-4}} = 144 \text{ N}$$

$$|\vec{F}'_{31}| = k \frac{|q_3||q_1|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{50 \times 10^{-4}} = 72 \text{ N}$$

$$|\vec{F}_T| = |\vec{F}'_{21}| + |\vec{F}'_{31}| = 216 \text{ N}$$

$$\text{نسبت بزرگی نیروی برایند} = \frac{216}{36\sqrt{5}} = 1/\sqrt{5}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۱۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آن‌که بار q_3 در حالت تعادل قرار داشته باشد، باید برایند نیروهای وارد بر آن صفر باشد. بار q_2 را در حالت جدید در نظر می‌گیریم:

$$\vec{F}_{13} = \vec{F}_{23} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \left(\frac{45}{15}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_2}{5} = 9 \Rightarrow q_2 = 45 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = q_2 - q_1 = 45 - 15 = 30 \mu\text{C}$$

در نهایت داریم:

$$n = \frac{|\Delta q|}{e} = \frac{30 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{30}{16} \times 10^{14} = 1.875 \times 10^{14} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۱۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

(شارمان ویسی)

چون بار q_2 روی خط واصل و بین دو بار q_1 و q_3 و نزدیک به بار q_1 در حالت تعادل قرار دارد، بنابراین بارهای q_1 و q_3 هم‌نام هستند و $|q_1| < |q_3|$ است.

از طرف دیگر چون بار q_1 خارج از فاصله بین دو بار q_2 و q_3 و در امتداد خط واصل آن‌ها و نزدیک به بار q_2 در حالت تعادل قرار گرفته است، پس علامت بارهای q_2 و q_3 مخالف یکدیگر و $|q_2| < |q_3|$ است.

در نهایت چون بار q_3 خارج از فاصله بین دو بار q_1 و q_2 و در امتداد خط واصل آن‌ها و نزدیک به بار q_2 در حالت تعادل قرار گرفته است، پس علامت بارهای q_1 و q_2 مخالف یکدیگر و $|q_2| < |q_1|$ است.

$$|q_3| > |q_1| > |q_2|$$

بنابراین:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۱۹- گزینه «۱»

(میثم دشتیان)

نیروی وارد شده از طرف دو بار دیگر بر بار q_4 را با نیروی بار q_3 بر بار q_4 مقایسه می‌کنیم:



شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مبتنی عباری)

گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(میلار میر میری)

در بسیاری از کشورها منابع زیادی وجود دارد اما به دلایل گوناگون، این منابع از کشور خارج شده یا به‌طور مناسبی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. پس هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، الزاماً آن کشور توسعه یافته نیست.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۳- گزینه «۱»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، پشم و پوست بهره می‌بردند. اما با گذشت زمان توانستند برخی فلزها را نیز استخراج کنند.

عبارت (ب): پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه رسانا تشکیل شده‌اند.

عبارت (پ): با توجه به چرخه مواد در طبیعت می‌توان دریافت که به تقریب جرم کل مواد در زمین ثابت است.

عبارت (ث): فولاد زنگ نزن یک ماده ساختمانی است که کشف آن باعث گسترش صنعت خودرو شد. در کتاب در مورد نقش فولاد زنگ نزن در صنعت خودرو گفته نشده است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علم شیمی را می‌توان مطالعه هدفدار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار شیمیایی و فیزیکی آن‌ها دانست.

گزینه «۲»: عدد اتمی بنیادی‌ترین ویژگی عناصر است که مبنای چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای است.

گزینه «۳»: با توجه به رفتار عناصر می‌توان آن‌ها را به سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز تقسیم‌بندی کرد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۲۵- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

پنج عنصر اول گروه چهاردهم شامل C, Si, Ge, Sn و Pb می‌باشد. شبه فلزات (Si و Ge) و فلزات (Pb و Sn) دارای سطح درخشان و صیقلی هستند.

شبه فلزات (Si و Ge) رسانایی الکتریکی کمی دارند. نافلز کربن و شبه‌فلز سیلیسیم و ژرمانیم شکننده‌اند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۲۶- گزینه «۳»

(علیرضا بیانی)

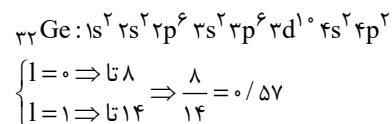
بررسی گزینه‌ها:

$$e = p$$

$$\begin{cases} n + p = 72 \\ n - p = 8 \end{cases} \Rightarrow 2p = 64 \Rightarrow p = 32$$

پس عنصر مورد نظر ${}_{32}^{72}\text{Ge}$ می‌باشد.

گزینه «۱»:





(۲) ژرمانیم برخلاف سرب یک شبه فلز می‌باشد.

(۳) عنصر کربن (گرافیت) همه ویژگی‌های مذکور (رسانایی الکتریکی بالا، شکننده بودن، تمایل به تشکیل پیوندهای اشتراکی با دیگر عناصر) را با هم داراست.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(امیر رضا پشانی پور)

۱۲۹- گزینه «۳»

با توجه به جدول، عنصر A (گوگرد)، عنصر B (منیزیم)، عنصر C (ژرمانیم) و عنصر D (قلع) است.

(آ): عنصر B خاصیت فلزی و شعاع اتمی بیشتری از عنصر A دارد.

(ب): عنصر C شکننده است اما نیمه رسانا بوده و رسانای خوب جریان الکتریکی نیست.

(پ): عنصر D در واکنش‌های خود معمولاً به یون‌های Sn^{2+} و Sn^{4+} تبدیل می‌شوند.

(ت): عنصر A در اثر ضربه خرد می‌شود و زرد رنگ است اما سطح صیقلی ندارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

(یاسر راش)

۱۳۰- گزینه «۱»

تنها عبارت سوم، جمله را به نادرستی پر می‌کند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: کلر و گوگرد، نافلز و سدیم فلز است. نافلزات برخلاف فلزات جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهند. همچنین نافلزات می‌توانند با اشتراک‌گذاری الکترون پیوند کووالانسی تشکیل دهند.

عبارت دوم: منیزیم فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

گزینه «۲»: عنصر بالایی Ge در گروه چهاردهم، Si می‌باشد که هر دو شبه‌فلز هستند و رسانایی الکتریکی کمی دارند و هر دو در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۳»: Ge شبه فلز می‌باشد.

گزینه «۴»: Ge الکترون به اشتراک می‌گذارد ولی Sn الکترون از دست می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه ۷)

(میلاد میرمهری)

۱۲۷- گزینه «۳»

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

ویژگی‌های ذکر شده در صورت سؤال، نشان می‌دهد که عنصر مورد نظر یک نافلز است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سطح صیقلی از ویژگی‌های فلزها و شبه‌فلزهاست، پس عنصر X نمی‌تواند سطح صیقلی داشته باشد.

عبارت (ب): با این که کربن در گروه ۱۴ جدول تناوبی یک نافلز است، اما تمام اتم‌های این عنصر رسانایی الکتریکی دارند.

عبارت (پ) بسیاری از نافلزها در دمای اتاق به صورت گازی وجود دارند. مانند اکسیژن، فلوئور و کلر.

عبارت (ت): نافلزها می‌توانند با به اشتراک گذاشتن الکترون‌های خود، با دیگر اتم‌ها پیوند کووالانسی برقرار کنند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(اسماعیل حسین شهیری)

۱۲۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

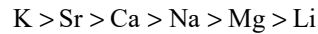
(۱) سیلیسیم و کربن در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می‌گذارند.



(ارسال عزیززاده)

۱۳۴- گزینه «۱»

شعاع	شعاع	شعاع	شعاع
اتمی	اتمی	اتمی	اتمی
Li	۱۵۲		
Na	۱۸۶	Mg	۱۶۰
K	۲۳۱	Ca	۱۹۷
		Sr	۲۱۵



(شیمی ۲ - صفحه ۱۲)

(ارسال عزیززاده)

۱۳۵- گزینه «۳»

در جدول تناوبی در یک دوره از چپ به راست با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد. محور عمودی عدد اتمی را نشان می‌دهد. در دوره‌های جدول تناوبی عناصر بر حسب افزایش عدد اتمی مرتب شده‌اند. بنابراین اختلاف عدد اتمی عناصر ثابت و برابر یک واحد است. پس فقط گزینه «۳» درست است.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۳)

(اسماعیل حسین شهبازی)

۱۳۶- گزینه «۲»

موارد «الف» و «ب» صحیح نمی‌باشند. مورد «الف»: در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر می‌شود. مورد «ب»: در یک دوره از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات بیشتر از این تغییرات در میان نافلزات است. مورد «پ» و «ت»: هالوژن‌ها در یک گروه قرار داشته و نافلز هستند، در نتیجه با افزایش عدد اتمی و حرکت از بالا به پایین شعاع اتمی آن‌ها افزایش یافته و واکنش‌پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد. در نتیجه واکنش‌پذیرترین هالوژن فلوئور می‌باشد که در بین هالوژن‌ها، کمترین شعاع اتمی را داراست.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

عبارت سوم: ژرمانیم همانند سیلیسیم یک شبه‌فلز است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود. عبارت چهارم: قلع و سرب فلز هستند و برخلاف سیلیسیم قابلیت مفتول شدن دارند و رسانای گرما و الکتریسیته هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(علیرضا بیانی)

۱۳۱- گزینه «۲»

(۱) در گروه ۱۴، عنصر فلزی، شبه فلزی و نافلزی وجود دارد. (۲) در دوره سوم جدول تناوبی، عنصر گازی زرد رنگ کلر می‌باشد و عنصر جامد زرد رنگ گوگرد می‌باشد که خصلت نافلزی کلر بیشتر از گوگرد است. (۳) در دوره سوم، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد. (۴) هلیوم با اینکه گاز نجیب است اما آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سیدرهم هاشمی رهنوردی)

۱۳۲- گزینه «۲»

در هر دوره از جدول تناوبی، بیشترین شعاع در سمت چپ جدول و متعلق به فلزات است، بنابراین در سمت چپ شعاع اتمی بزرگتر و خواص فلزی بیشتر است. در هر گروه از بالا به پایین با افزایش شمار لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی افزایش یافته و از خواص نافلزی کاسته شده و بر خواص فلزی افزوده می‌گردد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹ و ۱۳)

(مهدی رضا یوسفی)

۱۳۳- گزینه «۳»

فراوان‌ترین عنصر جهان هیدروژن است که در گروه اول جدول دوره‌ای قرار نمی‌گیرد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹ تا ۱۲)



۱۳۷- گزینه «۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

با توجه به شیب تغییرات شعاع اتمی می توان دریافت که دو عنصر B و A متعلق به دسته S می باشند لذا بقیه بر این اساس به دسته p تعلق دارند حال بر این اساس به بررسی گزینه های نادرست می پردازیم:

گزینه «۱»: شدت واکنش پذیری بین دو عنصر A و G از همه بیشتر است. زیرا در بین این عناصر A قوی ترین فلز و G قوی ترین نافلز است.

گزینه «۳»: عناصر A, B, C, D فلز و شبه فلزند بنابراین برخلاف سه عنصر دیگر رسانایی گرمایی دارند.

گزینه «۴»: عنصر G نشان دهنده عنصر کلر است که در دمای اتاق گاز است پس دمای جوش آن از دمای اتاق پایین تر است.

(شیمی ۲، صفحه های ۸، ۹، ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۸- گزینه «۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

با توجه به جایگاه های داده شده می توان نتیجه گرفت آرایش الکترونی سومین عنصر دسته S به $2s^1$ ختم می شود یعنی فلز لیتیم است بنابراین ویژگی ذکر شده از این عنصر در گزینه «۳» نادرست است چرا که از بالا به پایین واکنش پذیری فلزات افزایش می یابد.

آرایش الکترونی هفدهمین عنصر دسته p به $4p^5$ ختم می شود پس این عنصر هالوژن دوره چهارم یعنی برم است. این عنصر در دمای محیط مایع است پس ویژگی داده شده در گزینه «۱» نادرست یعنی دمای جوش آن از دمای محیط بیشتر است.

آرایش الکترونی هشتمین عنصر دسته p به $3p^2$ ختم می شود. بنابراین این عنصر سیلیسیم است که یک شبه فلز است که شکننده است بنابراین گزینه «۲» نیز نادرست است.

(شیمی ۲، صفحه های ۷، ۹، ۱۲ تا ۱۴)

۱۳۹- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی دگروری)

از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می یابد (خصلت فلزی $T > U$) و از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می یابد. (خصلت فلزی $T > A$)

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۴)

۱۴۰- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژن برم (Br) در دمای $20^\circ C$ با گاز H_2 واکنش می دهد.

بررسی همه عبارت ها:

الف) برم در دمای اتاق به صورت مایع است.

ب) هالوژن ها مولکول های دو اتمی دارند.

پ) شعاع اتمی Br از شعاع اتمی F (سرگروه هالوژن ها) بزرگتر است زیرا از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می یابد.

ت) خصلت نافلزی در هر گروه از بالا به پایین کاهش می یابد. هالوژن جامد ید (I) است. که پایین تر از Br قرار دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ و ۱۴)