

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون به گام
- دانلود آزمون گام به گام و حل مجموعه های مختلف
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- کنکور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





پدید آورندگان آزمون ۱۴ آذر

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	عارفه سادات طباطبایی نژاد - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - افشنین کیانی - مریم شمیرانی
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داوریناھی - ابراهیم رحمانی عرب - رضا یزدی - خالد مشیریناھی
دین و زندگی (۲)	مرتضی محسنی کبیر - محمد ابراهیم مازنی - محمد آصالح - محمد رضایی بقا - احمد منصوری - پیمان طرزعلی
زبان انگلیسی (۲)	تیمور رحمتی، عقیل محمدی روش - عمران نوری - حسن روحی - میرحسین زاهدی - حسن خاکپور
حسابان (۱)	محمد مصطفی ابراهیمی - میثم بهرامی جویا - مصطفی بهنام مقدم - محمد رضا حسین زاده - امیر هوشنج خمسه - وحید راحتی - علی شهرابی - سهند فرهنگی - اکبر کلاهملکی - مجتبی نادری - پدرام نیکوکار
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب - میثم بهرامی جویا - محمد حسین حشمت‌الواعظین - احسان خیراللهی - شایان عباچی - میلاد منصوری - سرژ یقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب - امیر هوشنج خمسه - فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم‌علوی - وحید کاویانی پور - میلاد منصوری
فیزیک (۲)	سعید اردم - معصومه افضلی - مرتضی جعفری - بهنام دیابی اصل - محمدعلی راست‌ییمان - مسعود زمانی - مرتضی شعبانی - مصطفی کیانی - سعید منیری
شیمی (۲)	مسعود روستایی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - امیر قاسی - امیرحسین معروفی - محمد‌هادی کوهبر - سید رحیم هاشمی دهکردی

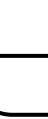
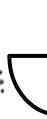
گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول دستگذاری
فارسی (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی - حسن وسکری	الهام معتمدی	
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی	
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - محمد آصالح	محمد نهضتی پارک	
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی	سیده جلالی	
حسابان (۱)	اکبر کلاهملکی	ایمان چینی فروشان	مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم خانلو	سمیه اسکندری	
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش	
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - ندا صالح‌پور	فرزانه خاکپاش	
فیزیک (۲)	سعید منیری	مخصوصه افضلی	بابک اسلامی - الله مرزوق	آتنه اسفندیاری	
شیمی (۲)	امیرحسین معروفی	ایمان حسین نژاد	محبوبه بیک محمدی عینی - میلاد کرمی	الهه شهبازی	

گروه فنی و تولید

حسین حاجیلو	مدیر گروه
مینا عیری	مسئول دفترچه اختصاصی
مدیر: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	مسئول دستگذاری و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه اختصاصی: آتنه اسفندیاری - مسئول دفترچه عمومی: لیلا ایزدی	اختصاصی: فرزانه فتح‌الله‌زاده - عمومی: زهرا تاجیک
حمدی محمدی	نظرات چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



گزینه «۲»: استعاره: ای عشق / ایهای: بی نو؛ ۱- بی سامان - ۲- بی آهنگ
گزینه «۴»: تضاد: سعد و نحس / تشبيه: مه چهره
(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»
(سعید پغفری)
بیت (الف): «لعل» استعاره از «لب یار» و «رگس» استعاره از «چشم» است.
بیت (ب): «جو یوسف» تشبيه است.
بیت (پ): «آب» مجاز از «اشک»
بیت (ت): «سفر کردن صدا» تشخیص دارد.
(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»
(ابراهیم رضایی مقدم)
«ابوان به افالک کشیدن»: کنایه از تجملاتی زندگی کردن یا اسیر مال دنیا بودن.
(آرایه های ادبی، صفحه ۱۵)

۱۱- گزینه «۳»
(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
در بیت گزینه «۳»، «مَ» نقش مفعولی دارد؛ در حالی که در دیگر گزینه ها نقش مضافقالیه دارد.
(ستور زبان فارسی، صفحه ۵۵)

۱۲- گزینه «۲»
(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
گزینه «۲»: هر ۱ (بار) / صد ۲ (بار)
وابسته های پیشین در گزینه های دیگر
گزینه «۱»: چه
گزینه «۳»: آن ۲ (بار)
گزینه «۴»: آن / این
(ستور زبان فارسی، صفحه های ۱۶۳ و ۱۶۴)

۱۳- گزینه «۳»
(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
گزینه «۳»: واژه «استاد» هسته است.
در گزینه های دیگر واژه های «خواجه» و «شاه»، « حاجی» و «شیخ» شاخص هستند.
(ستور زبان فارسی، صفحه ۱۶۳)

۱۴- گزینه «۳»
(ابراهیم رضایی مقدم)
بازگردانی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: باد بهاری در چمن ز کنار گل و سرو به هوداری آن عارض و قامت برخاست.
گزینه «۲»: مست بگذشتی و آشوب قیامت از خلوتیان ملکوت به تماشی تو برخاست.
گزینه «۴»: آن چه سازی بود که مطروب در پرده می زد...
(ستور زبان فارسی، صفحه ۵۵)

۱۵- گزینه «۲»
(ابراهیم رضایی مقدم)
«بس» و «هر صبح دم» گروه قیدی هستند.
گروه های قیدی سایر گزینه ها:
گزینه «۱»: پنهان، آشکارا، هر صبح دم
گزینه «۳»: پس، پنهان، هر صبح دم
گزینه «۴»: بسا، خندان، هر صبح دم
(ستور زبان فارسی، صفحه ۱۵)

فارسی ۲**۱- گزینه «۱»**

معنی کامل واژه های صورت سوال:

چاشتگاه: هنگام چاشت، نزدیک ظهر / شراع: سایه بان، خیمه

خیر خیر: سریع، آسان / مقرن: پیوسته، همراه

(واژه، صفحه ۱۷)

۲- گزینه «۱»

موارد نادرست :

الف) فرموناندن: متغیر شدن

ب) زندخان: چانه

(سعید پغفری)

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

باره: اسب / خرگه: خیمه، به وزیر خیمه بزرگ / سیماب: جیوه / مخفقه: گرد بند

(واژه، ترکیبی)

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

(املا، صفحه ۱۲۶)

۴- گزینه «۴»

اما لای واژه «غرامت» نادرست است.

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

(املا، صفحه ۱۲)

۵- گزینه «۲»

واژه «محمل» در بیت گزینه «۲» نادرست نوشته شده است.

(املا، صفحه ۱۲)

۶- گزینه «۳»

- زاغی از آنجا که فراغی گزید / رخت خود از باغ به راغی کشید

- دید یکی عرصه به دامن کوه / عرضه ده مخزن پنهان کوه

- نادره کبکی به جمل تمام / شاهد آن روضه فیروزه فام

(املا، صفحه ۱۲۶)

- هم حرکاتش متناسب به هم / هم خطواتش متقابله به هم

۷- گزینه «۱»

در بیت «ت» جناس همسان وجود ندارد.

بورسی ایات:

الف) جناس ناهمسان: تا، پا

ب) جناس همسان: بهشت: ۱- جنت - ۲- رها کرد

پ) جناس ناهمسان: زرد، درد

ت) جناس ناهمسان: با، باد

ث) جناس ناهمسان: با، باز

(آرایه های ادبی، صفحه ۱۵)

(سعید پغفری)

۸- گزینه «۳»

تلمیح ندارد. «رخ» مجاز از «یار»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: جناس: چیر، سیر / کنایه: سیر گشتن



عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه «۴»

(رضا یزدی)
 کان ... یکتب: می نوشت (رد گزینه های ۱ و ۳) / «آن لا نسال»: که سؤال نکیم (رد گزینه ۱) / «علممنا»: معلممان (رد گزینه های ۲ و ۳) / «تعنتاً»: برای مج گیری (رد گزینه ۳) / «أبداً»: هرگز (رد گزینه ۲)
 (ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(رضا یزدی)
 «الإِسْتَهْزَاءُ»: مسخره کردن (رد گزینه های ۲ و ۴) / «من أَقْبَحَ الْأَعْمَالِ»: از زشت ترین کارها (رد گزینه های ۱ و ۲) / «سورة الحجرات معروفة»: سوره حجرات مشهور است (رد سایر گزینه ها)
 (ترجمه)

۲۳- گزینه «۴»

(محمد داورپناهی)
 «بغتة»: ناگهان (رد گزینه های ۲ و ۳) / «زميلنا»: هم کلاسی مان (رد گزینه ۳) / «نهمس»: آهسته سخن می گوییم، آهسته حرف می زنیم (رد گزینه های ۱ و ۳) / «الْمُتَلَعِّمُ»: یادگیرنده (رد گزینه های ۲ و ۳) / «آداب»: آداب (رد گزینه ۲)
 (ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

(محمد داورپناهی)
 تشریح گزینه های دیگر
 گزینه «۱»: «پیکاذ»: فعل مضارع است و به صورت «نژدیک است» ترجمه می شود.
 گزینه «۲»: «إنْ تجتنب»: به صورت «آخر دوری کنی» ترجمه می شود.
 گزینه «۴»: «والد صدیقی»: به صورت «پدر دوستم» ترجمه می شود.
 (ترجمه)

۲۵- گزینه «۳»

(رضا یزدی)
 «سمیت، فعل مجهول»: به صورت «نماییده شده است» ترجمه می شود.
 نکته هم درست
 «قد»: بر سر فعل مضارع باید به معنای «گاهی و شاید» است.
 تشریح گزینه های دیگر
 گزینه «۱»: «قد أَفْتَشَ»: به صورت «گاهی جست و جو می کنم» ترجمه می شود.
 گزینه «۳»: «سبیة و سینین الْأَفَّا»: به صورت «شست و هفت هزار» ترجمه می شود.
 گزینه «۴»: «أكْبَرُ الْغَيْبِ»: به صورت «بزرگ ترین عیب» ترجمه می شود.
 (ترجمه)

۲۶- گزینه «۳»

(محمد داورپناهی)
 لا نعصی: سرپیچی نمی کنیم
 (ترجمه)

۲۷- گزینه «۳»

(محمد داورپناهی)
 خودتان را در دنیا مورد حساب قرا دهید که با بیت از لحاظ مفهوم مرتبط نیست.
 تشریح گزینه های دیگر
 گزینه «۱»: قطعاً بعد از هر سختی آسانی است.
 گزینه «۲»: هر کس مظلومانه کشته شود برای صاحب خون او قدرتی قرار می دهیم.
 گزینه «۴»: انسان بر دین و آیین دوست و همنشین خویش است.
 (مفهوم)

(مریم شمیرانی)

زنگی کردن با قناعت سخت نیست (مفهوم ستایش کم خواهی در آن دیده می شود).
 تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: گوشه گیری موجب شهرت است؛ پس باید با مردم معاشرت کرد. (این مفهوم با مفهوم «خلوت گزینی» در تضاد است).

گزینه «۲»: سرو از آزادگی می گوید، در حالی که پایش در خاک بسته است. (این مفهوم با «وارستگی سرو» در تضاد است).

گزینه «۴»: ترجیح غربت به وطن. (این مفهوم با مفهوم «وطن خواهی» در تضاد است). (مفهوم، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۳»

زنگی کردن با قناعت سخت نیست (مفهوم ستایش کم خواهی در آن دیده می شود).
 تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: مسخره کردن (رد گزینه های ۱ و ۲) / «من أَقْبَحَ الْأَعْمَالِ»: از زشت ترین کارها (رد گزینه های ۱ و ۲) / «سورة الحجرات معروفة»: سوره حجرات مشهور است (رد سایر گزینه ها)
 (ترجمه)

۱۷- گزینه «۱»

تقلید را سبب شدت یافتن شعله عشق می داند ولی در گزینه های دیگر تقلید مانع پیشرفت دانسته شده است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه های «۲»: تقلید حرکت به سوی مقصد را گند می کند.
 گزینه های «۳»: با تقلید نمی توان پیشرفت کرد.
 گزینه های «۴»: دست از تقلید کشیدن، باعث دستیابی به حقیقت می شود.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

۱۸- گزینه «۳»

تکیه بر توانایی های خویش پیام گزینه های «۱، ۲ و ۴» است ولی شاعر در گزینه «۳» توصیه می کند که اگر وارد عالم عشق شوی، سلطان اوقات خود خواهی بود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه های «۱»: مثل دریا به سرمهای های خویش متکی باش.
 گزینه های «۲»: این که فرزند چه کسی باشیم، ما را بزرگ نمی کند.
 گزینه های «۴»: بر داشته های خویش متکی باش.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴)

۱۹- گزینه «۳»

قناعت و رضایت به داشته اندک خویش پیام صورت سؤال است و شاعر در گزینه «۳» معتقد است کسی که از فرش به حصار راضی باشد، خواش مانند خواب روی فرش شیرین خواهد شد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: بزرگان طریقت در این شهر به لذت های بی ارزش دنیوی راضی شده اند.
 گزینه «۲»: کسی که از معنویات به کم قانع است، قابل ترحم است.
 گزینه «۴»: نمی توان با کم خواهی و قناعت از پس مخارج پنج چه محصل برآمد.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۲۰- گزینه «۲»

وقتی کسی از کوه لکام به زیارت سری سقطی آمد و سلام پیری را که در کوه ساکن شده بود و عزلت گریده بود به او رساند، سری گفت: «مرد خدا کسی است که با خلق معاشرت کند، ولی از یاد حق غافل نشود»، که این معنی در گزینه «۲» آمد است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: تنهایی و بی کسی در میان خلق
 گزینه «۳»: توصیه به گوشه گیری از خلق
 گزینه «۴»: عبادت باید پنهانی باشد.

(مفهوم، صفحه ۵۶)



(قالر مشیرپناهی)

۳۳- گزینه «۳»

«إثم» به معنی «گناه» است و با «ذنب» و «معصیة» متراوef است. توجه داشته باشید که «ذنب» به معنی «ذم» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «العُجَّب» و «الغُرُور» با هم متراوef هستند و هر دو به معنی «غرور، خودپسندی» می‌باشند.

گزینه «۲»: «يَكْرُهُونَ: نَاسِنَدَ مِيْشَارَنَدَ» و «يُحِبُّونَ: دَوْسَتَ دَارَنَدَ» با هم متضاد هستند.

گزینه «۴»: «خَرَّمَ: حَرَامَ كَرَدَ» و «أَخْلَلَ: حَالَ كَرَدَ» با هم متضاد هستند.

(متراوef و متضاد)

(قالر مشیرپناهی)

۳۴- گزینه «۱»

سوال فعلی پاکی را می‌خواهد که معنای آن مضارع باشد. فعل مضاری هرگاه «فعل شرط» یا «جواب شرط» واقع شود، علاوه بر «مضاری ساده» می‌تواند به ترتیب به صورت «مضارع التزامي» و «مضارع اخباری» نیز ترجمه شود، لذا باید دنبال فعلی پاکی باشیم که یا فعل شرط باشد و یا جواب شرط، که تنها در گزینه «۱» فعلی پاکی «حفر» و «وُقُوع» به ترتیب فعل شرط و جواب شرط هستند.

ترجمه: در ضرب المثال‌ها آمده است: هر کس برای برادرش چاهی کند (بکند)، در آن افتاد (می‌افتد).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کسی که دیروز با او سخن گفتی رئیس دانشگاه بود!

گزینه «۳»: در جشن کسی را که به فقر و بیباوانی کمک کرده بود (کم کرد)، دیدم!

گزینه «۴»: معلم گفت: چه کسی قواعد درس اول را خوب خوانده است؟!

(قواعد و فن تربیمه)

(ابراهیم رحمانی عرب)

۳۵- گزینه «۲»

«أَحَقُّ» اسم تفضيل و «المحافل (المحفل)» اسم مكان می‌باشد.

نکته مهم درسی

باید دقت کنیم کلماتی مثل «أَهْمَّ، أَقْلَّ، أَشَدَّ، أَحَقَّ و ...» اسم تفضيل محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه، اسم مكان و اسم تفضيل وجود ندارد. کلمات «احبّ و اعمل» فعل مضارع متکمل وحده می‌باشند.

گزینه «۳»: «أَحَبَّ وَ افْعَنَ» اسم تفضيل هستند، ولی اسم مكان در این گزینه وجود ندارد.

گزینه «۴»: «مجلس» اسم مكان است، ولی اسم تفضيل در این گزینه وجود ندارد.

«أَكْرَمُ» فعل امر به معنی «گرامی‌دار» است.

(قواعد)

(رفای زیری)

۳۶- گزینه «۴»

در گزینه «۴» کلمه «خير» چون به معنی «خوبی» آمده، اسم تفضيل نیست.

ترجمه عبارت: «برای شما در همه زمان‌ها خوبی می‌خواهیم!»

نکات مهم درسی

۱- «خير» زمانی اسم تفضيل است که به معنی «بهتر و بهترین» باشد.

۲- اگر بعد از «خير»، «من» باید یا « مضاف» واقع شود، اسم تفضيل است.

۳- اگر «خير و شر»، «ال» بگیرند «اسم تفضيل» نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «بهترین نتایج آن است که بزرگترهایمان با آن از ما راضی شوند!»

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: «یک ساعت فکر کردن بهتر از هفتاد سال عبادت است!»

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «بهترین شما کسی است که قرآن را یاد گرفت و آن را یاد داد!»

(قواعد)

ترجمه متن درگ مطلب:
اقیانوس محیط آبی بسیار بزرگی است که در آن بسیاری از موجودات زنده مثل ماهی‌ها و دلفین‌ها زندگی می‌کنند همان‌گونه که در آن گیاهان بزرگ و کوچک زندگی می‌کنند و گیاهان کوچک در اقیانوس‌ها منبع اکسیژن بر سطح زمین هستند. دریا محیط آبی کم حجم‌تر و کم عمق‌تر از اقیانوس است و در آن بسیاری از موجودات زنده‌ای که در اقیانوس‌ها یافت می‌شوند، مانند دلفین‌ها و ماهی‌ها و گیاهان فراوان زندگی می‌کنند. رودخانه‌ها آب‌هایشان جاری است و آب‌های آن بعد از تصفیه شدن در آشامیدن استفاده می‌شود. دریاچه آب‌هایش از رودخانه‌ها منتقل می‌شود در حالی که راکد است همان‌گونه که پرندگان و حیوان‌های مهاجر به آن پناه می‌برند.

۲۸- گزینه «۴»

حیوانات مهاجر به دریاچه پناه می‌برند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دریا آب‌هایش راکد نیست!

گزینه «۲»: محیط اقیانوس همانند محیط دریا است!

گزینه «۳»: دریاچه آب‌هایش از رودخانه‌ها منتقل می‌شود!

(درگ مطلب)

۲۹- گزینه «۳»

سؤال گفته مهمندترین منبع اکسیژن بر روی زمین چیست؟

گیاهان کوچک در اقیانوس‌ها مهمندترین منبع اکسیژن هستند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گیاهان کوچک و بزرگ در اقیانوس‌ها!

گزینه «۲»: موجودات زنده در اقیانوس!

گزینه «۴»: دلفین‌ها و ماهی‌ها در دریاها و اقیانوس‌ها!

(درگ مطلب)

۳۰- گزینه «۳»

دریاچه و سعتش از دریا کم‌تر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آب رودخانه‌ها فقط برای آشامیدن به کار می‌رود!

گزینه «۲»: دریاچه آب‌هایش روان است!

گزینه «۴»: بعد از تصفیه آب دریاچه، انسان از آن برای آشامیدن استفاده می‌کند!

(درگ مطلب)

۳۱- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انفعال: افعال

گزینه «۲»: حروفه الأصلية (ت ق ل): (ن ق ل)/بزيادة حرف واحد: بزيادة حرفين

گزینه «۳»: انفعال: مجهول: معلوم / فاعله محدود: فاعله «میاہ»

(درگ مطلب)

۳۲- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: « مضاف إلیه و مضافه » الحیوانات» نادرست است.

گزینه «۳»: « فعله: هَجَرَ » نادرست است.

گزینه «۴»: «جمع مكسر أو تكسير» و « مضاف إلیه و مضافه » الحیوانات» نادرست است.

گزینه «۵»: «نادرست اند.

(درگ مطلب)



کتاب (جامع)

۵۸- گزینه «۱»

امام باقر (ع) اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آنها «ولایت» را مهم‌ترین پایه شمرده است. مطابق با این حدیث که می‌فرماید: «بَيْنَ الْإِسْلَامِ عَلَىٰ خَمْسٍ عَلَىٰ الصَّلَاةِ وَالرُّكْأَةِ وَالصَّوْمِ وَالْحَجَّ وَالْوَلَايَةِ وَلَمْ يَنَادِ يَشْنَعَ كُمَا نُودِي بِالْوَلَايَةِ». رهبری و ولایت ظاهری از جانب خدا، تضمین کننده اقامه نماز و پرداخت زکات و برگزاری حج و روزه و سایر احکام اسلامی می‌باشد.

(مرتفعی مهمنی کبیر)

۵۰- گزینه «۳»

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است چون حاکمش «طاغوت» است، ما موظفیم اشاره شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم» و این موضوع به «ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت» از دلایل تشکیل حکومت اسلامی اشاره دارد و آیه شریفه «لَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمُّوْا... يُرِيدُونَ أَنْ يَتَخَلَّفُوا إِلَى الطَّاغُوتِ...» با آن ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۶، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

کتاب (جامع)

۵۹- گزینه «۱»

هر قدر درجه ایمان و عمل انسان‌ها بالاتر باشد، استعداد و لیاقت دریافت هدایت‌های معنوی را بیشتر کسب می‌کنند.

۵۱- گزینه «۲»

یکی از دغدغه‌های اصلی و جدی انسان‌های فکور و خردمند، کشف راه درست زندگی است و آیات سوره مبارکه عصر «إِلَّا الَّذِينَ آمُّوْا وَعَمِّلُوا الصَّالِحَاتِ وَتَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَتَوَاصَوْا بِالصَّبَرِ» نیز به کشف راه درست زندگی اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۱)

کتاب (جامع)

۶۰- گزینه «۳»

پیامبر اکرم (ص)، به عنوان آخرین پیام‌رسان الهی به مدت بیست و سه سال مردم را به آخرين و كامل ترين برنامه هدایت فرا خواند و برای رستگاری آنان و نجات‌شان از گمراهی، تلاش بسیاری کرد و با استقامت و صبری بی‌مانند، وظیفه سنتگین رسالت را به پایان رساند.

۵۲- گزینه «۲»

پاسخ به نیازهای برتر انسان: الف) باید همه‌جانبه باشد.

ب) باید کامل‌درست و قابل اعتماد باشد. زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود.

(حسن رومنی)

۶۱- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «خوشخانه توصیه‌های زیادی برای دانشجویان هست که می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا زود بهترین انتخاب‌ها را کنند».

نکته مهم درسی

کلمه "advice" (توصیه، نصیحت) یک اسم غیرقابل‌شمارش است؛ بنابراین، می‌توانیم از "a lot of" یا "lots of" استفاده کنیم. از طرفی، فعل جمله باید با اسم بعد از این دو (در اینجا "advice") از لحاظ مفرد و جمع بودن تعابق داشته باشد (رد گزینه ۲). یادتان باشد بعد از "many" (تعداد زیادی) فقط اسم‌های قابل شمارش جمع به کار می‌رود (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

(گرامر)

نکته مهم درسی

(حسن رومنی)

۶۲- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «او باید به نانوایی برود و دو قرص نان برای صحبانه بخرد».

نکته مهم درسی

برای شمردن اسم‌های غیرقابل‌شمارش مانند "bread" (نان) از پیمانه‌ها استفاده می‌کنیم. یادتان باشد پیمانه‌ها را می‌توانیم جمع بیندیم، ولی اسم غیرقابل‌شمارش بدون تغییر باقی می‌ماند. در ضمن دقت کنید جمع "loaf" (قرص نان) به صورت "loaves" است.

نکته مهم درسی

۶۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «یک زبان در معرض خطر زبانی است که تعداد گویشوران کمی دارد و ممکن است به زودی از بین برود».

نکته مهم درسی

کلمه "language" در این جمله، یک اسم قابل‌شمارش است و چون مفرد است، حتماً به یک "modifier" (در اینجا "a") نیازدارد؛ کلمه "speaker" نیز اسم قابل‌شمارش جمع است و چون قبل از آن "very few" داریم، حتماً به شکل جمع می‌آید.

(گرامر)

کتاب (جامع)

۵۳- گزینه «۱»

بر طبق آیات سوره عصر، ایمان، عمل صالح، سفارش به حق و صبر موجب می‌شود انسان دچار خسارت نشود.

کتاب (جامع)

۵۴- گزینه «۴»

وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرين پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سریبی‌جی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامران گذاشته است. دقت شود که سریبی‌جی از کتاب آسمانی صحیح نیست. زیرا لزوماً در همه کتاب‌ها به پیامبر بعدی شارت داده نشده است. اما خود پیامبر به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و به پیروی از تأکید می‌کرد. قرآن کریم به کسانی که به پیامبر (ص) ایمان نیاورده‌اند چنین توصیه می‌کند: «وَمَنْ يَتَبَعَ عَيْرَالْإِسْلَامِ دِيَنًا فَلَنْ يُقْبَلِ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی حز اسلام اختیار کند، از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۳)

کتاب (جامع)

۵۵- گزینه «۱»

به این دلیل که محتوای قرآن کریم به طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند، بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

کتاب (جامع)

۵۶- گزینه «۴»

زیبایی و شیرینی بیان، موزون بودن کلمه‌ها و رسایی تعبیرات قرآن (فصاحت و بلاغت)، در طول تاریخ سبب نفوذ خارق العادة این کتاب آسمانی شده است و تحدي این کتاب مربوط به هر دو جنبه لفظی و محتوایی است و قرآن کریم در هر دو جنبه مجده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

کتاب (جامع)

۵۷- گزینه «۱»

با توجه به آیه شریفه «و ما کنست تسلیمن قبله من کتاب و لا تخطئه بَيْمِيزَكَ إِذَا لَرَتَ الْمُبْطَلُونَ» و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتدند. امسی بودن پیامبر اسلام (ص) (علت)، راه بهانه‌ترانشی و سوءاستفاده را برای کجروان و باطل‌اندیشان مسدود ساخت(عملول).

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۱۴)



ترجمه متن کلوزتست:
عالائم راهنمایی و رانندگی اطلاعات ارزشمندی را برای رانندگان و سایر کاربران جاده فراهم می کنند. آن ها پیانگر مقرراتی هستند تا شما را این نگهدارند، و کمک می کنند تا پیامهای را به رانندگان و عابرین پیدا منقل کنند که می توانند نظم را برقرار کنند و از تصادفات بکاهد. نادیده گرفتن آن ها می تواند خطرناک باشد. اکثر عالم از تصاویر به جای واژه ها استفاده می کنند تا این که فهمیدن شناس آسان باشد و بتواند توسط مردمانی که با زبان های مختلف بسیار زیادی تکلم می کنند، تفسیر شوند. به همین خاطر مهم است که شما بدانید که هر تصویر چه معنی و مفهومی را نشان دهد. قصور در عمل به این ها می تواند منجر به تصادف شدید با جریمه شود.

(میرحسین زاهدی)

گزینه ۳

- (۱) سن
(۲) تحریه
(۳) طرح، برنامه
(۴) قاعده، قانون

(میرحسین زاهدی)

گزینه ۱

- (۱) منتقل کردن
(۲) بهبود یافتن
(۳) دریافت کردن
(۴) وجود داشتن

(میرحسین زاهدی)

گزینه ۳

نکته مهم درسی
ترتیب کلمات تنها در گزینه «۳» از نظر ساختار و جمله بندی درست است. (کلوزتست)

(میرحسین زاهدی)

گزینه ۲

نکته مهم درسی
«languages» اسم قابل شمارش جمع است که با «much» کاربرد ندارد. با توجه به مفهوم جمله، خیلی زیاد بودن مطرح است، پس گزینه های «۱» و «۴» نمی توانند درست باشند.

ترجمه متن دروغ مطلب:
آذربایجان کشوری شگفت انگیز با غذاهای خوش طعم، مناظر طبیعی، مکان های تاریخی و از همه مهم تر، مردمی مهمان نواز می باشد. آذربایجانی ها برای تلاش شما در یادگیری زبانش ارزش قائل می شوند. [برای آن ها] مهم نیست که شما فقط مبتدی باشید و تلفظ شما خوب نباشد. شما حمایت کمک و لبخندهای زیبادی از طرف آن ها] خواهید داشت. زبان آذربایجانی که هم چنین زبان آذربایجانی نامیده می شود، یک زبان ترکی است که در آذربایجان صحت می شود. زبان ترکی آذربایجان رسمی جمهوری آذربایجان است. این نوع [زبان] همچنین در داغستان (یک جمهوری در روسیه)، جنوب شرقی و شرق گرجستان، شمال شرقی ترکیه و در بعضی نواحی اوکراین صحبت می شود. دلایل زیادی وجود دارد که نشان می دهد چرا این زبان، زبانی شگفت انگیز برای یادگیری است. علاقه و شناخت شما نشان دهنده احترام شما به فرهنگ و مردمی می باشد که انتخاب کردیده اید در سفرهایتان از آن جا بازدید کنید و شاید حتی تصمیم بگیرید در آذربایجان مستقر شویدا زبان ترکی آذربایجانی با الفبای لاتین نوشته می شود و (بروکس زبان انگلیسی) همان طور که نوشته می شود تلفظ می شود، که باعث یادگیری آسان تلفظ می شود! برای مثال، هیچ حروف صامتی شبیه «e» در انتهای لغات انگلیسی وجود ندارد.

(حسن فاکپور)

گزینه ۳

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام یک از حملات زیر درست نمی باشد؟»
«آذربایجانی ها از یادگیرندگان زبانشان خوششان نمی آید.»

(درگ مطلب)

(حسن فاکپور)

گزینه ۴

ترجمه جمله: «ضمیر زیرخطهار it به ... اشاره دارد.»
«زبان آذربایجانی»

(درگ مطلب)

(حسن فاکپور)

گزینه ۲

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از گفتن «شاید شما حتی تصمیم بگیرید در آذربایجان مستقر شوید» این است که ...»
«شاید شما در آذربایجان بمانید و ازدواج کنید.»

(حسن فاکپور)

گزینه ۲

ترجمه جمله: «کلمه "breeze" نزدیکترین معنی را به ... دارد.»
«آسان»

(درگ مطلب)

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «خلبان ۶۰ ساله باید ۱۰۰ هزار ساعت هر ساله پرواز کند که به این دلیل او قرار است شغلش را ترک کند.»

گزینه ۳

واژه های «hundred» و «thousand» که بعدشان حتماً اسم قابل شمارش جمع (kilometers) می آید، خودشان قبل از اسم به شکل مفرد به کار می روند. (گرامر)

گزینه ۴

ترجمه جمله: «من دیروز کیت را در مهمانی دیدم و ما شماره هایمان را با هم رد و بدل کردیم. اما، فکر نمی کنم با او تماس بگیرم.»

- (۱) تعلق داشتن
(۲) مبدل کردن، رد و بدل کردن
(۳) لذت بردن
(۴) تغییر کردن

گزینه ۵

ترجمه جمله: «منطقه شمال شرق به خاطر داشتن سواحل شنی سفید و درختان بلند نارگیل مشهور است.»

- (۱) قاره
(۲) جامعه
(۳) منطقه
(۴) جمعیت

گزینه ۶

ترجمه جمله: «برخلاف باور عمومی، غذاهای ایتالیایی به اسپاگتی (ماکارونی) و پیتزا محدود نمی شوند. در واقع، این غذاها در خارج از ایتالیا مشهور هستند.»

- (۱) یومی
(۲) صادق
(۳) عمومی، رایج
(۴) سلیس، روان

گزینه ۷

ترجمه جمله: «ما نایاب از نظام آموزشی خود صرفاً به عنوان ابزاری برای بهبود سطح علمی دانش آموزان استفاده نماییم.»

- (۱) ابزار
(۲) مهارت
(۳) مقدار
(۴) نکته

گزینه ۸

ترجمه جمله: «تعدادی از کشتی ها و هواپیماها پس از ورود به منطقه معروف به مثلث برمودا، ناپدید شدند.»

- (۱) احترام گذاشتن
(۲) توسعه دادن
(۳) اندازه گیری کردن
(۴) تأثید شدن

گزینه ۹

ترجمه جمله: «شما باید به جای فرار از تاریکی، شمع روشن کنید. هیچ کس به حجز خودتان نمی تواند به شما روشنایی بدهد.»

- (۱) شمع
(۲) قیمت
(۳) نشانه
(۴) برش، تکه

گزینه ۱۰

ترجمه جمله: «هنگام نوشتن یک جمله، به طور کلی شما [جمله را] با حرف بزرگ شروع می کنید و [آن را] با یک نقطه یا علامت سوال پایان می دهید.»

- (۱) موضوع
(۲) نقطه
(۳) قرن
(۴) ضمیر

گزینه ۱۱

ترجمه جمله: «آیا می دانستی که سیاره زهره بعد از خورشید و ماه، درخشان ترین جرم آسمانی است؟»

- (۱) فاعل
(۲) اقدام، عمل
(۳) شیء، مفعول
(۴) الگو



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

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

بنابراین:

$$S_1 = \alpha + \beta = \frac{1}{r}, \quad P_1 = \alpha\beta = -2$$

$$S_2 = 2\alpha^3 + 2\beta^3 = 2(\alpha^3 + \beta^3) = 2(S_1^3 - 3S_1P_1)$$

$$= 2\left(\frac{1}{r^3} + 2\right) = \frac{2\Delta}{r^3}$$

$$P_2 = (2\alpha^3) \times (2\beta^3) = 4P_1^3 = 4(-\lambda) = -32$$

$$\xrightarrow{\text{معادله درجه ۲}} x^2 - \frac{2\Delta}{r^3}x - 32 = 0$$

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۱ و ۶)

(مبتنی نادری)

«۸۵- گزینه ۴»

با ضرب طرفین معادله در (-۱) داریم:

$$(x^2 + x + 2)(x^2 + x + 1) = 12$$

با تغییر متغیر مناسب: $x^2 + x + 1 = t$ داریم:

$$(t+1)t = 12 \Rightarrow t^2 + t - 12 = 0 \Rightarrow (t-3)(t+4) = 0$$

$$\begin{cases} t = 3 \Rightarrow x^2 + x + 1 = 3 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \\ \text{ضرب ریشه‌ها} \\ \Rightarrow P = \frac{c}{a} = -2 \\ t = -4 \Rightarrow x^2 + x + 1 = -4 \Rightarrow x^2 + x + 5 = 0 \\ \Delta < 0 \Rightarrow \text{فاقد ریشه} \end{cases}$$

بنابراین حاصل ضرب ریشه‌های معادله برابر -۲ است.

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

(وهدی راهی)

«۸۶- گزینه ۱»

طبق نمودار، سهمی f از نقطه (۱, ۰) می‌گذرد.

$$(0, 1) \in f \Rightarrow 1 = 0 + 0 + b - 1 \Rightarrow b = 2$$

طبق نمودار سهمی، معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ مضاعف دارد، پس $a = 0$ است:

$$f(x) = 2x^2 + ax + 1 \xrightarrow{\Delta=0} a^2 - 8 = 0 \Rightarrow a = \pm 2\sqrt{2}$$

از طرفی طول رأس سهمی منفی است، پس $a < 0$ و داریم $a = -2\sqrt{2}$.

$$\text{نتیجه: } a = 2\sqrt{2}$$

$$f(x) = 2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1 \Rightarrow f(\sqrt{2}) = 4 + 4 + 1 = 9$$

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

حسابان (۱)**«۸۱- گزینه ۴»**

(وهدی راهی)

$$S_n = a_1 \times \frac{r^n - 1}{r - 1} \Rightarrow \begin{cases} S_{10} = a_1 \times \frac{r^{10} - 1}{r - 1} = a_1 \times 1023 \\ S_6 = a_1 \times \frac{r^6 - 1}{r - 1} = a_1 \times 63 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{10}}{S_6} = \frac{a_1 \times 1023}{a_1 \times 63} = \frac{341}{21}$$

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

«۸۲- گزینه ۲»

مضارب طبیعی دو رقمی عدد ۳ عبارتند از:

دنباله‌ای حسابی است. $12, 15, \dots, 99 \Rightarrow$

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{99 - 12}{3} + 1 = 30$$

$$\begin{cases} a_1 = 12 \\ n = 30 \Rightarrow \text{مجموع اعداد} : S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \\ d = 3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{n=30} S_{30} = \frac{30}{2}[2 \times 12 + (30-1) \times 3]$$

$$= 15[24 + 29 \times 3] = 15[74 + 87] = 15 \times 161 = 1665$$

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

«۸۳- گزینه ۴»

(محمد مصطفی ابراهیمی)

$$S_{10} = \frac{a_1((q^2)^{10} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_1(q^{20} - 1)}{q^2 - 1} = 135$$

$$S_6 = \frac{a_1((q^2)^6 - 1)}{q^2 - 1} = \frac{a_1q(q^{12} - 1)}{q^2 - 1}$$

$$= q \left(\frac{a_1(q^{12} - 1)}{q^2 - 1} \right) = \frac{2}{3} \times 135 = 90$$

(مسابان ا- ببر و معادله- صفحه‌های ۳ تا ۶)

«۸۴- گزینه ۱»

(پدر رام نیکولار)

ریشه‌های α و β را در معادله $2x^2 - x - 4 = 0$ جایگذاری کرده و

ریشه‌های جدید را ساده می‌کنیم:



(پدرام نیکوکار)

«۹۰- گزینه ۲»

ابتدا مجموعه جواب نامعادله $|x - \frac{3}{2}| < \frac{1}{4}$ را به دست می‌آوریم:

$$-\frac{1}{4} < x - \frac{3}{2} < \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{2} - \frac{1}{4} < x < \frac{3}{2} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} < x < \frac{7}{4}$$

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} + |x - 1| = \sqrt{(x - 2)^2} + |x - 1|$$

$$= |\underline{x - 2}| + |\underline{x - 1}| = -x + 2 + x - 1 = 1$$

مثبت منفی

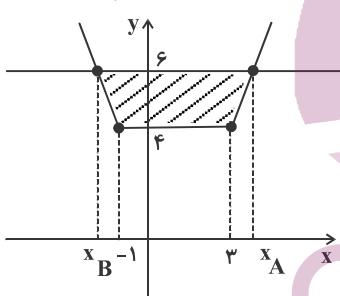
(مسابان ا- هیر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(وهید راهنی)

«۹۱- گزینه ۲»

تابع گلدنی $f(x) = \begin{cases} x - 3 + x + 1 & ; \quad x \geq 3 \\ -x + 3 + x + 1 & ; \quad -1 < x < 3 \\ -x + 3 - x - 1 & ; \quad x \leq -1 \end{cases}$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & ; \quad x \geq 3 \\ 4 & ; \quad -1 < x < 3 \\ -2x + 2 & ; \quad x \leq -1 \end{cases}$$



$$2x - 2 = 6 \Rightarrow x_A = 4$$

$$-2x + 2 = 6 \Rightarrow x_B = -2$$

$$S_{\text{ذوزنقه}} = \frac{(4+6) \times 2}{2} = 10$$

(مسابان ا- هیر و معادله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(مینه بهرامی هوسیا)

«۹۲- گزینه ۴»

از روش هندسی استفاده می‌کنیم:

$$y = x|x - 2| = \begin{cases} x^2 - 2x & ; \quad x \geq 2 \\ -x^2 + 2x & ; \quad x < 2 \end{cases}$$

(همطفی بینا مقدمه)

«۸۷- گزینه ۱»

معادله را در ک.م.م مخرج‌ها یعنی $(x+3)(x+2)$ ضرب می‌کنیم:

$$(x+3)(x+2)\left(\frac{x-1}{x+3} - \frac{2}{x+2}\right) = \frac{-x-4}{x^2+5x+6}(x+3)(x+2)$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+2) - 2(x+3) = -x-4$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 2 - 2x - 6 = -x - 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = +2 \\ x = -2 \end{cases}$$

(مسابان ا- هیر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(مبتدی نادری)

«۸۸- گزینه ۳»

با تغییر متغیر مناسب $\sqrt{2x^2 + x} = t$ داریم:

$$t^2 + 4t = 6 \Rightarrow t^2 + 4t - 6 = 0 \Rightarrow (t-1)(t+6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t+6 = 0 \Rightarrow t = -6 \Rightarrow \sqrt{2x^2 + x} = -6 \\ t-1 = 0 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow \sqrt{2x^2 + x} = 1 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \\ x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

$$|-1 - \frac{1}{2}| = \left| -\frac{3}{2} \right| = \frac{3}{2}$$

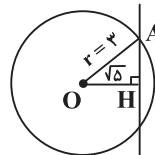
(مسابان ا- هیر و معادله- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

(ممدرضا هسینزاده)

«۸۹- گزینه ۴»

ابتدا باید فاصله نقطه $(3, 2)$ را از خط $y - 2x + 6 = 0$ بدست آوریم:

$$OH = \frac{|3 - 2(2) + 6|}{\sqrt{4+1}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

چون $3 < \sqrt{5}$ ، بنابراین خط در دایره وتر ایجاد می‌کند. با توجه به شکل،اندازه AH را با استفاده از فیثاغورس بدست می‌آوریم:

$$AH^2 = OA^2 - OH^2$$

$$AH^2 = 3^2 - (\sqrt{5})^2 = 4 \Rightarrow AH = 2$$

پس طول وتر مورد نظر برابر $2AH = 4$ است.

(مسابان ا- هیر و معادله- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)



بیانیه آموزشی

صفحه: ۱۱

اختصاصی پارده ریاضی

پاسخ تشریحی «آزمون ۱۴ آذر ۹۹»

$$m_{BC} = \frac{3 - (-1)}{4 - 2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$y + 1 = 2(x - 2) \Rightarrow y - 2x + 5 = 0$$

$$BC = \sqrt{1^2 + (-2)^2} : \text{فاصله نقطه } A \text{ از خط } BC$$

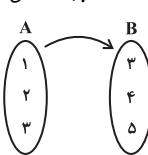
طبق رابطه فیناغورس در مثلث قائم الزاوية AHM ، داریم:

$$(AM)^2 = (MH)^2 + (AH)^2 \Rightarrow 50 = (MH)^2 + 5$$

$$\Rightarrow (MH)^2 = 45 \Rightarrow MH = 3\sqrt{5}$$

(مسابان ا- بیر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(کبر کلام‌ملکی)



۹۶- گزینه «۴»

برای عدد ۱ از مجموعه A ، ۳ انتخاب $\{3, 4, 5\}$ ، برای عدد ۳، ۲ انتخاب $\{3, 4, 5\}$ و برای عدد ۲، ۳ انتخاب $\{4, 5\}$ را داریم. پس طبق $3 \times 3 \times 2 = 18$

اصل ضرب داریم:

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(علی شهرابی)

۹۷- گزینه «۱»

چون دامنه تابع f به صورت $\{5, b\} \subset \mathbb{R}$ است، پس $x = 5$ ریشه مخرج f است:

$$5^2 + 5a - 10 = 0 \Rightarrow a = -3$$

با جایگذاری $a = -3$ ، مخرج تابع f را مساوی صفر قرار می‌دهیم تا

نیز به دست آید:

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow b = -2$$

با جایگذاری $b = -2$ ، $a = -3$ و $c = 1$ ، معادله $f(c) = 1$ را حل می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x^2 - 3x - 10} \xrightarrow{f(c)=1} c^2 - 3c + 3 = c^2 - 3c - 10$$

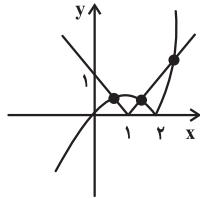
$$\Rightarrow 13c = 13 \Rightarrow c = \frac{13}{5} = 2.6$$

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(پریام نیکولار)

۹۸- گزینه «۳»

هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



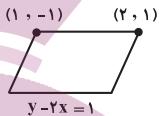
سه ریشه دارد و هر سه مثبت می‌باشد.

(مسابان ا- بیر و معارضه- صفحه‌های ۱۱ و ۲۳)

(میثم بورامی پویا)

۹۳- گزینه «۳»

دو رأس روی خط داده شده قرار ندارند پس روی ضلع رویه رو (و موازی) ضلع مفروض قرار دارد.



$\sqrt{(2-1)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{5}$: فاصله دو نقطه

$$\frac{|-1-2-1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{4}{\sqrt{5}} \times \sqrt{5} = 4$$

(مسابان ا- بیر و معارضه- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(امیر هوشمند فمسه)

۹۴- گزینه «۴»

می‌دانیم شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است.

$$m_{OA} = \frac{3 - (-1)}{4 - 1} = \frac{4}{3} \Rightarrow -\frac{3}{4} = \text{شب مماس}$$

$$y - 3 = -\frac{3}{4}(x - 4) \xrightarrow{x=0} y = 6$$

(مسابان ا- بیر و معارضه- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(سوندر غرفه‌نگی)

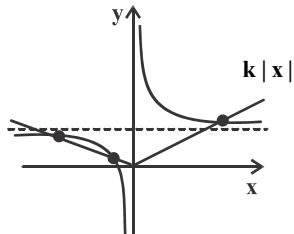
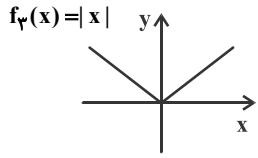
با توجه به شکل، M وسط دو نقطه C و B می‌باشد. پس:

$$M\left(\frac{4+2}{2}, \frac{3-1}{2}\right) = (3, 1)$$

$$AM = \sqrt{(4-3)^2 + (8-1)^2} = \sqrt{50}$$

برای پیدا کردن طول ارتفاع (AH) ابتدا معادله خط گذرا از BC را

نوشته پس فاصله نقطه A از خط BC را به دست آورده و AH را محاسبه می‌کنیم.



با توجه به نمودار رسم شده برای این که دو تابع

$$(I) \quad f_2(x) = \frac{1}{x} + 5 \quad \text{نقطه برخورد داشته باشد باید } 0 < x < 0 \quad \text{و از طرفی به ازای } x < 0 \quad \text{دو تابع در دو نقطه برخورد داشته باشد}$$

پس:

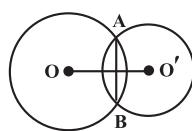
$$\begin{aligned} x < 0, \quad -kx &= \frac{1}{x} + 5 \Rightarrow \frac{kx^2 + 5x + 1}{x} = 0 \\ \Delta > 0 \rightarrow 25 - 4k &> 0 \Rightarrow k < \frac{25}{4} \quad (\text{II}) \\ I, II \rightarrow 0 < k &< \frac{25}{4} \end{aligned}$$

(مسابان ا- ترکیبی - صفحه های ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۷)

(امیرحسین ابومیبد)

۱۰- گزینه «۱»

پاره خط AB که دو سر آن روی هر دو دایره است، وتر مشترک دو دایره متقاطع C و C' نامیده می شود.



(هنرسه ۲ - صفحه ۲۲)

(شایان عابدی)

۱۰- گزینه «۲»

مطابق شکل، روابط طولی زیر برقرار است:

گزینه «۱»:

$0 \in D_f, 0 \notin D_g \Rightarrow D_f \neq D_g \Rightarrow$ برابر نیستند

$D_f = D_g = \mathbb{R}$

گزینه «۲»:

اما ضابطه ها با هم برابر نیستند چون حاصل تابع $f(x)$ همیشه نامنفی است اما حاصل تابع $g(x)$ می تواند منفی باشد، در نتیجه نابرابرند.

گزینه «۳»:

$$f(x) = \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} = \sqrt{(\sqrt{x-1}+1)^2} = \sqrt{x-1}+1 = g(x)$$

$$\Rightarrow D_f = D_g = [1, +\infty)$$

در نتیجه دو تابع با هم مساوی هستند.

گزینه «۴»:

$$D_f = \mathbb{R} - \{2, 3\}, \quad D_g = \mathbb{R} - \{3\}$$

چون دامنه ها یکسان نیستند در نتیجه دو تابع با هم برابر نیستند.

(مسابقات - تابع - صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۹۹- گزینه «۱»

تابع f از انتقال تابع g به دست آمده است. پس:

$$\begin{cases} f(x) = k + \sqrt{x+b} \\ f(1) = 0 \\ f(-2) = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k + \sqrt{b} = -2 \Rightarrow k = -2 - \sqrt{b} \\ k + \sqrt{1+b} = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2 - \sqrt{b} + \sqrt{1+b} = 0 \Rightarrow \sqrt{1+b} = \sqrt{b} + 2$$

$$\Rightarrow 1+b = b+4+4\sqrt{b} \Rightarrow 4\sqrt{b} = 4 \Rightarrow b = 1$$

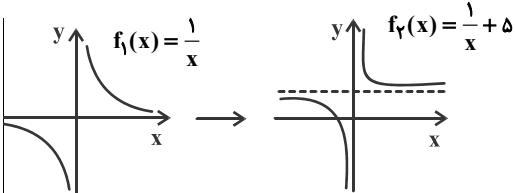
$$\Rightarrow k = -2 - \sqrt{1} = -3 \Rightarrow f(x) = -3 + \sqrt{x+1}$$

برد تابع فوق بازه $(-3, +\infty]$ می باشد و مجموعه هم دامنه یعنی $[a, +\infty]$ باید شامل برد یعنی $(-3, +\infty]$ باشد. پس بیشترین مقدار a برابر با -3 است.

(مسابقات - تابع - صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۱۰۰- گزینه «۱»

ابتدا نمودارهای توابع سمت چپ و راست معادله را رسم می کنیم:





$$|AB| = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{d^2 - (4 - 2)^2} = \sqrt{d^2 - 4}$$

$$|MN| = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{d^2 - (4 + 2)^2} = \sqrt{d^2 - 36}$$

بنابراین:

$$\frac{|AB|}{|MN|} = \frac{2}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{d^2 - 4}{d^2 - 36}} = \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{d^2 - 4}{d^2 - 36} = \frac{4}{4}$$

$$\Rightarrow 4d^2 - 16 = 4d^2 - 32 \Rightarrow 4d^2 = 308 \Rightarrow d^2 = 61/6$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

«۱۰۶- گزینه ۳» (سری یقیناً از این تبریزی)

۱: خط خارج دایره است (خط و دایره هیچ نقطه مشترکی ندارند) در صورتی که فاصله مرکز دایره تا خط از شعاع دایره بیشتر باشد.

۲: خط مماس بر دایره است (خط و دایره تنها یک نقطه مشترک دارند) در صورتی که فاصله مرکز دایره تا خط برابر شعاع دایره می باشد.

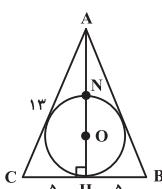
۳: خط و دایره متقاطع‌اند (خط و دایره دو نقطه مشترک دارند) در صورتی که فاصله مرکز دایره تا خط کمتر از شعاع دایره باشد.

$$2x^2 - 5Rx + 3R^2 = 0 \Rightarrow (x - R)(2x - 3R) = 0$$

$$\begin{cases} x = R \\ x = \frac{3}{2}R \end{cases}$$

بنابراین یکی از خطوط مماس بر دایره و دیگری خارج دایره است.
(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(مینم بهرامی پور)

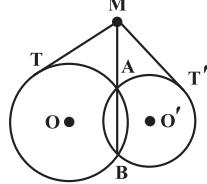


$$\Delta AHB : AH^2 = 130^\circ - 5^\circ \Rightarrow AH = 12$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{\frac{10 \times 12}{2}}{\frac{36}{2}} = \frac{60}{18} = \frac{10}{3}$$

$$AN = AH - NH = 12 - 2 \times \frac{10}{3} = 12 - \frac{20}{3} = \frac{16}{3}$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۵ و ۲۶)

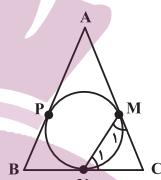


$$\left. \begin{aligned} MT^2 &= MA \times MB \\ MT'^2 &= MA \times MB \end{aligned} \right\} \Rightarrow MT = MT' \Rightarrow \frac{MT}{MT'} = 1$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۸ و ۱۹)

«۱۰۳- گزینه ۱»

(مینم بهرامی پور)



$$A = 40^\circ \Rightarrow B = C = 70^\circ$$

از C بر دایره، دو مماس رسم شده پس داریم:

$$CM = CN \Rightarrow M_1 = N_1$$

$$C = 70^\circ \Rightarrow M_1 = N_1 = 55^\circ$$

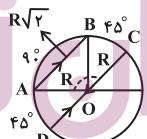
زاویه ظلی است، پس نصف کمان MN است.

$$\widehat{MN} = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۵ و ۱۶)

«۱۰۴- گزینه ۳»

(محمدحسین هشمت‌الواعظین)



در مثلث OAB، رابطه $AB^2 = OA^2 + OB^2$ برقرار است، بنابراین مثلث OAB قائم‌الزاویه و در نتیجه $\widehat{AB} = 90^\circ$ است.

$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{AD} = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ \Rightarrow A\widehat{O}D = 45^\circ$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۲ و ۱۳)

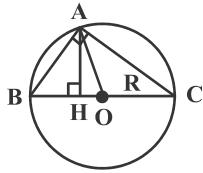
(میلاد منصوری)

فرض کنید طول مماس مشترک‌های خارجی و داخلی به ترتیب برابر $|AB|$ و $|MN|$ باشد. در این صورت داریم:



(سریریکیازاریان تبریزی)

«۱۱۰ - گزینه ۲»



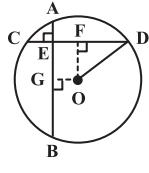
مطابق شکل، مرکز دایره محیطی مثلث قائم‌الزاویه وسط وتر قرار دارد و شعاع دایره محیطی مثلث قائم‌الزاویه برابر نصف طول وتر است. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta ABC : R &= \frac{BC}{2} \\ \Delta ABH : R' &= \frac{AB}{2} \\ \Delta ACH : R'' &= \frac{AC}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow R + R' + R'' = \frac{BC + AB + AC}{2} = 15$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(سریریکیازاریان تبریزی)

«۱۰۸ - گزینه ۳»



از مرکز دایرة (O, R) عمودهای رسم می‌کنیم تا وترهای AB و CD را به ترتیب در نقاط G و F قطع کند. سپس از مرکز دایره به نقطه D وصل می‌کنیم. طبق روابط طولی دایره می‌توان نوشت:

$$AE \times EB = CE \times ED \Rightarrow 2 \times 12 = 4 \times ED \Rightarrow ED = 6$$

از طرفی می‌دانیم در هر دایره، عمود رسم شده از مرکز دایره بر هر وتر، آن وتر و کمان‌های نظیر را نصف می‌کند. بنابراین داریم:

$$FD = \frac{1}{2} CD = 5, \quad AG = BG = 7 \Rightarrow GE = AG - AE = 5$$

چهارضلعی $EFOG$ از آنجا که سه زاویه قائم‌هه دارد، مستطیل خواهد بود. بنابراین $GE = FO = 5$ می‌باشد. با به کار بردن قضیه فیثاغورس در مثلث OFD می‌توان شعاع دایره (OD) را به دست آورد.

$$\begin{aligned} \Delta OFD : OF^2 + FD^2 &= OD^2 \Rightarrow OD^2 = 25 + 25 = 50 \\ \Rightarrow OD &= 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

بنابراین طول قطر دایره برابر $2R = 10\sqrt{2}$ یعنی $10\sqrt{2}$ خواهد شد.

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

(مرتفعی نهیم علوی)

آمار و احتمال

«۱۱۱ - گزینه ۳»

$$r \Rightarrow (p \Rightarrow q) \equiv F \Rightarrow \begin{cases} r \equiv T \\ p \Rightarrow q \equiv F \Rightarrow \begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv F \end{cases} \end{cases}$$

 $q \Rightarrow p \equiv F \Rightarrow T \equiv T$ $r \Rightarrow q \equiv T \Rightarrow F \equiv F$ $p \Rightarrow r \equiv T \Rightarrow T \equiv T$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(امیرحسین ابومهبد)

«۱۱۲ - گزینه ۴»

نقیض گزاره به صورت زیر است:

$$\forall x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \vee x^3 > 1$$

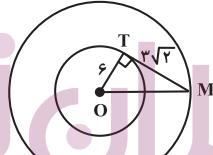
از رابطه $x^3 > 1$ نتیجه می‌شود $x > 1$ یا $-1 < x \leq 0$. از طرفی $x \geq 0$.بنابراین $0 < x < 1$. تنها عدد (-1) در بین گزینه‌ها خارج از این

بازه قرار دارد و مثال نقض برای این گزاره محاسبه می‌شود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(اصسان قیراللهی)

«۱۰۹ - گزینه ۴»

فرض کنید از نقطه M مماسی به طول $3\sqrt{2}$ بر دایرة C رسم کنیم.

$$OM = \sqrt{6^2 + (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{6}$$

نقطه M بر روی دایره‌ای به شعاع $3\sqrt{6}$ و هم مرکز با دایرة C قرار دارد. بنابراین مساحت ناحیه شامل نقاطی که طول مماس رسم شده از آن‌ها کمتر از $3\sqrt{2}$ است، برابر مساحت ناحیه محدود بین دایرة $C(O, 6)$ و $C'(O, 3\sqrt{6})$ می‌باشد. داریم:

$$S = \pi R'^2 - \pi R^2 = \pi(3\sqrt{6})^2 - \pi(6)^2 = 18\pi$$

(هنرسه ۲ - صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)



(امیرحسین ابومهبد)

«۱۱۶- گزینه ۴»

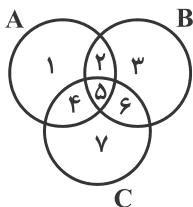
عکس قضیه گزینه ۴ نادرست است، زیرا اگر $A - B = A$ باشد، آن‌گاه دو مجموعه A و B جدا از هم هستند و لزومی ندارد $B = \emptyset$ باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(میلار منصوری)

«۱۱۷- گزینه ۴»

اگر ناحیه‌ها را مطابق شکل شماره‌گذاری کنیم، داریم:



$$(A - B) - C = \{1, 4\} - \{4, 5, 6, 7\} = \{1\}$$

$$A - (B - C) = \{1, 2, 4, 5\} - \{2, 3\} = \{1, 4, 5\}$$

$$(A - B) - C = A - (B - C) \Rightarrow \{1\} = \{1, 4, 5\}$$

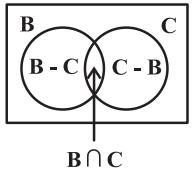
این تساوی تنها در صورتی امکان‌پذیر است که ناحیه‌های ۴ و ۵ تهی باشند که در این صورت $A \cap C = \emptyset$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(فرشاد فرامرزی)

«۱۱۸- گزینه ۱»

از روی نمودار و مشخص است که:



$$(B - C) \cup (C - B) \cup (B \cap C) = B \cup C$$

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2^x \leq 16\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B \cup C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\} = \{\pm 3, \pm 2, \pm 1, 0\}$$

طبق خاصیت توزیع پذیری داریم:

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3\}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(مرتضی فویمعلوی)

«۱۱۹- گزینه ۳»

نمودار این ضرب دکارتی را رسم می‌کنیم:

(وهدید کاویانی پور)

«۱۱۳- گزینه ۲»

مجموعه B شامل ۵ عضو است و چون $X \subseteq B$ ، X نیز باید شامل این ۵ عضو باشد، اما از آنجایی که $A \subseteq X$ ، کافی است X یک عضو از اعضای A را نیز داشته باشد. پس X باید حداقل دارای ۶ عضو باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(مرتضی فویمعلوی)

«۱۱۴- گزینه ۲»

برای این که حاصل ضرب اعضای یکی از زیرمجموعه‌های A منفی باشد، یا باید یک عدد منفی داشته باشد و یا سه عدد منفی. در مورد اعداد ۱ تا ۳ نیز محدودیت وجود ندارد و هر کدام می‌توانند در زیرمجموعه باشند یا نباشند، ولی صفر نباید در زیرمجموعه باشد.

حالت اول: زیرمجموعه‌ها شامل یک عدد منفی:

$$\begin{array}{c} (3) \\ \downarrow \\ \text{انتخاب یک} \\ \text{عدد منفی} \end{array} \times \begin{array}{c} 2^3 = ۲۴ \\ \downarrow \\ \text{تعداد زیرمجموعه‌های} \\ \text{مجموعه } \{1, 2, 3\} \end{array}$$

حالت دوم: زیرمجموعه‌های شامل ۳ عدد منفی:

$$\begin{array}{c} (3) \\ \downarrow \\ \text{انتخاب سه} \\ \text{عدد منفی} \end{array} \times \begin{array}{c} 2^3 = ۸ \\ \downarrow \\ \text{تعداد زیرمجموعه‌های} \\ \text{مجموعه } \{1, 2, 3\} \end{array}$$

بنابراین مجموعه A دارای $2^4 + 8 = 24 + 8 = 32$ زیرمجموعه است که حاصل ضرب اعضای آن‌ها منفی باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(امیرحسین ابومهبد)

«۱۱۵- گزینه ۱»

تنها حالت «ت» یک افزار برای مجموعه X است. در حالت «الف»، f در هیچ کدام از زیرمجموعه‌ها وجود ندارد. در حالت «ب»، e به دو زیرمجموعه تعلق دارد. در حالت «پ»، h عضو مجموعه X نیست.

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۲۵)



(سعید منیری)

«۱۲۲- گزینه ۱»

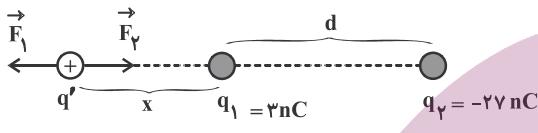
طبق رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$, یکای میدان الکتریکی در SI برابر با نیوتون بر کولن $(\frac{N}{C})$ است.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(محصوله افضلی)

«۱۲۳- گزینه ۳»

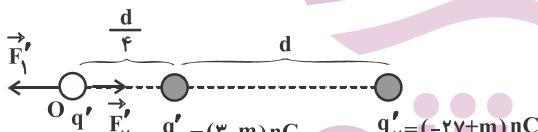
ابتدا فاصله نقطه O را در حالت اول به دست می آوریم. دو بار ناهم نام هستند، بنابراین نقطه O روی امتداد خط واصل دو بار، نزدیک به بار با اندازه کوچکتر (q_1) قرار دارد. اگر فرض کنیم $q' > q_1$ است، داریم:



$$F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{k |q_1| |q'|}{x^2} = \frac{k |q_2| |q'|}{(d+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{x^2} = \frac{27}{(d+x)^2} \Rightarrow x = \frac{d}{2}$$

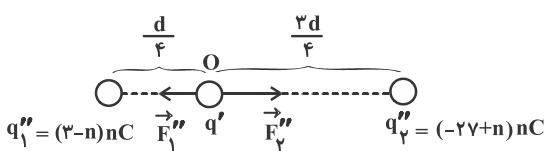
حالت اول: هر دو بار ناهم نام باقی بمانند و همچنان نقطه O روی امتداد خط واصل دو بار است.



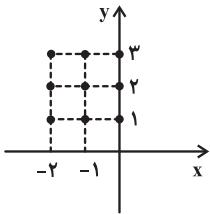
$$F'_1 = F'_2 \Rightarrow \frac{k |q'_1| |q'|}{(\frac{d}{4})^2} = \frac{k |q'_2| |q'|}{(\frac{5d}{4})^2} \Rightarrow \left| \frac{q'_1}{q'_2} \right| = \left(\frac{\frac{d}{4}}{\frac{5d}{4}} \right)^2$$

$$\left| \frac{3-m}{-27+m} \right| = \frac{1}{25} \xrightarrow{\text{دو بار ناهم نام}} \frac{3-m}{-27+m} = -\frac{1}{25} \Rightarrow m = 2nC$$

حالت دوم: این که بار برداشته شده از بار q_2 به قدر کافی زیاد باشد تا علامت بار q_1 منفی شده و دو بار همنام شوند. در این حالت نقطه O بین دو بار خواهد بود.



(فیزیک ۲ - صفحه های ۲ تا ۵)



در این نمودار دورترین نقاط از یکدیگر دو نقطه $(0, 3)$ و $(0, -1)$ باشند. آن‌گاه داریم:

$$AB = \sqrt{(0 - (-2))^2 + (3 - 1)^2} = \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

«۱۲۰- گزینه ۳»

$$A \times B = B \times A \xrightarrow{A, B \neq \emptyset} A = B \Rightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ 2xy = 12 \end{cases}$$

$$(x^2 + y^2) + 2xy = 13 + 12$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = 25 \Rightarrow x + y = \pm 5$$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ xy = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2, y = 3 \\ x = 3, y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = -5 \\ xy = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2, y = -3 \\ x = -3, y = -2 \end{cases}$$

بنابراین چهار مجموعه به صورت $\{x, y\}$ وجود دارد.

(آمار و احتمال - صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

فیزیک (۲)

(سعید منیری)

در مالش شانه پلاستیکی با موی سر، بار الکتریکی جایه‌جا شده از مرتبه نانوکولن (nC) است. دقت کنید که یک کولن مقدار بار بسیار بزرگی است.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲ تا ۵)



(بعنوان دیباچی اصل)

«۱۲۷- گزینه ۲»

در حالت اول: با فرض این که بار q_3 مثبت و نیروی برایند به سمت راست است. داریم:

$$\vec{F}_{23} = \frac{4F}{5}$$

$$\vec{F}_{13} = \frac{\vec{F}}{5}$$

$$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = \vec{F} \quad (\text{I})$$

در حالت دوم:

$$\vec{F}_{13} = \frac{\vec{F}}{5} \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{(\text{I}), (\text{II})} \vec{F}_{23} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_{23} = \frac{4\vec{F}}{5}$$

حال با استفاده از قانون کولن داریم:

$$\Rightarrow \frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{|q_2| \times \left(\frac{d}{2}\right)^2}{|q_1| \times \left(\frac{d}{2}\right)^2} \Rightarrow \frac{\frac{4F}{5}}{\frac{\vec{F}}{5}} = \left|\frac{q_2}{q_1}\right| \Rightarrow \left|\frac{q_2}{q_1}\right| = 4$$

با فرض مثبت بودن بار q_3 و با توجه به شکل بالا، بار q_1 بار q_3 را دفع کرده پس بار q_1 نیز مثبت است ولی بار q_2 بار q_3 را جذب کرده و بار

$$\frac{q_2}{q_1} = -4$$

q_2 منفی است. بنابراین:

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۱۰)

(سعید ارجمند)

«۱۲۸- گزینه ۳»

طبق رابطه میدان الکتریکی اطراف ذره باردار داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \quad (\text{I})$$

$$\frac{x}{2}, E^2 = \frac{k|q|}{\left(\frac{x}{2}\right)^2} \quad (\text{II})$$

$$F_1'' = F_2'' \Rightarrow \frac{k|q_1''||q'|}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} = \frac{k|q_2''||q'|}{\left(\frac{3d}{4}\right)^2} \Rightarrow \left|\frac{q_1''}{q_2''}\right| = \left(\frac{1}{\frac{9}{4}}\right)^2$$

$$\left|\frac{3-n}{-27+n}\right| = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{3-n}{-27+n} = \frac{1}{9} \Rightarrow n = 5 / 4nC$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۱۰)

(سعید منبری)

«۱۲۹- گزینه ۳»

وقتی یک رسانای خنثی درون میدان الکتریکی قرار گیرد اولاً باید میدان الکتریکی درون رسانا صفر باشد که در این صورت گزینه «۲» حذف می شود و ثانیاً خطوط میدان روی سطح رسانا باید عمود بر سطح باشند که این دو شرط هم زمان فقط در گزینه «۳» دیده می شود.

(فیزیک ۲- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

(سعید منبری)

«۱۲۵- گزینه ۲»

وقتی بار الکتریکی روی رسانا قرار می گیرد، طوری روی سطح آن توزیع می شود که تمام نقاط رسانا هم پتانسیل می شوند. (زیرا در غیر این صورت بار الکتریکی روی سطح جابه جا می شود). پس $V_A = V_B$ است. همچنین همواره چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز رسانا بیشتر است و $\sigma_B > \sigma_A$ می باشد.

(فیزیک ۲- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

(محمدعلی راست پیمان)

«۱۲۶- گزینه ۴»

میدان را در A، B و C برآورد می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} E_A &= \frac{F_A}{q} = \frac{F}{q} \\ E_B &= \frac{F_B}{1/5q} = \frac{2/5F}{1/5q} = \frac{5}{2} E_A \\ E_C &= \frac{F_C}{\left(-\frac{q}{2}\right)} = \frac{F}{\frac{q}{2}} = \frac{F}{q} = E_A \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_A = E_C < E_B$$

چون بزرگی میدان الکتریکی با تراکم خطوط میدان متناسب است پس تراکم در B بیشینه و در A و C یکسان است.

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)



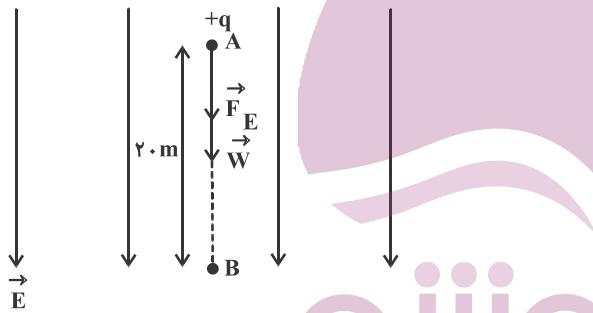
بار q_2 کوچک‌تر است، خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار q_2 و روی امتداد خط واصل دو بار، میدان الکتریکی خالص صفر می‌شود. یعنی در نقطه C میدان الکتریکی خالص می‌تواند صفر باشد. از طرف دیگر، با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، چون پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد، بنابراین، پتانسیل الکتریکی نقطه A کم‌تر از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

(مفهومی کیانی)

«۱۳۲- گزینه ۲»

مطابق شکل زیر، بر ذره باردار دو نیروی گرانشی زمین ($\vec{W} = mg\vec{g}$) و نیروی الکتریکی $\vec{F}_E = q\vec{E}$ وارد می‌شود. نیروی گرانشی که همواره رو به پایین است و در اینجا، چون بار الکتریکی q مثبت است، نیروی الکتریکی در جهت میدان الکتریکی، یعنی رو به پایین وارد خواهد شد. بنابراین با توجه به قضیه کار- انرژی جنبشی، چون کار برایند نیروهای وارد بر ذره برابر تغییرات انرژی جنبشی است، به صورت زیر اندازه میدان الکتریکی را می‌یابیم. دقت کنید چون ذره رو به پایین حرکت می‌کند، کار نیروی وزن مثبت است.



$$\Delta K = W_{mg} + W_E \frac{W_E = F_E d \cos \theta}{W_{mg} = +mg d}$$

$$K_2 - K_1 = mgd + F_E d \cos \theta \xrightarrow{\theta=0, F_E = |q|E} K_2 - 0 = mgd + |q| Ed \times \cos(0)$$

$$\begin{aligned} m &= 5 \times 10^{-3} \text{ kg} = 5 \times 10^{-3} \text{ kg}, K_2 = 7 \times 10^{-3} \text{ J} \\ d &= 20 \text{ m}, q = 2\mu\text{C} = 2 \times 10^{-9} \text{ C} \end{aligned}$$

$$7 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3} \times 10 \times 20 + 2 \times 10^{-9} \times E \times 20 \times 1$$

$$\Rightarrow 7 \times 10^{-3} - 10^{-3} = 4 \times 10^{-5} E \Rightarrow 6 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-5} E$$

$$\Rightarrow E = 150 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

$$\xrightarrow{(I), (II)} E^2 = 4E \Rightarrow \begin{cases} E = 0 \\ E = 4 \frac{N}{C} \end{cases}$$

حال بزرگی میدان الکتریکی ناشی از این ذره باردار را در فاصله $2x$ از آن محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{x_1}{x_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{E} = \left(\frac{x}{2x}\right)^2$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{E}{4} \xrightarrow{E = 4 \frac{N}{C}} E_2 = \frac{N}{C}$$

طبق رابطه $F = E |q|$ ، اندازه نیروی وارد بر بار q' را محاسبه می‌کنیم:

$$F = 1 \times 2 \times 10^{-6} = 2\mu\text{N}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(مفهومی اخضاعی)

«۱۲۹- گزینه ۱»

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} \xrightarrow{C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}} E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$\Rightarrow E = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{2 \times 8 \times 10^{-12} \times 300 \times 10^{-4}} \Rightarrow E = 2/5 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۶ و ۳۲ تا ۳۶)

(مفهومی اعلیٰ راست پیمان)

«۱۳۰- گزینه ۴»

با توجه به نیروی وارد بر بار $4 \mu\text{C}$ میکروکولنی، بزرگی میدان الکتریکی را می‌توان در نقطه M، در فضای بین دو صفحه محاسبه کرد.

$$E = \frac{F}{|q|} \Rightarrow E = \frac{0/2}{4 \times 10^{-6}} \Rightarrow E = 5 \times 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

اختلاف پتانسیل دو صفحه A و B:

$$V_A - V_B = Ed \Rightarrow V_A - 0 = 5 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow V_A = 20000 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۳ تا ۲۶)

(مفهومی کیانی)

«۱۳۱- گزینه ۳»

چون خطوط میدان الکتریکی از بار q_1 خارج و به بار q_2 وارد شده است، بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است. از طرف دیگر، چون خطوط‌های میدان الکتریکی در اطراف بار q_1 به هم نزدیک‌تر و تراکم آن‌ها بیشتر است $|q_1| > |q_2|$ باشد. بنابراین چون دو بار ناهمنام و اندازه



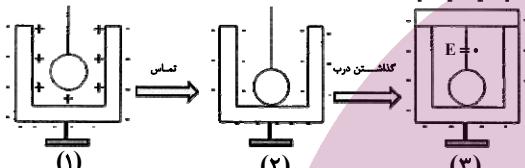
$$\Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 64 \times \frac{1}{16} = 4$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳۹ و ۳۰)

(مسعود زمانی)

«۱۳۵ - گزینه»

اگر مطابق شکل زیر، گلوله فلزی باردار را وارد ظرف رسانای بدون باری کنیم، در ظرف القای بار انجام می‌شود (حالت ۱). حال اگر گلوله را با ظرف تماس دهیم، بار گلوله تخلیه نمی‌شود، بلکه بین ظرف و گلوله تقسیم می‌گردد، زیرا ظرف سطح بسته نیست و گلوله جزئی از سطح خارجی محاسب می‌شود (حالت ۲). حال اگر درب ظرف را با ماده رسانای بندیم، گلوله جزئی از سطح داخلی ظرف محاسب و تمام بار گلوله و سطح به سطح خارجی ظرف منتقل می‌شود (حالت ۳).



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(سعید ارجمند)

«۱۳۶ - گزینه»

چون خازن به باتری متصل است پس ولتاژ دو سر آن ثابت است. طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات ثابت است. از طرفی طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، چون با وارد کردن دیالکتریک ظرفیت خازن ($C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$) افزایش یافته، پس انرژی ذخیره شده در آن نیز افزایش می‌یابد. از طرفی طبق رابطه $Q = CV$ ، چون V ثابت و C افزایش یافته، پس Q نیز افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۶ و ۳۲ تا ۳۹)

(میثمی کیانی)

«۱۳۷ - گزینه»

مطابق آنچه در شکل‌های ۴۵-۱ و ۴۶-۱ و متن درس صفحه ۳۸ کتاب درسی آمده است، هر چهار مورد الف، ب، پ و د درست است.

(فیزیک ۲ - صفحه ۳۸)

(مرتفعی بعفری)

در حالت اول، کلید باز است و تنها نیروی وزن بر جسم اثر می‌کند. طبق رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{\frac{W_{mg}=mgd \cos \theta}{\Delta K=\frac{1}{2}m(v^2-v_0^2)}} mgd \cos \theta$$

$$= \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times 0 / 1 \times (-1) = \frac{1}{2}(0 - v_0^2) \Rightarrow 2 = v_0^2$$

$$\Rightarrow v_0 = \sqrt{2} m/s$$

در حالت دوم، کلید بسته است و علاوه بر نیروی وزن، نیروی الکتریکی نیز بر جسم اثر می‌کند. نیروی وزن در خلاف جهت جایه‌جایی و نیروی الکتریکی در جهت جایه‌جایی می‌باشد.

در این حالت نیز طبق رابطه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} + W_E = \Delta K \xrightarrow{\frac{W_{mg}=mgd \cos \theta, W_E=|q|Ed \cos \theta'}{\Delta K=\frac{1}{2}m(v^2-v_0^2)}} mgd \cos \theta + |q| Ed \cos \theta' = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0'^2)$$

$$\Rightarrow ((0 / 1 \times 10^{-3}) \times 10 \times 0 / 1 \times (-1))$$

$$+ (0 / 25 \times 10^{-6} \times 2000 \times 0 / 1 \times (+1)) = \frac{1}{2}(0 / 1 \times 10^{-3})(0 - v_0'^2)$$

$$\Rightarrow -10^{-4} + 0 / 5 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (-v_0'^2)$$

$$\Rightarrow -1 + 0 / 5 = \frac{1}{2}(-v_0'^2)$$

$$\Rightarrow 1 = v_0'^2 \Rightarrow v_0' = 1 m/s$$

بنابراین، نسبت این دو تندی برابر است با:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(مرتفعی شبیانی)

«۱۳۴ - گزینه»

$$Q_2 \text{ کوچک} = 64 Q_1 \text{ قطره بزرگ}$$

$$Q_2 \text{ کوچک} = 64 V \text{ قطره بزرگ}$$

$$\frac{4}{3} \pi r_2^3 = 64 \frac{4}{3} \pi r_1^3 \Rightarrow r_2 = 4r_1$$

$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \times \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 64 \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 64 \times \left(\frac{r_1}{4r_1}\right)^2$$



$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{\gamma}{\lambda} \Rightarrow U_2 = \frac{\gamma}{\lambda} U_1$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{\gamma}{\lambda} U_1 - U_1 = -\frac{1}{\lambda} U_1$$

$$= -\frac{1}{\lambda} \times 10 = -\frac{10}{\lambda} = -1/25 \text{ mJ}$$

بنابراین بار الکتریکی ذخیره شده در خازن به اندازه $1/25$ میکروژول کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

شیمی (۲)

«۱۴۱ - گزینه»

(امیرحسین معروفی)

گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۶)

(رسول عابدین زواره)

«۱۴۲ - گزینه»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱». از بین عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی سه عنصر کربن، سیلیسیم و ژرمانیم شکننده هستند.

گزینه «۲». خصلت نافلزی عنصر Cl از خصلت نافلزی عنصر Br بیشتر است. (در هر گروه از جدول تناوبی، از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد).

گزینه «۴». خواص فیزیکی Si و Ge بیشتر به فلزات شبیه است اما رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزات است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۹)

(سیده‌هیم هاشمی‌هربرتی)

«۱۴۳ - گزینه»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱». عنصرهای B و Z در واکنش‌های خود یون پایدار ایجاد نمی‌کنند.

گزینه «۳». عنصر C در شکل گرافیت مانند عناصر Z و Y که به ترتیب سیلیسیم و آلومینیم هستند رسانایی الکتریکی دارد. هر دو عنصر C و Z در واکنش با دیگر عناصر پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند.

(مفهومی کیانی)

ابتدا از ترکیب رابطه‌های $E = \frac{V}{d}$ و $\sigma = \frac{Q}{A}$ ، $Q = CV$ و $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ رابطه‌ای بین σ ، κ و E می‌یابیم و سپس با استفاده از آن رابطه، κ را پیدا می‌کنیم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \xrightarrow{Q=CV} \sigma = \frac{CV}{A} \xrightarrow{C=\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}} \sigma = \kappa \epsilon_0 \frac{V}{d}$$

$$\frac{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times V}{A} \Rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 \frac{V}{d} \xrightarrow{E=\frac{V}{d}} \sigma = \kappa \epsilon_0 E$$

$$\frac{E=10^6 N/C, \epsilon_0=10^{-11} F/m}{\sigma=4 \times 10^{-5} C/m^2} \Rightarrow 4 \times 10^{-5} = \kappa \times 10^{-11} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-5} = \kappa \times 10^{-5} \Rightarrow \kappa = 4$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۹ و ۳۶ تا ۳۹)

(مفهومی کیانی)

بار اولیه خازن $C_1 = 4 \mu F$ است. وقتی ۵۰ درصد به بار خازن اضافه

شود، بار آن برابر با $Q_2 = 4 + \frac{50}{100} \times 4 = 6 \mu F$ می‌شود. بنابراین با

توجه به این که در این حالت انرژی خازن 10^6 اضافه شده است، با

استفاده از رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ ، ظرفیت خازن را تعیین می‌کنیم:

$$U_2 = U_1 + 10 \xrightarrow{U_1 = \frac{Q_1^2}{2C}} Q_2^2 = \frac{Q_1^2}{2C} + 10$$

$$\frac{Q_1 = 4 \mu F}{Q_2 = 6 \mu F} \Rightarrow \frac{36}{2C} = \frac{16}{2C} + 10 \Rightarrow \frac{36 - 16}{2C} = 10$$

$$20 = 20C \Rightarrow C = 1 \mu F$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(یونا ۳ (دیاین اصل))

«۱۴۰ - گزینه»

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} = \frac{Y}{2}$$

حال با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن تخت داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{Y}{2} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$



(محمد‌هادی کوهبر)

«۱۴۷- گزینه ۱»

$$56 \text{ mL } X_2 = \frac{2}{24} \text{ g M } X_2 \times \frac{50}{100} \times \frac{1 \text{ mol MX}_2}{y \text{ g MX}_2} \times \frac{1 \text{ mol X}_2}{2 \text{ mol MX}_2}$$

$$\times \frac{22400 \text{ mL } X_2}{1 \text{ mol X}_2} \Rightarrow (MX)_2 \text{ جرم مولی } y = 224 \text{ g.mol}^{-1}$$

از طرفی طبق قانون پایستگی جرم داریم:

مجموع جرم فراوردها = جرم واکنش دهنده

$$MX_2 \text{ جرم } (MX + X_2) \Rightarrow 1/12g = 0/72g + X_2$$

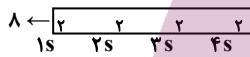
$$\Rightarrow X_2 \text{ تولیدی} \Rightarrow 0/4g$$

$$0/4g X_2 = 1/12g MX_2 \times \frac{1 \text{ mol MX}_2}{224 \text{ g MX}_2} \times \frac{1 \text{ mol X}_2}{2 \text{ mol MX}_2}$$

$$\times \frac{z \text{ g X}_2}{1 \text{ mol X}_2} \Rightarrow z = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

حال با استفاده از جرم مولی X_2 ، جرم مولی M را محاسبه می‌کنیم:

$$MX_2 = 224 \Rightarrow M + 16 = 224 \Rightarrow M = 64 \text{ g.mol}^{-1}$$

در قسمت دوم با توجه به جرم مولی هالوژن X_2 ، هالوژن مورد نظر بر (Br) است که تعداد الکترون‌های دارای = ۱ در آن برابر ۸ می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(رسول عابدینی زواره)

«۱۴۸- گزینه ۳»

بررسی گزینه ۳: نفت خام شامل شمار زیادی از هیدروکربن‌هاست و کمتر از ۱۰ درصد آن برای تولید مواد گوناگون به کار می‌رود.

بررسی گزینه ۴: ساختار مولکول‌های اتن و اتین به صورت زیر است:



۶ = شمار پیوندهای کووالانسی

۲ = شمار اتم‌های کربن

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(امیر قاسمی)

«۱۴۹- گزینه ۲»

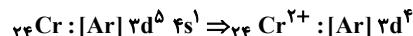
عبارت‌های (الف) و (ب) با کلمه «بیشتر» و عبارت‌های (پ) و (ت) با کلمه «کمتر» به درستی تکمیل می‌شوند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

گزینه ۴: T و D در دمای اتاق هر دو گاز هستند. در جدول تناوبی در گروه نافلزی از بالا به پایین خصلت نافلزی کاهش می‌یابد؛ بنابراین سرعت واکنش D با A بیشتر از T با A است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

«۱۴۴- گزینه ۱»



با توجه به آرایش الکترونی این یون، ۴ الکترون با n+1 برابر با ۵ وجود دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

«۱۴۵- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اولین فلز واسطه، ^{21}Sc است که آرایش الکترونی لایه آخر کاتیون پایدار آن (Sc^{3+}) شبیه آرایش الکترونی لایه ظرفیت گاز نجیب دوره پیش از خود است.

گزینه ۲: اغلب عناصر در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند و برخی از فلزات و نافلزات به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

گزینه ۳: واکنش پذیری سدیم از آهن بیشتر است؛ بنابراین استخراج سدیم از آهن دشوارتر است.

گزینه ۴: در هر واکنش که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش پذیری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کمتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰ و ۲۱)

«۱۴۶- گزینه ۳»

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) واکنش پذیری در گروه فلزهای قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد. بنابراین واکنش پذیری سدیم از لیتیم بیشتر است.

ب) واکنش پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

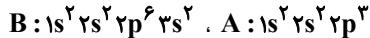
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)



(کتاب آموزشی)

«۱۵۴- گزینهٔ ۴»

همه عبارت‌ها در مورد عنصرهای A و B نادرست هستند.



A در دورهٔ ۲ و B دورهٔ ۳ جدول تناوبی قرار دارد و شعاع اتمی از B بزرگ‌تر می‌باشد. این دو با یکدیگر ترکیب یونی B_3A_2 ایجاد می‌نمایند و همچنین B دومین عنصر گروه فلزات قلایای خاکی است و در این گروه از بالا به پایین واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آموزشی)

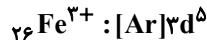
«۱۵۵- گزینهٔ ۲»

عبارت‌های (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

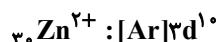
(آ) فلزهای دستهٔ L هنگام تشکیل کاتیون، ابتدا الکترون‌های زیرلایه S لایه آخر خود را از دست می‌دهند.

ب) آرایش الکترونی Cr^{3+} و Fe^{3+} به صورت زیر می‌باشد:



پ) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

ت) آرایش الکترونی Zn^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} به صورت زیر می‌باشد:

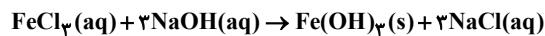


(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آموزشی)

«۱۵۶- گزینهٔ ۳»

با توجه به معادله نمادی واکنش:



تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در $NaCl$ برابر ۱ می‌باشد که ۳ برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در $FeCl_3$ است.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۹)

(مسعود روستایی)

از آنجا که نامهای ۱- متیل و ۲- اتیل برای هر نوع آلکانی غلط هستند، پس بدون بررسی ساختارها گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. نام درست ساختار گزینه «۱»، ۳- اتیل هیتان است، پس فقط گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

«۱۵۰- گزینهٔ ۳»

از آنجا که نامهای ۱- متیل و ۲- اتیل برای هر نوع آلکانی غلط هستند، پس بدون بررسی ساختارها گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. نام درست ساختار گزینه «۱»، ۳- اتیل هیتان است، پس فقط گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کتاب آموزشی)

«۱۵۱- گزینهٔ ۲»

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند سنگ، خاک، پشم، چوب و پوست برهه می‌برندند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را استخراج کنند.

(شیمی ۲ - صفحه ۲)

(کتاب آموزشی)

«۱۵۲- گزینهٔ ۲»

جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است و به‌طور کلی عناصر موجود در یک گروه، در بیرونی ترین لایه الکترونی خود، تعداد الکترون یکسانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنیادی ترین و بیژگی اتم‌ها، عدد اتمی (Z) است.

گزینه «۳»: تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای به کمک عدد اتمی (Z) آن صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: عناصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتارشان می‌توان در دستهٔ فلز، نافلز و شبه‌فلز قرار داد. گازهای نجیب جزو نافلزها هستند.

(شیمی ۲ - صفحه ۶)

(کتاب آموزشی)

«۱۵۳- گزینهٔ ۱»

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: F همان سیلیسیم است که جزو شبه‌فلزها است.

عبارت «ب»: خصلت فلزی عنصر A از B بیشتر است.

عبارت «پ»: G بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دارد.

عبارت «ت»: A و F به ترتیب پتاسیم ($_{19}K$) و سیلیسیم ($_{14}Si$) هستند و پتاسیم برخلاف سیلیسیم رسانای خوب گرمای و جریان برق است. سیلیسیم نیمه‌رسانا است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)



$$\frac{50\text{g}}{54 / 4\text{g}} \times 100 \approx 92\%$$

(شیمی - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

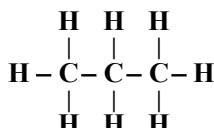
«۱۵۹ - گزینه»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی عمومی آلکان ها C_nH_{2n+2} است. یعنی در فرمول مولکولی آنها تعداد هیدروژن از دو برابر تعداد کربن ها، دو واحد بیشتر است.

گزینه «۲»: ساده ترین عضو آلکان ها متان (CH_4) است که شامل یک کربن و چهار هیدروژن (۵ اتم) است.

گزینه «۳»: سومین آلکان، پروپان (C_3H_8) است.



که در ساختار آن ۱۰ پیوند اشتراکی وجود دارد.

گزینه «۴»: در آلکان های شاخه دار، اتم کربن می تواند به ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر هم متصل باشد.

(شیمی - صفحه های ۳۲ تا ۳۶)

(کتاب آبی)

«۱۶۰ - گزینه»

با توجه به فرمول عمومی آلکان ها (C_nH_{2n+2}), فرمول مولکولی این آلکان C_5H_{12} می باشد.

$$\frac{2n+2}{n} = 2 / 4 \Rightarrow n = 5$$

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت ها:

عبارت (الف): پتان در دمای اتاق به حالت مایع می باشد.

عبارت (ب): جرم مولی پتان از جرم مولی بوتان بیشتر بوده و نقطه جوش آن نیز بیشتر است.

عبارت (پ): جرم مولی پتان برابر ۷۲ گرم بر مول و جرم مولی متان ساده ترین آلکان) برابر ۱۶ گرم بر مول می باشد، بنابراین تفاوت جرم مولی آنها برابر ۵۶ گرم بر مول می باشد.

عبارت (ت) فرمول مولکولی اتان به صورت C_2H_6 می باشد، پس شمار اتم های هیدروژن در فرمول مولکولی پتان (C_5H_{12}) دو برابر شمار اتم های هیدروژن در فرمولی مولکولی اتان می باشد.

(شیمی - صفحه های ۳۲ تا ۳۵)

(کتاب آبی)

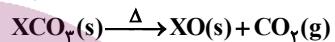
«۱۵۷ - گزینه»

فرض: جرم نمونه طبیعی را ۱۰۰ گرم و جرم مولی عنصر X را M گرم بر مول در نظر می گیریم.

نکته: کلیه عناصر موجود در گزینه ها متعلق به گروه دوم جدول تناوبی هستند، بنابراین کربنات و اکسید این فلزات به صورت XCO_3 و XO می باشد.

ابتدا جرم XCO_3 تولید شده طی فرایند را با استفاده از جرم مولی عنصر X محاسبه می کیم:

$$\begin{aligned} ?\text{g } XCO_3 &= 30\text{g } X \times \frac{1\text{mol } X}{M\text{g } X} \times \frac{1\text{mol } XCO_3}{1\text{mol } X} \\ &\times \frac{(M+60)\text{g } XCO_3}{1\text{mol } XCO_3} = \frac{30M + 1800}{M} (\text{g } XCO_3) \end{aligned}$$



چون دانش آموز XCO_3 را حرارت نداده و تصور می کند که همان XO است، بنابراین محاسبات مریبوط به خلوص X را به استباه بر روی جرم XCO_3 انجام می دهد.

$$\begin{aligned} ?\text{g } X &= \frac{30M + 1800}{M} \text{g } XO \times \frac{1\text{mol } XO}{(M+16)\text{g } XO} \\ &\times \frac{1\text{mol } X}{1\text{mol } XO} \times \frac{M\text{ g } X}{1\text{mol } X} = 63\text{g } X \\ \Rightarrow \frac{30M + 1800}{M + 16} &= 63 \Rightarrow M = 24\text{g.mol}^{-1} \end{aligned}$$

بنابراین عنصر X همان منیزیم (Mg) است.

(شیمی - صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

«۱۵۸ - گزینه»

ابتدا به کمک روش استوکیومتری مقدار نظری $ZnCl_2$ را محاسبه می کنیم.

$$\begin{aligned} ?\text{g } ZnCl_2 &= 26\text{g } Zn \times \frac{1\text{mol } Zn}{65\text{g } Zn} \times \frac{1\text{mol } ZnCl_2}{1\text{mol } Zn} \\ &\times \frac{136\text{g } ZnCl_2}{1\text{mol } ZnCl_2} = 54 / 4\text{g } ZnCl_2 \end{aligned}$$

اکنون به کمک رابطه بازده و مقدار عملی $ZnCl_2$ که برابر با ۵۰ گرم است، بازده درصدی واکنش را به دست می آوریم:

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$