

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود گام به گام
- دانلود آزمون های حس و حلم چی و نجاشی
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین شی
- کنوار و مثاواره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





پدیده آورندگان آزمون ۲ اردیبهشت

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مهدی ضیائی، محسن فذایی، محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
محمد داوربناهی، نعمت‌الله مقصودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، رضا یزدی	عربی زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
محمدجواد آقایی، امیررضا احمدی، رحمت‌الله استیری، حسن روحی	زبان انگلیسی (۲)
حیدر علیزاده، جواد زنگنه‌قاسم‌آبادی، حسین پوراسماعیل، مجتبی نادری، سینا محمدپور، میلاد سجادی‌لاریجانی	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب، جواد حاتمی، سوگند روشنی، محمد خندان، فرزانه خاکپاش، سرژ یقیازاریان تبریزی	هندسه (۲)
ندا صالح‌پور، نیلوفر مهدوی، جواد حاتمی، افشین خاصه‌خان، امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی	آمار و احتمال
مهدی اسدی، امیر ستارزاده، حسین مخدومی، سیدعلی میرنوری، بوریا علاقه‌مند، سعید اردم، زهره آقامحمدی، مصطفی خدارحمی، معصومه افضلی	فیزیک (۲)
یاسر علیشاپی، رسول عابدینی‌زواره، مرتضی حسن‌زاده، سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، علیرضا بیانی، محمد عظیمیان‌زواره	شیمی (۲)

کمیسکران، مسئولین درس و ویراستاران

مسئول درس مستندسازی	گروه ویراستاری	مسئول درس	گزینشگر	نام درس
الناز معتمدی	الهام محمدی، مرتضی منشاری	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	فارسی (۲)
مهدی یعقوبیان	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	میلاد نقشی	میلاد نقشی	عربی زبان قرآن (۲)
ستایش محمدی	سکینه گلشنی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	دین و زندگی (۲)
سپیده جلالی	فاطمه تقاضی، سعید آقچه‌لو، محمدحسین مرتضوی	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	زبان انگلیسی (۲)
سمیه اسکندری	همیدرضا رحیم‌خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	ایمان چینی‌فروشان	ایمان چینی‌فروشان	حسابان (۱)
سرژ یقیازاریان تبریزی	مهرداد ملوندی، حنانه اتفاقی	فرزانه خاکپاش	امیرحسین ابومحبوب	هندسه (۲)
سرژ یقیازاریان تبریزی	مهرداد ملوندی، حنانه اتفاقی	فرزانه خاکپاش	امیرحسین ابومحبوب	آمار و احتمال
محمد رضا اصفهانی	بهنام شاهنی، حمید زرین‌کفش، زهره آقامحمدی، بابک اسلامی	معصومه افضلی	سیدعلی میرنوری	فیزیک (۲)
الهه شهبازی	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا، سینا رحمانی‌تبار	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	شیمی (۲)

گروه فنی و تولید

بابک اسلامی	مدیر گروه
لیلا نورانی	مسئول دفترچه
مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)	
زینب‌دله فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)	حروفنگاری و صفحه‌آرایی
حمدی محمدی	ناظرات چاپ

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

قداره: جنگافزاری شیشه شمشیر پهن و کوتاه

(محمدپور قورهیان)

۲- گزینه «۲»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۲»: ۲ غلط (طاووس و مطاععت) و ۴ درست

گزینه «۳»: ۳ غلط (گاردن، مظاهرت، زه آب) و ۳ درست

گزینه «۴»: ۴ غلط (علم، مهملى، روضه، قلیان) و ۲ درست

گزینه «۵»: ۲ غلط (یغور، قوربالاقوز) و ۴ درست

۳- گزینه «۳»

شاعر بیت «محمدعلی بهمنی» است.

(محمدپور قورهیان)

۴- گزینه «۱»

کنایه: «به دست افتدن»: کنایه از کسب کردن و در اختیار داشتن

ایهام تناسب: «لب»: (۱) پاره و قطعه‌ای از نان (۲) قسمت خارجی دهان (که با

دست و انگشت تناسب دارد).

تشییه: لب نان مانند ماه نو است (هلالی شکل بودن) / تیرباران: تشییه درون

واژه‌ای

مراعات نظری: «دست، انگشت، لب»

۵- گزینه «۳»

ایهام تناسب: «هزار»: ۱- «عدد هزار» که کاربرد دارد - ۲- «هزارستان» که

کاربرد ندارد ولی با «بلبل» تناسب دارد. / حسن تعییل: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ایهام تناسب: «ضحاک» (در مصراع دوم): ۱- «ضحاک ماردوش» که

کاربرد دارد - ۲- «خندان» که کاربرد ندارد ولی با «لب» تناسب دارد / تلمیح:

شاره به داستان‌های «ضحاک ماردوش» و «سامری»

گزینه «۲»: جناس تام: «چین» در مصراع اول به معنای «کشور چین» و در

مصراع دوم به معنای «شکن و پیچش» / تشییه: «تو بست» (تو: مشبه، بست:

مشبه به)

گزینه «۴»: تشخیص: «دهان تو آموخت» (به دهان شخصیت انسانی داده شده

است). / مراعات نظری: «دل و دهان وجود و میان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مفسن فراموشی - شیراز)

مضالف‌الیه‌ها (وابسته‌های پسین): جمال / پندار / ما / ت (علت) / پرده / اسرار /

ما / زلف / تو / م (چشم) / م (دل) / جمال / تو

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۳»

(مسین پرهیزگار)

«گشته»: شناسه م در جمله دوم حذف شده است.

در گزینه‌های دیگر حذف فعل داریم.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(مهدی فیاضی)

صورت سؤال بر «غم‌خواری و به فکر یاران بودن» اشاره دارد، در حالی که در

گزینه «۴» شاعر می‌گوید «هیچ یک از یارانم به فکر من نیستند و دشان به

حال من نمی‌سوزد»؛ بنابراین این دو بیت در مقابل هم هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاران من همگی با تو (معشوق) در ناز و نعمت هستند؛ اما من به

خاطر گناهکاری این فرصت را از داده‌ام. (حضرت نبودن با یار)

گزینه «۲»: فرد نازک‌دل و دل‌سوز اگر برخی از واماندگان سفر به منزل نرسیده

باشند، نمی‌توانند بخوابد. (غم‌خواری یاران)

گزینه «۳»: اگر آن معشوق که مانند راهزنان شب است (دل عاشق را می‌زدده)

روزی حال من شاعر را پرسید، بگویید از فکر دزدان در شب خوابی نمی‌برد.

(بی‌خوابی عاشق از فکر یار)

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت «الف» و «د»: بیان زیبایی معشوق

مفهوم بیت «ب»: طلب خوش‌اخلاقی یا اخلاق نیکو

مفهوم بیت «ج»: تفاوت بین بینش عاشقانه و سطحی‌تری

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، «بیان تائیدی» و

مفهوم بیت گزینه «۴»، «امید وصال داشتن» است.

(مفهوم، ترکیبی)



(کتاب یامع)

۱۶- گزینه «۲»

در گروه اسمی «دیوار بلند باغ»، واژه «دیوار» هسته گروه اسمی و واژه «باغ» مضافقالیه و وابسته آن است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۷- گزینه «۳»

در بیت این گزینه شاعر میگوید: شیر هوانیستم و مفهوم آن این است که از نفسم پیروی و متابعت نمی‌کنم.

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۸- گزینه «۳»

مفهوم ایات مشترک ستایش وطن پرستی و فدا کردن جان در راه حفظ وطن است.

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۱۹- گزینه «۴»

جمله صورت سؤال و بیت گزینه «۴»، هر دو بر ایثارگری و ترجیح دیگری بر خود دلالت دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: همه بخشندگی ندارند.

گزینه «۲»: هر که عاشق تو می‌گردد، دیگر امید رهایی ندارد.

گزینه «۳»: به دشمن محبت کن.

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب یامع)

۲۰- گزینه «۱»

عبارت «قياس به نفس» یعنی شخص دیگران را همچون خود بداند. این مفهوم در عبارت گزینه «۱» مصدق دارد.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۲)- سوالات آشنا

۱۱- گزینه «۳»

جله: زه کمان

(کتاب یامع)

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۴»

رجهان ← رجحان: برتری

فراغ ← فراغ: آسایش

گذارد ← گزارد: ادا کند، به جای آورد

(کتاب یامع)

(امل، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۴»

تشبیه: «دو زلف افعی ضحاک است.» و «چهره جام جم است.» / پارادوکس: «هم وجود و هم عدم است» / تلمیح: اشاره به داستان‌های «ضحاک» و «جام جم» / جناس: «جام و جم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۴»

تشبیه: «همچون ذره» / استعاره: «گرفتار ماندن ذره» / ابهام تناسب: هوا: ۱- میل نفس (معنای مورد نظر) ۲- گاز بی طعم و بی رنگ (متناسب با خورشید)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۱»

«تو» در مصراع اول و «تو» محفوظ و «ما» محفوظ (دو بار) نهاد هستند و گروه اسمی با وابسته پسین در نقش دستوری نهاد دیده نمی‌شود.

(کتاب یامع)

توضیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «تا» در مصراع نخست حرف اضافه نیست، پس گروه اسمی «سحر چشم یار» نیز علی‌رغم این که وابسته پسین دارد، متمم نیست. در مصراع دوم، گروه اسمی «کوشمه جادو» که وابسته پسین دارد، پس از حرف اضافه «بر» آمده است و متمم است.

گزینه «۳»: در جمله «او زبان سوسن را فهم کند»، گروه اسمی «زبان سوسن» در نقش مفعول آمده است.

گزینه «۴»: در «ماه نو»، «تو» صفت بیانی و وابسته پسین است و این ترکیب نقش مفعول دارد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)



(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

۲۶- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «ارتباط پیدا می‌کند» به صورت «برتیط» صحیح است.
 گزینه «۲»: «نوزده» به صورت «النائمة عشرة» صحیح است.
 گزینه «۴»: «توشته شود» به صورت «أن يكتب» صحیح است.

(فقط کلمات)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

۲۷- گزینه «۳»

متراff «وفاة»، «موت» است.

(لغت)

(رضا یزدی- گرگان)

۲۸- گزینه «۲»

«سخنرانی»، «نشانه‌های پیشرفت در میدان‌های دانش و صنعت!» که غلط است؛
 این عبارت توصیف «الحضاره: تمدن» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «ابریشم»: «حریر یا نوعی از پارچه گران‌بها که از حریر بافته شده است!»

- گزینه «۳»: «همکار، همساگردی»: «کسی که در اداره یا شرکت با تو کار می‌کند!»

- گزینه «۴»: «مدرک»: «سندي که موقفيت در مراحل آموزش را اثبات می‌کند!»

(تعریف کلمات)

(محمد (اورپناهی- بنور))

۲۹- گزینه «۴»

صورت سؤال گفته در کدام جمله معنی حرف «ل» به معنی «تا» است؟
 «لیوقتنا»، تا ما را موفق گرداند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «ليعتمدوا»: باید اعتماد کند

- گزینه «۲»: «لنقاتلهم»: باید با آن‌ها مبارزه کنیم

- گزینه «۳»: «ليصروا»: باید صبر کنند

(قواعد)

(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

۳۰- گزینه «۱»

«لم تتجرون»: چرا موفق می‌شوید؟ (لم مخفف لاما است.)

تشریح سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۲»: «لم يعلموا»: ندانستند

- گزینه «۳»: «لم تحصل»: به دست نیاورد

- گزینه «۴»: «لم تُسافری»: سفر نکردی

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

«إِنَّ اللَّهَ لَا يَنْهِي مَا بِقَوْمٍ»: قطعاً، همانا خداوند آن‌چه در قومی هست را تغییر نمی‌دهد / «هَتَىٰ يَغِيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ»: تا آن‌ها آن‌چه در خودشان هست را تغییر دهند

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

(رضا یزدی- گرگان)

«كَاتَتْ تَرْتِيبَ»: مربوط می‌شند (کان + اسم یا ضمیر + فعل مضارع = ماضی استمراری) / «الْمُفَرَّكَاتُ الدَّاخِلَةُ»: واژگان وارد شده / «الْبَضَاعُ الْأَتْيُ»: کالاهایی که / «ما كَانَ عِنْدَ الْعَرَبِ»: عرب‌ها نداشتند / «كَالْمِسْكُ وَ الْفَسْقُ»: مانند مشک و پسته

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(محمد (اورپناهی- بنور))

«قالَتْ»: «كَفَتَنِد / آمَنَا»: ایمان آوردیم / «فَلَ»: بگو / «لَمْ تَؤْمِنُوا»: ایمان نیاورده‌اید / «قُولُو»: بگویید / «أَسْلَمْنَا»: اسلام آوردیم

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «ماء»: آبی

- گزینه «۳»: «دورسهم»: درس‌هایشان

گزینه «۴»: «المتجر»: مغازه، فروشگاه / «بِطَارِيَةِ الجُوَالِ»: باتری تلفن همراه

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

(رضا یزدی- گرگان)

«أَلَا أَكْتَبْ»: فعل نهی و للمتكلم وحده، به صورت «أَيَا نِيَابِدْ بِنُوبِسِمْ» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

لای نهی «اگر بر سر صیغه‌های غائب و متکلم وحده فعل مضارع باید به معنای تباید» و معادل «مضارع التزامی» در فارسی می‌باشد.

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۱»

(نعمت الله مقصودی- بوشهر)

«زبان‌های زیادی»: لغات کثیره / «ياد گرفت»: تعلمت / «سخنرانی‌هایی»: مُحاضرات

(ترجمه)



(مرتفعی محسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سختتر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است، زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند...» این حدیث نشانگر بیان وظیفه مسلمانان است که در زمان غیبت یا عدم امکان دسترسی به امامان باید به فقیهان مراجعه کنند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

(مرتفعی محسنی کبیر)

(الف) اعلم بودن فقیه ویژگی خاص مرجع تقلید است و در ولی فقیه شرط نیست.
(ب) حدیث امام عصر (ع) در پاسخ اسحاق بن یعقوب: «اما الحوادث الواقعه فارجعوا... راهکار امام (ع) در دوران غیبت است.

(ج) امام علی (ع) درباره طبقات محروم در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موقع) را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند...»
(د) تشخیص مشروعیت (۵) شرط) به عهده مجلس خبرگان است نه مقبولیت.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹ و ۱۴۳)

(مرتفعی محسنی کبیر)

امیرالمؤمنین علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر درباره طبقات محروم می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موقع) را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند، پس برای رفع مشکلات آنها عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

(مرتفعی محسنی کبیر)

علاوه بر مشروعیت، ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد، یعنی، فقیه باید نزد مردم جامعه، «مقبولیت» داشته باشد. همان طور که تفرقه و پراکنده‌گی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را به کشور مسلط می‌کند، اتحاد و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(محمد ابراهیم مازنی)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد (لیتفقهوا فی الدین و لینذرروا قومهم)...، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموخت دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

«۳۶- گزینه ۳»

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سختتر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است، زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند...» این حدیث نشانگر بیان وظیفه مسلمانان است که در زمان غیبت یا عدم امکان دسترسی به امامان باید به فقیهان مراجعه کنند.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

«۳۷- گزینه ۲»

(الف) اعلم بودن فقیه ویژگی خاص مرجع تقلید است و در ولی فقیه شرط نیست.
(ب) حدیث امام عصر (ع) در پاسخ اسحاق بن یعقوب: «اما الحوادث الواقعه فارجعوا... راهکار امام (ع) در دوران غیبت است.

(ج) امام علی (ع) درباره طبقات محروم در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موقع) را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند...»
(د) تشخیص مشروعیت (۵) شرط) به عهده مجلس خبرگان است نه مقبولیت.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹ و ۱۴۳)

«۳۸- گزینه ۱»

امیرالمؤمنین علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر درباره طبقات محروم می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موقع) را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند، پس برای رفع مشکلات آنها عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

«۳۹- گزینه ۴»

علاوه بر مشروعیت، ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد، یعنی، فقیه باید نزد مردم جامعه، «مقبولیت» داشته باشد. همان طور که تفرقه و پراکنده‌گی، به سرعت یک حکومت را از پای درمی‌آورد و سلطه‌گران را به کشور مسلط می‌کند، اتحاد و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند و به رهبری امکان می‌دهد که برنامه‌های اسلامی را به اجرا درآورد.

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

«۴۰- گزینه ۲»

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد (لیتفقهوا فی الدین و لینذرروا قومهم)...، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموخت دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

«۳۱- گزینه (۲)»

(محمد رضایی‌رقا)

امام مهدی (عج) از ابتدای امامت خود که از سال ۲۶۰ هجری قمری آغاز شد و تاکنون ادامه دارد، دو غیبت داشته است. اول غیبیت که تا سال ۳۲۹ هـ ق طول کشید و «غیبت صغیر» نامیده می‌شود و امام در این دوره از طریق چهار نفر از یاران صمیمی و مورد اعتماد، معروف به «نواب اربعه» و «نواب خاص»، پیوسته با پیروان خود در ارتباط بود. شش روز مانده به درگذشت آخرین (چهارمین) نایب، امام عصر (ع) برای ایشان نامه‌ای نوشته و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی چانشینی نیست و مرحله دوم غیبیت (غیبت کبری) آغاز می‌شود.

(عصر غیبیت، صفحه ۱۱۱)

«۳۲- گزینه ۴»

خداآوند علت از دست دادن نعمت‌ها را رفتار اجتماعی مردم معرفی می‌نماید: «ذلک بِإِنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نِعَمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يَعْبُرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ وَ إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ غَلِيمٌ»: «خداآوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و دانست.»

(عصر غیبیت، صفحه ۱۱۱)

«۳۳- گزینه ۳»

عبارت فرانی «لَيْمَكَنَنَ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ»: «دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد» به رضایت و خشنودی خداوند از استقرار قطعی دین اشاره می‌کند و این که انسان‌ها بتوانند بهتر خدا را بندگی کنند: «یعبدونتی لاپردازی کنند و این که شیئاً به مهمترین هدف حکومت مهدوی، یعنی فراهم شدن زمینه رشد و کمال اشاره می‌کند.

(عصر غیبیت، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

«۳۴- گزینه ۲»

موارد «ب» و «ج» به درستی ارتباط دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

(الف) عدم وجود قطب مرffe و قطب قffir ← عدالت‌گستری

(د) مهمترین ویژگی جامعه مهدوی ← فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(عصر غیبیت، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۹)

«۳۵- گزینه ۱»

(محمد رضایی‌رقا)

منتظران مصلح، خود باید صالح باشند. ویژگی صالح بودن در انتهای آیه «وَ لَئِنْ كَتَبْنَا فِي الرِّبْوَرِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْتَهِي عَبْدَيِ الْمَالِحُونَ»: «به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.» بیان شده است.

(عصر غیبیت، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)



(رحمت الله استبری)

«گزینه ۴۶»

ترجمه جمله: «مدیر آژانس مسافرتی می‌گوید که تخفیف‌های زیادی برای کسانی وجود دارد که زیاد مسافت می‌کنند.»

- (۱) تنوع
(۲) تخفیف
(۳) رسم، سنت
(۴) ارزش

(واژگان)

ترجمه متن درگ مطلب:

هر پستانداری به خوابیدن نیاز دارد، همان‌طور که پرنده‌گان و خزندگان به آن نیاز دارند. اما حشرات چه طور؟ آیا آن‌ها به خوابیدن نیاز دارند؟ در ابتداء، دانشمندان فکر می‌کردند که حشرات به خوابیدن نیاز ندارند. به عقیده آن‌ها، مغز حشرات به مقدار کافی پیچیده نبود که به آن نیاز داشته باشد. دانشمندان اظهار می‌کردند که بعضی از انواع فعالیت‌های مغز، مثل خواب دیدن، رفتارهای خواب هستند. دانشمندان بیان می‌کردند حشرات خواب نمی‌بینند، بنابراین نمی‌خوابند. آن‌ها باور داشتند که حشرات در عوض استراحت می‌کنند.

هچند، مطالعات جدید نشان داده است که حشرات می‌خوابند. چهار نوع رفتار در حین خواب وجود دارد. اول این‌که افراد (انسان‌ها) و حیوانات در خواب زیاد حرکت نمی‌کنند. همچنین برای خوابیدن حالت خاصی دارند، برای مثال، دراز می‌کشنند. علاوه بر این، با شنیدن سر و صدا به راحتی از خواب بیدار نمی‌شوند. نهایتاً، می‌توانند در پاسخ به یک محرك شدید، از خواب بیدار شوند.

اکنون دانشمندان رفتارهای مشابهی را در مگس‌های میوه دیده‌اند. برای مثال، مگس‌های میوه هر شب حدود هفت ساعت بی‌حرکت می‌مانند. وقتی که صدای ابلندتری ایجاد می‌شوند، مگس‌ها شروع به حرکت می‌کنند. دانشمندان گمان می‌کنند که شاید برخی از حشرات، نوع خوابیدن منحصر به فرد خود را داشته باشند.

(ممدریوار آقایی)

«گزینه ۴۷»

ترجمه جمله: «من عمدتاً درباره چه‌چیزی بحث می‌کند؟»

«دانشمندان دیدگاه خود را درباره خوابیدن حشرات تغییر داده‌اند.»

(درگ مطلب)

(ممدریوار آقایی)

«گزینه ۴۸»

ترجمه جمله: «کلمه "It" در پاراگراف یک که زیر آن خط کشیده شده، به ... اشاره می‌کند.»

«خواب»

(درگ مطلب)

(ممدریوار آقایی)

«گزینه ۴۹»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر، نقش جمله اول پاراگراف «۲» را بهترین شکل توصیف می‌کند؟»

«باور اشتباهی که در پاراگراف «۱» توضیح داده شده بود را تصحیح می‌کند.»

(درگ مطلب)

(ممدریوار آقایی)

«گزینه ۵۰»

ترجمه جمله: «اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام‌یک از سوالات زیر در متن وجود ندارد؟»

«چرا مگس‌های میوه، هر روز هفت ساعت می‌خوابند؟»

(درگ مطلب)

زبان انگلیسی (۲)

«گزینه ۴۱»

ترجمه جمله: «همه ما می‌دانیم که امیلیا توانایی‌های فوق العاده‌ای دارد و معقدیم که او قادر است بذوقی آن‌ها را توسعه و پرورش دهد.»

(۱) بحث کردن

(۲) دوست نداشتن

(۳) کاوش دادن، کم کردن

(۴) توسعه دادن، پرورش دادن

«گزینه ۴۲»

ترجمه جمله: «معلم‌مان اشاره‌ای به موفقیت اخیرش در چاپ اولین کتابش کرد و از ما خواست تا هرگز دست از تلاش نکشیم.»

- (۱) فعالیت
(۲) بی‌نظمی، اختلال
(۳) درآمد
(۴) اشاره

(واژگان)

«گزینه ۴۳»

ترجمه جمله: «به نظر من، به مقدار بیشتری استراحت نیاز داری و بهتر است تا وقتی که به اندازه کافی از نظر جسمانی قوی نشده‌ای، سر کار بزنگردی.»

- (۱) از نظر جسمانی
(۲) به سرعت
(۳) از نظر اجتماعی
(۴) به طور خلاقانه

(واژگان)

«گزینه ۴۴»

ترجمه جمله: «من شخصاً فکر می‌کنم که نگرش‌های متفاوت افراد نسبت به زندگی نشان‌دهنده تفاوت در پیشینه مذهبی یا فرهنگی آن‌هاست.»

- (۱) قدر چیزی را دانستن، ارزش قائل شدن
(۲) بستگی داشتن
(۳) شناخت

(۴) نشان دادن، بازتاب دادن

(واژگان)

«گزینه ۴۵»

ترجمه جمله: «اگر والدین کودک به ارزش‌های اخلاقی و سنتی احترام نگذارند، احتمالاً کودک نیز همین کار را خواهد کرد.»

- (۱) مفتخر، مغزور
(۲) ماهر، بمهارت
(۳) خوشحال، بشاش

(واژگان)



(مبتدی تاری)

«۵۴- گزینه ۳»

چون بازه $(-2, 2m - 3)$ همسایگی از چهار عدد طبیعی است، لذا باید اعداد طبیعی $1, 2, 3$ و 4 متعلق به این بازه باشند. بنابراین باید:

$$4 < 2m - 3 \leq 5$$

از حل نامعادله به دست آمده، محدوده m را می‌یابیم، داریم:

$$4 < 2m - 3 \leq 5 \xrightarrow{+3} 7 < 2m \leq 8$$

$$\text{طرفین بر ۲ تقسیم} \rightarrow \frac{7}{2} < m \leq 4$$

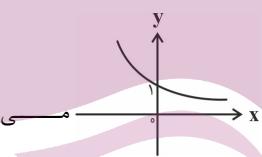
$$\Rightarrow \begin{cases} m \in (\frac{7}{2}, 4] \\ m \in (a, b] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{2} \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow b - a = 4 - \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(مسین پور/ اسماعیل)

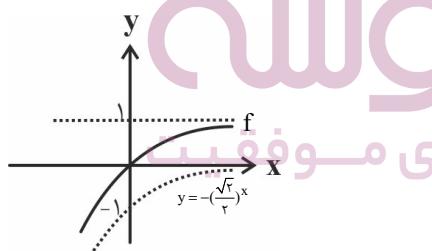
«۵۵- گزینه ۲»

چون $1 < \frac{\sqrt{2}}{2}^x$ پس نمودار تابع $y = \frac{\sqrt{2}}{2}^x$ به صورت



می‌باشد. در نتیجه نمودار

تابع $f(x) = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}^x$ به صورت زیر است:



در نتیجه وقتی $x \rightarrow 0^+$, $f(x) < 0$, $x \rightarrow 0^-$ و وقتی $x \rightarrow +\infty$,

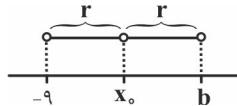
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x)] = -1 \quad \text{است، پس: } f(x) < 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [f(x)] = 0$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۹)

حسابان (۱)

(ممید علیزاده)



«۵۱- گزینه ۳»

$$x \in (-9, b+2a) \cup (3a-b, b)$$

$$x_0 = b+2a = 3a-b \Rightarrow a = 2b$$

$$\Rightarrow b - 5a = 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow x \in (-9, -5) \cup (-5, -1) \Rightarrow x_0 = -5$$

توجه: چنانچه مجموعه را به صورت $(3a-b, b) \cup (-9, b+2a)$

در نظر بگیریم به مقادیر $-9 = -3/6$ و $b = -1/6$ و $a = -3/6$ مجموعه به صورت $(-9, -16/2) \cup (-1/8, -16/2)$ نوشته می‌شود که غیرممکن است.

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

«۵۲- گزینه ۴»

تابع در $x = 6$, $x = 4$, $x = 3$, $x = -2$ حد ندارد، اما $x = 6$ و $x = 3$ عضو دامنه نیستند، پس در نقطه از دامنه حد ندارد.

نقطه ابتدا است و حد یک طرفه دارد. $\Rightarrow x = -2$

عضو دامنه نیست. $\Rightarrow x = 3$

حد چپ و راست نابرابر دارد. $\Rightarrow x = 4$

عضو دامنه نیست. $\Rightarrow x = 6$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۹)

(مسین پور/ اسماعیل)

«۵۳- گزینه ۴»

$$(f \times g)(x) = \begin{cases} -2a & x \leq 1 \\ ab & 1 < x \leq 2 \\ ab & 2 < x \end{cases}$$

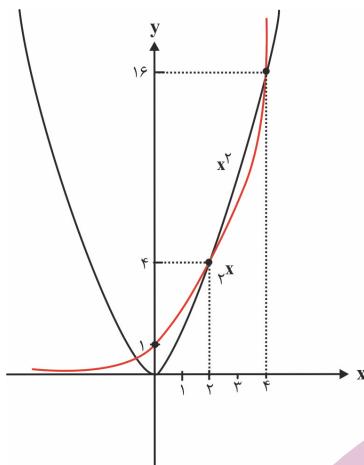
$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} (f \times g)(x) = \frac{ab}{-2a} = \frac{-b}{2}$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۹)



$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [2^x - x^2] + \lim_{x \rightarrow 2^-} [(2x)^2 - 2^{2x}] \xrightarrow[t \rightarrow 2^-]{} \frac{2x=t}{t=2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} [2^x - x^2] + \lim_{t \rightarrow 2^-} [t^2 - 2^t]$$



$$\begin{cases} x \rightarrow 2^+ \Rightarrow 2^x < x^2 \Rightarrow 2^x - x^2 < 0 \\ x \rightarrow 2^- \Rightarrow 2^x > x^2 \Rightarrow x^2 - 2^x < 0 \end{cases}$$

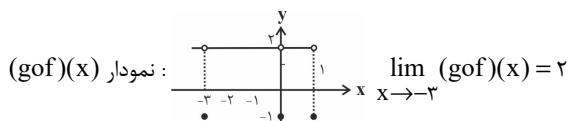
$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} [2^x - x^2] = [0^-] = -1 \\ \lim_{t \rightarrow 2^-} [t^2 - 2^t] = [0^-] = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -1 + (-1) = -2 \quad \text{حاصل عبارت} \rightarrow$$

(حسابان ۱ - مدر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(حسین پور اسماعیل)

$$(gof)(x) = \begin{cases} -1, & f(x) \in \mathbb{Z} \\ 2, & f(x) \notin \mathbb{Z} \end{cases} \quad \begin{cases} -1, & x = 1, 0, -3, \dots \\ 2, & x \neq 1, 0, -3, \dots \end{cases}$$



$$(fog)(x) = \sqrt{x}, x \in \mathbb{Z}$$

(fog) در همسایگی هیچ عددی تعریف شده نیست، پس حد ندارد.

(حسابان ۱ - مدر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

«۵۶- گزینهٔ ۱»

(همیر علیزاده)

$$\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow 1} (x + \frac{1}{[x]} + x - \frac{1}{[x]})$$

$$= \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} (x + \frac{1}{[x]} + x - \frac{1}{[x]}) \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + \frac{1}{[x]} + x - \frac{1}{[x]}) \end{cases} = 2$$

به ازای $x \rightarrow 1^-$, مخرج برابر صفر مطلق می‌شود و حد $f(x) + g(x) = 2$ در $x = 1$ موجود نیست. پس تابع $f(x) + g(x)$ در $x = 1$ حد ندارد.

(حسابان ۱ - مدر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

«۵۷- گزینهٔ ۳»

(مبوبی نادری)

اعداد صحیح را می‌توان از داخل جزء صحیح خارج کرد.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x] - 2}{[x] + 2} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{[x] - 2}{[x] + 2} = \frac{[0^-] - 2}{[0^-] + 2} = \frac{-1 - 2}{-1 + 2} = \frac{-3}{1} = -3$$

(حسابان ۱ - مدر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

«۵۸- گزینهٔ ۲»

(بهراد زنگنه قاسم‌آبادی)

اگر x از سمت چپ به صفر نزدیک شود. $x \rightarrow 0^-$ خواهد بود،

$$x^3 - x = t, x \rightarrow 0^- \Rightarrow t \rightarrow 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^3 - x) = \lim_{t \rightarrow 0^+} f(t) = \sqrt{0 + 4} = 2$$

(حسابان ۱ - مدر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

«۵۹- گزینهٔ ۱»

(بهراد زنگنه قاسم‌آبادی)

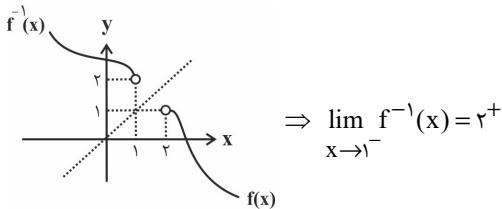
برای حل این سؤال از نمودار زیر استفاده می‌کنیم.

ابتدا معادله را ساده می‌کنیم:



(میری علیزاده)

«۶۴- گزینه ۲»

نمودار $(x, f(x))$ و $(x, f^{-1}(x))$ نسبت به خط $y = x$ متقارن است. پس:

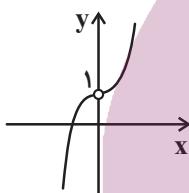
$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [-f^{-1}(x)] = [-(2^+)] = -3$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(سینا محمدپور)

«۶۵- گزینه ۳»

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

روشن است که با نزدیک شدن مقدار x به $=0$ (از دو طرف)،مقدار $f(x)$ به عدد 1 نزدیک می‌شود. لذا مقدار تابع در نقطه $=0$, x ,هر چه باشد، تاثیری در موجود بودن حد تابع $(x, f(x))$ در این نقطهندارد. در نتیجه $m = f(0)$ ، هر مقدار دلخواهی را می‌تواند اختیار کند.

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

(میری علیزاده)

«۶۶- گزینه ۲»

$$1 + \sin 22^\circ = m \Rightarrow 1 + \sin(27^\circ - 5^\circ) = m$$

$$\Rightarrow 1 - \cos 5^\circ = m \Rightarrow 2 \sin^2 2.5^\circ = m \Rightarrow \sin^2 2.5^\circ = \frac{m}{2}$$

(مسابان - مثالات - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۲)

(بیانیه آزمون ۲)

«۶۱- گزینه ۲»

دقت کنید که X به سمت عدد 1 می‌کند نه این که X برابر یک باشد. پس وقتی $1 \rightarrow X$ با عدد غیر صحیح سر و کار داریم، پس از ضابطه پایینی f استفاده می‌کنیم.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} [-2x + \frac{3}{2}] = [-2 + \frac{3}{2}] = [-\frac{1}{2}] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} (gof)(x) = \lim_{x \rightarrow 1} g(x) \xrightarrow{\text{ضابطه پایینی}} g(x) = 2(-1)^3 + 1 = 2 + 1 = 3$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(بیانیه آزمون ۲)

«۶۲- گزینه ۱»

می‌دانیم نقاطی که داخل جزء صحیح کند نقاطی است که در آن جا حد موجود نیست. پس ابتدا نقاطی را می‌یابیم که داخل جزء صحیح را عددی صحیح (k) کند:

$$\begin{cases} k = 0 \Rightarrow x = 1 \\ k = 1 \Rightarrow x = 2 \\ k = 2 \Rightarrow x = 5 \\ \vdots \end{cases}$$

پس $x = 2$ و $x = 5$ نقاطی است که $\sqrt{x-1}$ در آنها حد ندارد اماطبق صورت سؤال تابع f در تمام نقاط $(\frac{11}{2}, \frac{3}{2})$ حد دارد، پس $x = 2$ و $x = 5$ باید ریشه عبارت پشت جزء صحیح باشند تا حد f را صفر کنند.

$$2x^3 + mx + n = 0 \Rightarrow 2(x-2)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow 2x^3 - 14x + 20 = 0 \Rightarrow m = -14, n = 20 \Rightarrow m + n = 6$$

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(حسین پور اسماعیل)

«۶۳- گزینه ۲»

باید به دامنه توجه کنیم:

$$\frac{x}{[x]-1} \geq 0 : \begin{cases} x \geq 0 \\ [x]-1 > 0 \Rightarrow [x] > 1 \Rightarrow x \geq 2 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x \geq 2 \\ \begin{cases} x \leq 0 \\ [x]-1 < 0 \Rightarrow [x] < 1 \Rightarrow x < 1 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x \leq 0$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$$

با توجه به دامنه تابع f ، در $x = 0$ تنها حد چپ تابع f وجود دارد.

(مسابان ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۹)



(همیر علیزاده)

«۶۹- گزینهٔ ۴»

$$\begin{aligned} \sin^2 \frac{\alpha}{2} - \cos^2 \frac{\alpha}{2} &= -\frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \Rightarrow (\underbrace{\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2}}_1)(\underbrace{\sin^2 \frac{\alpha}{2} - \cos^2 \frac{\alpha}{2}}_{-\cos \alpha}) &= \frac{-2\sqrt{2}}{3} \\ \Rightarrow \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} &\Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9} \\ \xrightarrow{\text{ناحیه اول}} \sin \alpha &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cot 2\alpha &= \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{2\cos^2 \alpha - 1}{2\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{2(\frac{1}{9}) - 1}{2(\frac{1}{3})(\frac{2\sqrt{2}}{3})} = \frac{\frac{2}{9} - 1}{\frac{4\sqrt{2}}{9}} \\ &= \frac{\frac{1}{9}}{\frac{4\sqrt{2}}{9}} = \frac{\sqrt{2}}{8} \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - مثبتات - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(پواد زکنه قاسم‌پور)

«۷۰- گزینهٔ ۱»

$$\begin{aligned} \sin \hat{B} \cos \hat{A} \left(\frac{\cos \hat{B}}{\sin \hat{B}} - \frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}} \right) &= 0 \\ \Rightarrow \sin \hat{B} \cos \hat{A} \left(\frac{\cos \hat{A} \cos \hat{B} - \sin \hat{A} \sin \hat{B}}{\sin \hat{B} \cos \hat{A}} \right) &= 0 \\ \Rightarrow (\cos \hat{A} \cos \hat{B} - \sin \hat{A} \sin \hat{B}) &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \cos(\hat{A} + \hat{B}) = 0 \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \hat{C} = \frac{\pi}{2}$$

مثلث قائم‌الزاویه است.

(مسابان ۱ - مثبتات - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(میلاد سهرادی‌لاریجانی)

«۶۷- گزینهٔ ۳»

$$\alpha = \frac{\pi}{9} \quad \text{رادیان}$$

$$\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin 8\alpha$$

$$\begin{aligned} &\cos \frac{6\pi}{9} \times \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{3\pi}{9} \times \sin \frac{8\pi}{9} \\ &= \cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{8\pi}{9} \\ &= -\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9} \\ &= -(\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9}) \\ &= -(\cos(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9})) = -\cos(\frac{4\pi}{9}) = -\cos 10^\circ = \cos 10^\circ \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - مثبتات - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(حسین پور اسماعیل)

«۶۸- گزینهٔ ۲»

ابتدا در $\cos 10^\circ$ ضرب و تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \frac{\cos 1^\circ \sin 1^\circ \cos 2^\circ \cos 4^\circ}{\cos 1^\circ} &= \frac{\frac{1}{2} \sin 2^\circ \cos 2^\circ \cos 4^\circ}{\cos 1^\circ} \\ \Rightarrow \frac{\frac{1}{4} \sin 4^\circ \cos 4^\circ}{\cos 1^\circ} &= \frac{\frac{1}{8} \sin 8^\circ}{\cos 1^\circ} = \frac{\frac{1}{8} \cos 1^\circ}{\cos 1^\circ} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

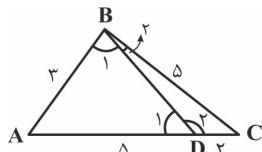
 $\sin 8^\circ = \sin(90^\circ - 1^\circ) = \cos 1^\circ$ توجه کنید که:

(مسابان ۱ - مثبتات - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



(سوگند روشنی)

«۷۴- گزینه ۴»



$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 = 180^\circ - \hat{D}_1 \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \sin \hat{D}_1 \quad (*)$$

طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

$$\Delta ABD : \frac{AD}{\sin \hat{B}_1} = \frac{AB}{\sin \hat{D}_1} \Rightarrow \frac{\frac{5}{3}}{\sin \hat{B}_1} = \frac{3}{\sin \hat{D}_1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{D}_1} = \frac{5}{3} \quad (1)$$

$$\Delta BDC : \frac{DC}{\sin \hat{B}_2} = \frac{BC}{\sin \hat{D}_2} \xrightarrow{(*)} \frac{\frac{2}{5}}{\sin \hat{B}_2} = \frac{5}{\sin \hat{D}_2}$$

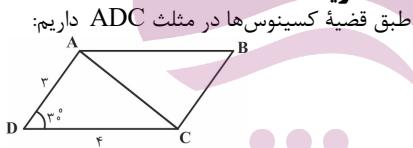
$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{D}_2} = \frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{D}_2}}{\frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{D}_1}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{5}{3}} \Rightarrow \frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{B}_1} = \frac{6}{25}$$

(هنرمه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۵۶۲ تا ۵۶۵)

(محمد فخران)

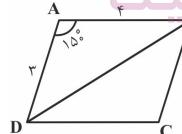
«۷۵- گزینه ۳»



$$AC^2 = AD^2 + DC^2 - 2AD \times DC \times \cos \hat{D}$$

$$= 3^2 + 4^2 - 2 \times 3 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9 + 16 - 12\sqrt{3} = 25 - 12\sqrt{3}$$

به طور مشابه طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:



$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{A}$$

$$= 4^2 + 3^2 - 2 \times 4 \times 3 \times \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 16 + 9 + 12\sqrt{3} = 25 + 12\sqrt{3}$$

بنابراین مجموع مربعات طول دو قطعه برابر است با:

$$AC^2 + BD^2 = 25 - 12\sqrt{3} + 25 + 12\sqrt{3} = 50$$

(هنرمه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۵۶۶ تا ۵۶۹)

هندسه (۲)

(امیرحسین ابومهوب)

«۷۱- گزینه ۳»

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow a = 2R \sin \hat{A}$$

اگر طرفین این رابطه را بر $\tan \hat{A}$ تقسیم کنیم، آن‌گاه داریم:

$$\frac{a}{\tan \hat{A}} = \frac{2R \sin \hat{A}}{\tan \hat{A}} = \frac{2R \sin \hat{A}}{\frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}} = 2R \cos \hat{A}$$

(هنرمه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۵۶۲ تا ۵۶۵)

(پوراد هاتمی)

«۷۲- گزینه ۴»

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ - \hat{B}$$

$$\Rightarrow \sin(\hat{A} + \hat{C}) = \sin(180^\circ - \hat{B}) = \sin \hat{B} \Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{1}{3}$$

اگر شعاع دایره محیطی مثلث ABC را با R نمایش دهیم، آن‌گاه طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = 2R \Rightarrow \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = 2R \Rightarrow 2R = 15 \Rightarrow R = 7.5$$

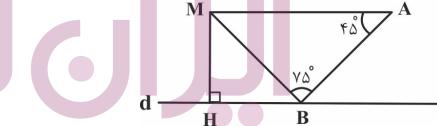
(هنرمه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۵۶۲ تا ۵۶۵)

(سوگند روشنی)

«۷۳- گزینه ۴»

$$\Delta ABM : \hat{M} = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$$

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:



$$\frac{AB}{\sin 60^\circ} = \frac{BM}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{10\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{BM}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow BM = 10\sqrt{2}$$

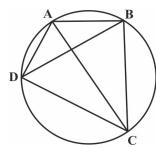
طبق قضیه خطوط موازی و مورب، $\hat{MBH} = \hat{AMB} = 60^\circ$ است. پس در مثلث قائم‌الزاویه MHB، طول ضلع MH (روبه رو به زاویه 60°) طول وتر (BM) است:

$$MH = \frac{\sqrt{3}}{2} BM = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10\sqrt{2} = 5\sqrt{6}$$

(هنرمه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۵۶۲ تا ۵۶۵)



(سونگند روشنی)



«گزینه ۱» - ۷۹

$$\triangle ABC: ۸^2 + ۶^2 = ۱۰^2 \Rightarrow AB^2 + BC^2 = AC^2$$

عكس قضیه فیثاغورس

بنابراین AC قطر دایرة محیطی این چهارضلعی محاطی است و درصورتی که شعاع دایرة محیطی را با R نمایش دهیم، داریم:

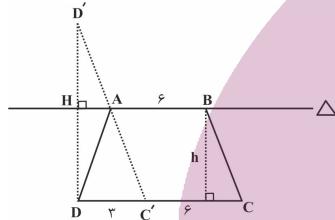
$$2R = AC = 10$$

دایرة محیطی چهارضلعی $ABCD$ همان دایرة محیطی مثلث ABD است، بنابراین طبق قضیه سینوس‌ها در این مثلث داریم:

$$\frac{BD}{\sin A} = 2R \Rightarrow \frac{BD}{\sin 15^\circ} = 10 \Rightarrow BD = 10 \times \frac{1}{\sin 15^\circ} = 5$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه ۶۲ تا ۶۵)

(سرچشمه ای از ایران تبریزی)



«گزینه ۲» - ۸۰

برای محاسبه کمترین مقدار محیط ممکن برای ذوزنقه‌هایی با طول قاعده‌های $DC = 9$ و $AB = 6$ که در قاعدة DC مشترک هستند، کافی است طول کوتاه‌ترین مسیر $DABC$ را پیدا کنیم که پاره‌خط AB روی خط Δ موازی با DC قرار دارد. ابتدا با استفاده از مساحت ذوزنقه، طول ارتفاع ذوزنقه (فاصله بین دو خط Δ و DC) را بدست می‌آوریم.

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} h(AB + CD) \Rightarrow 30 = \frac{1}{2} h(6 + 9) \Rightarrow h = 4$$

نقطه C را با برداری به طول ۶ موازی با CD به سمت D منتقل می‌کنیم تا نقطه C' حاصل شود. در چهارضلعی $ABC'C$ ، دو ضلع AB و CC' موازی و مساوی یکدیگرند، پس این چهارضلعی A متوازی‌الاضلاع بوده و $AC' = BC$ است. بنابراین کافی است نقطه A را به‌گونه‌ای روی خط Δ بیابیم که $DA + AC'$ مینیمم باشد. برای این کار از D به خط Δ عمود کرده و به اندازه خودش امتداد می‌دهیم تا نقطه D' به‌دست آید و سپس از D' به C' وصل می‌کنیم. داریم:

$$\triangle DD': D'C'^2 = DD'^2 + DC'^2 = 8^2 + 3^2 = 73$$

$$\Rightarrow D'C' = \sqrt{73}$$

$$\text{min}(ABCD) = AB + CD + AD + BC$$

$$= (AB + CD) + D'C' = 15 + \sqrt{73}$$

(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کهربه‌ها - صفحه ۵۵)

(امیرحسین ابوهمبوب)

«گزینه ۱» - ۷۶

طبق قضیه استوارت در مثلث ABC داریم:

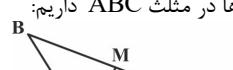
$$AB^2 \times DC + AC^2 \times BD = AD^2 \times BC + BD \times DC \times BC$$

$$\Rightarrow 4^2 \times 5 + 6^2 \times 3 = AD^2 \times 8 + 3 \times 5 \times 8$$

$$\Rightarrow 80 + 108 = 8AD^2 + 120 \Rightarrow 8AD^2 = 68$$

$$\Rightarrow AD^2 = \frac{17}{2} \Rightarrow AD = \sqrt{\frac{17}{2}} \times \sqrt{\frac{2}{2}} = \frac{\sqrt{34}}{2}$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه ۶۹)



«گزینه ۱» - ۷۷

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos A$$

$$= 3^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2 \times 3 \times 3\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 9 + 18 + 18 = 45$$

حال طبق قضیه میانه‌ها در این مثلث داریم:

$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \Rightarrow 9 + 18 = 2AM^2 + \frac{45}{2}$$

$$\Rightarrow 2AM^2 = \frac{9}{2} \Rightarrow AM^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow AM = \frac{3}{2}$$

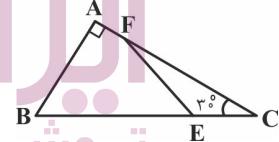
(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه ۶۶)

(سرچشمه ای از ایران تبریزی)

«گزینه ۲» - ۷۸

طول ضلع روبرو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف طول وتر

$$BC = 2AB = 4\sqrt{3} \Rightarrow CE = \frac{BC}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

طول ضلع روبرو به زاویه 60° در مثلث قائم‌الزاویه، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر

است، بنابراین داریم:

$$AC = \frac{\sqrt{3}}{2} BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6 \Rightarrow AF = \frac{AC}{6} = 1$$

$$\Rightarrow CF = AC - AF = 6 - 1 = 5$$

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث CEF داریم:

$$EF^2 = CE^2 + CF^2 - 2CE \times CF \times \cos C$$

$$= 3^2 + 25 - 2 \times \sqrt{3} \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 13 \Rightarrow EF = \sqrt{13}$$

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه ۶۶)



$$\frac{2+n}{8+4n} \times 100 = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{20}} \times 100 = 25$$

$$\frac{2+2n}{8+4n} \times 100 = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{20}} \times 100 = 50$$

$$25 + 50 = 75$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۷ تا ۸۸)

(پواره‌تی)

«گزینه ۱»

مجموع انحراف از میانگین داده‌ها برابر صفر است، پس داریم:

$$-4 + a - 2 + 1 + 2 + 3 + 4 = 0 \Rightarrow a = -4$$

بزرگ‌ترین داده برابر 20 است، پس در صورتی که \bar{x} میانگین این

داده‌ها باشد، داریم:

$$20 - \bar{x} = 4 \Rightarrow \bar{x} = 16$$

در این صورت با افزودن 16 واحد به مقادیر انحراف از میانگین،

داده‌های اصلی حاصل می‌شوند:

$$\begin{array}{ccccccc} 12, & 12, & 14, & 17, & 18, & 19, & 20 \\ \downarrow & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & \\ Q_1 & Q_3 & & Q_2 & & & \end{array}$$

بنابراین چارک اول داده‌ها $= 12 - Q_1 = 12 - 12 = 0$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۷ تا ۸۸)

(نیلوفر مهدوی)

«گزینه ۱»

$$\sigma_1^2 = 6 \Rightarrow \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} = 6 \Rightarrow \sum(x_i - \bar{x})^2 = 6n$$

با حذف 4 داده مساوی با میانگین، میانگین و مجموع مربعات انحراف ازمیانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند، اما تعداد داده‌ها برابر $4 - n$ خواهد بود

و در نتیجه داریم:

$$\begin{aligned} \sigma_2^2 &= 14 \Rightarrow 14 = \frac{6n}{n-4} \Rightarrow 14(n-4) = 6n \\ &\Rightarrow 8n = 56 \Rightarrow n = 7 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

آمار و احتمال

(نرا صالح پور)

«گزینه ۴»

$$\bar{x} = 15 / 6 \Rightarrow \frac{x + 15 + 12 + 17 + 14}{5} = 15 / 6 \Rightarrow x + 58 = 78$$

$$\Rightarrow x = 20$$

$$12, 14, 15, 17, 20$$

 \downarrow Q_2

$$Q_1 = \frac{12+14}{2} = 13, \quad Q_3 = \frac{17+20}{2} = 18.5$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 18.5 - 13 = 5.5$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۷ تا ۸۸)

(نیلوفر مهدوی)

«گزینه ۴»

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1, 1, 2, 4, 4, 5, 5, 7, 8, 12, 14, 14, 14$$

تعداد داده‌ها برابر 13 است، پس داده هفتم میانه داده‌های است و میانه

شش داده اول، برابر چارک اول و میانه شش داده آخر، برابر چارک سوم است.

$$Q_2 = 5, \quad Q_1 = \frac{2+4}{2} = 3, \quad Q_3 = \frac{12+14}{2} = 13$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 13 - 3 = 10$$

از طرفی مقدار داده‌ها برابر 14 و میانگین داده‌ها برابر $\bar{x} = \frac{91}{13} = 7$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۸ تا ۸۹)

(نیلوفر مهدوی)

«گزینه ۲»با توجه به فرض سوال، فراوانی نسبی داده سوم $\frac{1}{10}$ فراوانی کل داده‌ها

است، پس داریم:

$$\begin{aligned} \frac{2}{2(2+n)+(2+2n)+2} &= \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{2}{8+4n} = \frac{1}{10} \\ \Rightarrow 8+4n &= 20 \Rightarrow 4n = 12 \Rightarrow n = 3 \end{aligned}$$



حالت سوم: اگر $x \geq 13$ باشد، آن‌گاه داده‌های ۸ و ۱۲ دو داده وسط هستند و در نتیجه $Q_2 = \frac{8+12}{2} = 10$ است.

پس تنها بهمازای حالت اول، یعنی اعداد طبیعی ۱ تا ۶، میانه این داده‌ها برابر ۷ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(فرزمانه فاکپاش)

«۳- گزینه» ۸۹

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$7, 8, 9, 5, 10, 10, 5, 12, 13, 13, 5, 15 \\ \downarrow \\ (میانه) Q_2$$

$$Q_1 = \frac{8+9}{2} = 8/75$$

$$Q_3 = \frac{13+13}{2} = 13/25$$

بنابراین داده‌های داخل جعبه (داده‌های بین چارک‌های اول و سوم) $9/5, 10, 10/5, 12, 13$

برای این دسته از داده‌ها داریم:

$$\bar{x} = \frac{9/5 + 10 + 10/5 + 12 + 13}{5} = 11$$

$$\sigma^2 = \frac{(-1/5)^2 + (-1)^2 + (-10/5)^2 + 1^2 + 2^2}{5} = 1/7$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(سوگند روشنی)

«۴- گزینه» ۹۰

برای میانگین این دو دسته از داده‌ها داریم:

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = 20 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_n = 20n$$

$$\frac{(x_1 - 2) + (x_2 + 1) + (x_3 + 4) + \dots + (x_n + 3n - 5)}{n} = 85/5$$

$$\Rightarrow (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) + \underbrace{(-2 + 1 + 4 + \dots + 3n - 5)}_{\text{دبالت محاسبی}} = 85/5n$$

$$\Rightarrow 20n + \frac{n(-2 + 3n - 5)}{2} = 85/5n$$

$$\Rightarrow \frac{n(3n - 7)}{2} = 85/5n \xrightarrow{\div n} \frac{3n - 7}{2} = 85/5$$

$$\Rightarrow 3n - 7 = 131 \Rightarrow 3n = 138 \Rightarrow n = 46$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(پهلوان هاتمی)

«۴- گزینه» ۸۶

انحراف معیار داده‌های x_1 تا x_9 برابر صفر است، بنابراین تمام این

داده‌ها برابر یکدیگر هستند، یعنی داریم: $x_1 = x_2 = \dots = x_9$

اگر میانگین داده‌های $4, x_2 - 3, \dots, x_9 + 4$ را با \bar{x} نمایش دهیم، داریم:

$$\bar{x} = \frac{(x_1 - 4) + (x_2 - 3) + \dots + (x_9 + 4)}{9} = \frac{9x_1}{9} = x_1$$

در این صورت واریانس این داده‌ها برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{(-4)^2 + (-3)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2}{9} \\ = \frac{60}{9} = \frac{20}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(اخشنده قاصه‌خان)

«۳- گزینه» ۸۷

می‌دانیم اگر از داده‌های آماری مقدار ثابتی کم شود از میانگین آن‌ها نیز همان مقدار کم می‌شود ولی واریانس و انحراف معیار ثابت می‌ماند، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\sigma}{\bar{x}} = 0/05 \\ \frac{\sigma}{\bar{x}-3} = 0/25 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\frac{\sigma}{\sigma}}{\frac{\bar{x}}{\bar{x}-3}} = \frac{0/05}{0/25} \Rightarrow \frac{\bar{x}-3}{\bar{x}} = \frac{1}{5} \Rightarrow 5\bar{x} - 15 = \bar{x} \Rightarrow 4\bar{x} = 15 \Rightarrow \bar{x} = \frac{15}{4} = 3/75$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(امیرحسین ابوهمیوب)

«۳- گزینه» ۸۸

اگر داده‌ها را بدون در نظر گرفتن X مرتب کنیم، داریم: $3, 4, 6, 8, 12, 13, 15$

با افزودن X ، تعداد داده‌ها برابر ۸ و میانه داده‌ها برابر میانگین دو داده وسط یعنی داده‌های چهارم و پنجم است.

حالت اول: اگر $6 \leq X \leq 8$ باشد، داده‌های ۶ و ۸ به ترتیب چهارمین و

پنجمین داده بوده و در نتیجه میانه برابر است با: $Q_2 = \frac{6+8}{2} = 7$

حالت دوم: اگر $12 \leq X \leq 14$ باشد، آن‌گاه دو داده X و ۸ دو داده وسط

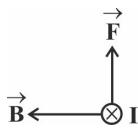
هستند و داریم: $Q_2 = \frac{8+X}{2} = 4 + \frac{X}{2} \Rightarrow 7/5 \leq Q_2 \leq 10$



(سیدعلی میرنوری)

«۹۴- گزینهٔ ۳»

با توجه به شکل، بعد از بستن کلید k ، جریان در سیم از A به B برقرار می‌شود (درون‌سو)، بنابراین به سیم نیرویی به طرف بالا وارد می‌شود و طبق قانون سوم نیوتون، به آهنربا نیرویی رو به پایین وارد شده و ترازو عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.



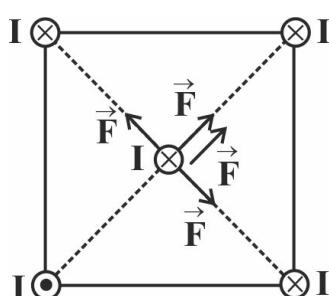
(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(مسین مفهومی)

«۹۵- گزینهٔ ۳»

در حالت اول چون جهت جریان بین سیم‌های واقع در رأس مربع و مرکز، مخالف یکدیگر است، بنابراین نیروی بین آن‌ها دافعه است و در نتیجه نیروی خالص وارد بر سیم حامل جریان واقع در مرکز مربع از طرف چهار سیم دیگر برابر با صفر است.

وقتی جهت جریان عبوری از سه سیم واقع در رأس‌های مربع تغییر می‌کند، با توجه به اینکه جهت جریان عبوری از آن‌ها با جهت جریان سیم واقع در مرکز مربع مشابه می‌شود، نیروی بین آن‌ها از نوع جاذبه خواهد شد و مطابق با شکل زیر، اندازه نیروی خالص وارد بر سیم حامل جریان واقع در مرکز مربع برابر با $2F$ خواهد شد. در نتیجه اندازه نیروی خالص از صفر به $2F$ رسیده و به اندازه $2F$ تغییر کرده است.



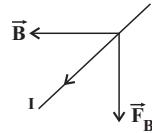
(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

فیزیک (۲)

(مهندی اسری)

«۹۱- گزینهٔ ۴»

با بستن کلید، طبق قاعدة دست راست، آهنربا نیروی \vec{F}_B را به سمت پایین به سیم حامل جریان وارد می‌کند.



بنابراین طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی به اندازه \vec{F}_B و رو به بالا، از طرف سیم حامل جریان بر آهنربا وارد می‌شود. در نتیجه قطعاً ترازو عدد کمتری را نشان می‌دهد و داریم:

$$\begin{aligned} F_B &= I\ell B \sin \theta = 10 \times 20 \times 10^{-3} \times 0.5 \times \sin 90^\circ \\ \Rightarrow F_B &= 1\text{ N} \end{aligned}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

$$10 - 1 = 9\text{ N}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

«۹۲- گزینهٔ ۱»

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیم‌لوهه داریم:

$$\begin{aligned} B &= \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 314 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 2}{0.4} \\ \Rightarrow N &= \frac{314 \times 10^{-4} \times 0.4}{4 \times 3 / 14 \times 10^{-7} \times 2} = 5000\text{ دور} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

توشهای برای موفقیت

(مسین مفهومی)

«۹۳- گزینهٔ ۱»

با توجه به قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی درون سو است.

طبق رابطه $F_B = BI\ell \sin \alpha$ داریم:

$$9 \times 10^{-6} = B \times 0 / 25 \times 0.8 \times 1 \Rightarrow B = 4 / 5 \times 10^{-5}\text{ T}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)



(فیزیک مفهومی)

«۹۹- گزینه ۲»

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{20}{2\pi \times 10/1} = \frac{100}{\pi}$$

تعداد دورهای پیچه برابر است با:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{100}{\pi} \times 10/2}{2 \times 10/1} = 24 \times 10^{-5} T$$

در مرکز پیچه بزرگی میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم:
با توجه به این که راستای حرکت ذره بر بردار میدان مغناطیسی مرکز

پیچه عمود است، اندازه نیروی وارد بر ذره در مرکز پیچه برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \alpha = 5 \times 10^{-6} \times 10 \times 24 \times 10^{-5} = 12 \times 10^{-9} N$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۰- گزینه ۱»

طول سیم برابر است با حاصل ضرب تعداد حلقه‌های پیچه در محیط هر حلقه

$$N \times 2\pi R = N' 2\pi R' \Rightarrow NR = R' \Rightarrow 5R = 50 \Rightarrow R = 10 \text{ cm}$$

$$\text{میدان مغناطیسی در مرکز پیچه از رابطه } B_1 = \mu_0 \frac{NI}{2R} \text{ به دست می‌آید.}$$

محیط حلقه با طول سیم برابر است:

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times I}{2 \times 10/1} = 10\pi \times 10^{-6} I \text{ (T)}$$

$$\text{از طرفی میدان مغناطیسی مرکز حلقه از رابطه } B_2 = \mu_0 \frac{I}{2R}, B_2 = \mu_0 \frac{I}{2 \times 10/5} \text{ به دست می‌آید.}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{2R'} = \frac{4\pi \times 10^{-7} I}{2 \times 10/5} = 4\pi \times 10^{-7} I \text{ (T)}$$

$$B_1 - B_2 = 10^{-6} I (10\pi - 0/4\pi) = 9/6\pi I \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow 24 \times 10^{-3} \times 10^{-4} \pi = 96\pi \times 10^{-7} I$$

$$I = \frac{24}{96} = \frac{1}{4} = 0.25 A$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(پوریا علاقه‌مند)

«۹۶- گزینه ۴»

با توجه به قاعدة دست راست برای جریان هر سیم، جهت میدان مغناطیسی ناشی از هر سیم را در هر ناحیه مشخص می‌کنیم. داریم:

$$\begin{array}{lll} \text{در ناحیه A} & B_1 & B_2 \\ \odot & \odot & \odot \end{array} \Rightarrow \text{قطعاً برونو سو}$$

$$\begin{array}{lll} \text{در ناحیه E} & B_1 & B_2 \\ \otimes & \otimes & \odot \end{array} \Rightarrow \text{بستگی دارد.}$$

$$\begin{array}{lll} \text{در ناحیه C} & B_1 & B_2 \\ \odot & \otimes & \otimes \end{array} \Rightarrow \text{بستگی دارد.}$$

$$\begin{array}{lll} \text{در ناحیه F} & B_1 & B_2 \\ \otimes & \otimes & \otimes \end{array} \Rightarrow \text{قطعاً درون سو}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(پوریا علاقه‌مند)

«۹۷- گزینه ۴»

ابتدا نسبت دورهای دو پیچه را به دست می‌آوریم:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{I_2 = I_1, B_2 = 4B_1} \frac{4}{R_2 = 2R_1}$$

$$4 = \frac{N_2}{N_1} \times 1 \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = 8$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow 8 = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 16$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(سعید ارجمند)

«۹۸- گزینه ۴»

با توجه به متن کتاب درسی، هر سه مورد صحیح است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)



(مفهومه افضلی)

«۱۰۴- گزینه ۲»

با توجه به این که خطهای میدان مغناطیسی در جهت محور X ها هستند، بنابراین تعداد خطهای میدان مغناطیسی عبوری از سطح ABCD (شار مغناطیسی عبوری) برابر با تعداد خطهای مغناطیسی عبوری از سطح ABOE است. در نتیجه:

$$\Phi = AB \cos \theta = (8 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2}) \times 0 / 3 \times 1$$

$$\Rightarrow \Phi = 96 \times 10^{-5} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲ - الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۵- گزینه ۳»

با توجه به تغییر جهت میدان، اگر جهت اولیه را مثبت فرض کنیم، در حالت دوم زاویه بین خطهای میدان و سطح حلقه برابر با 180° خواهد شد. داریم:

$$\Phi = AB \cos \theta$$

$$\Phi_1 = 100 \times 10^{-4} \times \frac{28}{100} \times 1 = 28 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Phi_2 = 100 \times 10^{-4} \times \frac{17}{100} \times (-1) = -17 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

$$\Rightarrow \Delta \Phi = -45 \times 10^{-4} \text{ Wb}$$

طبق رابطه جریان الکتریکی القایی متوسط داریم:

$$|\bar{I}| = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{1}{R} \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \frac{1}{10} \times \frac{45 \times 10^{-4}}{45 \times 10^{-2}} = 10^{-3} \text{ A} = 1 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲ - الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مفهومی فاراهی)

«۱۰۶- گزینه ۱»

زاویه بین نیم خط عمود بر سطح حلقه و میدان \vec{B} صفر است.

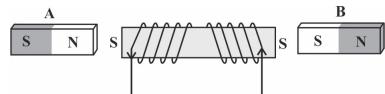
$$|\varepsilon| = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = NB \frac{\Delta A}{\Delta t} = 1 \times 5 \times \frac{2}{2} = 5 \text{ V}$$

$$|\bar{I}| = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{5}{3} \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۰۱- گزینه ۲»



بعد از بستن کلید k، قطب‌های آهنربایی القایی ایجاد شده مطابق شکل بالا است. لذا نیروی وارد بر آهنربای A از نوع جاذبه و آهنربای B از نوع دافعه است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(پوریا علاقه‌مند)

«۱۰۲- گزینه ۳»

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی در سیم‌لوله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow B = \frac{\mu_0 N}{l} \Rightarrow (\text{شیب})$$

$$m = \frac{1 \times 10^{-4}}{2} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \text{ (SI)} \quad (\text{شیب})$$

$$\Rightarrow \frac{\mu_0 N}{l} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N}{2} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \Rightarrow N = \frac{250}{\pi}$$

$$\Rightarrow L = N(2\pi R) = \frac{250}{\pi} \times 2\pi \times \frac{1}{10} = 50 \text{ m}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(مفهومی فاراهی)

«۱۰۳- گزینه ۴»

ماده فرومغناطیسی در معرض میدان مغناطیسی خارجی قوی دارای خاصیت مغناطیسی می‌شود و این به آن معناست که حوزه‌هایی که نسبت به میدان خارجی همسو هستند، رشد کرده و حجم‌شان زیاد می‌شود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



$$|\bar{\epsilon}| = NA \cos \theta \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = 5 \times 3 \times (2 \times 10^{-2})^2 \times 1 \times 2 = 12 \times 10^{-3} V$$

$$\text{در نهایت با استفاده از رابطه } P = \frac{\epsilon^2}{R} \text{ توان مصرفی پیچه را بدست}$$

می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1/2 \times 10^{-8} \times \frac{60 \times 10^{-2}}{2/4 \times 10^{-4}} = 30 \times 10^{-6} \Omega$$

$$P = \frac{\epsilon^2}{R} = \frac{144 \times 10^{-6}}{30 \times 10^{-6}} = 4.8 W$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۰۹- گزینه ۴»

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

$$|\bar{\epsilon}| = \left| \frac{N \Delta \Phi}{\Delta t} \right| \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{R}} I = \left| \frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \xrightarrow{I = \frac{\Delta q}{\Delta t}}$$

$$|R(\Delta q)| = |N(\Delta \Phi)| \Rightarrow R \times 0/5 = 1000 \times 0/02 \Rightarrow R = 40 \Omega$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(پوریا علاقه‌مند)

«۱۱۰- گزینه ۱»

تغییرات اندازه میدان مغناطیسی در این بازه زمانی برابر است با:

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow B_1 = -8 \text{ T} \\ t_2 = 2 \Rightarrow B_2 = 2 \times (2)^3 + 4 \times (2) - 8 = 8 \end{cases} \Rightarrow \Delta B = 16 \text{ T}$$

حال، طبق رابطه نیروی حرکت القای داریم:

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

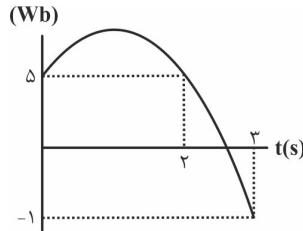
$$\theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \rightarrow \epsilon = -100 \times 5 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} \times \frac{16}{2} = -20 \text{ V}$$

$$|\bar{I}| = \left| \frac{\epsilon}{R} \right| = \frac{20}{2} = 10 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۷- گزینه ۳»



نیروی حرکت القایی متوسط از رابطه $\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ بدست می‌آید.

برای محاسبه تغییرات شار باید Φ را در لحظات $t = 1 \text{ s}$ و $t = 4 \text{ s}$ به دست آوریم. با توجه به این که نمودار به شکل سهمی می‌باشد، پس

شکل کلی معادله به صورت $\Phi = At^2 + Bt + C$ می‌باشد.

$$\begin{cases} t = 0 \Rightarrow \Phi = 5 \Rightarrow C = 5 \\ t = 3 \text{ s} \Rightarrow \Phi = -1 \Rightarrow -1 = 9A + 3B + 5 \Rightarrow 9A + 3B = -6 \end{cases} \quad (1)$$

از طرفی با توجه به این که سهمی نسبت به خطی که از رأس سهمی عبور می‌کند متقارن است، پس $t = 1 \text{ s}$ رأس سهمی می‌باشد.

$$t = -\frac{B}{2A} \xrightarrow{\text{از رأس}} B = -2A \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} 9A + 3(-2A) = -6 \Rightarrow 9A - 6A = -6 \Rightarrow A = -2, B = 4$$

$$\Phi = -4t^2 + 4t + 5$$

$$t_1 = 1 \text{ s} \Rightarrow \Phi_1 = 7 \text{ Wb}$$

$$t_2 = 4 \text{ s} \Rightarrow \Phi_2 = -11 \text{ Wb}$$

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} \right| \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = \left| -20 \times \frac{-11 - 7}{4 - 1} \right| = \left| 20 \times \frac{18}{3} \right| = 120 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(زهره آقامحمدی)

«۱۰۸- گزینه ۲»

ابتدا با استفاده از رابطه $N = \frac{L}{2\pi r}$ تعداد حلقه‌های پیچه را بدست

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{60}{2 \times 3 \times 2} = 5 \text{ می‌آوریم:}$$

و با استفاده از $|\bar{\epsilon}| = NA \cos \theta \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$ نیروی حرکت القایی متوسط

ایجاد شده در پیچه را بدست می‌آوریم:



$$\begin{aligned} 1 \text{ mol CO}_2 &\sim 1 \text{ mol O}_2, 2 \text{ mol H}_2\text{O} \sim 1 \text{ mol O}_2 \\ ? \text{ mol O}_2 &= 33 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 7 / 5 \text{ mol O}_2 \\ ? \text{ mol O}_2 &= 224 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{22 \text{ L H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5 \text{ mol O}_2 \\ \bar{R}(O_2) &= \frac{-\Delta n(O_2)}{\Delta t} = \frac{-(0 - (7 / 5 + 5)) \text{ mol}}{5 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

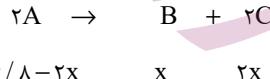
(سیدریم هاشمی‌رکبری)

با توجه به این که ماده واکنش دهنده جامد خالص است، پس غلظت آن با گذشت زمان تغییر نمی‌کند، پس نمودار سرعت بایستی به صورت خطی رسم شود و از آنجایی که مول اولیه کلسیم کربنات $\frac{1}{2}$ است، تنها نمودار (ب) صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

(مرتضی محسن‌زاده)

با توجه به تغییرات مول مواد، معادله واکنش به صورت زیر است:



از آن جا که ضریب استوکیومتری ماده B در معادله موازن شده واکنش برابر یک است، پس سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط تولید B برابر است.

از آن جا که ضریب استوکیومتری ماده B در معادله موازن شده واکنش برابر یک است، پس سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط تولید B برابر است.

است. (ضریب استوکیومتری این دو ماده با هم برابر است.)

$$\Rightarrow \bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1 / 2}{10} = 0.12 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

از آن جا که ضریب استوکیومتری ماده B در معادله موازن شده واکنش برابر یک است، پس سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط تولید B برابر است.

است. (ضریب استوکیومتری این دو ماده با هم برابر است.)

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1 / 6 - 1 / 2}{15 - 10} = \frac{0 / 4}{5} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_B(0 \rightarrow 10)}{\bar{R}_B(10 \rightarrow 15)} = \frac{0 / 12}{0 / 0.8} = 1 / 5$$

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

شیمی (۲)

«۱۱۱- گزینه ۱»

(یاسر علیشانی)

با توجه به جدول، تغییر غلظت A در ۱۵ ثانیه اول:

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} \Rightarrow -\Delta[A] = \bar{R}_A \times \Delta t = 0 / 2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \times 15 \text{ s} = 3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

يعنی در این مدت از غلظت A، ۳ واحد کم می‌شود. بنابراین داریم:

$$a = -(3 - 3 / 5) = 0 / 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

پس سرعت متوسط مصرف A در ۱۵ ثانیه دوم:

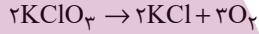
$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{0 / 2 - 0 / 5}{15} = 0 / 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

«۱۱۲- گزینه ۳»

(رسول عابدینی‌زواره)

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:

نمودار مول - زمان داده شده مربوط به واکنش دهنده (KClO_3) است.

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = -\frac{\Delta n}{\Delta t} = -\frac{-0 / 5 \text{ mol}}{30 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0 / 1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

سرعت متوسط تولید KCl با سرعت متوسط مصرف KClO_3 برابر

است. (ضریب استوکیومتری این دو ماده با هم برابر است.)

$$\frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{3} = \frac{\bar{R}_{\text{KClO}_3}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{3}{2} \times 0 / 1 = 0 / 1.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ mol O}_2 = 0 / 5 \text{ mol O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22 / 4 \text{ LO}_2} = 0 / 0.25 \text{ mol O}_2$$

$$\Delta t = \frac{0 / 0.25 \text{ mol}}{0 / 15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 10 \text{ s}$$

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

(مرتضی محسن‌زاده)

«۱۱۳- گزینه ۳»

چون آلkan‌ها فاقد اکسیژن هستند، از روی جرم CO_2 و H_2O تولید

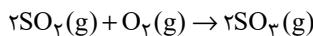
شده می‌توان مقدار اکسیژن مصرف شده را محاسبه کرد:



(محمد عظیمیان زواره)

«۱۱۸- گزینه»

رادیکال، گونه فعال و ناپایداری است که در ساختار خود، الکترون جفت نشده دارد. در واقع محتوی اتم‌هایی است که از قاعدة هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.



بررسی گزینه «۱»:

$$\bar{R} = \bar{R}_{\text{O}_2} = 0.03 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R} = \frac{0.03}{60} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۹۲)

(یاسر علیشاوی)

«۱۱۹- گزینه»

تفلون همانند نایلون یک درشت مولکول ساختگی است.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(رسول عابدینی زواره)

«۱۲۰- گزینه»

در واکنش پلیمری شدن اتن، این گاز تحت دما و فشار زیاد به جامد سفید رنگ پلی اتن تبدیل می‌شود. اتن دارای پیوند دوگانه است

(سیرنشده) بنابراین واکنش پذیری زیادی دارد اما پلی اتن یک ترکیب

سیر شده است که واکنش پذیری آن کمتر از اتن است. (گاز اتن بی‌رنگ اما پلی اتن یک جامد سفیدرنگ است).

جرم مولی در این فرایند افزایش می‌یابد. (از به هم پیوستن تعداد بسیار

زیادی از مولکول‌های اتن یک مولکول درشت پلی اتن حاصل می‌شود).

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(علیرضا بیانی)

«۱۱۶- گزینه»



بر کوچک‌ترین سرعت تقسیم می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} A \Rightarrow \frac{0.015}{0.015} = 1 \\ B \Rightarrow \frac{0.045}{0.015} = 3 \\ C \Rightarrow \frac{0.03}{0.015} = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow A + 3B \rightarrow 2C$$

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها}}{\text{ضریب استوکیومتری فراورده}} = \frac{4}{2} = 2$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰ و ۹۲)

(مرتضی محسن‌زاده)

«۱۱۷- گزینه»

همه عبارت‌ها صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به تغییرات مول مواد در سه ثانیه اول داریم:



مورد دوم:

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{(6-4) \times 0.1 \text{ mol}}{(6-3) \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$$

مورد سوم:

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-(3-5) \times 0.1 \text{ mol}}{(3-0) \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$$

مورد چهارم:

$$\left. \begin{array}{l} \bar{R} = \bar{R}_A = 4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1} \\ \bar{R} = \bar{R}_B = \frac{4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}}{2} = 2 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1} \\ \Rightarrow \frac{4 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}}{2 \text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}} = 2 \end{array} \right\}$$

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۲)



(کتاب آموزشی)

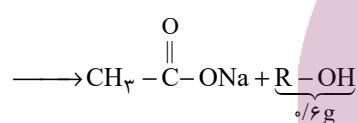
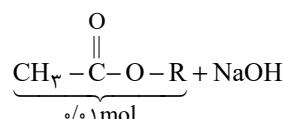
«۱۲۴- گزینه ۴»

با توجه به شرایط گوناگون واکنش پلیمر شدن اتن، دو نوع پلیمر (آ) (سنگین) و (ب) (سبک) تولید می‌شود که پلیمر (ب) سبک و شفاف بوده و در تولید کیسه پلاستیک استفاده می‌شود ولی پلیمر (آ) چگالی بیشتری داشته و کدر است و در تولید لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(کتاب آموزشی)

«۱۲۵- گزینه ۳»



ابتدا باید محاسبه کنیم جرم مولی الكل چند است.

$$\frac{\text{الكل}}{\text{استر}} = \frac{1\text{ mol}}{1\text{ mol}} \times \frac{\text{الكل}}{\text{استر}} = 0.06\text{ mol}$$

$$\times \frac{M_w(\text{g})}{\text{الكل}} = \frac{\text{الكل}}{\text{الكل}} \Rightarrow M_w = 60\text{ g.mol}^{-1}$$

با توجه به گزینه‌ها مشخص است که R سیر شده است.

$$\text{R}-\text{OH} \Rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} \Rightarrow 14n+18=60$$

$$\Rightarrow n=3 \Rightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{C}_3\text{H}_7}{\text{CH}_2}-\text{CH}_2-\text{OH}$$

(شیمی ۳ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

شیمی ۲ - سوالات آشنا

(کتاب آموزشی)

«۱۲۱- گزینه ۱»

پلیمرهای حاصل از ترکیب‌های A و B به ترتیب پلی استیرن و پلی وینیل کلرید نام دارند که به ترتیب برای تهیه ظروف یکبار مصرف و کیسه خون به کار می‌روند.

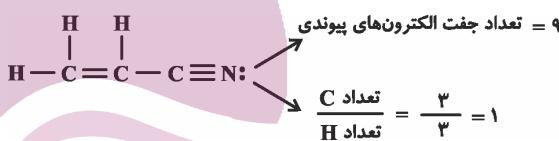
از پروپن برای تهیه پلی پروپن استفاده می‌شود که در ساخت سرنگ به کار می‌رود. تفاوت جرم مولی استیرن و پروپن برابر ۶۲ گرم بر مول می‌باشد.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه ۱۰۶)

(کتاب آموزشی)

«۱۲۲- گزینه ۲»

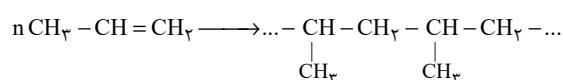
سیانوواتن مونومر مولکول پلی سیانوواتن می‌باشد که در تهیه پتو از آن استفاده می‌شود:



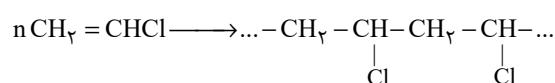
(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه ۱۰۶)

(کتاب آموزشی)

«۱۲۳- گزینه ۴»



(ا)

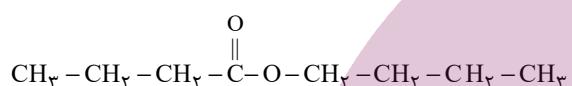
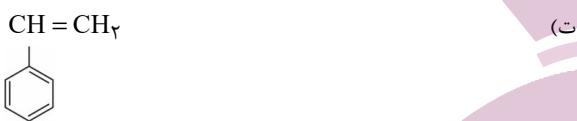
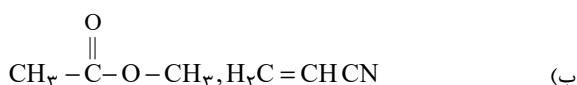
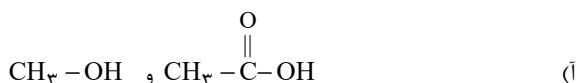


(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)



(کتاب آبی)

«۱۲۹- گزینه ۳»



در مورد (ب) هر دو ترکیب دارای ۳ اتم کربن، در مورد (پ) هر دو ترکیب دارای ۲ اتم کربن و در مورد (ت) هر دو ترکیب دارای ۸ اتم کربن هستند.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی)

«۱۳۰- گزینه ۳»

در اسید (۱) چون تعداد کربن کم است، در نتیجه به علت پیوند

هیدروژنی از طریق OH به خوبی در آب حل می‌شود.

ولی اسید (۲) چون زنجیره کربنی بلندتری دارد و بخش ناقطبی آن

بزرگتر است، در آب کمتر حل می‌شود.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(کتاب آبی)

«۱۲۶- گزینه ۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.

آلکان‌ها ناقطبی بوده و در آب به مقدار خیلی ناچیز حل می‌شوند اما الكل‌ها هم دارای بخش قطبی و هم ناقطبی هستند که تا پنج اتم کربن در آن‌ها بخش قطبی بر ناقطبی غلبه کرده و در آب به خوبی حل می‌شوند و هرچه تعداد کربن آن‌ها کمتر باشد، بخش ناقطبی کوچکتر بوده و درنتیجه در آب بهتر حل می‌شوند. (آبدوستی بیشتر)

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(کتاب آبی)

«۱۲۷- گزینه ۲»

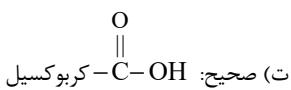
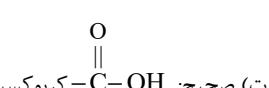
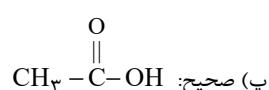
در ساختار ویتامین «دی»، گروه هیدروکسیل وجود دارد. نکته: چون این ویتامین در آب نامحلول است، در چربی‌های بدن انباشته می‌شود و در نتیجه سبب مسمومیت و رسوب کلسیم در کلیه‌ها می‌شود.

(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(کتاب آبی)

«۱۲۸- گزینه ۱»

(آ) صحیح



(شیمی ۲ - پوشک، نیازی پایان تاپزیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)