



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۱۴ اردیبهشت ۹۷

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ سؤال

| عنوان | نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه (دفترچه سؤال) | وقت پیشنهادی (دقیقه) | |
|--------------|------------------|------------|------------|--------------------------|----------------------|----|
| | | | | | | |
| دروس عمومی | فارسی و نگارش ۲ | ۱۰ | ۱-۱۰ | ۲-۳ | ۱۵ | |
| | | ۱۰ | ۱۱-۲۰ | | | |
| | عربی زبان قرآن ۲ | | ۲۰ | ۲۱-۴۰ | ۴-۵ | ۱۵ |
| | دین و زندگی ۲ | | ۲۰ | ۴۱-۶۰ | ۶-۷ | ۱۵ |
| | زبان انگلیسی ۲ | | ۲۰ | ۶۱-۸۰ | ۷-۸ | ۱۵ |
| دروس اختصاصی | حسابان ۱ (عادی) | ۱۰ | ۸۱-۹۰ | ۹-۱۰ | ۳۰ | |
| | | ۱۰ | ۹۱-۱۰۰ | | | |
| | حسابان ۱ (موازی) | ۱۰ | ۱۰۱-۱۱۰ | ۱۱-۱۳ | | |
| | | ۱۰ | ۱۱۱-۱۲۰ | | | |
| | هندسه ۲ (عادی) | | ۱۰ | ۱۲۱-۱۳۰ | ۱۴ | ۱۰ |
| | هندسه ۲ (موازی) | | ۱۰ | ۱۳۱-۱۴۰ | ۱۵ | ۱۰ |
| | آمار و احتمال | | ۱۰ | ۱۴۱-۱۵۰ | ۱۶ | ۱۰ |
| | فیزیک ۲ (عادی) | | ۲۰ | ۱۵۱-۱۷۰ | ۱۷-۱۹ | ۲۵ |
| | فیزیک ۲ (موازی) | | ۲۰ | ۱۷۱-۱۹۰ | ۲۰-۲۲ | |
| | شیمی ۲ (عادی) | | ۲۰ | ۱۹۱-۲۱۰ | ۲۳-۲۵ | ۲۰ |
| | شیمی ۲ (موازی) | | ۲۰ | ۲۱۱-۲۳۰ | ۲۶-۳۰ | |
| | زمین‌شناسی | | ۱۰ | ۲۳۱-۲۴۰ | ۳۱ | ۱۰ |
| | نظم حوزه | | — | — | ۳۲ | — |
| جمع کل | | ۱۷۰ | ۱-۲۴۰ | ۳۲ | ۱۶۵ | |

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

کانالی مخصوص دانش‌آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r



فارسی و نگارش (۲)

۱۵ دقیقه

ادبیات داستانی

ادبیات جهان

(خاموشی دریا)

صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۴۲

۱- معنای واژگان «ستیزه روی، شماتت، مسامحه، چله» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) گستاخ، سرزنش، ساده‌انگاری، زه کمان
- (۲) جنگجو، سرکوفت، نرمی، روده تابیده که بر کمان بندند
- (۳) پررو، دشنام دادن، صلح کردن، زه کمان
- (۴) جنگجو، ناسزا گفتن، آسان گرفتن، روده تابیده که بر کمان بندند

۲- در کدام گزینه، املاي همه واژگان صحیح است؟

- (۱) محرّم و صفر، به قهقهه افتادن، مهملی و ولنگاری
- (۲) لهجه غلیظ شیرازی، مسهور بودن، موهبت تلمذ
- (۳) روحانیون حوضه‌ها، مات و مبهوت، قیافه یغور
- (۴) خان‌های غداره‌کش، سوءظن پیرمرد، قوال‌های هفت صندوقی

۳- اگر ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «حسن آمیزی، حسن تعلیل، استعاره، تشبیه» مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) بی‌ندامت نیست هر حرفی که از لب سرزند/ بخیه زن از خامشی این رخنه افسوس را
 - (ب) عشق، بی‌تابی ذرات جهان را سبب است / زردی چهره خورشید ز درد طلب است
 - (ج) هر چه جز بار غمت بر دل مسکین من است / پرود از دل من وز دل من آن نرود
 - (د) از صدای سخن عشق، ندیدم خوش‌تر / یادگاری که در این گنبد دوار بماند
- (۱) ج، ب، د، الف
 - (۲) د، ب، الف، ج
 - (۳) ب، ج، د، الف
 - (۴) الف، د، ج، ب

۴- نقش واژگان مشخص شده در کدام گزینه صحیح آمده است؟

- اما چراغدان را هم/ که همیشه صبورانه در سایه می‌ایستد/ از یاد مبر/ ماهی در آب خاموش است و / پرنده در آسمان آواز می‌خواند
- (۱) قید، مسند، متمم
 - (۲) قید، نهاد
 - (۳) صفت، مسند، مفعول
 - (۴) صفت، قید، متمم

۵- در چند واژه از واژه‌های زیر، فرایند واجی ادغام، بر مبنای ابدال می‌تواند پدید آید؟

- «سنبل، شب‌پیما، اجتماع، شنبه، اسب، نمی‌رود، سپید»
- (۱) یک
 - (۲) دو
 - (۳) سه
 - (۴) چهار

۶- در عبارت زیر، چند وابسته پسین وجود دارد؟

«طلبه جوان، در آن سرمای کشنده، برف بلند یا کوبیده را بیش می‌کوبید. طلاب دیگر با هم می‌رفتند و در این گروهی رفتن گرمایی بود. حاج آقا روح‌الله از میدان مخبرالدوله گذشت و پا به حیاط محقر گذاشت.»

- (۱) هفت
- (۲) نه
- (۳) شش
- (۴) هشت

۷- «واو» عطف در کدام گزینه وجود ندارد؟

- (۱) مشنوی دوست که غیر از تو مرا یاری هست / یا شب و روز به جز فکر توام کاری هست
 - (۲) من چه در پای تو ریزم که پسند تو بود / جان و سر را نتوان گفت که مقداری هست
 - (۳) همه را هست همین داغ محبت که مراست / که نه مستم من و در دور تو هشیاری هست
 - (۴) گر بگویم که مرا با تو سر و کاری نیست / در و دیوار گواهی بدهد، کاری هست
- ۸- رابطه معنایی «تضمن» در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... تماماً وجود دارد.

- (۱) (پرنده و پرستو)، (کوه و دنا)
- (۲) (فصل و زمستان)، (سبزیجات و هویج)
- (۳) (ورزش و فوتبال)، (پرنده‌گان و کبوتر)
- (۴) (آسمان و خورشید)، (گل و آلاله)

۹- مفهوم کدام گزینه به جمله «مطوقه گفت: ای دوست! ابتدا از بریدن بند اصحاب، اولی‌تر.» نزدیک‌تر است؟

- (۱) همه کس به میدان کوشش درند/ ولی گوی بخشش نه هرکس برند
- (۲) سوختم تا گرم شد هنگامه دل‌ها ز من/ بر جهان بخشودم و بر خود نبخشودم چو شمع
- (۳) از صدف، آیین دشمن‌پروری را یاد گیر/ تیغ اگر بارد به فرقت از دهن گوهر فکن
- (۴) دل هرکه صید کردی نکشد سر از کمندت/ نه دگر امید دارد که رها شود ز بندت

۱۰- مفاهیم «تاراحت شدن، عالی‌طبع بودن، بلندقد بودن، شرمندشدن» به ترتیب از کدام گزینه برداشت می‌شود؟

- (الف) پدرم در لاتی کار شاهان را می‌کرد.
 - (ب) نشانه می‌رفتم به توپ بزنم اما پایم به توپ نمی‌خورد، بور می‌شدم.
 - (ج) من به رگ غیرتم برمی‌خورد.
 - (د) می‌خواهید بروید آسمان شوربا بیاورید.
- (۱) ج، الف، د، ب
 - (۲) ج، د، ب، الف
 - (۳) ب، الف، د، ج
 - (۴) ب، د، الف، ج

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

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(رخصت: اجازه)، (سَر: رئیس)، (صافی: خالص)، (مجادله: ستیزه)، (منقطع: قطع شده)، (نزه: انبوه)، (وقیعت: زمین زراعتی)، (امام: پیشوا)، (گرازان: دوان)، (دها: هوش).
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- در متن «هر که را سعادت ازلی یار باشد، مناصحت مخلصان و موعظت مشفقان را عزیز دارد و در کارها پیش از تأمل و تدبیر آغاز نکند و موضع حزم و احتیاط را ضایع نگذارد و اگر کسی را بخت معونت نماید و ملازمت این سیرت دست دهد بر آن تحمید و صلت چشم نتوان داشت.»، املائی کدام واژگان غلط است؟

(۱) نگزارد، موضع (۲) مئونت، تأمل (۳) مئونت، نگزارد (۴) تأمل، موعظت

۱۳- در کدام گروه کلمه‌ها، به ترتیب چهار و سه فرآیند واجی صورت گرفته است؟

(۱) برافتادن حکومت جبار، احیای کشتزارهای پنبه
 (۲) داستان پرماجرای سیاوش، باز آمدن فصل خیال
 (۳) انبار غله‌ی شهر خوف، سبدهای سنبل خشک شده
 (۴) بازی سیاسی انقلابیون، شادی زیاد مردم خیابان

۱۴- در متن زیر، نقش دستوری گروه‌هایی که وابستهٔ پسین دارند، به ترتیب کدام است؟

«من یک سرخ‌پوست هستم. اجداد من را به زور از سرزمین‌های بکرمان بیرون کرده بودند، سرزمین‌ها را برای خود برداشته بودند و به خیال خود، کاشفان سرزمین‌هایمان شده بودند.»

(۱) مسند، نهاد، متمم، مفعول، متمم، نهاد
 (۲) مفعول، متمم، مفعول، متمم، مسند
 (۳) مسند، نهاد، متمم، متمم، مفعول، مسند
 (۴) مفعول، متمم، متمم، مفعول، نهاد

۱۵- در کدام بیت هر سه آرایه «تشبیه، استعاره و کنایه» وجود دارد؟

(۱) چشم عاشق نتوان دوخت که معشوق نبیند / پای بلبل نتوان بست که بر گل نسراید
 (۲) بعد یک عمر قناعت دگر آموخته‌ام / عشق گنجی است که افزونی‌اش از انفاق است
 (۳) چون که گل رفت و گلستان درگذشت / نشنوی زان پس ز بلبل سرگذشت
 (۴) به صحرای هوس تا کی دلا سر در هوا گردی؟ / نمی‌بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی

۱۶- کدام بیت «ایهام» ندارد؟

(۱) تاب بنفشه می‌دهد طرهٔ مشک‌سای تو / پردهٔ غنچه می‌درد خندهٔ دلگشای تو
 (۲) ز بس پیچ و چین تاب و خم زلف دلبر / گهی همچو چوگان شود، گاه چنبر
 (۳) چو دست در سر زلفش زخم به تاب رود / ور آشتی طلبم با سر عتاب رود
 (۴) بنفشه دوش به گل گفت و خوش نشانی داد / که تاب من به جهان طرهٔ فلانی داد

۱۷- بیت کدام گزینه با عبارت زیر، قرابت معنایی دارد؟

«این‌جا، حساب کنید، بسنجید، اندازه بگیرید، چرتکه بیندازید، اما آنجا با قلب‌هایتان، با خلوصتان، طهارتتان، تسلیم تسلیم با خدا روبه‌رو شوید. این‌جا، به هیچ قیمت نشکنید؛ آن‌جا شکسته و خمیر شده باشید. این‌جا، هم‌هاش، در پرده بمانید؛ آن‌جا، در محضر خدا، پرده‌ها را بردارید ...»

(۱) تواضع کن ولیکن با کم از خویش / که با بیش از خودی لابد کنی بیش
 (۲) بنده مؤمن تضرع می‌کند / او نمی‌داند به‌جز تو مستند
 (۳) گر تکبر می‌کنی با خواجهگان سفله کن / ور تواضع می‌کنی با مردم درویش کن
 (۴) فروتنی کن و تخفیف زبردستان باش / که رنج‌هاست به گردن سرفراخته را

۱۸- مفهوم متن «حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای برگیریم که ره‌ایش ما در آن است. کی‌وتران فرمان وی بکردند و دام برکنند» با همهٔ ابیات به استثنای بیت ... تناسب دارد.

(۱) مورچگان را چو بود اتفاق / ششیر ژبان را بدرانند پوست
 (۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد راه / کی اتفاق جـواب سلام ما افتد
 (۳) دو دوست با هم اگر یک دلند در همه کار / هزار طعنه‌ی دشمن به نیم جو نخزند
 (۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت

۱۹- بیت کدام گزینه با عبارت زیر، قرابت معنایی دارد؟

«کلام خام، بدتر از طعام خام است.»

(۱) تا نسوزد برنیاید بوی عود / پخته داند کاین سخن با خام نیست
 (۲) نباید سخن گفت ناساخته / نشاید بریدن نینداخته
 (۳) نه چندان بخور کز دهانت برآید / نه چندان که از ضعف، جانت برآید
 (۴) خامش که بی‌طعام حق و بی‌شراب غیب / این حرف و نقش هست دو سه کاسهٔ تهی

۲۰- کدام بیت با عبارت شعری زیر، تناسب مفهومی دارد؟

«هنگامی که / در فروتنی / بزرگ باشیم / بیش از همه به آن بزرگ نزدیک شده‌ایم»

(۱) به طاعت قرب ایزد می‌توان یافت / قدم در نه گرت هست استطاعت
 (۲) در مطلب بلند به همت توان رسید / عنسقا به کوه قاف به این بال می‌پرد
 (۳) کس با خودی به بزم وصال توان رسید / فانی ز خویش شو که به حق یافتی وصول
 (۴) فروتنی به خدا زودتر کند نزدیک / که زود قطع شود راه چون سرازیر است

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

آنَه ماری شیمیل (ترجمة الفعل

المضارع ۲)

تأثیر اللّغة الفارسیة علی اللّغة

العربیة (متن درس، معانی الأفعال

الناقصة، مع الطّیب)

صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷

۲۱- عین الصّحیح فی التّرجمة: «أَوْ لَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَبْسُطُ الرِّزْقَ لِمَنْ يَشَاءُ...» آیا ...

(۱) ندانسته‌اند که خداوند روزی را برای کسی که بخواهد می‌گستراند؟!

(۲) نمی‌داند که روزی خداوند برای هر کس که خواسته باشد، گسترده است؟!

(۳) نمی‌دانند که خداوند روزی را برای هر کس که بخواهد فراوان می‌کند؟!

(۴) این را ندانسته‌اند که الله برای کسی که از او رزق بخواهد، آن را زیاد خواهد کرد؟!

۲۲- عین التّرجمة الصّحیحة: «قد ازداد عددُ المُهاجرین الَّذین یصلونَ إلى بلادِ أُخرى عبرَ البحرِ و لكنَّ بعضَهم یهلکون!»

(۱) تعداد مهاجرانی که از طریق دریا به کشورهای دیگر رفته‌اند، افزایش یافته است، ولی برخی از ایشان کشته می‌شوند!

(۲) عدد مهاجرینی که از راه دریاها به کشور دیگر رسیده‌اند، زیاد است، اما بعضی از آنان به هلاکت می‌رسند!

(۳) تعداد مهاجرینی که از دریا عبور کرده و به کشوری دیگر رسیده‌اند، افزایش یافته است، اما برخی از آن‌ها می‌میرند!

(۴) شمار مهاجرانی که از راه دریا به کشوری دیگر می‌رسند، زیاد شده است، ولی برخی از ایشان به هلاکت می‌رسند!

۲۳- عین الخطأ:

(۱) لیعلم الطّیبُ کیف یواجه شخصاً مُصاباً بمرضٍ صعبٍ! پزشک باید بداند چگونه با فردی دچار شده به یک بیماری سخت رو به رو شود!

(۲) لما غضبتُ علی صدیقی، أصبح نادماً علی ما فعل! هنگامی که از دوستم خشمگین شدم، از آن چه انجام داده، پشیمان بود!

(۳) سنتعلمُ أی شیءٍ یساعدنا فی الحیاة! هر چیزی را که ما را در زندگی یاری کند، فرا خواهیم گرفت!

(۴) علی الرّجال کلّهم أن یقولوا ما هو أحسن! مردان همگی باید آن چیزی را بگویند که بهتر است!

۲۴- عین الخطأ فی معانی الأفعال الناقصة:

(۱) كانت الأبوابُ مغلقةً، درها بسته‌اند

(۳) صار وجهُ صدیقی أحمر: صورت دوستم سرخ شد

(۲) المعلمُ کان یدرسنا: معلم به ما درس می‌داد

(۴) یكون عندی ألف دولار: من هزار دلار دارم

۲۵- عین الخطأ فی معانی الأفعال التالیة:

(۱) تیأس: ناامید می‌شوی / لم یسعدوا: نشنیده‌اند

(۳) لا ترسلون: نفرستید / تساعد: کمک می‌کند

(۲) لن تیأس: ناامید نخواهی شد / لیرجع: باید برگردد

(۴) لم تکتبن: ننوشتید / لن یدهب: نخواهد رفت

۲۶- عین ما یناسب البیت التالی: «روزگار است آن که گه عزت دهد گه خوار دارد / چرخ بازیگر از این بازیچه‌ها بسیار دارد»

(۱) لیس الذّهرُ إلا هکذا فاصبر له

(۳) این جهان کوه است و فعل ما ندا / سوی ما آید ندها را صدا

۲۷- عین الأقرب من مفهوم الآیة الشریفة: «... یقولون بأفواههم ما لیس فی قلوبهم»

(۱) سخن کم گوی و کرداری بی‌اور!

(۲) کشت دروغ بار حقیقت نمی‌دهد/ این خشک رود، چشمه حیوان نمی‌شود

(۳) دعوی ایمان کنی و نفس را فرمان بری / با علی بیعت کنی و زهر پاشی بر حسن

(۴) در نور صدق محو شود دعوی دروغ!

۲۸- عین غیر الصّحیح حسب الحقیقة و الواقع:

(۱) یعطی الفائز جائزةً تقدیراً لجهوده الكثیرة!

(۳) إن الأرض تصیر مخررةً فی فصل الربیع!

(۲) الجوعُ هو حالةٌ إمتلاءِ البطنِ من الطّعام!

(۴) حروفُ «لم»، «ل» و «لا» تُغیّرُ معنی المضارع!

۲۹- عین الصّحیح فی الحواری:

(۱) ما یک یا صدیقی؟: لیس عندی مرضُ السّکر.

(۳) تتحسنُ حالک بهذه الوصفة: اشتریتها من الصّیدلیة.

(۲) أنت مُصابٌ بزکام: عفواً ما عندی وصفة.

(۴) أکتبُ لک الشّراب و الحبوب: شکراً. أسئلهم الأدويةَ بسرعة.

۳۰- عین الصّحیح لتکمیل العبارة التالیة: «ترید الطالبُ ... إلى سوقِ الحقائق!»

(۱) أن تذهبَ

(۳) إن تذهبَ

(۲) لم تذهبَ

(۴) لن تذهبَ

۳۱- عین الفعل الذى له معنى الماضى البعيد:

- (۱) كنتُ فى السنة الماضية قد سافرتُ إلى المدائن!
 (۲) كان الأطفالُ يلعبونَ فى الحديقة بفرح!
 (۳) كانتُ دروسنا سهلةً فى العام الماضى!
 (۴) لئساعيدُ مظلومی العالم حتى يرضى الله منّا!

۳۲- عین مُرادف فعل «ما تكلم»:»

- (۱) لا تُكلمُ (۲) لمْ يتكلمُ (۳) لنْ يتكلمُ (۴) لمْ تكلمُ

۳۳- عین «اللأم» بمعنى «بايد» فى الفارسيّة:

- (۱) علينا أن نتعلمَ العربيةَ لنقرأ القرآن!
 (۲) للوصول إلى الإكتفاء الذاتى نجتهدُ كثيراً!
 (۳) لأحاول للنجاح فى المباراة حتى أستطيع!
 (۴) نحن نقرأ القرآن لنجد الصراط المستقيم!

۳۴- عین للفراغ الفعل المناسب حسب الترجمة:

«... إلى ترجمة كل عبارة بسيطة دائماً: هميشه به ترجمه هر عبارت ساده‌ای مراجعه نکن!»

- (۱) لمْ تراجعُ (۲) لنْ تراجعُ (۳) لا تراجعُ (۴) لا تراجعُ

۳۵- عین فعلاً لا يُترجم إلى المضارع الاتزامى (مما تحته خط):

- (۱) مَنْ يَدْرُسُ يَنْجَحُ فى أعماله!
 (۲) لِيَدْرُسُ مَنْ يَنْتَظِرُ النّجَاحَ فى أعماله!
 (۳) أُخَى يَدْرُسُ جَيِّداً وَ قَدْ يُسَاعِدُ الزُّمَلَاءَ فى الدَّرْسِ أيضاً.
 (۴) يَنْجَحُ فى كُلِّ امْتِحَانٍ طَالِبٌ يَدْرُسُ جَيِّداً!

■ اقرأ النصّ التالى ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۰) بما يُناسب النصّ:

«كما نعلمُ كثيرٌ من أعظم العلماء تحمّلوا فى حياتهم صعوباتٍ و مشاكلَ كثيرةً حتى يَلْغُوا إلى المكانة الرّقيّة التي نراهم فيها. و عددٌ من هؤلاء العلماء مع أنّهم لم يُشاهدوا تقدماً فى درسيهم فى بداية الأمر، لكنهم لم يَسمحوا لليأس أن يتغلّب عليهم، فحصلوا على التقدّم فى مجال العلم و صاروا من بعد من أعظم علماء عصرهم. و أحدهم كان السّكّاكى الذى كان فى بداية أمره رجلاً أمياً (درس ناخوانده). ولكنه ظفر فى اكتساب العلم بسبب الاستقامة و تحمّل المشاكل. و العالمُ الشّهيرُ الغزاليّ غيّر أسلوبَ تعلّمه الكلام الذى قال سارق له. و قد أشار ميكيل آنجلو الفنّان (هنرمند) الإيطالىّ إلى المشاكل التي تحمّلها هو فى حياته لا يعلمها الناس. فعلىنا أن نعلم أن العزة لا تنزل من السّماء جاهزة، كما قال الشاعر: بقدر الكدّ تكتسب المعالي / و من طلب الغلى سهر الليالى» (سهر = ما نام)

۳۶- عین ما هو الأنسب لعنوان النصّ:

- (۱) التعب و المحنة فى الحياة!
 (۲) الوصول إلى المجد بعد تحمّل المصاعب!
 (۳) التقدّم نتيجة الدّراسة!
 (۴) مكانة العلماء عند الناس ثمره الدّراسة!

۳۷- المفهومُ البعيدُ عن النصّ هو ...

- (۱) ز كوشش به هر چیز خواهی رسید / به هر چیز خواهی کماهی رسید
 (۲) تن شهریاران گرامی بود / که از کوشش سخت نامی بود
 (۳) نابرده رنج گنج میسر نمی شود / مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد
 (۴) مرد آنست که در کشاکش دهر / سنگ زيرين آسيا باشد

۳۸- عین الخطأ حسب النصّ:

- (۱) جميع العلماء تحمّلوا مشاكلَ كثيرةً فى حياتهم!
 (۲) قد يُغيّرُ كلامُ سارقٍ أسلوبَ تعلّمِ عالم!
 (۳) كان الناسُ لا يعرفون مشاكلَ حياة ميكيل آنجلو!
 (۴) الإستقامة ساعدتُ كثيراً من العلماء فى سبيل التقدّم العلمى!

۳۹- عین الصّحيح حسب النصّ:

- (۱) السّكّاكى غيّر أسلوبَ حياته بعد الظفر فى المجالات العلميّة!
 (۲) كلّ امرئٍ تقدّم فى درسيه، صار من أعظم علماء عصره!
 (۳) إذا أردت أن تكتسب المعالي فعليك أن تسهر الليالى!
 (۴) من يَسمح لليأس أن يتغلّب عليه، فهو ناجحٌ فى التقدّم العلمى حتماً!

۴۰- عین الخطأ عن نوعيّة الكلمات أو محلّها الإعرابى:

- (۱) كثيرٌ: اسم - النكرة / الفاعل
 (۲) أعظم: اسم التفضيل / المجرور بحرف الجرّ
 (۳) لمْ يُشاهدوا: فعل مضارع - للغائبين / فعل و فاعل
 (۴) الاستقامة: اسم - المعرفة / المضاف اليه



دین و زندگی ۲

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

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه (عصر غیبت)
«موعود و منجی در ادیان تا
پایان درس»
تفکر و اندیشه (مرجعیت و
ولایت فقیه)
در مسیر (عزت نفس)
صفحه‌ی ۱۲۹ تا ۱۶۴

۴۱- از برترین اعمال در عصر غیبت ... است، چرا که ...

- ۱) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.
- ۲) در انتظار ظهور بودن - فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.
- ۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - این مسأله جامعه را در پویایی و آمادگی همیشگی نگه می‌دارد.
- ۴) در انتظار ظهور بودن - این مسأله جامعه را در پویایی و آمادگی همیشگی نگه می‌دارد.

۴۲- مصداق این سخن قوم حضرت موسی (ع) خطاب به ایشان که: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید» در عصر ظهور، کسانی هستند که ... و بنا بر فرموده‌ی امام باقر (ع) ...

- ۱) قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال دارند - پیش‌تر یاران امام عصر (عج) را جوانان تشکیل می‌دهند.
- ۲) قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال دارند - پنجاه نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.

- ۳) در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند - پیش‌تر یاران امام عصر (عج) را جوانان تشکیل می‌دهند.
- ۴) در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند - پنجاه نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.

۴۳- با توجه به آیه مبارکه «و نرید ان نم علی الذین استضعفوا فی الأرض...» منت خداوند بر مستضعفان به ترتیب ... و ... آنان است.

- ۱) وارث زمین کردن - پیشوا قرار دادن
- ۲) پیروزی دین حق - جانشین قرار دادن
- ۳) وارث زمین کردن - وارث قرار دادن
- ۴) جانشین قرار دادن - پیروزی دین حق

۴۴- مطابق با وعده خداوند در آیه شریفه «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الأرض...» مبنی بر جانشینی و خلافت مؤمنان صالح در آینده تاریخ، تحقق کدام موضوع، رضایت‌مندی آنان را به دنبال دارد؟

- ۱) استقرار دین آن‌ها
- ۲) تحقق پرستش خداوند
- ۳) تبدیل بیم و خوف آن‌ها به امنیت
- ۴) شریک قائل نشدن برای خداوند

۴۵- عدم کسب شجاعت و از جان گذشتگی لازم و ترک صحنه نبرد علیه ستمکاران جهان، معلول ... است و بنابر پاسخ امام زمان (عج) به اسحاق بن یعقوب: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی...» فقیهانی که ... باید ... باشند.

- ۱) سرکردن دوران غیبت منحصرأ به گریه و دعا - حجت وی بر مردم‌اند - باتقوا و عادل
- ۲) عدم حضور در نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران در عصر غیبت - حجت وی بر مردم‌اند - زمان‌شناس
- ۳) تجاوز به حقوق مردم و احتکار مال و ثروت - حافظ اسلام‌اند - زمان‌شناس
- ۴) شهوترانی و خیانت کردن در امانت - حافظ اسلام‌اند - باتقوا و عادل

۴۶- کدام مورد از اشتراکات شرایط ولی فقیه و مرجع تقلید است؟

- ۱) تقوا - عدالت - زمان‌شناس بودن
- ۲) تقوا - مدیریت بودن - مدبر بودن
- ۳) داشتن شجاعت و قدرت روحی - عدالت - تقوا
- ۴) داشتن شجاعت و قدرت روحی - عادل بودن - اعلم بودن

۴۷- مقبولیت ولی فقیه چگونه محقق می‌شود؟

- ۱) مردم به او اعتماد و اطمینان کنند.
- ۲) بتواند احکام را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- ۳) پیش از تصمیم‌گیری با مردم مشورت کند.
- ۴) بتواند جامعه را در شرایط پیچیده رهبری کند.

۴۸- کدام یک به ترتیب جزء حق رهبر بر مردم و حق مردم بر رهبر است؟

- ۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت - حفظ استقلال کشور
- ۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات - حفظ استقلال کشور
- ۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۴) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی - تصمیم‌گیری براساس مشورت

۴۹- در بیان پیامبر گرامی اسلام (ص)، حال کسی که از امام خود دورافتاده و به او دسترسی ندارد، سخت تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا ... البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگرانی را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند، در این صورت ...

- ۱) چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - در بهشت با ما خواهد بود.
- ۲) چنین فردی امام خود را ندیده است - در بهشت با ما خواهد بود.
- ۳) چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - چنین کسی را قاضی و حاکم قرار دادم.
- ۴) چنین فردی امام خود را ندیده است - چنین کسی را قاضی و حاکم قرار دادم.

۵۰- آشنایی مردم با وظایف خود و عمل به آن‌ها لزوم تداوم کدام مسئولیت را ایجاب می‌کند و کدام عبارت قرآنی بر این مفهوم دلالت دارد؟

- ۱) ولایت ظاهری - «فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا»
- ۲) ولایت ظاهری - «فلو لا نفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقوا فی الدین»
- ۳) مرجعیت دینی - «فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا»
- ۴) مرجعیت دینی - «فلو لا نفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقوا فی الدین»

۵۱- با توجه به نامه امام علی (ع) به مالک اشتر، دلیل «دور کردن عیب‌جو از خود» و «غافل نبودن از پیمان‌شکنی دشمن» به ترتیب چه چیزهایی مطرح شده است؟

- ۱) با کینه‌ورزی عیوب مردم را نزد حاکم بزرگ می‌کند - دشمن هیچ‌گاه به پیمان خود عمل نمی‌کند.
- ۲) با کینه‌ورزی عیوب مردم را نزد حاکم بزرگ می‌کند - دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.
- ۳) مدیر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد - دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.
- ۴) مدیر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد - دشمن هیچ‌گاه به پیمان خود عمل نمی‌کند.

- ۵۲- یکی از راه‌های کسب عزت، روی گردانی از بدی‌هاست. این عبارت از دقت در کدام آیه به دست می‌آید؟
- (۱) «من کان یرید العزة فلله العزة جميعاً»
 (۲) «لَلَّذِينَ احسنوا الحسنی و زیادةً و لایرهبق وجوهم قتر و لا ذلّة»
 (۳) «و الذین کسبوا السیئات جزاء سیئةً بمثلها»
 (۴) «انه لیس لأنفسکم ثمنٌ الا الجنة»
- ۵۳- چرا دوران جوانی و نوجوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به تمایلات پست است و حد توجه به تمایلات دانی را چه کسی می‌داند؟
- (۱) چون با پاسخ مثبت، عزت نفس او ضعیف می‌شود- نفس لوامه انسان
 (۲) چون با پاسخ مثبت، عزت نفس او ضعیف می‌شود- خدا
 (۳) چون به گناه عادت نکرده و گرایش به نیکی در او قوی‌تر است- نفس لوامه انسان
 (۴) چون به گناه عادت نکرده و گرایش به نیکی در او قوی‌تر است- خدا
- ۵۴- حضرت علی (ع) بهای انسان را چه چیزی معرفی می‌کند و آن فرمایش با کدام حدیث ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟
- (۱) بهشت- «ای فرزند آدم، مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»
 (۲) بهشت- «خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه، غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»
 (۳) آزادگی- «ای فرزند آدم، مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»
 (۴) آزادگی- «خالق جهان در نظر آنان عظیم است. در نتیجه، غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»
- ۵۵- تشبیه مردم یک جامعه به سوارشدگان در یک کشتی لزوم اجرای کدام مسئولیت را توسط مردم ایجاد می‌کند و ثمره اجرای این مسئولیت چیست؟
- (۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
 (۲) مشارکت در نظارت همگانی- آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
 (۳) مشارکت در نظارت همگانی- اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری
 (۴) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی- اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری
- ۵۶- وجود نهاد مجمع تشخیص مصلحت نظام در کشور ما برای پاسخ به اجرای کدام مسئولیت رهبر است؟
- (۱) تلاش برای اجرای احکام و دستورات الهی در جامعه
 (۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت
 (۳) ساده زیستی و دوری از تجمل‌گرایی
 (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان
- ۵۷- در عصر غیبت، مرجعیت دینی و ولایت ظاهری به ترتیب چگونه ادامه می‌یابد؟
- (۱) ولایت فقیه- ولایت معنوی
 (۲) ولایت فقیه- مرجعیت فقیه
 (۳) مرجعیت فقیه- ولایت معنوی
 (۴) مرجعیت فقیه- ولایت فقیه
- ۵۸- داشتن توانایی رهبری جامعه در شرایط پیچیده جهانی، به کدام یک از شرایط ولی فقیه اشاره دارد؟
- (۱) زمان شناس بودن
 (۲) اعلم بودن
 (۳) مدیر و مدبر بودن
 (۴) شجاعت و قدرت روحی داشتن
- ۵۹- تحقیقات نشان می‌دهد که یکی از راه‌های مبارزه با کژی‌ها و زشتی‌ها در جامعه ... است و کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد، در ... در برابر تمایلات ... خویش شکست خورده است.
- (۱) احساس حضور در پیشگاه خداوند- ابتدا- عالی
 (۲) افزایش عزت نفس انسان‌ها- ابتدا- دانی
 (۳) احساس حضور در پیشگاه خداوند- نهایت- دانی
 (۴) افزایش عزت نفس انسان‌ها- نهایت- عالی
- ۶۰- خداوند مخلوقات دیگر را آفرید تا ... و انسان را آفرید تا ... و قرآن کریم یکی از راه‌های اصلی رسیدن به این هدف را ... می‌داند.
- (۱) بشر از آن‌ها بهره بگیرد- به قرب الهی نایل شود- کسب عزت نفس
 (۲) مسخر جهان باشند- از مخلوقات دیگر بهره بگیرد- کسب عزت نفس
 (۳) بشر از آن‌ها بهره بگیرد- در خدمت جهان باشد- زهد و پرهیزکاری
 (۴) مسخر جهان باشند- به قرب الهی نایل شود- زهد و پرهیزکاری

زبان انگلیسی (۲)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-67 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

Art and Culture
(New Words and
Expressions, ...,
Listening and Speaking)
صفحه ۸۷ تا ۱۰۰

- 61- If you decide to go to the central department store, ... some shopping for me?
- 1) will you do
2) you will do
3) do you do
4) you can do
- 62- I think those plants ... more if you give them some water regularly.
- 1) grows
2) grow
3) grown
4) will grow
- 63- The doctors were ... about his life although they tried their hardest to save the ... man.
- 1) worried / injured
2) worry / injure
3) worried / injure
4) worry / injured
- 64- I was very much ... when I heard that Andrew, at the age of 15, won a scholarship to Harvard University.
- 1) interested
2) satisfied
3) surprised
4) frightened
- 65- My dad is so serious about observing all ... and religious ceremonies one by one.
- 1) conditional
2) educational
3) traditional
4) recreational
- 66- Scientists are quite ... that they will find a drug for cancer in the near future.
- 1) popular
2) serious
3) unknown
4) certain
- 67- Culture which forms the national ... of a country is best shown by the artists and their works.
- 1) identity
2) economy
3) pleasure
4) measure

PART B: Conversation

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

A: Can I help you, sir?

B: Sure. I wish to buy some Iranian ...(68)... .

A: We have many interesting products here. They are ...(69)... .

B: Really? Do you mean that you have made them by hand?

A: Yes. My cousins work together in their workshop to produce them.

B: Though they need a lot of work, they do not seem highly ...(70)... . Their price is a little bit cheap.

A: Yes, it is so. You can also enjoy a good ...(71)... if you get more than 3 items costing 5,000,000 tomans.

B: I'm going to take 2 carpets and 3 rugs. Please ...(72)... them.

- | | | | |
|--------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 68- 1) handicrafts | 2) workshops | 3) villages | 4) fingerprints |
| 69- 1) excellent | 2) hand-made | 3) rich | 4) cultural |
| 70- 1) unique | 2) expensive | 3) natural | 4) shocked |
| 71- 1) discount | 2) souvenir | 3) art | 4) economy |
| 72- 1) attempt | 2) expect | 3) agree | 4) pack |

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

Foreign tourists who don't have a map often get confused in Japan, because Japanese people use landmarks to give directions. For instance, the Japanese will say, "Go straight, turn left at the big hotel and go past the fruit market." In flat places, however, where there are few landmarks, people use geographical directions and distances to show you the way. In Kansas, for example, people will say, "Go north for two miles, go east, and then go another mile." In California, on the other hand, people measure distances in time, not in miles. People in Greece don't even bother to give directions, because tourists cannot often communicate with them in their language. They often personally guide you through the streets to your destination. Interestingly, a New Yorker might say, "Sorry, I have no idea." whereas a Mexican considers such an answer to be impolite and gives you some directions even if she/he may be wrong!

- 73- Someone from California is more likely to say, "The post office is"
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1) across from the church | 2) five minutes from here |
| 3) to the west of the school | 4) nearly half a mile away |
- 74- In Greece, you may have to ... someone all the way to your destination.
- | | | | |
|---------|-----------|----------|--------|
| 1) show | 2) follow | 3) guide | 4) ask |
|---------|-----------|----------|--------|
- 75- You may not hear a ... saying to a tourist, "I'm afraid, I don't know the way."
- | | | | |
|----------|---------------|------------|-------------|
| 1) Greek | 2) New Yorker | 3) Mexican | 4) Japanese |
|----------|---------------|------------|-------------|
- 76- The underlined word "them" refers to
- | | | | |
|-----------|--------------|----------|---------------|
| 1) people | 2) distances | 3) miles | 4) directions |
|-----------|--------------|----------|---------------|

Passage 2

It won't surprise those who are interested in fitness exercise to learn that aerobic exercise does more than raising the heart rate. It builds up a good mood and confidence. But many brain researchers believe that something else happens, too. Just as exercise makes the bones, muscles, heart, and lungs stronger, researchers think that it also strengthens important parts of the brain. Research suggests that aerobic exercise helps you learn new things and remember old information better. Aerobic exercise sends more blood to the brain and it feeds the brain with substances that develop new nerve connections. If the exercise has complicated movements like dance steps or basketball moves, the brain produces even more nerve connections. The more connections, the better the brain can process all kinds of information.

- 77- The passage is mainly about
- | | |
|---|---|
| 1) the relationship between heart and brain | 2) the fact that exercise raises the heart rate |
| 3) the relationship between exercise and brain activities | 4) the fact that exercise requires a powerful brain |
- 78- According to the passage, aerobic exercise
- | | |
|---|--|
| 1) makes your heart and brain more active | 2) helps you forget about your past memories |
| 3) decreases your heart rate regularly | 4) reduces the blood speed in your muscles |
- 79- We can understand from the passage that
- | |
|--|
| 1) the less complicated the movements are, the more the heart beats |
| 2) the higher the blood pressure is, the better the brain functions |
| 3) the more complicated the body movements are, the better the brain functions |
| 4) the less the heart rate is, the better the brain and muscles work |
- 80- The underlined pronoun "it" refers to
- | | | | |
|-------------|----------------|---------------------|----------|
| 1) research | 2) information | 3) aerobic exercise | 4) blood |
|-------------|----------------|---------------------|----------|

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حد و پیوستگی (مفهوم حد و فرایندهای حدی، حدهای یک طرفه، قضایای حد و محاسبه حد توابع کسری)
صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۴۴

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۸۱ تا ۱۰۰ به سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ پاسخ دهید.

حسابان (۱) - عادی

سؤال‌های طرایی

۸۱- اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + x - a & x \geq 2 \\ ax + 1 & x < 2 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$ باشد، $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲۱ (۴) ۱۰

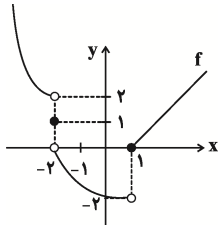
۸۲- مجموع حد راست و چپ تابع $f(x) = [\frac{1}{x}]$ هنگامی که $x \rightarrow \frac{1}{5}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۸۳- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Z} \\ -2 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1/99} f(x)$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۶ (۳) -۳ (۴) صفر

۸۴- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر باشد، آن‌گاه به‌ازای کدام مقدار m ، تابع $g(x) = \frac{3 - 2f(x)}{|2x| + mf(x)}$ وقتی $x \rightarrow -2$ حد دارد؟



([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{19}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۸۵- اگر $f(x) = (x-2)^2 + 1$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) وجود ندارد. (۲) وجود ندارد، وجود ندارد. (۳) ۱، ۱ (۴) صفر، ۱

۸۶- اگر بازه $(2-x, 1-4x)$ یک همسایگی برای $1/4$ و $1/8$ باشد، محدوده x کدام است؟

(۱) $(0/2, 0/6)$ (۲) $(-0/6, 0/2)$ (۳) $(-0/1, 0/2)$ (۴) $(-0/2, 0/1)$

۸۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4\sqrt{x+a}-8}{x^2-5x+6} = b$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2+bx-a}{x-a}$ کدام است؟ ($b, a \in \mathbb{R}$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{x}-3x+1}{x^2-1}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۸۹- اگر تابع $f(x) = [4x] + 2a[-x]$ در $x=2$ حد داشته باشد، آن‌گاه مقدار این حد کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۵ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) ۱۰

۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x + [\cos x]}{\cos^2 x}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) -۱ (۴) حد وجود ندارد.

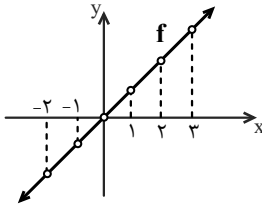
برای تسلط به سؤال‌های این مبحث به کتاب سه سطحی مسابان (۱) مراجعه کنید.

سؤال‌های شاهد (کواه)

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

۹۱- در کدام تابع با ضابطه زیر، تابع در همسایگی راست عدد یک، تعریف شده ولی در همسایگی چپ آن تعریف نشده است؟

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & , x < 1 \\ 3 & , x = 1 \end{cases} \quad (۴) \quad f(x) = \sqrt{1-x} \quad (۳) \quad f(x) = \frac{x^2-1}{x-1} \quad (۲) \quad f(x) = \sqrt{x-1} \quad (۱)$$



۹۲- نمودار تابع f به شکل مقابل است. تابع f در چه نقاطی حد دارد؟

- (۱) نقاط صحیح
(۲) نقاط غیر صحیح
(۳) هر نقطه دلخواهی
(۴) هیچ نقطه‌ای

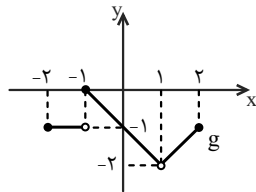
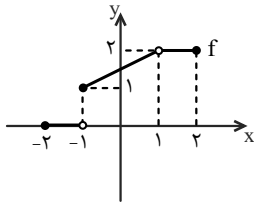
۹۳- با توجه به نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4x - x^2$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۴ (۲) وجود ندارد. (۳) ۳ (۴) ۲

۹۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - |x|}{x|x|} & , x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2 & , x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$ حد داشته باشد، آن‌گاه $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $\frac{13}{4}$ (۲) $\frac{13}{16}$ (۳) $\frac{13}{8}$ (۴) $\frac{13}{32}$

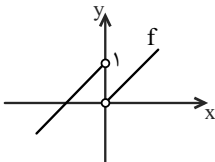
۹۵- اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} (f+g)(x)$ کدام است؟



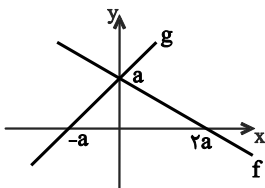
- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) صفر
(۴) وجود ندارد.

۹۶- شکل مقابل نمودار تابع f است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|f(x)|}{f(x)}$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد.



۹۷- هرگاه نمودار توابع f و g به صورت زیر باشند، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-a}{g(x)-a}$ کدام است؟



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

۹۸- قدرمطلق تفاضل حد چپ و راست تابع f به معادله $y = \frac{2x^2 - x - 1}{|x-1|}$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۹۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x+8}}{x+2}$ برابر کدام است؟

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

۱۰۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin x}{|x-\pi|}$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

مثلثات (از روابط مثلثاتی
مجموع و تفاضل زوایا تا پایان
فصل ۴) / حد و پیوستگی
(مفهوم حد و فرآیندهای حدی،
حدهای یک طرفه و قضایای
حد تا ابتدای حد توابع مثلثاتی)
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۳۶

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامهٔ آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

حسابان (۱) - موازی

سؤال‌های طراحی

۱۰۱- اگر $f(x) = \begin{cases} ax^2 + x - a & x \geq 2 \\ ax + 1 & x < 2 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$ باشد، $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲۱ (۴) ۱۰

۱۰۲- مجموع حد راست و چپ تابع $f(x) = \lfloor \frac{1}{x} \rfloor$ هنگامی که $x \rightarrow \frac{1}{5}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

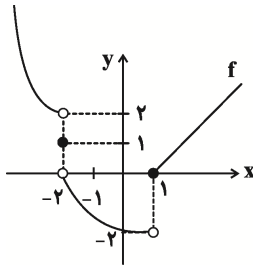
- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۰۳- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & x \in \mathbb{Z} \\ -2 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1/99} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۶ (۳) -۳ (۴) صفر

۱۰۴- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر باشد، آن‌گاه به ازای کدام مقدار m ، تابع $g(x) = \frac{3 - 2f(x)}{|2x| + mf(x)}$ وقتی $x \rightarrow -2$ حد دارد؟

([] ، نماد جزء صحیح است.)



(۱) $\frac{8}{5}$

(۲) $\frac{19}{6}$

(۳) $\frac{8}{3}$

(۴) $\frac{3}{5}$

۱۰۵- اگر $f(x) = (x-2)^2 + 1$ باشد، مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱ ، وجود ندارد.

(۲) وجود ندارد ، وجود ندارد.

(۳) ۲ ، ۱

(۴) صفر ، ۱

۱۰۶- اگر بازهٔ $(a-1, 2a+3)$ یک همسایگی عدد ۳ باشد، بیش‌ترین مقدار صحیح a کدام است؟

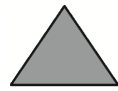
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

برای تسلط به سؤال‌های این مبحث به کتاب سه سطحی مسابان (۱) مراجعه کنید.

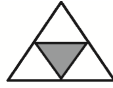
۱۰۷- مطابق شکل، مثلثی متساوی‌الاضلاع داریم که در هر مرحله، اوساط اضلاع آن را به هم متصل می‌کنیم تا مثلثی جدید تشکیل شود. در مرحله n ام

اختلاف محیط مثلث رنگی ایجاد شده با عددی که محیط‌های مثلث‌های رنگی به آن نزدیک می‌شوند، کم‌تر از $\frac{1}{150}$ می‌شود، حداقل مقدار n کدام است؟

(طول ضلع مثلث مرحله اول را واحد در نظر بگیرید.)



مرحله اول



مرحله دوم



مرحله سوم

۸ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

۱۰۸- حاصل $\cot 70^\circ (1 + \sin 50^\circ)$ کدام است؟

$\sin 20^\circ$ (۲)

$\cos 20^\circ$ (۱)

$\sin 40^\circ$ (۴)

$\cos 40^\circ$ (۳)

۱۰۹- حاصل عبارت $A = \sin x \cos x (\cos^4 x - \sin^4 x)$ به‌ازای $x = \frac{\pi}{24}$ با کدام گزینه برابر است؟

$\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۴)

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۱۰- تفاضل بیش‌ترین مقدار و کم‌ترین مقدار تابع $y = \sin x + \cos x$ کدام است؟

$2\sqrt{2}$ (۴)

$\sqrt{2}$ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

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

سؤال‌های شاهد (گواه)

۱۱۱- حاصل $\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ ، کدام است؟

$\sqrt{6}$ (۲)

۲ (۱)

$2\sqrt{3}$ (۴)

$2\sqrt{2}$ (۳)

۱۱۲- اگر $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ و $\tan \beta = \frac{3}{4}$ و زاویه‌های α و β حاده باشند، آن‌گاه مقدار $\sin(\alpha + \beta)$ کدام است؟

$\frac{43}{49}$ (۲)

$\frac{41}{49}$ (۱)

$\frac{47}{65}$ (۴)

$\frac{56}{65}$ (۳)

۱۱۳- اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ ، آن‌گاه مقدار $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha\right)$ کدام است؟

$-\frac{3}{8}$ (۲)

$-\frac{3}{4}$ (۱)

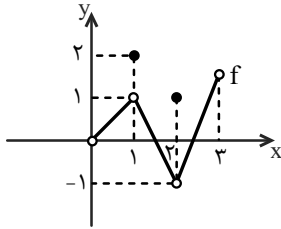
$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{3}{8}$ (۳)

۱۱۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - [-x]}{x|x|}, & x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2, & x > -2 \end{cases}$ در $x = -2$ حد داشته باشد، آن گاه $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{4}$ (۲) $\frac{13}{16}$ (۳) $\frac{13}{8}$ (۴) $\frac{13}{32}$

۱۱۵- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 2} f(x) - f(1)$ کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) ۳
(۴) صفر

۱۱۶- با توجه به نمودار تابع $f(x) = [x] + [-x]$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) صفر

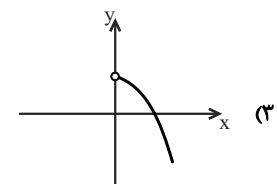
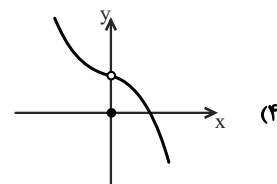
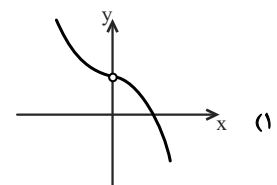
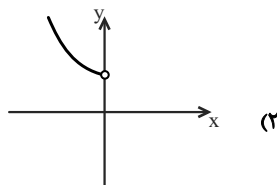
۱۱۷- اگر $f(x) = \frac{x-1}{|x-1|}$ ، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۱۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - [-x]}{-2|x| + [x]}$ کدام است؟

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

۱۱۹- در کدام نمودار زیر، تابع در همسایگی چپ نقطه صفر تعریف شده ولی در همسایگی راست آن تعریف نشده است؟



۱۲۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{f(x)} = 2$ باشد، آن گاه f کدام تابع با ضابطه زیر می تواند باشد؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.)

- (۱) $f(x) = [x]$ (۲) $f(x) = x^2$ (۳) $f(x) = \sqrt{2x}$ (۴) $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$

هندسه (۲) - عادی

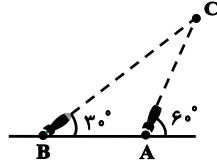
دانش آموزان گرامی؛ اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ به سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰ در صفحه ۱۵ پاسخ دهید.

۱۰ دقیقه

هندسه (۲)

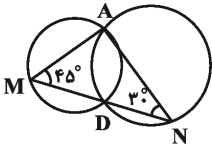
روابط طولی در مثلث (قضیه سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها - قضیه نیمسازهای زوایای داخلی و محاسبه طول نیمسازها) صفحه‌های ۶۱ تا ۷۲

۱۲۱- مطابق شکل، موشک ۱ از نقطه A تحت زاویه 60° و موشک ۲ از نقطه B تحت زاویه 30° نسبت به سطح زمین، روی یک مسیر مستقیم پرتاب می‌شوند. اگر موشک ۱ بعد از طی یک کیلومتر به نقطه C برسد، موشک ۲ پس از طی چند کیلومتر به همان نقطه می‌رسد؟



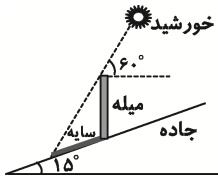
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) $\sqrt{3}$

۱۲۲- در شکل مقابل، دو دایره در نقاط A و D متقاطع‌اند. اگر MN از نقطه D بگذرد، آن‌گاه مساحت دایره بزرگ‌تر چند برابر مساحت دایره کوچک‌تر است؟



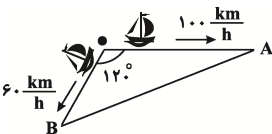
- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $2\sqrt{2}$
- (۴) ۴

۱۲۳- مطابق شکل، روی یک جاده که با سطح افقی زاویه 15° درجه می‌سازد، یک میله وجود دارد. اگر زمانی که پرتوی خورشید با زاویه 60° درجه نسبت به سطح افقی می‌تابد، طول سایه این میله روی جاده ۸ متر باشد، طول این میله چند متر است؟ (راستای میله، عمود بر سطح افقی است).



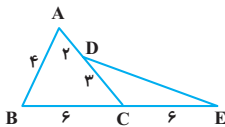
- (۱) ۴
- (۲) $4\sqrt{2}$
- (۳) ۸
- (۴) $8\sqrt{2}$

۱۲۴- دو قایق از یک نقطه در دریاچه، با سرعت‌های $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و با زاویه 120° از هم دور می‌شوند. بعد از نیم ساعت، دو قایق چند کیلومتر از هم فاصله دارند؟



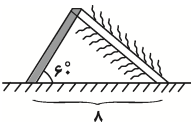
- (۱) ۷۰
- (۲) $35\sqrt{2}$
- (۳) $35\sqrt{3}$
- (۴) ۶۰

۱۲۵- در شکل مقابل، اندازه DE کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{2}$
- (۲) $5\sqrt{2}$
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) $7\sqrt{2}$

۱۲۶- یک درخت بر اثر طوفان شکسته شده است؛ به طوری که تنه درخت با زمین زاویه 60° می‌سازد و طول آن (از زمین تا محل شکستگی) ۵ متر و فاصله سر درخت تا پای آن ۸ متر است. طول درخت قبل از شکسته شدن چند متر بوده است؟



- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۰

۱۲۷- طول اضلاع یک مثلث، سه عدد طبیعی متوالی‌اند. اگر کوچک‌ترین زاویه این مثلث، نصف بزرگ‌ترین زاویه آن باشد، مقدار کسینوس بزرگ‌ترین زاویه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳) $\frac{1}{8}$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۲۸- نقطه‌ای روی وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای، از دو ضلع قائم آن به یک فاصله است. اگر این نقطه، وتر را به دو پاره‌خط به طول‌های ۳ و ۴ تقسیم کند، طول ضلع کوچک مثلث کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{1}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{4}{2}$
- (۴) ۵

۱۲۹- در مثلث ABC، میانه $AM = 3$ و $BC = 2$ است. اگر نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC، دو ضلع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کنند، آن‌گاه اندازه PQ کدام است؟

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

۱۳۰- در مثلث ABC، $AB = 4$ ، $BC = 9$ و $\sin \hat{B} = 2 \sin \hat{C}$ می‌باشد. طول نیمساز داخلی AD کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$
- (۲) $\sqrt{14}$
- (۳) $\sqrt{15}$
- (۴) ۴

بی‌شک هندسه از شریان‌های اصلی علوم پایه است، بنابراین تفکر هندسی را جدی بگیرید.

هندسه (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۰ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

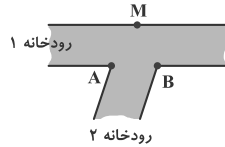
کاربردها (مسائل پیداکردن

کوتاه‌ترین مسیر) / روابط

طولی در مثلث (قضیه

سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها)

صفحه‌های ۵۳ تا ۶۹



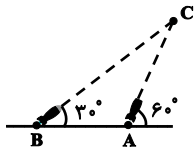
۱۳۱- در شکل زیر، می‌خواهیم کنار رودخانه‌ها سه اسکله بسازیم. موقعیت دو اسکله A و B مطابق شکل مشخص است. اگر اسکله M را در جایی از ساحل بسازیم که مسیر MABM کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد، با کدام تبدیل، همواره می‌توان این کار را انجام داد؟

- (۱) انتقال
- (۲) بازتاب
- (۳) دوران
- (۴) تجانس

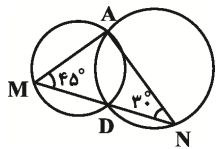
۱۳۲- دایره‌ای به قطر $AB = 10$ و خط d به فاصله 10 از AB مفروض است. نقطه دلخواه M روی خط d به گونه‌ای واقع است که $MA + MB$ کم‌ترین مقدار ممکن باشد. اگر دایره AM دایره را در نقطه M' قطع کند، اندازه $M'A + M'B$ کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{5}$
- (۲) $6\sqrt{5}$
- (۳) $10\sqrt{5}$
- (۴) $12\sqrt{5}$

۱۳۳- مطابق شکل، موشک ۱ از نقطه A تحت زاویه 60° و موشک ۲ از نقطه B تحت زاویه 30° نسبت به سطح زمین، روی یک مسیر مستقیم پرتاب می‌شوند. اگر موشک ۱ بعد از طی یک کیلومتر به نقطه C برسد، موشک ۲ پس از طی چند کیلومتر به همان نقطه می‌رسد؟



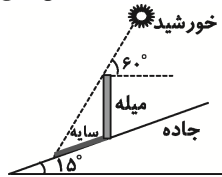
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) $\sqrt{3}$



۱۳۴- در شکل مقابل، دو دایره در نقاط A و D متقاطع‌اند. اگر MN از نقطه D بگذرد، آن‌گاه مساحت دایره بزرگ‌تر چند برابر مساحت دایره کوچک‌تر است؟

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

۱۳۵- مطابق شکل، روی یک جاده که با سطح افقی زاویه 15° درجه می‌سازد، یک میله وجود دارد. اگر زمانی که پرتوی خورشید با زاویه 60° درجه نسبت به سطح افقی می‌تابد، طول سایه این میله روی جاده ۸ متر باشد، طول این میله چند متر است؟ (راستای میله، عمود بر سطح افقی است.)

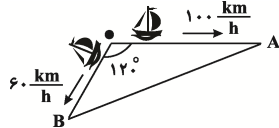


- (۱) ۴
- (۲) $4\sqrt{2}$
- (۳) ۸
- (۴) $8\sqrt{2}$

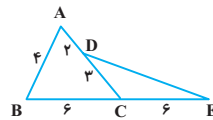
۱۳۶- در مثلث ABC، رابطه $\frac{a^2}{b^2} = \frac{\tan \hat{A}}{\tan \hat{B}}$ برقرار است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) این مثلث در رأس A قائمه است.
- (۲) این مثلث قائم‌الزاویه یا متساوی‌الساقین است.
- (۳) این مثلث در رأس B قائمه است.
- (۴) چنین مثلثی وجود ندارد.

۱۳۷- دو قایق از یک نقطه در دریاچه، با سرعت‌های $\frac{60}{h}$ km و $\frac{100}{h}$ km و با زاویه 120° از هم دور می‌شوند. بعد از نیم ساعت، دو قایق چند کیلومتر از هم فاصله دارند؟



- (۱) ۷۰
- (۲) $35\sqrt{2}$
- (۳) $35\sqrt{3}$
- (۴) ۶۰



۱۳۸- در شکل مقابل، اندازه DE کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$
- (۲) $5\sqrt{2}$
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) $7\sqrt{2}$

۱۳۹- طول اضلاع یک مثلث، سه عدد طبیعی متوالی‌اند. اگر کوچک‌ترین زاویه این مثلث، نصف بزرگ‌ترین زاویه آن باشد، مقدار کسینوس بزرگ‌ترین زاویه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳) $\frac{1}{8}$
- (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۴۰- مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، را در نظر بگیرید. اگر $\hat{A} = 120^\circ$ و طول شعاع دایره محیطی این مثلث برابر با $\sqrt{12}$ باشد، آن‌گاه طول میانه BM کدام است؟

- (۱) $\sqrt{14}$
- (۲) $\sqrt{18}$
- (۳) $\sqrt{21}$
- (۴) $\sqrt{24}$

بی‌شک هندسه از شریان‌های اصلی علوم پایه است، بنابراین تفکر هندسی را جدی بگیرید.

۱۰ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آمار توصیفی (ضریب تغییرات داده‌ها - نمودار جعبه‌ای) / آمار استنباطی (گردآوری داده‌ها) صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۷

۱۴۱- اگر انحراف معیار داده‌های مثبت x ، $3x$ ، x و x برابر ۲ باشد، آن‌گاه ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۲- هرگاه ضریب تغییرات داده‌های ۴، ac ، b و a ، برابر صفر باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۴۳- ۱۷ بوته گل را انتخاب و تعداد گل‌های هر بوته را شمرده‌ایم و نتایج زیر به دست آمده است. در نمودار جعبه‌ای این داده‌ها، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

۱۴۴- ضریب تغییرات داده‌های ۴۲، ۴۱، ۴۱، ۳۹ و ۳۷ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{50}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{25}$ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{4}{25}$

۱۴۵- اگر برای سنجش (پیش‌بینی) نرخ بیکاری در ۱۰ سال آتی، به ازای داده‌های ۱۰ سال گذشته، نصف نرخ بیکاری هر سال را به نرخ بیکاری همان سال بیفزاییم، ضریب تغییرات داده‌های پیش‌بینی شده برای ۱۰ سال آتی، چند برابر ضریب تغییرات داده‌های ۱۰ سال گذشته خواهد بود؟

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

۱۴۶- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۹، ۲، ۱، ۱۰، ۷، ۳، ۵ و حاصل $\frac{Q_3 + Q_2}{IQR}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- در نمودار جعبه‌ای ۳۵ داده آماری، میانگین داده‌های دو طرف جعبه به ترتیب ۱۵ و ۱۸ است. اگر میانگین تمام داده‌ها ۱۶ باشد، آن‌گاه میانگین داده‌های داخل و روی جعبه تقریباً کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵/۵۷ (۳) ۱۵/۴۷ (۴) ۱۴/۶۱

۱۴۸- در نمونه‌گیری طبقه‌ای ۱۲ نفر از بین ۵۷ جوان، ۳۸ کودک و ۱۹ میانسال، باید به ترتیب چند کودک، چند جوان و چند میانسال برداریم؟

- (۱) ۲، ۶، ۴ (۲) ۲، ۴، ۶ (۳) ۴، ۴، ۴ (۴) ۱، ۸، ۳

۱۴۹- نوع کدام یک از متغیرهای زیر با سایرین متفاوت است؟

(۱) میزان تحصیلات افراد یک شهر

(۲) درجه حرارت بدن انسان

(۳) رنگ اتومبیل‌های تولیدی یک کارخانه

(۴) نوع درختان موجود در یک پارک

۱۵۰- در کدام گزینه زیر، پرسش‌نامه برای جمع‌آوری داده‌ها مناسب است؟

(۱) مسائل فرهنگی کاهش ترافیک

(۲) رنگ اتومبیل‌های پارک شده در یک پارکینگ

(۳) تعداد افرادی از جامعه که نام آن‌ها علی است.

(۴) میزان رضایت افراد از خرید یک کالا

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ خلاصه نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

فیزیک (۲) - عادی

دانش آموزان گرامی! اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ به سری سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ پاسخ دهید.

۲۵ دقیقه
فیزیک (۲)

مغناطیسی (از ابتدای میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حامل جریان تا پایان فصل) / **الفای الکترومغناطیسی** (از ابتدای فصل تا ابتدای جریان متناوب) صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۲

۱۵۱ - کدامیک از یکاهای زیر معادل وبر بر ثانیه ($\frac{Wb}{s}$) است؟

- (۱) ولت (۲) ولت‌متر (۳) آمپر (۴) اهم

۱۵۲ - کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

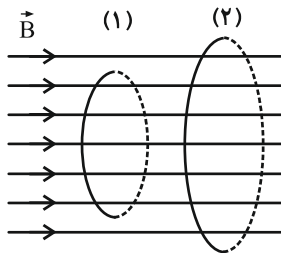
- (۱) اورانیوم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن از جمله مواد پارامغناطیسی‌اند.
 (۲) مس، نقره، سرب و بیسموت به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.
 (۳) فولاد و آلیاژهای آهن، کبالت و نیکل به سادگی آهنربا می‌شوند.
 (۴) مواد فرومغناطیسی نرم برای ساختن آهنرباهای الکتریکی مناسب‌اند.

۱۵۳ - اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیملوله را به اندازه $5A$ افزایش دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل آن و دور از لبه‌ها 20% درصد تغییر خواهد کرد. شدت جریان الکتریکی اولیه عبوری از سیملوله چند آمپر بوده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۵۴ - دو حلقه فلزی، به شعاع‌های $r_1 = r$ و $r_2 = 2r$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار گرفته‌اند. در این حالت، شار مغناطیسی عبوری از حلقه دوم

چند برابر شار مغناطیسی عبوری از حلقه اول می‌باشد؟



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

۱۵۵ - از سیملوله‌ای بدون هسته که در هر 40 سانتی‌متر از طول آن 1000 حلقه وجود دارد، جریان $5A$ می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی روی محور

سیملوله و به دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) 15×10^{-4} (۲) ۱۵
 (۳) 15×10^{-2} (۴) $1/5$

۱۵۶ - سطح پیچهای که دارای 2000 حلقه است بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $2T$ عمود است. جهت میدان ابتدا از راست به چپ است.

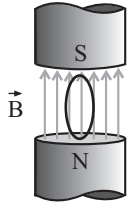
در مدت 0.1 ثانیه در حالی که اندازه میدان ثابت است، جهت میدان به طور یکنواخت تغییر می‌کند تا در نهایت از چپ به راست شود. در صورتی که

مساحت هر حلقه از پیچه 20 cm^2 باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت می‌شود؟

- (۱) صفر (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۲۴۰

پس از هر آزمون، در اولین فرصت به رفع اشکال سؤالات آن آزمون بپردازید.

۱۵۷- مطابق شکل زیر یک پیچۀ مسطح شامل ۱۲۰ دور که مساحت هر حلقه آن ۱۰ سانتی‌متر مربع است، داخل میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 2000G قرار دارد. اگر در مدت ۱۰ ثانیه به صورت یکنواخت زاویه میان سطح پیچه و سطح افقی 30° درجه تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در این مدت بر حسب میلی‌ولت کدام است؟



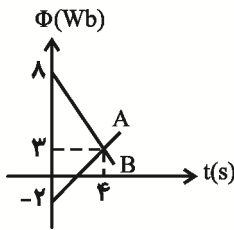
(۱) $1/2$

(۲) $1/2\sqrt{3}$

(۳) ۱۲

(۴) $12\sqrt{3}$

۱۵۸- نمودار شار - زمان شکل زیر، نشان‌دهنده شار مغناطیسی عبوری از دو حلقه مجزای A و B است. در فاصله زمانی بین $t = 0$ تا $t = 4\text{s}$ ، بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه A چند برابر بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه B است؟



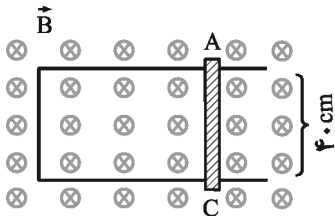
(۱) ۲

(۲) $1/5$

(۳) ۱

(۴) $2/5$

۱۵۹- در شکل زیر، سطح رسانای U شکلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و درون‌سوی \vec{B} به بزرگی 5000G قرار دارد. میله فلزی AC را با سرعت 4m/s به سمت راست حرکت می‌دهیم. اگر جریان عبوری از این میله 2A باشد، مقاومت الکتریکی مدار ایجاد شده چند اهم است؟



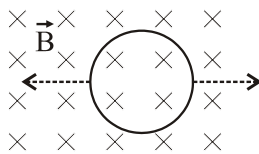
(۱) $0/4$

(۲) 4×10^3

(۳) ۴۰

(۴) ۴

۱۶۰- مطابق شکل زیر، یک حلقه رسانا در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر این حلقه را از دو طرف بکشیم، کدام گزینه صحیح است؟



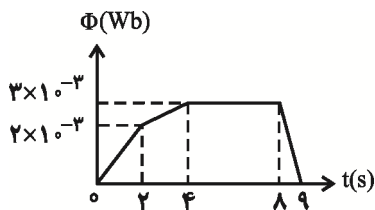
(۱) جریان الکتریکی ساعت‌گرد در حلقه القا می‌شود.

(۲) جریان الکتریکی پادساعت‌گرد در حلقه القا می‌شود.

(۳) در ابتدا جریان الکتریکی ساعت‌گرد و سپس پادساعت‌گرد در حلقه القا می‌شود.

(۴) جریانی در حلقه القا نمی‌شود.

۱۶۱- با توجه به نمودار شکل زیر، در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در یک پیچه از بقیه بزرگتر است؟



(۱) $0 - 2\text{s}$

(۲) $2\text{s} - 4\text{s}$

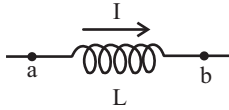
(۳) $4\text{s} - 8\text{s}$

(۴) $8\text{s} - 9\text{s}$

۱۶۲ - یک حلقهٔ رسانا در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر زاویه‌ای که بردارهای میدان مغناطیسی با سطح حلقه می‌سازند، از 37° به 53° تغییر

کند، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه تقریباً چند درصد تغییر می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) -۲۵ (۲) ۲۵ (۳) -۳۳ (۴) ۳۳



۱۶۳ - با توجه به شکل مقابل کدام نتیجه‌گیری صحیح نیست؟

(۱) انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر حامل جریان را می‌توان هنگام کاهش جریان بازیافت.

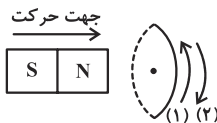
(۲) در القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) تنها وقتی انرژی وارد القاگر می‌شود که در آن جریان افزایش یابد.

(۳) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد می‌شود.

(۴) بخشی از انرژی داده شده به القاگر توسط مولد، در مقاومت الکتریکی سیم‌های القاگر تلف و بقیه آن در میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

۱۶۴ - مطابق شکل زیر، یک آهنربا وارد یک حلقهٔ رسانا شده و از آن خارج می‌شود. کدام گزینه جهت جریان القایی در حلقه را به ترتیب از راست به چپ در هنگام

ورود و خروج آهنربا به درستی نشان می‌دهد؟

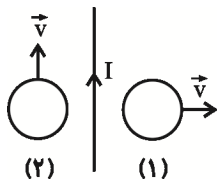


- (۱) و (۱) (۲) (۲) و (۲) (۳) (۱) و (۱) (۴) (۲) و (۲)

۱۶۵ - دو حلقهٔ رسانا در نزدیکی یک سیم مستقیم و بلند حامل جریان ثابت I قرار دارند. این دو حلقه با تندی یکسان، ولی در جهت‌های متفاوت یکی عمود بر

جهت جریان سیم و دیگری موازی جهت جریان سیم مطابق شکل زیر حرکت می‌کنند. جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به

چپ چگونه است؟



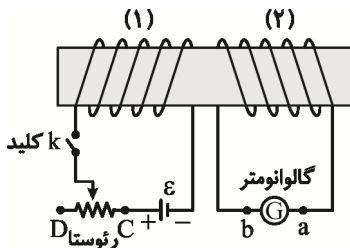
(۲) ساعت‌گرد - جریانی القا نمی‌شود.

(۱) ساعت‌گرد - پادساعت‌گرد

(۴) پادساعت‌گرد - ساعت‌گرد

(۳) پادساعت‌گرد - جریانی القا نمی‌شود.

۱۶۶ - با توجه به مدار شکل زیر که شامل دو القاگر مجاور هم است، در کدام حالت، جریان القایی در گالوانومتر از a به b خواهد بود؟



(۱) لحظهٔ وصل کلید k

(۲) حرکت لغزندهٔ رنوستا از C به طرف D در حالتی که کلید k وصل است.

(۳) لحظهٔ قطع کلید k

(۴) دور کردن حلقهٔ (۱) از حلقهٔ (۲) در حالتی که کلید k وصل است.

۱۶۷ - جریان الکتریکی عبوری از القاگری به ضریب القاوری L را چند درصد افزایش دهیم تا انرژی ذخیره شده در آن ۲۱ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۲۱

۱۶۸ - سیمی به طول 50m را به صورت سیمولوله‌ای بدون هسته و به طول 25cm درآورده و از آن جریان 20A عبور می‌دهیم. انرژی ذخیره شده در سیمولوله

چند میلی‌ژول می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۲۰۰ (۴) ۰/۲

۱۶۹ - از دو سیم با طول‌های $d_1 = 2\text{m}$ و $d_2 = 4\text{m}$ سیمولوله‌هایی بدون هسته درست می‌کنیم طوری که در هر مورد، طول سیمولوله 10 درصد طول سیم

باشد. اگر شعاع سیمولوله ۱، دو برابر قطر سیمولوله ۲ باشد، ضریب القاوری سیمولوله (۱) چند برابر ضریب القاوری سیمولوله (۲) است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۷۰ - حجم داخل سیمولوله A دو برابر حجم داخل سیمولوله B است. اگر در هر متر از سیمولوله A ، 3000 دور سیم پیچیده شده باشد و در هر سانتی‌متر از

سیمولوله B ، 150 دور سیم پیچیده شده باشد در این صورت، نسبت ضریب القاوری سیمولوله B به A کدام است؟ (سیمولوله‌ها را بدون هسته در نظر بگیرید.)

- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) $\frac{25}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

فیزیک (۲) - موازی
سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیسی (از ابتدای نیروی
مغناطیسی وارد بر سیم حامل
جریان تا پایان فصل) / **القای**
الکترومغناطیسی (از ابتدای
فصل تا ابتدای قانون لنز)
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۷

 ۱۷۱- کدامیک از یکاهای زیر معادل وبر بر ثانیه ($\frac{Wb}{s}$) است؟

- (۱) ولت (۲) ولت‌متر (۳) آمپر (۴) اهم

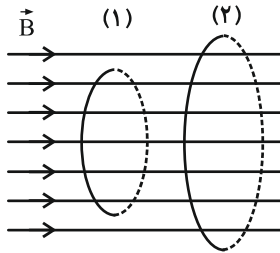
۱۷۲- کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) اورانیوم، پلاتین، آلومینیم، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن از جمله مواد پارامغناطیسی‌اند.
(۲) مس، نقره، سرب و بیسموت به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.
(۳) فولاد و آلیاژهای آهن، کبالت و نیکل به سادگی آهنربا می‌شوند.
(۴) مواد فرومغناطیسی نرم برای ساختن آهنرباهای الکتریکی مناسب‌اند.

۱۷۳- اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیم‌لوله را به اندازه ۵A افزایش دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل آن و دور از لبه‌ها ۲۰ درصد تغییر خواهد کرد. شدت جریان الکتریکی اولیه عبوری از سیم‌لوله چند آمپر بوده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۷۴- دو حلقه فازی، به شعاع‌های $r_1 = r$ و $r_2 = 2r$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار گرفته‌اند. در این حالت، شار مغناطیسی عبوری از حلقه دوم چند برابر شار مغناطیسی عبوری از حلقه اول می‌باشد؟



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

۱۷۵- از سیم‌لوله‌ای بدون هسته که در هر ۴۰ سانتی‌متر از طول آن ۱۰۰۰ حلقه وجود دارد، جریان ۵A / ۰ می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی روی محور

سیم‌لوله و به دور از لبه‌های آن چند گوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) 15×10^{-4} (۲) ۱۵ (۳) 15×10^{-2} (۴) ۱/۵

۱۷۶- سطح پیچهای که دارای ۲۰۰۰ حلقه است بر خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۲T / ۰ عمود است. جهت میدان ابتدا از راست به چپ است.

در مدت ۰/۰۱ ثانیه در حالی که اندازه میدان ثابت است، جهت میدان به طور یکنواخت تغییر می‌کند تا در نهایت از چپ به راست شود. در صورتی که

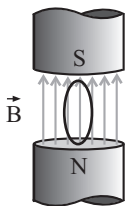
مساحت هر حلقه از پیچه 20 cm^2 باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت می‌شود؟

- (۱) صفر (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۲۴۰

۱۷۷- مطابق شکل زیر یک پیچه مسطح شامل ۱۲۰ دور که مساحت هر حلقه آن ۱۰ سانتی‌متر مربع است، داخل میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

2000 G قرار دارد. اگر در مدت ۱۰ ثانیه به‌صورت یکنواخت زاویه میان سطح پیچه و سطح افقی ۳۰ درجه تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط

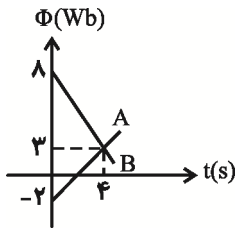
در این مدت بر حسب میلی‌ولت کدام است؟



- (۱) ۱/۲
(۲) $1/2\sqrt{3}$
(۳) ۱۲
(۴) $12\sqrt{3}$

پس از هر آزمون، در اولین فرصت به رفع اشکال سؤالات آن آزمون بپردازید.

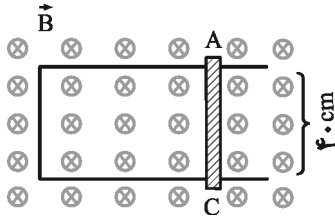
۱۷۸- نمودار شار - زمان شکل زیر، نشان دهنده شار مغناطیسی عبوری از دو حلقه مجزای A و B است. در فاصله زمانی بین $t=0$ تا $t=4s$ ، بزرگی



نیروی محرکه القایی در حلقه A چند برابر بزرگی نیروی محرکه القایی در حلقه B است؟

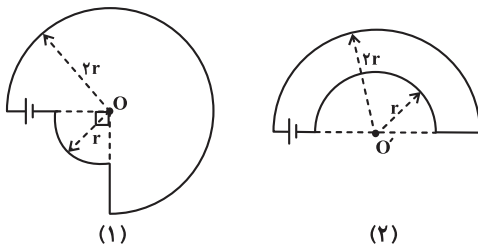
- (۱) ۲
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۱
- (۴) ۲/۵

۱۷۹- در شکل زیر، سطح رسانای U شکلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سوی \vec{B} به بزرگی $5000G$ قرار دارد. میله فلزی AC را با سرعت $4m/s$ به سمت راست حرکت می‌دهیم. اگر جریان عبوری از این میله $2A$ باشد، مقاومت الکتریکی مدار ایجاد شده چند اهم است؟



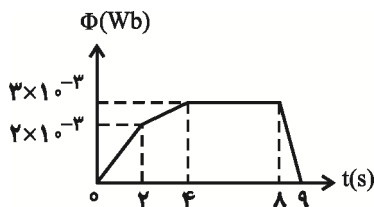
- (۱) ۰/۴
- (۲) 4×10^3
- (۳) ۴۰
- (۴) ۴

۱۸۰- در هر دو شکل زیر، اگر جریان‌های یکسانی از سیم‌ها عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه O در شکل (۱) چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه O' در شکل (۲) می‌باشد؟ (سیم‌ها در صفحه کاغذ بوده و نقاط O و O' به ترتیب مرکز کمان‌های موجود در شکل‌های (۱) و (۲) هستند.)



- (۱) $\frac{5}{2}$
- (۲) $\frac{5}{4}$
- (۳) $\frac{5}{6}$
- (۴) $\frac{5}{8}$

۱۸۱- با توجه به نمودار شکل زیر، در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در یک پیچه از بقیه بزرگتر است؟



- (۱) $0-2s$
- (۲) $2s-4s$
- (۳) $4s-8s$
- (۴) $8s-9s$

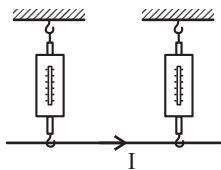
۱۸۲- یک حلقه رسانا در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر زاویه‌ای که بردارهای میدان مغناطیسی با سطح حلقه می‌سازند، از 37° به 53° تغییر

کند، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه تقریباً چند درصد تغییر می‌کند؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)

- (۱) -۲۵
- (۲) ۲۵
- (۳) -۳۳
- (۴) ۳۳

۱۸۳- مطابق شکل، سیم مستقیمی به جرم m و طول ℓ حامل جریان I در جهت غرب به شرق است. جهت میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} عمود بر

راستای سیم چگونه باشد تا نیروسنج‌ها عدد صفر را نمایش دهند؟ (از میدان مغناطیسی زمین صرف‌نظر کنید.)



- (۱) $\frac{mg}{I\ell}$ و جنوب
- (۲) $\frac{I\ell}{mg}$ و جنوب
- (۳) $\frac{mg}{I\ell}$ و شمال
- (۴) $\frac{I\ell}{mg}$ و شمال

۱۸۴- از یک سیم طویل به طول d، پیچه مسطحی که شعاع هر حلقه آن $5cm$ است درست می‌کنیم و از آن جریانی به شدت $10A$ می‌گذرانیم. اگر بزرگی

میدان مغناطیسی ایجاد شده در مرکز پیچه $0/008T$ باشد، d چند متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

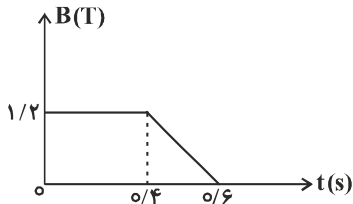
- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

۱۸۵- از سیمی به طول ۲۴ متر پیچهای مسطح به شعاع ۸۰ سانتی‌متر درست کرده‌ایم که با عبور جریان I از آن، میدان مغناطیسی‌ای به بزرگی $۰/۰۷۵$ گاوس در مرکز آن ایجاد می‌شود. اگر از این پیچه جریان $(I+۶)$ آمپر در همان جهت عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس می‌شود؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

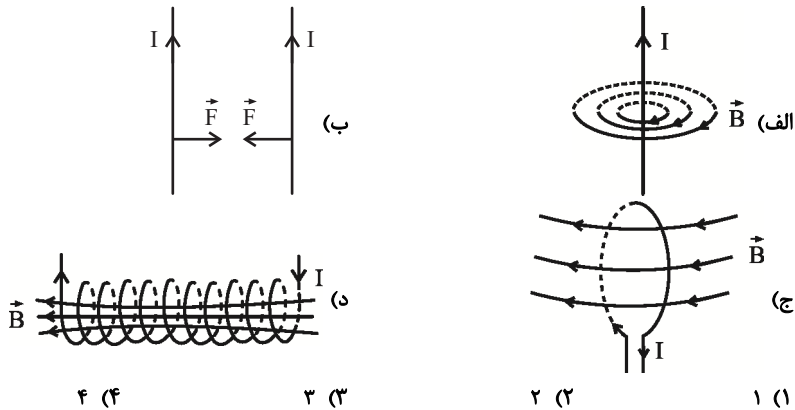
- (۱) $۰/۱۵$ (۲) $۰/۳$ (۳) $۱/۵$ (۴) ۳

۱۸۶- نمودار شکل زیر، اندازه یک میدان مغناطیسی یکنواخت را که بر سطح پیچهای به مساحت ۴۰cm^2 عمود است، برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه از لحظه $t_1 = ۰/۴\text{s}$ تا لحظه $t_2 = ۰/۶\text{s}$ برابر با ۳ ولت باشد، این پیچه شامل چند دور حلقه است؟



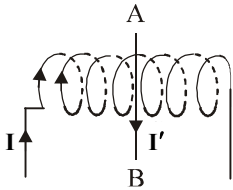
- (۱) ۲۵
(۲) ۵۰
(۳) ۱۲۵
(۴) ۲۵۰

۱۸۷- در شکل‌های زیر که سیم حامل جریان، حلقه دایره‌ای حامل جریان و یک سیمولوله حامل جریان را نشان می‌دهند، در چند مورد جهت‌های مشخص شده (جهت میدان مغناطیسی یا جهت نیروی مغناطیسی) درست نشان داده شده است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۸- در شکل زیر، سیم AB از درون سیمولوله‌ای می‌گذرد و بر محور آن عمود است. اگر از سیمولوله جریان I و از سیم AB جریان I' در جهت‌های نشان داده شده بگذرد، به سیم AB در چه جهتی نیروی مغناطیسی وارد می‌شود؟



- (۱) عمود بر صفحه کاغذ به طرف داخل
(۲) عمود بر صفحه کاغذ به طرف خارج
(۳) به سمت چپ
(۴) به سمت راست

۱۸۹- از یک پیچه مسطح به شعاع R ، جریان الکتریکی I می‌گذرد و در مرکز آن میدان مغناطیسی \vec{B} ایجاد شده است. سیم این پیچه را باز کرده و طول آن را نصف می‌کنیم. حال با این سیم نصف‌شده، پیچه دیگری به شعاع $2R$ ساخته و از آن جریان I می‌گذرانیم. میدان مغناطیسی در مرکز پیچه جدید چند برابر \vec{B} می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۱

۱۹۰- از سیمی به طول ۶۲۸m ، پیچهای مسطح به شعاع ۱۰cm ساخته‌ایم. اگر ۲۰۰ حلقه از این پیچه در جهت عکس حلقه‌های دیگر پیچیده شده باشد و جریان الکتریکی $۰/۵\text{A}$ از این پیچه عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان عبوری از این پیچه در مرکز آن چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}, \pi = 3/14\right)$$

- (۱) $۶\pi \times 10^{-4}$ (۲) $۸\pi \times 10^{-4}$ (۳) ۸π (۴) ۶π

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت واکنش تا پایان فصل) / پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای واکنش استری شدن) صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۲

شیمی (۲) - عادی

دانش‌آموزان گرامی! اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ به سری سؤال‌های ۲۱۱ تا ۲۳۰ در صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۱۹۱- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، نام‌های درشت مولکولی به دست آمده از صنایع بسپارشی، درشت مولکولی طبیعی و کوچک مولکول نوشته شده است؟

(۱) پلی‌اتن - اتانول - برم

(۲) پلی‌اتن - نایلون - پنبه

(۳) تفلون - سلولز - پنبه

(۴) تفلون - پروتئین - برم

۱۹۲- عبارت کدام گزینه جاهای خالی در موارد (الف) و (ب) را به درستی تکمیل می‌کند؟

(الف) قند موجود در جوانه گندم ... نام دارد.

(ب) ... ، یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.

(۱) گلوکز - کلاسترول (۲) مالتوز - ویتامین (ث) (۳) گلوکز - ویتامین (ث) (۴) مالتوز - کلاسترول

۱۹۳- همه مفاهیم یا تعریف‌های زیر به درستی بیان شده است به جز ...

(۱) استر: ترکیبی آلی دارای اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن است که منشأ بوی خوش گل‌ها، بو و طعم میوه‌هاست.

(۲) پلی‌استرها: از آن‌ها می‌توان الیاف، نخ و در نهایت پارچه‌های پلی‌استری تهیه کرد.

(۳) اتیل بوتانوات: بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود این استر در آن است.

(۴) گروه عاملی استری: از واکنش یک الکل با یک آلدهید ایجاد می‌شود و در این گروه یک پیوند دوگانه دیده می‌شود.

۱۹۴- کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

«اندازه مولکول پروپان همانند مولکول ...، ... است و جرم مولی ترکیب ... برخلاف سلولز، ... است.»

(۱) آب - کوچک - انسولین - بسیار زیاد

(۲) نشاسته - بسیار بزرگ - آب - کم

(۳) پلی‌اتن - بسیار بزرگ - آب - بسیار زیاد

(۴) کربن دی‌اکسید - کوچک - آمونیاک - کم

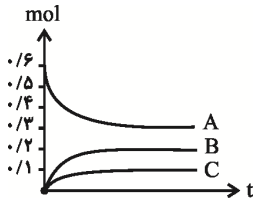
۱۹۵- نمودار داده شده می‌تواند مربوط به کدام یک از واکنش‌های زیر باشد؟

(۱) $3A + 2C \rightarrow B$

(۲) $3A \rightarrow 2B + C$

(۳) $A \rightarrow 6B + 3C$

(۴) $6B + 3C \rightarrow A$



۱۹۶- اگر به جای هیدروژن متصل به کربن در فورمیک اسید، سرگروه خانواده آروماتیک‌ها قرار گیرد، ترکیبی با فرمول مولکولی ... به دست می‌آید که به مقدار زیاد در ... یافت می‌شود.

(۱) $C_7H_6O_2$ - توت‌فرنگی

(۲) $C_6H_6O_2$ - تمشک

(۳) $C_7H_6O_2$ - بادام

(۴) $C_6H_6O_2$ - ریواس

۱۹۷- دو دانش‌آموز سرعت تجزیه H_2O_2 را در غلظت و دمای یکسان مورد مطالعه قرار دادند. دانش‌آموز اول سرعت متوسط تجزیه H_2O_2 را در ۲ دقیقه اول و دانش‌آموز دوم در ۴ دقیقه اول تعیین نمود. کدام مقایسه در مورد سرعت‌های به دست آمده توسط آن‌ها صحیح است؟ (یکای گزارش شده توسط هر دو دانش‌آموز را یکسان فرض کنید).

(۱) هر دو برابر هست.

(۲) دومی < اولی

(۳) دومی > اولی

(۴) اطلاعات کافی نیست.

۱۹۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.

(۲) سلولز و نشاسته، پلیمر هستند و مونومر سازنده آن‌ها گلوکز می‌باشد.

(۳) ترکیب‌های مولکولی، ترکیب‌هایی‌اند که ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌ها هستند و جرم مولی آن‌ها کم تا متوسط می‌باشد.

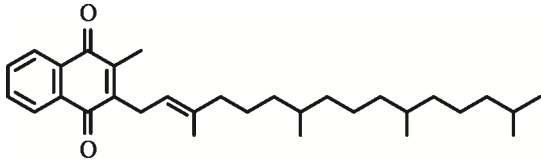
(۴) در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی‌اتن می‌تواند با $Br_2(l)$ واکنش دهد.

افزایش دقت و مهارت، بهترین راه برای نتیجه‌گیری در درس شیمی می‌باشد.

۱۹۹- درصد جرمی فلئور در واحد سازنده تفلون برابر ... می باشد، نقطه ذوب این پلیمر ... است و در حلال های آلی حل ... (C = ۱۲, F = ۱۹: g · mol⁻¹)

- (۱) ۳۸ درصد - بالا - نمی شود
(۲) ۷۶ درصد - پایین - می شود
(۳) ۵۶ درصد - بالا - نمی شود
(۴) ۷۶ درصد - بالا - نمی شود

۲۰۰- با توجه به ساختار روبه رو عبارت کدام گزینه صحیح نمی باشد؟



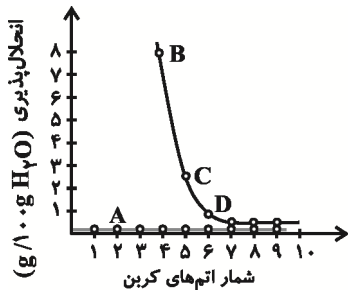
- (۱) گروه عاملی موجود در این ترکیب کتونی می باشد.
(۲) ترکیبی سیر نشده و از خانواده آروماتیک ها می باشد.
(۳) مصرف زیاد آن باعث ایجاد مشکل در بدن می شود.
(۴) ترکیبی آب دوست بوده و در چربی انحلال پذیری کمی دارد.

۲۰۱- با توجه به جدول زیر، مشخصات مربوط به کدام ردیف جدول تماماً درست بیان شده است؟

| ردیف | نام مونومر | نام پلیمر | ساختار پلیمر | کاربرد پلیمر |
|------|---------------|-----------------|--|----------------------|
| ۱ | وینیل کلرید | پلی وینیل کلرید | $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$ | ساخت ظروف یکبار مصرف |
| ۲ | استیرن | پلی استیرن | $\left(\text{C} = \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right)_n$ | کف اتو |
| ۳ | تترافلورواتین | تفلون | $\left(\underset{\text{F}}{\text{C}} - \underset{\text{F}}{\text{C}} \right)_n$ | تولید نخ دندان |
| ۴ | سیانواتن | پلی سیانواتن | $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$ | تولید پتو |

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۲- با توجه به نمودار زیر که به انحلال پذیری الکل ها و آلکان های راست زنجیر مربوط می شود، کدام مطالب نادرست اند؟



- (الف) نمودار A مربوط به الکل ها و بقیه نقاط مربوط به آلکان های راست زنجیر می باشد.
(ب) متانول، اتانول و پروپانول به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی و همچنین تعداد اتم کربن کم، در آب انحلال پذیری زیادی دارند.
(پ) آلکان ها که گشتاور دو قطبی در حدود صفر دارند، در آب حل نمی شوند.
(ت) B و C به ترتیب می تواند مربوط به ۱- پنتانول و ۱- بوتانول باشد.
(۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف، ب و پ (۴) ب، پ و ت

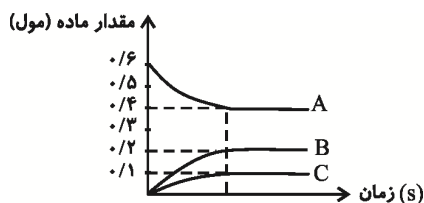
۲۰۳- در ارتباط با انواع پلی اتن ها، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) هر چه تعداد شاخه ها بیشتر باشد، پلی اتن سبک تر است.
(۲) پلی اتن سنگین استحکام بیشتری نسبت به پلی اتن سبک دارد.
(۳) پلی اتنی که شاخه های بیشتری دارد، کدرتر است.
(۴) انعطاف پذیری پلی اتنی که شاخه های بیشتری دارد، بیشتر از نوع دیگر پلی اتن است.

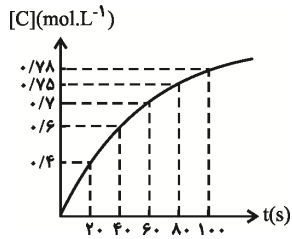
۲۰۴- در نمودار داده شده، منحنی B مربوط به تغییرات مول - زمان گاز ... در واکنش $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ است. اگر این واکنش در یک

ظرف ۱۰ لیتری انجام شود و سرعت متوسط واکنش $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا مقدار مول باقی مانده گاز گوگردتری اکسید

در ظرف واکنش ۰/۴ مول شود؟



- (۱) $12 - \text{SO}_2$
(۲) $12 - \text{O}_2$
(۳) $6 - \text{SO}_3$
(۴) $6 - \text{SO}_2$



۲۰۵- در واکنش $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، مقادیر غلظت C مطابق با نمودار مقابل است. سرعت متوسط

واکنش در ۲۰ ثانیه سوم چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟

- (۱) ۰/۰۷۵
(۲) ۰/۱۵
(۳) ۰/۳
(۴) ۰/۶

۲۰۶- چند مورد از مطالب بیان شده دربارهٔ منتول درست است؟

(الف) دارای گروه عاملی کربوکسیل است.

(ب) فرمول مولکولی آن $C_{10}H_{16}O$ است و فاقد حلقهٔ بنزنی می‌باشد.

(پ) در مولکول آن ۳۰ پیوند اشتراکی بین اتم‌ها وجود دارد.

(ت) در فرمول ساختاری آن سه گروه متیل وجود دارد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۷- در مونومر سازندهٔ کدام یک از جفت پلیمرهای هر گزینه، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی برابر نمی‌باشد؟

(۱) تفلون و پلی‌اتن

(۲) پلی‌سیانواتن و پلی‌پروپن

(۳) پلی‌استیرن و تفلون

(۴) پلی‌وینیل کلرید و پلی‌اتن

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) ردپای غذا همانند ردپای کربن‌دی‌اکسید و آب دو چهرهٔ آشکار و پنهان دارد.

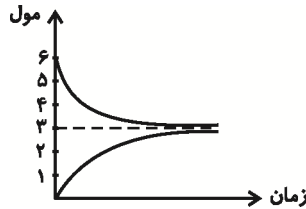
(ب) چهرهٔ آشکار ردپای غذا شامل همهٔ منابعی است که در تهیهٔ غذا از آغاز تا سر سفره سهم داشته‌اند.

(پ) سهم تولید گاز کربن‌دی‌اکسید در ردپای غذا به مراتب بیش‌تر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

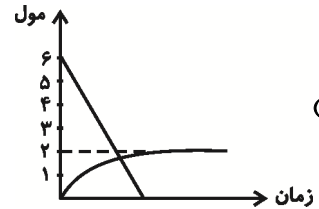
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۲۰۹- اگر واکنش تهیهٔ گاز آمونیاک با ۶ مول گاز هیدروژن و مقدار کافی گاز نیتروژن با بازدهٔ ۵۰ درصد انجام شود، کدام گزینه تغییرات مول گاز هیدروژن و

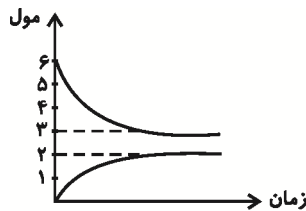
گاز آمونیاک را در واکنش به درستی نشان می‌دهد؟



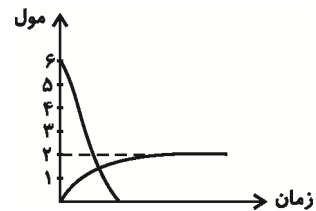
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۱۰- اگر در شرایط معینی براساس معادلهٔ واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ در مدت ۵ دقیقه، مقدار ۳۳۶۰ لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP

تولید شده باشد، کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند؟ ($H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

(الف) سرعت متوسط تولید آمونیاک در این بازهٔ زمانی برابر 5×10^{-1} مول بر ثانیه می‌باشد.

(ب) مقدار N_2 مصرفی طی مدت ۵ دقیقه برابر ۲۱۰ گرم می‌باشد.

(پ) برای این واکنش رابطهٔ $\frac{\Delta n(NH_3)}{2\Delta t} = -\frac{\Delta n(H_2)}{3\Delta t} = -\frac{\Delta n(N_2)}{\Delta t}$ برقرار است.

- (۱) الف، ب
(۲) ب، پ
(۳) الف، پ
(۴) الف، ب، پ

شیمی (۲) - موازی

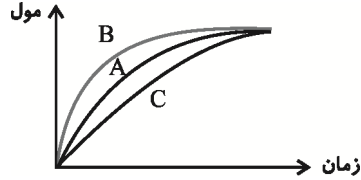
سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامهٔ آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای پیوند با صنعت تا پایان فصل) / پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای پل‌استرها) صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۷

۲۱۱- در نمودار زیر، منحنی A نشان‌دهندهٔ تغییر مول‌های یکی از مواد فراورده در واکنشی فرضی است. کدام گزینه به درستی نشان‌دهندهٔ مواردی می‌باشد که در شرایط مناسب می‌تواند، منحنی یاد شده را به منحنی B یا C تبدیل کند؟



B: افزایش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن بازدارنده، افزایش دما

C: افزودن بازدارنده، کاهش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

B: کاهش سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، افزودن کاتالیزگر، کاهش دما

C: افزودن کاتالیزگر، افزایش دما، استفاده از سدیم به جای پتاسیم در واکنش با آب

۲۱۲- در کدام گزینه به‌ترتیب از راست به چپ، نام‌های درشت مولکولی به‌دست آمده از صنایع بسپارشی، درشت مولکولی طبیعی و کوچک مولکول نوشته شده است؟

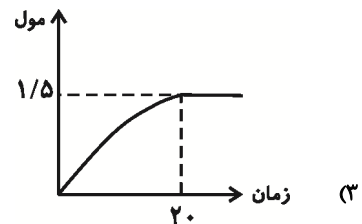
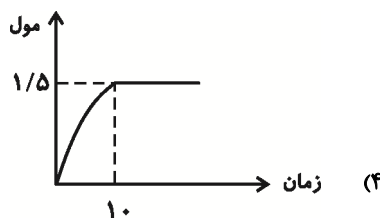
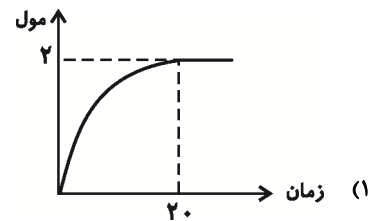
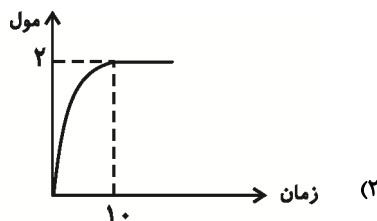
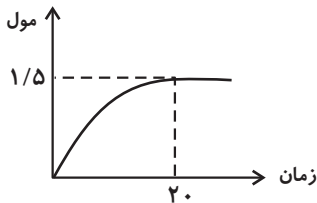
(۱) پلی‌اتن - اتانول - برم

(۲) پلی‌اتن - نایلون - پنبه

(۳) تفلون - سلولز - پنبه

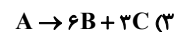
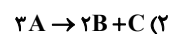
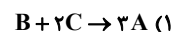
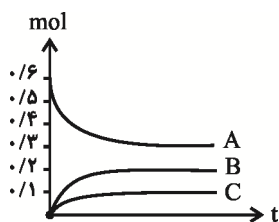
(۴) تفلون - پروتئین - برم

۲۱۳- نمودار روبه‌رو بیانگر تغییرات تعداد مول فراوردهٔ گازی شکل واکنش تجزیهٔ کلسیم کربنات برحسب زمان است. اگر از کاتالیزگری مناسب استفاده کنیم، کدام گزینه می‌تواند نمودار تغییرات مول فراورده، در حضور کاتالیزگر باشد؟



افزایش دقت و مهارت، بهترین راه برای نتیجه‌گیری در درس شیمی می‌باشد.

۲۱۴- نمودار داده شده می‌تواند مربوط به کدام یک از واکنش‌های زیر باشد؟



۲۱۵- کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نماید؟

«اندازه مولکول پروپان همانند مولکول ...، ... است و جرم مولی ترکیب ... برخلاف سلولز، ... است.»

(۱) آب - کوچک - انسولین - بسیار زیاد

(۲) نشاسته - بسیار بزرگ - آب - کم

(۳) پلی‌اتن - بسیار بزرگ - آب - بسیار زیاد

(۴) کربن‌دی‌اکسید - کوچک - آمونیاک - کم

۲۱۶- کدام عبارت در مورد واکنش گازی $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ صحیح است؟

(۱) غلظت SO_2 در هر لحظه، ۲ برابر غلظت O_2 است.

(۲) سرعت تولید SO_3 با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(۳) در یک بازه زمانی یکسان، سرعت متوسط مصرف O_2 دو برابر سرعت متوسط تولید SO_3 است.

(۴) سرعت مصرف شدن SO_2 با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پنبه از الیاف سلولزی تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.

(۲) سلولز و نشاسته، پلیمر هستند و مونومر سازنده آن‌ها گلوکز می‌باشد.

(۳) ترکیب‌های مولکولی، ترکیب‌هایی‌اند که ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌ها هستند و جرم مولی آن‌ها کم تا متوسط می‌باشد.

(۴) در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی‌اتن می‌تواند با $Br_2(l)$ واکنش دهد.

۲۱۸- درصد جرمی فلئور در واحد سازنده تفلون برابر ... می‌باشد، نقطه ذوب این پلیمر ... است و در حلال‌های آلی حل ($C = 12, F = 19 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

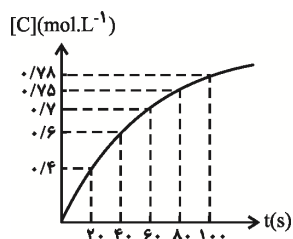
(۱) ۳۸ درصد - بالا - نمی‌شود

(۲) ۷۶ درصد - پایین - می‌شود

(۳) ۵۶ درصد - بالا - نمی‌شود

(۴) ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود

۲۱۹- در واکنش $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، مقادیر غلظت C مطابق با نمودار مقابل است. سرعت متوسط واکنش در ۲۰ ثانیه سوم



چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟

(۱) ۰/۰۷۵

(۲) ۰/۱۵

(۳) ۰/۳

(۴) ۰/۶

۲۲۰- در ارتباط با انواع پلی اتن‌ها، عبارت کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

(۱) هر چه تعداد شاخه‌ها بیش‌تر باشد، پلی اتن سبک‌تر است.

(۲) پلی اتن سنگین استحکام بیش‌تری نسبت به پلی اتن سبک دارد.

(۳) پلی اتنی که شاخه‌های بیش‌تری دارد، کدرتر است.

(۴) انعطاف‌پذیری پلی اتنی که شاخه‌های بیش‌تری دارد، بیش‌تر از نوع دیگر پلی اتن است.

۲۲۱- با توجه به جدول زیر، مشخصات مربوط به کدام ردیف جدول تماماً درست بیان شده است؟

| ردیف | نام مونومر | نام پلیمر | ساختار پلیمر | کاربرد پلیمر |
|------|---------------|-----------------|--|----------------------|
| ۱ | وینیل کلرید | پلی وینیل کلرید | $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right)_n$ | ساخت ظروف یکبار مصرف |
| ۲ | استیرن | پلی استیرن | $\left(\text{C} = \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} \right)_n$ | کف اتو |
| ۳ | تترافلورواتین | تفلون | $\left(\underset{\text{F}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} - \underset{\text{F}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}} \right)_n$ | تولید نخ دندان |
| ۴ | سیانواتن | پلی سیانواتن | $\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\text{CH}} \right)_n$ | تولید پتو |

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۲- دو دانش‌آموز سرعت تجزیه H_2O_2 را در غلظت و دمای یکسان مورد مطالعه قرار دادند. دانش‌آموز اول سرعت متوسط تجزیه H_2O_2 را در ۲ دقیقه اول

و دانش‌آموز دوم در ۴ دقیقه اول تعیین نمود. کدام مقایسه در مورد سرعت‌های به‌دست آمده توسط آن‌ها صحیح است؟ (یکای گزارش شده توسط هر دو

دانش‌آموز را یکسان فرض کنید).

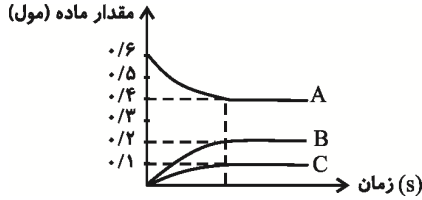
(۱) هر دو برابر هست.

(۲) دومی < اولی

(۳) دومی > اولی

(۴) اطلاعات کافی نیست.

۲۲۳- در نمودار داده شده، منحنی B مربوط به تغییرات مول - زمان گاز ... در واکنش $2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$ است. اگر این واکنش در یک ظرف ۱۰ لیتری انجام شود و سرعت متوسط واکنش $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا مقدار مول باقی مانده گاز گوگردتری اکسید در ظرف واکنش ۰/۴ مول شود؟


 (۱) $SO_2 - 12$

 (۲) $O_2 - 12$

 (۳) $SO_3 - 6$

 (۴) $SO_2 - 6$

۲۲۴- در مونومر سازنده کدام یک از جفت پلیمرهای هر گزینه، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی برابر نمی‌باشد؟

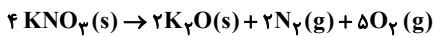
(۱) تفلون و پلی‌اتن

(۲) پلی‌سیانواتن و پلی‌پروپن

(۳) پلی‌استیرن و تفلون

(۴) پلی‌وینیل کلرید و پلی‌اتن

۲۲۵- در تجزیه پتاسیم نیترات طبق واکنش زیر، اگر سرعت تولید گاز در ۱۵ ثانیه ابتدای واکنش $14 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و بعد از گذشت این زمان، ۱۷۲ گرم از مواد جامد در ظرف باشد، مقدار اولیه پتاسیم نیترات چند گرم بوده است؟ ($K = 39$ ، $N = 14$ ، $O = 16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۲) ۲۸۰

(۱) ۲۰۲

(۴) ۱۷۲

(۳) ۹۴

۲۲۶- اگر سرعت متوسط تولید گاز آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، برابر $4 \times 10^2 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سرعت متوسط مصرف نیتروژن برابر با سرعت واکنش است.

 (۲) سرعت متوسط مصرف هیدروژن 6×10^2 مول بر ثانیه است.

 (۳) سرعت متوسط واکنش $2 \times 10^2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است.

(۴) سرعت متوسط واکنش نصف سرعت متوسط تولید آمونیاک است.

۲۲۷- جدول زیر جرم مخلوط واکنش $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g)$ را که در یک ظرف سرباز انجام می‌شود، نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تولید CO_2 در ۱۰ ثانیه اول برابر $0.02 \frac{\text{mol}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متوسط تولید CO_2 در ده ثانیه دوم برحسب $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ کدام

 است؟ ($\text{CO}_2 = 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

| زمان (s) | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|-----|------|----|
| ۳۰ | ۲۵ | ۲۰ | ۱۵ | ۱۰ | ۵ | ۰ |
| ۵۲ | ۵۳/۲ | ۵۴/۶ | ۵۷/۵ | ... | ۶۵/۲ | ۷۰ |
| جرم مخلوط واکنش (g) | | | | | | |

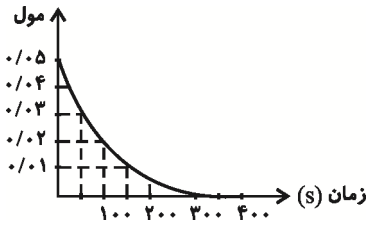
(۴) ۱/۶

(۳) ۱/۲

(۲) ۰/۹

(۱) ۰/۴

۲۲۸- نمودار تغییر مول‌های نوعی رنگ غذا با یک محلول سفیدکننده، داده شده است. با توجه به آن، چه تعداد از عبارتهای زیر درست بیان شده‌اند؟



الف) این واکنش پس از گذشت ۷ دقیقه به پایان رسیده است.

ب) مول‌های رنگ غذا با گذشت زمان کاهش ولی Δn آن در هر ثانیه با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

پ) شیب نمودار «مول - زمان» رنگ غذا و محلول سفیدکننده، منفی است.

ت) در بازه زمانی صفر تا ۱۵۰ ثانیه، سرعت متوسط مصرف رنگ غذا، برابر ۰/۰۱۶ مول بر دقیقه است.

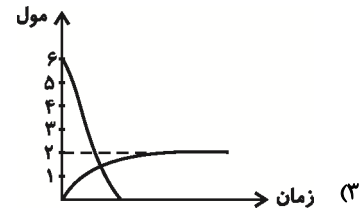
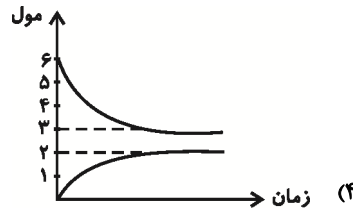
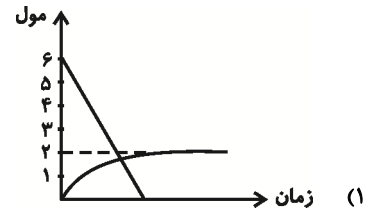
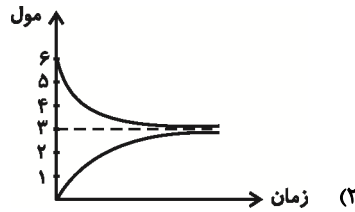
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۹- اگر واکنش تهیه گاز آمونیاک با ۶ مول گاز هیدروژن و مقدار کافی گاز نیتروژن با بازده ۵۰ درصد انجام شود، کدام گزینه تغییرات مول گاز هیدروژن و گاز آمونیاک را در واکنش به درستی نشان می‌دهد؟



۲۳۰- اگر در شرایط معینی براساس معادله واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ در مدت ۵ دقیقه، مقدار ۳۳۶۰ لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP

تولید شده باشد، کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟ ($H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

الف) سرعت متوسط تولید آمونیاک در این بازه زمانی برابر 5×10^{-1} مول بر ثانیه می‌باشد.

ب) مقدار N_2 مصرفی طی مدت ۵ دقیقه برابر ۲۱۰ گرم می‌باشد.

پ) برای این واکنش رابطه $\frac{\Delta n(NH_3)}{2\Delta t} = -\frac{\Delta n(H_2)}{3\Delta t} = -\frac{\Delta n(N_2)}{\Delta t}$ برقرار است.

۱) الف، ب

۲) ب، پ

۳) الف، پ

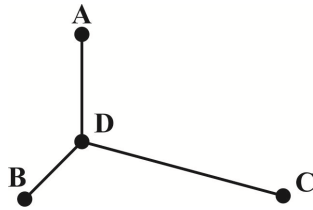
۴) الف، ب، پ

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

پویایی زمین /
زمین‌شناسی ایران
(از ابتدای فصل تا ابتدای
آتشفشان‌های ایران)
صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۳۴

۲۳۱- اگر مرکز سطحی زمین لرزه شهر D باشد، بزرگی و شدت زمین‌لرزه در شهرهای A، B و C چگونه است؟



- (۱) شدت در شهر C بیشتر از A و B و بزرگی در B بیشتر از A و C است.
- (۲) بزرگی در هر ۳ شهر یکسان و شدت در C بیشتر از A و B است.
- (۳) شدت در هر ۳ شهر یکسان و بزرگی در B بیشتر از A و C است.
- (۴) بزرگی در هر ۳ شهر یکسان و شدت در B بیشتر از A و C است.

۲۳۲- با توجه به فرض زیر، کدام یک از موارد زیر یک ناودیس را نشان می‌دهد؟

قدیمی ← جوان

| | | | |
|---|---|---|---|
| D | C | B | A |
|---|---|---|---|

(۲)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D | C | B | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|---|

(۱)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | C | B | A |
|---|---|---|---|---|---|---|

(۴)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | B | A | D | C | B | A |
|---|---|---|---|---|---|---|

(۳)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | A | B | D | B | A | C |
|---|---|---|---|---|---|---|

۲۳۳- در گسلی که ... باشد، تنش از نوع ... است.

- (۱) حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین - فشاری
- (۲) حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا - برشی
- (۳) حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا - کششی
- (۴) حرکت فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا - فشاری

۲۳۴- در مورد سرعت امواج لرزه‌ای کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) $P < S < L$ (۲) $L > R > P$ (۳) $S > L > R$ (۴) $L > R > S$

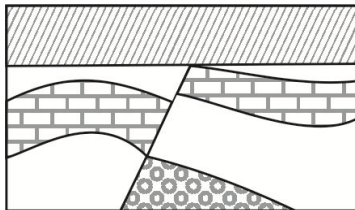
۲۳۵- با کاهش یک واحد از مقیاس ریشتر، دامنه امواج زلزله چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۵/۰ (۳) ۱/۰ (۴) ۱۰/۰

۲۳۶- سنگ‌های اصلی پهنه‌های سنندج - سیرجان و زاگرس به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) دگرگونی - رسوبی (۲) آذرین - دگرگونی (۳) رسوبی - دگرگونی (۴) آذرین - رسوبی

۲۳۷- نام شکستگی مقابل کدام است؟



- (۱) گسل عادی
- (۲) گسل معکوس
- (۳) گسل امتداد لغز
- (۴) درزه

۲۳۸- رگه‌های زغال‌سنگ از منابع اقتصادی کدام پهنه زمین‌ساختی ایران است؟

- (۱) کپه‌داغ (۲) ارومیه - دختر (۳) ایران مرکزی (۴) پهنه البرز

۲۳۹- هرچه گدازه روان‌تر باشد، شیب مخروط آتشفشان و ارتفاع مخروط به ترتیب و است.

- (۱) بیشتر - کمتر (۲) بیشتر - بیشتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر

۲۴۰- فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی از ویژگی‌های کدام پهنه است؟

- (۱) ارومیه - دختر (۲) سنندج - سیرجان (۳) زاگرس (۴) کپه‌داغ

جهت مشاهده سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=۲&gc=۲۱>

The screenshot shows the Kanoon.ir website interface. At the top, there is a search bar and navigation menu. Below that, a banner for '41st Exam Questions' is displayed. The main content area shows the user's profile (name: نام یا نام خانوادگی پشتیبان) and course selection (مقطع شما: متوسطه ۲, یازدهم ریاضی). There are two tables for subject selection: 'انتخاب آزمون' (Exam Selection) and 'انتخاب درس' (Subject Selection). The exam selection table shows '۳۰ مرداد' and '۲۳ تیر' selected. The subject selection table shows 'ریاضی', 'زبان و ادبیات فارسی', and 'عربی' selected. Below the tables, there are three informational boxes with icons: a green box about exam questions, a grey box about subject selection, and a red box about exam questions.

نظر خواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

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

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظر خواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظر خواهی آمده است)
- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - ۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.
 - ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
 - ۲) گاهی اوقات
 - ۳) به ندرت
 - ۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- ۱) خیلی خوب
 - ۲) خوب
 - ۳) متوسط
 - ۴) ضعیف

پاسخ نامه (کلید) آزمون

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 51 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 101 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 151 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 201 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 52 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 102 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 152 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 202 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 53 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 103 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 153 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 203 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 54 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 104 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 154 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 204 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 105 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 155 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 205 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 56 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 106 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 156 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 206 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 57 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 107 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 157 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 207 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 58 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 108 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 158 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 208 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 59 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 109 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 159 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 209 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 60 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 110 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 160 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 210 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 61 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 111 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 161 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 211 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 62 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 112 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 162 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 212 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 63 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 113 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 163 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 213 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 64 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 114 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 164 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 214 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 65 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 115 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 165 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 215 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 66 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 116 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 166 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 216 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 67 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 117 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 167 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 217 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 68 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 118 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 168 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 218 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 69 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 119 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 169 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 219 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 70 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 120 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 170 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 220 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 71 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 121 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 171 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 221 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 72 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 122 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 172 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 222 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 73 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 123 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 173 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 223 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 74 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 124 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 174 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 224 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 75 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 125 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 175 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 225 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 76 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 126 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 176 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 226 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 77 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 127 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 177 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 227 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 78 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 128 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 178 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 228 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 79 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 129 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 179 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 229 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 30 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 130 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 180 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 230 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 81 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 131 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 181 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 231 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 82 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 132 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 182 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 232 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 83 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 133 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 183 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 233 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 84 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 134 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 184 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 234 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 85 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 135 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 185 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 235 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 86 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 136 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 186 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 236 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 87 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 137 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 187 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 237 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 88 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 138 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 188 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 238 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 39 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 89 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 139 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 189 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 239 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 90 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 140 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 190 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 240 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 91 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 141 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 191 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 42 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 92 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 142 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 192 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 43 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 93 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 143 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 193 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 44 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 94 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 144 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 194 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 45 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 95 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 145 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 195 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 46 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 96 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 146 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 196 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 47 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 97 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 147 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 197 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 48 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 98 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 148 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 198 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 49 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 99 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 149 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 199 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 50 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 100 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 150 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 200 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | |



پدید آورندگان آزمون ۱۴ اردیبهشت ۹۷

سال یازدهم ریاضی

طراحان

| نام طرحان | نام درس |
|--|--------------------|
| محمد رضا زرسنج - مریم شمیرانی - الهام محمدی - سید محمد علی مرتضوی - مرتضی منشاری | فارسی و نگارش (۲) |
| درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - حسین رضایی - احمد طریقی - سید محمد علی مرتضوی - فاطمه منصور خاکی | عربی زبان قرآن (۲) |
| امین اسدیان پور - سینا خادم الحسینی - حامد دورانی - معصومه طبیبی - بنفشه فاضلی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - داوود محمدی - فیروز نژاد نجف - کیومرث نصیری - سید احسان هندی | دین و زندگی (۲) |
| محمد رضا ایزدی - ندا باران طلب - میر حسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی | زبان انگلیسی (۲) |
| محمد مصطفی ابراهیمی - مهرداد اسپید کار - محمد خندان - شروین سیاح نیا - محمد طاهر شعاعی - علی شهبازی - عزیزاله علی اصغری - محمد جواد محسنی - علی یوسفی | حسابان (۱) |
| امیر حسین ابومحبوب - محمد خندان - محمد طاهر شعاعی - فرشاد فرامرزی - سید سروش کریمی مداحی - سینا محمد پور - محمد مهدی ناظمی | هندسه (۲) |
| امیر حسین ابومحبوب - محمد پور احمدی - حامد چوقادی - سهیل حسن خان پور - امیر هوشنگ خمسه - سید وحید ذوالفقاری - فرشاد فرامرزی - امین کریمی | آمار و احتمال |
| خسرو ارغوانی فرد - حسن اسحاق زاده - اسماعیل امام - مهدی براتی - اسماعیل حدادی - سید ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - کاظم شاه ملکی - بهادر کامران - امیر محمودی انزابی - پیام مرادی - سعید منبری - سپهر مهرور - سید علی میرنوری - سید امیر نیکویی نهالی | فیزیک (۲) |
| فرزانه پورعلیرضا - حامد پویان نظر - جهان پناه حاتمی - موسی خیاط علی محمدی - صادق درتومیان - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوننده - محمد سعید رشیدی نژاد - حامد رواز - مسعود روستایی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - مهدی محمدی - علی مؤیدی - محمد رضا وسگری | شیمی (۲) |
| روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور - لیلی نظیف - بهزاد سلطانی | زمین شناسی |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر | مسئول درس | گروه ویراستاری | مسئول درس مستندسازی |
|--------------------|--|--------------------|--|---------------------|
| فارسی و نگارش (۲) | الهام محمدی مشاور راهبردی: هامون سبطی | الهام محمدی | مریم شمیرانی - مرتضی منشاری | — |
| عربی زبان قرآن (۲) | فاطمه منصور خاکی | فاطمه منصور خاکی | درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - سید محمد علی مرتضوی | — |
| دین و زندگی (۲) | حامد دورانی | حامد دورانی | صالح احصائی - سید احسان هندی | — |
| زبان انگلیسی (۲) | جواد مؤمنی | جواد مؤمنی | عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب | — |
| حسابان (۱) | محمد مصطفی ابراهیمی | ایمان چینی فروشان | حمید زرین کفش - سید سروش کریمی مداحی - مبینا عبیری - عزیزاله علی اصغری - مهرداد ملوندی | حمید رضا رحیم خانلو |
| هندسه (۲) | محمد خندان | سینا محمد پور | سید سروش کریمی مداحی - علی ارجمند - محمد جواد محسنی - مهرداد ملوندی | فرزانه خاکپاش |
| آمار و احتمال | سید وحید ذوالفقاری | امیر حسین ابومحبوب | سید سروش کریمی مداحی - عزیزاله علی اصغری - مبینا عبیری - علی ارجمند - مهرداد ملوندی | فرزانه خاکپاش |
| فیزیک (۲) | سعید منبری | ایمان چینی فروشان | بابک اسلامی - حمید زرین کفش - عرفان مختار پور - سید سروش کریمی مداحی | آتنه اسفندیاری |
| شیمی (۲) | ایمان حسین نژاد | ایمان حسین نژاد | محمد سعید رشیدی نژاد - علی حسینی صفت - میلاد کریمی - محبوبه بیگ محمدی | الهه شهبازی |
| زمین شناسی | سمیرا نجف پور | سمیرا نجف پور | الهام شفیعی - علی جبازی | لیدا علی اکبری |

گروه فنی و تولید

| | |
|------------------------------|--|
| مدیر گروه | معصومه علیزاده (اختصاصی) - سید محمد علی مرتضوی (عمومی) |
| مسئولین دفترچه | فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی) |
| مستندسازی و مطابقت با مصوبات | مدیر گروه: مریم صالحی |
| | مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی) |
| حروف نگاری و صفحه آرایی | فرزانه فتح الله زاده - فاطمه علی یاری |
| نظارت چاپ | علیرضا سعدآبادی |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

کانالی مخصوص دانش آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r



فارسی و نگارش (۲)

۱-

(الهام ممدری)

ستیزه‌روی: گستاخ و پروا / شماتت: سرکوفت، سرزنش، ملامت / مسامحه: آسان گرفتن، ساده‌انگاری / چله: زه‌کمان، روده تابیده که بر کمان بندند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(سیرممدعلی مرتضوی)

املا‌ی صحیح واژگان نادرست در گزینه‌های دیگر عبارت‌اند از:

گزینه «۲»: مسحور بودن / گزینه «۳»: حوزها / گزینه «۴»: قناره‌کش

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۳۱)

۳-

(مریم شمیرانی)

بیت «د»: حس‌آمیزی: «خوش‌تر از صدای عشق ندیدن» / بیت «ب»: حسن تعلیل: «شاعر علت زردی چهره خورشید را درد طلب می‌داند.» (آوردن دلیل ادبی برای زردی خورشید) در مصراع اول نیز حسن تعلیل است. جنبش و حرکت ذرات جهان به دلیل عشق است. / بیت «الف»: استعاره: «رخنه افسوس» استعاره از «لب» / بیت «ج»: تشبیه «بار غم»

(فارسی ۲، آرایه)

۴-

(سیرممدعلی مرتضوی)

صبورانه ← قید / خاموش ← مسند (فعل) «است» اسنادی است و نیاز به مسند دارد. / «آسمان» متمم است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۵-

(مرتضی منشاری - اربیل)

در میان واژه‌های ارائه شده، فقط در واژه «شب‌پیما» فرایند واجی ادغام بر مبنای ابدال می‌تواند پدید آید: شب‌پیما ← شب‌پیما

توجه: در فرآیند واجی ادغام، دو واج که واجگاه مشترک دارند، کنار هم می‌آیند.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۹)

۶-

(مریم شمیرانی)

«طلبه جوان (صفت) / سرمای‌کشنده (صفت) / برف‌بلند (صفت) / برف‌کوبیده (صفت) / طلاب دیگر (صفت) / گرمایی (ی نکره) / میدان مخیرالدوله (مضاف‌الیه) / حیاط محقر (صفت)» ← ۸ وابسته پسین

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

۷-

(الهام ممدری)

که من نه مست هستم و در دور تو هوشیاری هست ← واو ربط است، زیرا دو جمله را به هم پیوند داده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شب و روز» ← واو عطف / گزینه «۲»: «جان و سر» ← واو عطف /

گزینه «۴»: «در و دیوار» ← واو عطف

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۰)

۸-

(سیرممدعلی مرتضوی)

رابطه میان واژگان «آسمان و خورشید» تناسب است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۰)

۹-

(ممدرضا زرسنج - شیراز)

جمله صورت سؤال و بیت گزینه «۲»، هر دو بر ایثارگری و ترجیح دیگری بر خود دلالت دارند.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۱۸)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

عبارت ج: ناراحت شدن / عبارت الف: عالی طبع بودن / عبارت د: قبل‌بنده بودن / عبارت ب: شرم‌نده شدن

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)



۱۱-

(کتاب جامع)

نزه: باصفا، خوش آب و هوا/ وقیعت: سرزنش، بدگویی / گرازان: جلوه‌کنان و با ناز راه رونده

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب جامع)

غلط‌های املائی: «مئونت و نگزارد» و درست آن‌ها: «معونت و نگذارد» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۸)

۱۳-

(کتاب جامع)

بازی ی (افزایش) / سی یا (افزایش) / سی ی (افزایش) / انقلابی یون (افزایش) ← ۴

فرآیند واجی

شادی ی (افزایش) / زی یاد (افزایش) / خی یابان (افزایش) ← ۳ فرآیند واجی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۹)

۱۴-

(کتاب جامع)

بررسی گروه‌های اسمی که در متن صورت سؤال وابسته پسین دارند:

در جمله «اجداد من را به زور از سرزمین‌های بکرمان بیرون کرده بودند»، گروه «اجداد من» مفعول و گروه «سرزمین‌های بکرمان» متمم است. در جمله «سرزمین‌ها را برای خود برداشته بودند»، «سرزمین‌ها» که نشانه جمع (وابسته پسین) دارد، مفعول است. گروه «خیال خود» در جمله بعدی پس از حرف اضافه «به» آمده و متمم است، در جمله «کاشفان سرزمین‌هایمان شده بودند» نیز گروه «کاشفان سرزمین‌هایمان» مسند است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

۱۵-

(کتاب جامع - با تغییر)

تشبیه: صحرای هوس (اضافه تشبیهی)، هوس مانند صحرا/ استعاره: «دلا= ای دل» مورد خطاب قرار گرفتن دل: استعاره و تشخیص/ کنایه: سر در هوا گشتن

(فارسی ۲، آرایه)

۱۶-

(کتاب جامع)

کلمه «تاب» چندین معنی دارد که ممکن است در یک متن، ایهام به وجود بیآورد. در بیت گزینه «۲» این واژه صرفاً در معنای «پیچ و خم» به کار رفته است، ولی در سایر ابیات، در گزینه «۱» عبارت «طره تو تاب بنفشه می‌دهد» در معنای «بنفشه را به دشواری (یا هیجان) می‌اندازد» و «طره تو، پیچ و تاب گل بنفشه را دارد» کاربرد دارد. در گزینه «۳» عبارت «چو دست در سر زلفش زخم به تاب رود» دو معنی «زلفش پیچ و تاب برمی‌دارد» و «او به رنج می‌افتد» معنا دارد. «تاب بنفشه دادن» در بیت گزینه «۴» نیز مثل بیت گزینه «۱» تکرار شده است و ایهام دارد.

(فارسی ۲، آرایه)

۱۷-

(کتاب جامع - با تغییر)

عبارت صورت سؤال می‌گوید انسان باید در برابر دیگر انسان‌ها جسور باشد، حق خود را بخواهد، مواضع بیجا نکند و اهل حساب و کتاب باشد، ولی در برابر خداوند هر چه دارد از سر بنهد و مواضع و تسلیم و خاکی باشد. انسان باید تنها به خداوند تکیه کند، این مفهوم در بیت گزینه «۲» هم هست که می‌گوید بنده مؤمن به جز خدا، مستندی نمی‌داند و نمی‌شناسد. ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» هر دو می‌گویند انسان باید در برابر آنان که از او به ارزش کم‌ترند، مواضع باشد و در برابر آنان که از او به قدرت بیشترند، متکبر باشد.

بیت گزینه «۴» می‌گوید: فروتن و مواضع و موجب آرامش زیردستان و فرمانبران باش که فرد متکبر و خودخواه دچار رنج می‌شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۱)

۱۸-

(کتاب جامع)

متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این مفاهیم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مشهود است، اما بیت گزینه «۲» می‌گوید: «هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد، کی فرصتی برای عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

۱۹-

(کتاب جامع)

عبارت صورت سؤال در نکوهش «کلام خام» است، یعنی کلامی که نپخته است، فکرنشده از دهان بیرون می‌آید. بیت گزینه «۲» هم می‌گوید نباید سخن را پیش از آن که کامل و به‌درستی پرداخته شود، بیان کرد، همان‌طور که نمی‌شود لباسی را پیش از اندازه‌گیری برای کسی دوخت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اگر بوی عودی هست، به این دلیل است که سوخته است. کسی که خود فردی پخته است می‌داند، این سخن با افراد خام نیست.

گزینه «۳»: در خوردن اعتدال را رعایت کن، نه این که از دهانت بیرون بریزد، نه این که از ضعف، جانت دریاید.

گزینه «۴»: اگر طعام و شراب غیب نباشد، سفره‌های ما دو سه تا کاسه تهی خواهد بود. یعنی بی‌طعام حق و بی‌شراب غیب، این حرف و نقش، هیچ نیست.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۴)

۲۰-

(کتاب جامع)

در عبارت شعری صورت سؤال به این مفهوم اشاره شده است که فروتنی انسان را به خدا نزدیک می‌کند و همین مفهوم با بیانی مشابه در بیت گزینه «۴» نیز بیان شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۹)



عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(مفسرین رضایی)

«لَمْ يَعْلَمُوا» معادل ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی است (ندانستند - ندانسته‌اند).

«أَوْ لَمْ يَعْلَمُوا»: آیا ندانسته‌اند / «أَنْ»: که / «اللَّهُ»: خداوند / «يَبْسُطُ»: می‌گستراند / «الرُّزْقَ»: روزی را / «لِمَنْ»: برای کسی که / «يَشَاءُ»: (در این جا) بخواهد

(ترجمه)

۲۲-

(سیرممرعلی مرتضوی)

«قد ازداد»: زیاد شده است / «عَدَدُ الْمُهَاجِرِينَ الَّذِينَ...»: شمار (تعداد) مهاجرانی که / «يَصِلُونَ»: می‌رسند / «بِلَادِ أُخْرَى»: کشوری دیگر / «عَبْرَ»: از راه، از طریق / «الْبَحْرِ»: دریا / «بَعْضَهُمْ»: بعضی از ایشان / «يَهْلِكُونَ»: به هلاکت می‌رسند

(ترجمه)

۲۳-

(سیرممرعلی مرتضوی)

«أَصْبَحَ» به صورت «شد، گشت» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

چون معنای «کانت»، «بود» است ترجمه درست این گزینه به صورت «درها بسته بودند» درست است.

در گزینه «۲» زمان فعل «ماضی استمراری»، در گزینه «۳» معنای فعل «صاز»، «شد» و در گزینه «۴» معنای «یکون عندی»، «دارم» است.

(ترجمه)

۲۵-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «لَا تُرْسِلُونَ»: فعل نفی به معنای «نمی‌فرستید» است در حالی که معادل «نفرستید»، فعل «لَا تُرْسِلُوا» می‌باشد.

(ترجمه)

۲۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

منظور از شعر داده شده در صورت سؤال این است که دنیا و زندگی در گردش است گاه به انسان روی خوش نشان می‌دهد و گاه روی زشت و ناپسند و همین منظور در گزینه «۲» نیز آمده است (دنیا دو روز است: روزی به نفع تو و روزی به ضرر تو). سایر گزینه‌ها از نظر مفهومی ربطی به شعر و بیت داده شده ندارند.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۷-

(سیرممرعلی مرتضوی)

بیت گزینه «۳» به عبارت صوت سؤال «... با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در قلب‌هایشان نیست!» مفهوم نزدیک‌تری دارد، زیرا هر دو بیان می‌کنند که قلب و زبان فرد، یکی نیست.

(درک مطلب و مفهوم)

۲۸-

(سیرممرعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «گرسنگی همان حالت پر شدن شکم از غذاست!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: به برنده جایزه‌ای اعطا می‌شود برای تقدیر از تلاش‌های فراوانش!

گزینه «۳»: همانا زمین در فصل بهار سبز می‌گردد!

گزینه «۴»: حروف «لَمْ»، «لِ» و «لَا» معنای مضارع را تغییر می‌دهند!

(درک مطلب و مفهوم)

۲۹-

(فاطمه منصورفانکی)

با توجه به ترجمه همه گزینه‌ها، مشخص می‌شود که تنها گزینه «۴» صحیح است.

ترجمه عبارات در همه گزینه‌ها

گزینه «۱»: تو را چه می‌شود ای دوست من؟! مرض قند ندارم.

گزینه «۲»: تو به سرماخوردگی شدیدی مبتلا شده‌ای: ببخشید، من نسخه‌ای ندارم.

گزینه «۳»: با این نسخه حالت خوب می‌شود: آن را از داروخانه خریدم.

گزینه «۴»: برای شربت و قرص‌ها می‌نویسم: سپاسگزارم. داروها را به سرعت دریافت می‌کنم.

(ترجمه)

۳۰-

(درویشعلی ابراهیمی)

معنای فعل «أَنْ تَذْهَبَ» این است که «برود- که برود» و لذا اگر در نقطه‌چین قرار داده شود جمله را کامل می‌کند، ولی معنای گزینه «۲» «ترفت- نرفته است» و گزینه «۳» به معنای «اگر برود» و گزینه «۴» به معنای «نخواهد رفت» است و لذا برای تکمیل عبارت داده شده مناسب نیستند.

(ترجمه)



۳۱-

(فاطمه منصورآگی)

كانَ + فعل ماضی = ماضی بعید

در گزینهٔ «۱» فعل ماضی بعید به کار رفته است (در سال گذشته به مدائن سفر کرده بودم). در سایر گزینه‌ها به ترتیب ماضی استمراری، ماضی ساده و مضارع التزامی به کار رفته است.

(ترجمه)

۳۲-

(مسین رضایی)

«ما تَكَلَّمْ» (ماضی منفی) = لَمْ يَتَكَلَّمْ : صحبت نکرد

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها به ترتیب: سخن نمی‌گوید، سخن نخواهد گفت، چرا صحبت کرد

نکته مهم درسی

لَمْ + فعل مضارع = ما + فعل ماضی

(ترجمه)

۳۳-

(مدرسهٔ افروزه)

ترجمهٔ عبارت: برای موفقیت در مسابقه باید تا می‌توانم تلاش کنم!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: بر ماست که عربی بیاموزیم تا قرآن بخوانیم!

گزینهٔ «۲»: برای رسیدن به خودکفایی بسیار تلاش می‌کنیم!

گزینهٔ «۴»: ما قرآن می‌خوانیم تا راه راست را پیدا کنیم!

(انواع اعراب)

۳۴-

(مسین رضایی)

«مراجعة نکن»: فعل نهی است (لا تُراجِعِ).

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها به ترتیب: مراجعه نکردی - مراجعه نخواهی کرد - مراجعه نمی‌کنی.

(ترجمه)

۳۵-

(مسین رضایی)

«یَدْرُسُ»: درس می‌خواند (مضارع اخباری)

ترجمهٔ سایر گزینه‌ها که همگی مضارع التزامی هستند: یَدْرُسُ (درس بخواند فعل

شرط) - لِيَدْرُسْ (باید درس بخواند) - يَدْرُسْ (درس بخواند)

(ترجمه)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

«چنان‌که می‌دانیم، بسیاری از بزرگ‌ترین دانشمندان، در زندگی خودشان، سختی‌ها و مشکلات بسیاری را تحمل کردند تا به جایگاه بلندی که آنان را در آن می‌بینیم، رسیدند. و عده‌ای از این دانشمندان با این‌که در درس خویش در ابتدای کار، پیشرفتی را مشاهده نکردند، اما آنان به ناامیدی اجازه ندادند که بر آنان غلبه کند، در نتیجه پیشرفت در زمینهٔ دانش را به دست آوردند و بعداً از بزرگ‌ترین دانشمندان دوران خودشان شدند. یکی از آنان، سگاکي بود که در ابتدای کار خویش، مردی درس ناخوانده بود. ولی او بر اثر پایداری و تحمل مشکلات در کسب دانش پیروز شد و دانشمند مشهور غزالی که روش علم آموختن او را سخنی تغییر داد که آن را یک دزد به او گفت و میکل آنژ هنرمند ایتالیایی به مشکلاتی اشاره کرده است که او آن را در زندگی خویش تحمل کرد در حالی که مردم آن را نمی‌دانند. پس ما باید بدانیم که عزت به‌صورت آماده از آسمان فرود نمی‌آید، همان‌طور که شاعر گفته است: به اندازهٔ زحمت، مقام‌های بلند به دست آورده می‌شود / و هر کس بلندی مقام را بخواهد، در شب‌ها، بیداری می‌کشد!»

۳۶-

(فاطمه منصورآگی)

با توجه به ترجمه، درمی‌یابیم که مناسب‌ترین عبارت برای عنوان متن، «رسیدن به بزرگواری بعد از تحمل سختی‌ها» است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(فاطمه منصورآگی)

مفهوم گزینهٔ «۴»: «مرد باید در پیج و خم زندگی، بیش‌ترین سختی‌ها و دشواری‌ها را تحمل کند»، با سه گزینهٔ دیگر مرتبط نیست و از مفهوم متن دور است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(امیر طریقی)

در این گزینه آمده است: «همهٔ دانشمندان، در زندگی خودشان، مشکلات زیادی را تحمل کردند!» که مطابق متن، این معنی، درست نیست، زیرا «بسیاری از دانشمندان در زندگی‌شان، مشکلاتی را تحمل کردند، نه همه‌ی آن‌ها».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: «گاهی سخن یک دزد، روش علم آموختن دانشمندی را تغییر می‌دهد!»، مطابق متن، درست است.

گزینهٔ «۳»: «مردم، مشکلات زندگی میکل آنژ را نمی‌دانستند!»، مطابق متن، درست است.

گزینهٔ «۴»: «پایداری به بسیاری از دانشمندان در راه پیشرفت علمی، کمک کرد!»، مطابق متن، درست است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۹-

(امیر طریقی)

در این گزینه آمده است: «اگر بخواهی که مقام‌های بلند را به‌دست بیاوری، پس بر تو لازم است که در شب‌ها، بیداری بکشی!» که مطابق متن، این معنی درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «سگاکي پس از پیروزی در زمینه‌های علمی، روش زندگی‌اش را تغییر داد!» مطابق متن، نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «هر کسی که در درس خویش پیشرفت کرد، از دانشمندان بزرگ روزگار خویش شد!»، نادرست است، زیرا که این معنی در متن نیامده است.

گزینهٔ «۴»: «هر کس به ناامیدی اجازه دهد که بر او غلبه کند، پس او حتماً در پیشرفت علمی موفق است!»، مطابق متن، نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

۴۰-

(فاطمه منصورآگی)

«کثیر»: مبتدا است و فاعل نیست.

(تلیل صرفی و نحوی)



دین و زندگی (۲)

۴۱-

(داوود ممدری)

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال در عصر غیبت است؛ زیرا فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.

(درس ۹، صفحه‌ی ۱۳۴)

۴۲-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مصدق این سخن کسانی هستند که در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند. بنابر فرموده‌ی امام باقر (ع)، ۵۰ نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۴۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در آیه مبارکه «و نرید أن نمّن علی الذین استضعفوا فی الأرض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین»، منت خداوند بر مستضعفان به ترتیب پیشوا قرار دادن و وارث زمین کردن آنان است.

(درس ۹، صفحه ۱۲۹)

۴۴-

(امین اسدیان‌پور)

بر اساس مفهوم آیه شریفه «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الأرض...»، استقرار دین مؤمنان صالح در آینده تاریخ برای آن‌ها رضایت‌بخش و پسندیده است که عبارت شریفه «لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم» در ادامه این آیه شریفه ناظر بر این معناست.

(درس ۹، صفحه ۱۲۹)

۴۵-

(کیومرث نصیری)

کسی که در عصر غیبت تنها با گریه و دعا سر کند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور نداشته باشد، شجاعت و از جان گذشتگی لازم را به دست نخواهد آورد و در نبرد سهمگین سپاه امام علیه ستمکاران جهان، صحنه را ترک خواهد کرد.

امام عصر (عج) در پاسخ به یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره رویدادهای جدید عصر غیبت سؤال می‌کرد، فرمود: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتی علیکم و انا حجة الله علیهم؛ و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آنان می‌باشم.» با توجه به این که این سخن امام زمان (عج) در مورد رویدادهای جدید و

در واقع، رویدادهای وقوع یافته در هر زمان می‌باشد، می‌توان فهمید فقیه باید این ویژگی را داشته باشد که خود را با زمان تطبیق داده و به عبارتی زمان شناس باشد.

(درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۳۲، ۱۳۳ و ۱۳۴)

۴۶-

(وهیبه کاغزی)

از اشتراکات ولی فقیه و مرجع تقلید این است که هر دو باتقوا، عادل و زمان‌شناس باشند.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵)

۴۷-

(حامد دورانی)

مقبولیت یعنی ولی فقیه از جانب مردم پذیرفته شده باشد و مردم به او اطمینان کنند، تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش برود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۵)

۴۸-

(وهیبه کاغزی)

حق رهبر بر مردم یعنی وظیفه مردم این است که استقامت و پایداری در برابر مشکلات را داشته باشند و حق مردم بر رهبر یعنی وظیفه رهبر این است که باعث حفظ استقلال کشور و مانع از نفوذ بیگانگان شود.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۴۹-

(مرتضی ممسنی 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 خود را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

۵۰-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند. عبارت قرآنی «فلو لا نفر من کل فرقة منهم طائفةً لیتفقها فی الذین» بیانگر این مفهوم است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۱)



۵۱-

(سینا خادم‌المسینی)

امام علی (ع) در نامه‌ای به مالک اشتر می‌فرماید: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن؛ زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد.» و «اگر با دشمن پیمان‌بستی، از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۵۰)

۵۲-

(وفیره کاغزی)

روی‌گردانی از بدی‌ها یکی از راه‌های کسب عزت است که قرآن در این باره می‌فرماید: «آن‌ها که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آن‌ان غبار ذلت می‌نشیند.»

(درس ۱۱، صفحه ۱۵۷)

۵۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

با توجه به این‌که نوجوان و جوان به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است و گرایش او به خوبی قوی‌تر است، می‌تواند به تمایلات پست پاسخ منفی دهد.

خداوند حد توجه به تمایلات دانی را می‌داند.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۲)

۵۴-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حضرت علی (ع) در حدیث «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.» بهای انسان را بهشت معرفی کرده و حدیث «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» با آن هم مفهوم می‌باشد.

(درس ۱۱، صفحه ۱۵۹)

۵۵-

(سام دورانی)

تشبیه مردم یک جامعه به سوارشدگان در یک کشتی مربوط به مسئولیت «مشارکت در نظارت همگانی» است. اجرای این مسئولیت سبب آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی می‌شود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۸)

۵۶-

(سام دورانی)

فلسفه وجود نهادهایی همچون مجمع تشخیص مصلحت نظام، مشورت دادن به رهبر است. (تصمیم‌گیری بر اساس مشورت)

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۶)

۵۷-

(سیرامسان هنری)

در عصر غیبت:

مرجعیت دینی ← مرجعیت فقیه

ولایت ظاهری ← ولایت فقیه

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۴)

۵۸-

(سیرامسان هنری)

رهبر باید مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۴۵)

۵۹-

(معمومه طیبی)

تحقیقات نشان می‌دهد که یکی از راه‌های مبارزه با کژی‌ها و زشتی‌ها در جامعه، افزایش عزت‌نفس انسان‌ها است و کسی که در مقابل دیگران تن به ذلت می‌دهد، ابتدا در برابر تمایلات دانی (پست) خویش شکست خورده است.

(درس ۱۱، صفحه ۱۶۲)

۶۰-

(بنفشه فاضلی)

خداوند مخلوقات دیگر را آفرید تا بشر از آن‌ها بهره‌گیرد و انسان را آفرید تا به جایگاه قرب الهی نایل شود. قرآن یکی از راه‌های اصلی رسیدن به چنین هدفی را کسب «عزت نفس» می‌داند.

(درس ۱۱، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(علی شلوهی)

ترجمه جمله: «اگر تصمیم داری به فروشگاه بزرگ مرکزی بروی، آیا برای من کمی خرید خواهی کرد؟»

نکات مهم درسی

شکل جمله سوالی است، پس ابتدا باید از فعل کمکی مناسب استفاده کنیم. با این فرض گزینه‌های دوم و چهارم که حالت خبری دارند، حذف می‌شوند. مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در این سؤال باید از زمان آینده ساده استفاده شود.

(گرامر)

۶۲-

(نزا باران‌طلب)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم آن گیاهان بیشتر رشد خواهند کرد اگر به صورت منظم به آن‌ها مقداری آب بدهید.»

نکته مهم درسی

مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در این سؤال به زمان آینده ساده نیاز داریم:

آینده ساده و حال ساده + If

(گرامر)

۶۳-

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «دکترها نسبت به جان او نگران بودند، اگرچه سخت‌ترین تلاش خود را انجام دادند تا مرد مجروح را نجات دهند.»

نکته مهم درسی

در هر دو جای خالی این سؤال باید از صفت مفعولی استفاده کنیم؛ زیرا این صفات به انسان نسبت داده شده‌اند و بیانگر پذیرش حالتی هستند.

(گرامر)

۶۴-

(مهم‌رضا ایزری)

ترجمه جمله: «من خیلی شگفت‌زده شدم وقتی شنیدم اندرو در سن پانزده سالگی بورسیه دانشگاه هاروارد را برده است.»

(۱) علاقه‌مند

(۲) راضی

(۳) شگفت‌زده

(۴) ترسیده

(واژگان)



| | |
|--|---|
| <p>۷۱- (سپیره عرب) (۱) تخفیف (۲) سوغات (۳) هنر (۴) اقتصاد (مکالمه)</p> | <p>۶۵- (میرمسیں زاهری) ترجمه جمله: «پدرم در مورد رعایت کردن یک به یک همه مراسم‌های سنتی و مذهبی خیلی جدی است.» (۱) شرطی (۲) آموزشی (۳) سنتی (۴) تفریحی (واژگان)</p> |
| <p>۷۲- (سپیره عرب) (۱) تلاش کردن (۲) انتظار داشتن (۳) موافقت کردن (۴) بسته‌بندی کردن (مکالمه)</p> | <p>۶۶- (مهم‌رضا ایزدی) ترجمه جمله: «دانشمندان کاملاً مطمئن هستند که آن‌ها دارویی برای سرطان در آینده نزدیک پیدا خواهند کرد.» (۱) محبوب (۲) جدی (۳) ناشناخته (۴) مطمئن، خاص (واژگان)</p> |
| <p>۷۳- (عبدالرشید شفیعی) ترجمه جمله: «فردی اهل کالیفرنیا احتمال بیش‌تری دارد که بگوید «از این جا (تا) اداره‌ی پست پنج دقیقه است.»» (درک مطلب)</p> | <p>۶۷- (میرمسیں زاهری) ترجمه جمله: «فرهنگ که هویت ملی یک کشور را شکل می‌دهد به بهترین وجه به وسیله هنرمندان و آثارشان نشان داده می‌شود.» (۱) هویت (۲) اقتصاد (۳) لذت (۴) اندازه‌گیری (واژگان)</p> |
| <p>۷۴- (عبدالرشید شفیعی) ترجمه جمله: «در یونان ممکن است مجبور شوید همه راه تا مقصدتان را به‌دنبال کسی بروید.» (درک مطلب)</p> | <p>الف: می‌توانم به شما کمک کنم، آقا؟ ب: قطعاً، می‌خواهم چند تا صنایع دستی ایرانی بخرم. الف: ما این‌جا تعداد زیادی محصول جالب داریم. آن‌ها دست‌ساز هستند. ب: واقعا؟ منظورتان این است که آن‌ها را با دست درست کرده‌اید؟ الف: بله. عموزاده‌هایم در کارگاهشان با هم کار می‌کنند تا آن‌ها را تولید کنند. ب: اگرچه (تولید) آن‌ها نیاز به کار بسیار دارد، آن‌ها خیلی گران به نظر نمی‌رسند. قیمتشان کمی ارزان است. الف: بله، همین‌طور است. شما می‌توانید هم‌چنین از یک تخفیف خوب بهره ببرید اگر بیش از ۳ عدد (از محصولات) را با قیمت بیش از ۵ میلیون تومان بگیرید. ب: من قصد دارم ۲ فرش و ۳ قالیچه بخرم. لطفاً آن‌ها را بسته‌بندی کنید.</p> |
| <p>۷۵- (عبدالرشید شفیعی) ترجمه جمله: «ممکن نیست شما از یک مکزیک‌بشنوید که به گردشگری بگوید «متأسفم، راه را نمی‌دانم.»» (درک مطلب)</p> | <p>۶۸- (سپیره عرب) (۱) صنایع دستی (۲) کارگاه (۳) روستا (۴) اثر انگشت (مکالمه)</p> |
| <p>۷۶- (عبدالرشید شفیعی) ترجمه جمله: «کلمه "them" که زیر آن خط کشیده شده است اشاره به "people" دارد.» (درک مطلب)</p> | <p>۶۹- (سپیره عرب) (۱) عالی (۲) دست‌ساز (۳) غنی (۴) فرهنگی (مکالمه)</p> |
| <p>۷۷- (بیوار مؤمنی) ترجمه جمله: «متن اساساً درباره رابطه بین ورزش و فعالیت‌های مغزی است.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۰- (سپیره عرب) (۱) منحصر به فرد (۲) گران (۳) طبیعی (۴) شوکه شده (مکالمه)</p> |
| <p>۷۸- (بیوار مؤمنی) ترجمه جمله: «بر طبق متن، ورزش هوازی باعث می‌شود قلب و مغز شما فعال‌تر باشند.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۹- (بیوار مؤمنی) ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که هرچه حرکات بدن پیچیده‌تر باشد، مغز بهتر عمل می‌کند.» (درک مطلب)</p> |
| <p>۸۰- (بیوار مؤمنی) ترجمه جمله: «ضمیر "it" که زیر آن خط کشیده شده است به "blood" «خون» اشاره می‌کند.» (درک مطلب)</p> | <p>۷۰- (سپیره عرب) (۱) منحصر به فرد (۲) گران (۳) طبیعی (۴) شوکه شده (مکالمه)</p> |



حسابان (۱) - عادی

۸۱-

(علی شهبازی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax + 1) = 2a + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (ax^2 + x - a) = 4a + 2 - a = 3a + 2$$

$$\Rightarrow (2a + 1) - (3a + 2) = 2 \Rightarrow -a - 1 = 2 \Rightarrow a = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3} (-3x + 1) = 9 + 1 = 10$$

(مسئله‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۸۲-

(مهرزاد اسپیدکار)

$$x \rightarrow \frac{1}{\delta}^- \Rightarrow x < \frac{1}{\delta} \Rightarrow \frac{1}{x} > \delta, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{1}{\delta}^-} \left[\frac{1}{x} \right] = \lceil \delta^+ \rceil = 5$$

$$x \rightarrow \frac{1}{\delta}^+ \Rightarrow x > \frac{1}{\delta} \Rightarrow \frac{1}{x} < \delta, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{1}{\delta}^+} \left[\frac{1}{x} \right] = \lfloor \delta^- \rfloor = 4$$

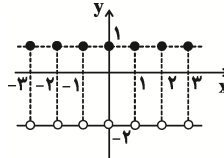
$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\delta}^-} \left[\frac{1}{x} \right] + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{\delta}^+} \left[\frac{1}{x} \right] = 5 + 4 = 9$$

(مسئله‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۸۳-

(شروین سیاح‌نیا)

نمودار تابع f به صورت زیر است:



پس در اینجا داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1/9} f(x) = -2 + 2(-2) = -6$$

نکته: در تابع به فرم $f(x) = \begin{cases} g(x) & x \in \mathbb{Z} \\ h(x) & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ به ازای هر $a \in \mathbb{R}$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = h(a)$$

(مسئله‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۸۴-

(عزیزاله علی‌اصغری)

از روی نمودار تابع f ، $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = 0$ است، بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) = \frac{3 + 0}{-4 + 0} = \frac{3}{-4} = -\frac{3}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) = \frac{3 - 4}{-5 + 2m} = \frac{-1}{2m - 5}$$

با هم برابرند $\rightarrow \frac{-1}{2m - 5} = -\frac{3}{4}$

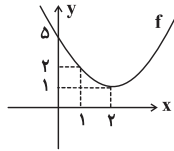
$$\Rightarrow \frac{1}{2m - 5} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4 = 6m - 15 \Rightarrow 6m = 19 \Rightarrow m = \frac{19}{6}$$

(مسئله‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۸۵-

(علی شهبازی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



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

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

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

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] \text{ موجود نیست}$$

(مسئله‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۸۶-

(علی شهبازی)

باید دو عدد $1/4$ و $1/8$ در بازه باشند، پس:

$$1 - 4x < 1/4 \Rightarrow 4x > 3/4 \Rightarrow x > 3/16$$

$$2 - x > 1/8 \Rightarrow x < 15/8$$

$$\Rightarrow \frac{3}{16} < x < \frac{15}{8}$$

(مسئله‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۸۷-

(علی یوسفی)

چون حد عبارت مخرج کسر در $x = 2$ برابر با صفر است، حد صورت کسر نیز باید صفر باشد تا به حالت مبهم $0/0$ برسیم و پس از رفع ابهام، حاصل حد برابر با عدد حقیقی b شود.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(\sqrt{x+a}-2)}{x^2 - 5x + 6} = \frac{f(\sqrt{2+a}-2)}{0} = \frac{0}{0}$$

$$f(\sqrt{2+a}-2) = 0 \Rightarrow \sqrt{2+a} = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(\sqrt{x+2}-2)}{x^2 - 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+2-4)}{(x-2)(x-3)(\sqrt{x+2}+2)}$$

$$= \frac{f}{(-1)(4)} = -1 = b$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 + bx - a}{x - a} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 1) = 3$$

(مسئله‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶ و ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۸۸-

(محمدمصطفی ابراهیمی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2\sqrt{x} - 3x + 1}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2\sqrt{x} - 2) + (3 - 3x)}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2(\sqrt{x} - 1)}{(x-1)(x+1)} + \frac{3(1-x)}{(x-1)(x+1)} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)(x+1)} - \frac{3}{x+1} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2}{(\sqrt{x} + 1)(x+1)} - \frac{3}{x+1} \right) = \frac{2}{2 \times 2} - \frac{3}{2} = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -1$$

(مسئله‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶ و ۱۴۱ تا ۱۴۴)



۸۹-

(مفهم فئران)

باید حد چپ و راست در $x=2$ برابر باشند:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} ([fx] + 2a[-x]) = [2^+] + 2a[-2] = 2 - 4a$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} ([fx] + 2a[-x]) = [2^-] + 2a[-2] = 2 - 4a$$

$$\Rightarrow 2 - 4a = 2 - 4a \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} ([fx] + [-x]) = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} ([fx] + [-x]) = 5 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} ([fx] + [-x]) = 5 \end{cases}$$

نکته: قرینه 2^+ ، $(-2)^-$ است و قرینه 2^- ، $(-2)^+$ است.

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۶)

۹۰-

(مفهم مصطفی ابراهیمی)

با توجه به شکل وقتی $x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}$ میل می‌کند، مقادیر تابع $y = \cos x$ از مقادیر کم‌تر از صفر به عدد صفر نزدیک می‌شود.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\sin x + [\cos x]}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\sin x + [0^-]}{\cos^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\sin x - 1}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\sin x - 1}{1 - \sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{\sin x - 1}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{-1}{1 + \sin x} = \frac{-1}{1 + 1} = -\frac{1}{2}$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۹ و ۱۳۷ تا ۱۴۶)

۹۱-

(کتاب آبی)

با توجه به دامنه تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ که به صورت $D_f: x \geq 1$ یا به عبارت دیگر بازه $[1, +\infty)$ است تابع f به ازای مقادیر بیشتر از یک تعریف می‌شود، اما به ازای مقادیر کمتر از یک تعریف نمی‌شود، پس می‌توان گفت تابع f در همسایگی راست یک تعریف شده ولی در همسایگی چپ آن تعریف نمی‌شود. توجه کنید که در گزینه (۲) تابع f هم در همسایگی راست و هم در همسایگی چپ یک تعریف می‌شود. همچنین در گزینه‌های (۳) و (۴) تابع در همسایگی چپ یک تعریف می‌شود ولی در همسایگی راست آن تعریف نمی‌شود.

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۹۲-

(کتاب آبی)

در هر نقطه دلخواه x_0 ، وقتی x از دو طرف به x_0 میل می‌کند، مقادیر تابع به عدد مفروض L نزدیک می‌شوند، پس تابع f در هر نقطه دلخواهی حد دارد. توجه کنید که حد تابع در یک نقطه به مقدارش در آن نقطه ارتباطی ندارد.

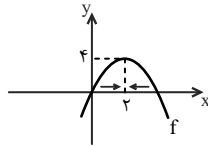
(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۹۳-

(کتاب آبی)

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 4x - x^2$ را رسم می‌کنیم.

$$f(x) = 4x - x^2 = -(x^2 - 4x) = -(x^2 - 4x + 4) + 4 = -(x-2)^2 + 4$$



با توجه به نمودار، چه با مقادیر کم‌تر و چه با مقادیر بیش‌تر از $x=2$ به آن نزدیک شویم مقادیر تابع f با مقادیر کم‌تر از چهار به آن نزدیک می‌شود، یعنی در چنین حالتی $f(x)$ در بازه $(3, 4)$ قرار می‌گیرد که در این بازه، مقدار جزء صحیح برابر با ۳ است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = 3$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۹۴-

(کتاب آبی)

ابتدا توجه کنید برای آنکه تابع در $x = -2$ حد داشته باشد باید حد چپ و حد راست آن در این نقطه موجود و با هم برابر باشند.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - [-x]}{|x|} & ; x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2 & ; x > -2 \end{cases}$$

برای محاسبه حد چپ در $x = -2$ از ضابطه بالایی استفاده می‌کنیم. دقت کنید وقتی $x \rightarrow (-2)^-$ ، می‌توانیم فرض کنیم $-3 < x < -2$ که در این صورت $[-x] = -x$ و به دلیل منفی بودن x ، $|x| = -x$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{|x| - [-x]}{|x|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{-x + 3}{-x(-x)} = \frac{2+3}{-4} = -\frac{5}{4} \quad (*)$$

برای محاسبه حد راست در $x = -2$ از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \left(ax + \frac{1}{16}x^2 \right) = -2a + \frac{1}{16} \times 4 = -2a + \frac{1}{4} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} -2a + \frac{1}{4} = -\frac{5}{4} \Rightarrow 2a = \frac{5}{4} + \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

چون $x=1$ در شرط ضابطه پایینی قرار دارد، برای محاسبه حد تابع در $x=1$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{4}x + \frac{1}{16}x^2 \right) = \frac{3}{4} + \frac{1}{16} = \frac{13}{16}$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)



۹۵-

(کتاب آبی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} (f+g)(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = 2 + (-1) = 1$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۱۳ تا ۱۳۶)

۹۶-

(کتاب آبی)

از آنجایی که تابع f در یک همسایگی محذوف صفر مثبت است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|f(x)|}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{f(x)} = 1$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۱۴ تا ۱۳۶)

۹۷-

(کتاب آبی)

از آن جایی که $f(0) = g(0) = a$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - a}{g(x) - a}$$

(حد ابهام $\frac{0}{0}$ دارد)

برای رفع ابهام، معادله خطهای $y = f(x)$ و $y = g(x)$ را می یابیم:

$$f: \frac{x}{2a} + \frac{y}{a} = 1 \Rightarrow f(x) = \frac{-1}{2}x + a$$

$$g: \frac{x}{-a} + \frac{y}{a} = 1 \Rightarrow g(x) = x + a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - a}{g(x) - a} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{-1}{2}x + a - a}{x + a - a} = \frac{-1}{2}$$

لذا:

نکته: معادله خطی که طول از مبدأ آن a و عرض از مبدأ آن b باشد به

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

صورت مقابل است:

(مسئله ۱- صفحه های ۱۴ تا ۱۴۴)

۹۸-

(کتاب آبی)

$$y = \frac{2x^2 - x - 1}{|x-1|} = \frac{(2x+1)(x-1)}{|x-1|}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{|x-1|} (2x+1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x-1}{x-1} (2x+1)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} (2x+1) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{-(x-1)} (2x+1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} -(2x+1) = -3$$

پس:

$$\left| \lim_{x \rightarrow 1^+} y - \lim_{x \rightarrow 1^-} y \right| = |3 - (-3)| = 6$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۹۹-

(کتاب آبی)

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x+8}}{x+2}$$

(حد ابهام $\frac{0}{0}$ دارد)

صورت و مخرج را در مزدوج عبارت صورت ضرب می کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x+8}}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 2x - 8}{(x+2)(x - \sqrt{2x+8})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x-4)}{(x+2)(x - \sqrt{2x+8})} = \frac{-6}{-2-2} = \frac{3}{2}$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۰۰-

(کتاب آبی)

با در نظر گرفتن $x - \pi = \alpha$ ، داریم:

$$\begin{cases} x = \pi + \alpha \\ x \rightarrow \pi^- \Rightarrow \alpha \rightarrow 0^- \end{cases}$$

بنابراین:

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin x}{|x - \pi|} = \lim_{\alpha \rightarrow 0^-} \frac{\sin(\pi + \alpha)}{|\alpha|} \quad (*)$$

وقتی $\alpha \rightarrow 0^-$ ، $\alpha < 0$ ، پس $|\alpha| = -\alpha$ و می دانیم

$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$ ، بنابراین حد (*) برابر است با:

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0^-} \frac{-\sin \alpha}{-\alpha} = \lim_{\alpha \rightarrow 0^-} \frac{\sin \alpha}{\alpha} = 1$$

(مسئله ۱- صفحه های ۱۳۰ تا ۱۴۴)

حسابان (۱) - موازی

۱۰۱-

(علی شعرابی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax+1) = 2a+1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (ax^2 + x - a) = 4a + 2 - a = 3a + 2$$

$$\Rightarrow (2a+1) - (3a+2) = 2 \Rightarrow -a - 1 = 2 \Rightarrow a = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow -3} (-3x+1) = 9+1 = 10$$

(مسئله ۱- فر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۱۰۲-

(مهرزاد اسپیرکار)

$$x \rightarrow \frac{1}{5}^- \Rightarrow x < \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{x} > 5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}^-} \left[\frac{1}{x} \right] = [5^+] = 5$$

$$x \rightarrow \frac{1}{5}^+ \Rightarrow x > \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{x} < 5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}^+} \left[\frac{1}{x} \right] = [5^-] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}^-} \left[\frac{1}{x} \right] + \lim_{x \rightarrow \frac{1}{5}^+} \left[\frac{1}{x} \right] = 5 + 4 = 9$$

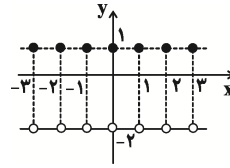
(مسئله ۱- فر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۹)



۱۰۳-

(شروین سیاح‌نیا)

نمودار تابع f به صورت زیر است:



پس در اینجا داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1/99} f(x) = -2 + 2(-2) = -6$$

در تابع به فرم $f(x) = \begin{cases} g(x) & x \in \mathbb{Z} \\ h(x) & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ به ازای هر $a \in \mathbb{R}$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = h(a)$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۱۰۴-

(عزیزاله علی‌اصغری)

در نمودار تابع f ، $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 2$ و $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = 0$ است.

بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} g(x) &= \frac{3+0}{-4+0} \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x) &= \frac{3-4}{-5+2m} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{با هم برابرند} \\ &\rightarrow \frac{-1}{2m-5} = \frac{-3}{4} \end{aligned}$$

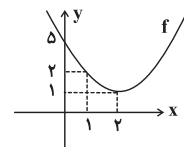
$$\Rightarrow \frac{1}{2m-5} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4 = 6m - 15 \Rightarrow 6m = 19 \Rightarrow m = \frac{19}{6}$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۱۰۵-

(علی شهربابی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



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

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

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

(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۰۶-

(مفهم‌ظاهر شعاعی)

برای آن که بازه داده شده یک همسایگی عدد ۳ باشد، باید داشته باشیم:

$$a - 1 < 3 < 2a + 3 \Rightarrow \begin{cases} a < 4 \\ 3 < 2a + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a < 4 \\ 0 < a \end{cases}$$

بنابراین مجموعه مقادیر قابل قبول a برابر است با $0 < a < 4$ و بیش‌ترین مقدار صحیح a برابر ۳ است.

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

۱۰۷-

(مفهم‌یوار مفسنی)

در هر مرحله مثلث اصلی به ۴ مثلث همنهشت تقسیم می‌شود که هر کدام با مثلث اولیه متشابه هستند، بنابراین مساحت مثلث $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود در

$$نتیجه: k^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

بنابراین طول ضلع مثلث در هر مرحله $\frac{1}{2}$ برابر می‌شود:

| مرحله | ۱ | ۲ | ۳ | | n |
|---------|---|------------------|------------------|------|------------------------|
| طول ضلع | ۱ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | | $(\frac{1}{2})^{n-1}$ |
| محیط | ۳ | $3(\frac{1}{2})$ | $3(\frac{1}{4})$ | | $3(\frac{1}{2})^{n-1}$ |

با توجه به جدول متوجه می‌شویم که جملات در حال نزدیک شدن به صفر هستند، بنابراین حد جملات صفر است:

$$\left| 3\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} - 0 \right| < \frac{1}{150}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} < \frac{1}{450} \Rightarrow 2^{n-1} > 450$$

$$\Rightarrow 2^n > 900 \xrightarrow{\text{عدد طبیعی } n} n \geq 10$$

(مسابان ۱- فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۱۰۸-

(مهررادر اسپیرکار)

$$\cot 70^\circ (1 + \sin 50^\circ) = \frac{\cos 70^\circ (1 + \sin 50^\circ)}{\sin 70^\circ}$$

چون زوایای 40° و 50° متمم هستند، می‌توان $1 + \sin 50^\circ$ را به صورت $1 + \cos 40^\circ$ نوشت و سپس از اتحاد $1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x$ استفاده کرد. بنابراین:

$$\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ} (1 + \cos 40^\circ) = \frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ} (2 \cos^2 20^\circ)$$

$$\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ} = \cos 20^\circ \quad \frac{\cos 70^\circ}{\cos 20^\circ} (2 \cos^2 20^\circ) = 2 \cos 20^\circ \cos 70^\circ$$

$$\frac{\cos 70^\circ}{\sin 70^\circ} = \cos 20^\circ \quad 2 \cos 20^\circ \sin 20^\circ = \sin 40^\circ$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۹-

(مهررادر اسپیرکار)

ابتدا عبارت A را ساده می‌کنیم. با توجه به اینکه

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x \quad \text{می‌توان گفت } \sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

بنابراین:

$$A = \frac{\sin x \cos x (\cos^4 x - \sin^4 x)}{\frac{1}{2} \sin 2x} = \frac{1}{2} \sin 2x (\cos^4 x - \sin^4 x)$$



بنابراین $\sin(\alpha + \beta)$ برابر است با:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = \frac{5}{13} \left(\frac{4}{5} \right) + \left(\frac{12}{13} \right) \left(\frac{3}{5} \right) = \frac{56}{65}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی)

۱۱۳-

توجه کنید که:

$$\cos\left(\frac{2\pi}{3} - \alpha\right) = \cos\left(\pi - \left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)\right) = \cos\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = -\sin \alpha$$

برای محاسبه $-\sin \alpha$ ، طرفین تساوی $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{3}$ را به توان

دو می‌رسانیم:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow 1 - \sin 2\alpha = \frac{1}{9} \Rightarrow -\sin 2\alpha = \frac{-8}{9}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی)

۱۱۴-

ابتدا توجه کنید برای آنکه تابع در $x = -2$ حد داشته باشد باید حد چپ و حد راست آن در این نقطه موجود و با هم برابر باشند.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x| - |x|}{x|x|} & ; x < -2 \\ ax + \frac{1}{16}x^2 & ; x > -2 \end{cases}$$

برای محاسبه حد چپ در $x = -2$ از ضابطه بالای استفاده می‌کنیم. دقت کنید وقتی $x \rightarrow (-2)^-$ ، می‌توانیم فرض کنیم $-3 < x < -2$ که در این صورت $[x] = -3$ و به دلیل منفی بودن x ، $|x| = -x$ ، پس:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{|x| - |x|}{x|x|} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{-x + 3}{x(-x)}$$

$$= \frac{2+3}{-4} = -\frac{5}{4} \quad (*)$$

برای محاسبه حد راست در $x = -2$ از ضابطه پایینی استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \left(ax + \frac{1}{16}x^2 \right) = -2a + \frac{1}{16} \times 4$$

$$= -2a + \frac{1}{4} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(*), (**)} -2a + \frac{1}{4} = -\frac{5}{4} \Rightarrow 2a = \frac{5}{4} + \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

چون $x = 1$ در شرط ضابطه پایینی قرار دارد، برای محاسبه حد تابع در $x = 1$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{3}{4}x + \frac{1}{16}x^2 \right) = \frac{3}{4} + \frac{1}{16} = \frac{13}{16}$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

عبارت $\cos^4 x - \sin^4 x$ را با اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم:

$$\cos^4 x - \sin^4 x = (\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos^2 x + \sin^2 x) = \cos 2x$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} \frac{\sin 2x \cos 2x}{\frac{1}{2} \sin 4x} = \frac{1}{4} \sin 4x \xrightarrow{x = \frac{\pi}{24}} \frac{1}{4} \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(معمرمسطفی ابراهیمی)

۱۱۰-

می‌دانیم $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ می‌باشد. پس:

$$-1 \leq \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq 1 \xrightarrow{\times \sqrt{2}} -\sqrt{2} \leq \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \leq \sqrt{2}$$

بیشترین مقدار تابع برابر $\sqrt{2}$ و کمترین مقدار آن $-\sqrt{2}$ است.

$$\text{تفاضل: } \sqrt{2} - (-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی)

۱۱۱-

مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ} = \frac{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ}$$

در صورت کسر از رابطه $\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ و در مخرج

از رابطه $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow \frac{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\sin 15^\circ \cos 15^\circ} = \frac{-\sqrt{2} \sin(15^\circ - 45^\circ)}{\frac{1}{2} \sin(2 \times 15^\circ)}$$

$$= \frac{-\sqrt{2} \sin(-30^\circ)}{\frac{1}{2} \sin 30^\circ} = \frac{-\sqrt{2} (-\sin 30^\circ)}{\frac{1}{2} \sin 30^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی)

۱۱۲-

ابتدا با توجه به $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ، مقدار $\cos \alpha$ را بدست می‌آوریم:

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169}$$

$$\xrightarrow{\text{حاده}} \cos \alpha = \frac{12}{13}$$

با توجه به $\tan \beta = \frac{3}{4}$ ، مقدار $\sin \beta$ و $\cos \beta$ را بدست می‌آوریم.

$$1 + \tan^2 \beta = \frac{1}{\cos^2 \beta} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \beta}$$

$$\Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \beta} \xrightarrow{\text{حاده}} \cos \beta = \frac{4}{5}$$

$$\sin^2 \beta = 1 - \cos^2 \beta = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$$

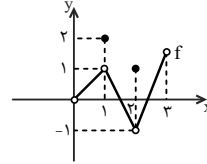
$$\xrightarrow{\text{حاده}} \sin \beta = \frac{3}{5}$$



۱۱۵-

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، اگر مقادیر x از چپ و راست به یک نزدیک شوند، مقادیر y به یک نزدیک می‌شوند، پس:



$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$$

و اگر مقادیر x به ۲ نزدیک شوند، مقادیر y به (-1) نزدیک می‌شوند، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -1$$

همچنین اگر $x = 1$ ، آنگاه $y = 2$ ، پس $f(1) = 2$ ، بنابراین:

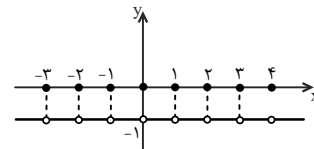
$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 2} f(x) - f(1) = 1 - 2(-1) - 2 = 1$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۱۶-

(کتاب آبی)

می‌دانیم $f(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ و نمودار آن به صورت زیر است:



حد این تابع در تمام نقاط برابر -1 است. پس:

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

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

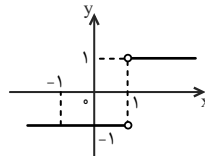
۱۱۷-

(کتاب آبی)

ابتدا توجه کنید که:

$$f(x) = \frac{x-1}{|x-1|} = \begin{cases} \frac{x-1}{x-1} = 1 & ; x > 1 \\ \frac{x-1}{-(x-1)} = -1 & ; x < 1 \end{cases}$$

پس نمودار تابع به صورت زیر است؛ با توجه به این نمودار، داریم:



$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$$

بنابراین مجموع سه حد بالا، برابر است با $-1 - 1 + 1 = -1$.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۱۸-

(کتاب آبی)

وقتی $x \rightarrow 0^-$ ، می‌توان فرض کرد $-1 < x < 0$ که در این صورت $|x| = -x$ و به خاطر منفی بودن x ، $|x| = -x$ ، پس داریم:

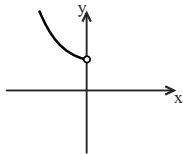
$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| - |x|}{-2|x| + |x|} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x - (-1)}{-2(-x) + (-1)} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x + 1}{-2x - 1} = \frac{0 + 1}{0 - 1} = -1$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۱۱۹-

(کتاب آبی)

در گزینه (۲) تابع به ازای مقادیر بیشتر از صفر تعریف نمی‌شود، بنابراین در همسایگی راست صفر تعریف نشده است، اما تابع به ازای مقادیر کمتر از صفر تعریف شده است بنابراین در همسایگی چپ صفر تعریف شده است.



در گزینه‌های (۱) و (۴) تابع هم در همسایگی راست و هم در همسایگی چپ صفر تعریف شده است.

در گزینه (۳) تابع در همسایگی راست صفر تعریف شده است ولی در همسایگی چپ آن تعریف نشده است.

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

۱۲۰-

(کتاب آبی)

با استفاده از قضیه‌های حد داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4}{f(x)} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{2^3 - 4}{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{2^3 - 4}{2} = 2$$

حال گزینه‌ها را امتحان می‌کنیم:

گزینه (۱): $f(x) = [x] \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ وجود ندارد.

دقت کنید که تابع $f(x) = [x]$ در نقاط با طول صحیح حد ندارد.

گزینه (۲): $f(x) = x^2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 2^2 = 4$

گزینه (۳): $f(x) = \sqrt{2x} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{2 \times 2} = 2$

گزینه (۴): $f(x) = \sqrt{x-2} + 2 \Rightarrow D_f : x-2 \geq 0 \Rightarrow D_f : x \geq 2$

وجود ندارد. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

دقت کنید که تابع f در همسایگی $x=2$ تعریف نشده، پس در این نقطه حد ندارد.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

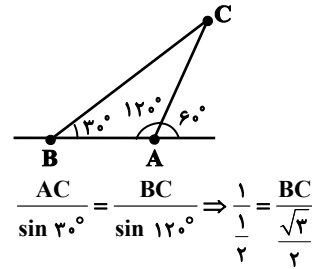


هندسه (۲) - عادی

۱۲۱-

(معمردوری ناظمی)

خواسته مسئله اندازه BC است. با توجه به قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:



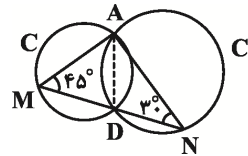
$$\frac{AC}{\sin 30^\circ} = \frac{BC}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۲۲-

(امیر حسین ابومصوب)



وتر مشترک AD را رسم می‌کنیم. حال با توجه به قضیه سینوس‌ها در مثلث‌های AMD و ADN داریم:

$$\begin{cases} \Delta AMD: \frac{AD}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow R = \frac{AD}{2 \sin 45^\circ} = \frac{AD\sqrt{2}}{2} \\ \Delta ADN: \frac{AD}{\sin 30^\circ} = 2R' \Rightarrow R' = \frac{AD}{2 \sin 30^\circ} = AD \end{cases}$$

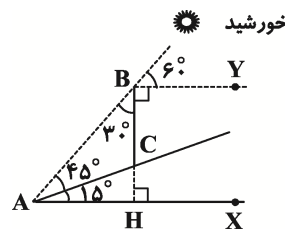
بنابراین:

$$\frac{S'}{S} = \frac{\pi R'^2}{\pi R^2} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \left(\frac{AD}{\frac{AD\sqrt{2}}{2}}\right)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۲۳-

(سینا معمردوری)



مطابق شکل، AB مسیر پرتو خورشید است. اگر AX را خط افق در نظر بگیریم، در نتیجه:

$$\begin{cases} AX \parallel BY \\ BH \perp AX \end{cases} \Rightarrow BH \perp BY$$

پس اندازه زاویه ABC برابر با ۳۰ درجه است. حال طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{BC}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \frac{BC}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{8}{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow BC = 8\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

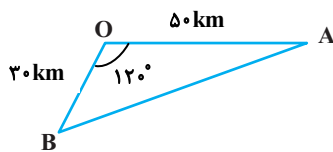
۱۲۴-

(سیر سروش کریمی‌مدراهی)

ابتدا مسافت طی شده، توسط هر قایق را محاسبه می‌کنیم:

$$OA = 100 \times 0.5 = 50 \text{ km}, \quad OB = 60 \times 0.5 = 30 \text{ km}$$

حال به کمک قضیه کسینوس‌ها داریم:



$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \times OB \times \cos 120^\circ$$

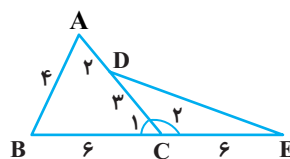
$$\Rightarrow AB^2 = 2500 + 900 - 2 \times 50 \times 30 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 4900$$

$$\Rightarrow AB = 70 \text{ km}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۲۵-

(معمرد فخران)



مطابق شکل $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$ است. بنابراین $\cos \hat{C}_1 = -\cos \hat{C}_2$

می‌باشد. حال در مثلث ABC، به کمک قضیه کسینوس‌ها مقدار $\cos \hat{C}_1$ را می‌یابیم:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \times BC \times \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow 16 = 25 + 36 - 2 \times 5 \times 6 \times \cos \hat{C}_1$$

بنابراین:

$$\cos \theta = \frac{4+2}{2 \times 4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{7}{16}}$$

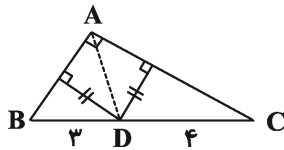
$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \frac{9}{16} - \frac{7}{16} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

(هنر سه - ۲ صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

(معمرمهری ناظمی)

-۱۲۸

چون نقطه D از دو ضلع AB و AC به یک فاصله است، پس روی نیمساز زاویه A قرار دارد. در نتیجه:



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} = \frac{2}{4} \Rightarrow \begin{cases} AB = 2k \\ AC = 4k \end{cases}$$

طبق قضیه فیثاغورس نتیجه می‌شود: $BC = 5k$ ، بنابراین:

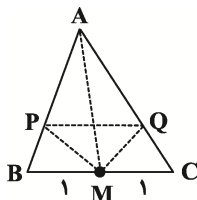
$$BC = 5 \Rightarrow 5k = 5 \Rightarrow k = 1/5$$

$$AB = 2k = 2 \times 1/5 = 4/5$$

(هنر سه - ۲ صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(معمرفنران)

-۱۲۹



با توجه به قضیه نیمسازها در دو مثلث AMB و AMC داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{AP}{BP} &= \frac{AM}{BM} = \frac{2}{1} \\ \frac{AQ}{QC} &= \frac{AM}{MC} = \frac{2}{1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AP}{BP} = \frac{AQ}{QC}$$

بنابراین با توجه به عکس قضیه تالس نتیجه می‌گیریم که $PQ \parallel BC$ است. در نتیجه داریم:

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB} = \frac{AP}{AP+BP} = \frac{AM}{AM+BM} = \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow PQ = \frac{2}{4} BC = \frac{2}{4} \times 2 = 1$$

(هنر سه - ۲ صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

$$\Rightarrow \cos \hat{C}_1 = \frac{3}{4} \Rightarrow \cos \hat{C}_2 = -\frac{3}{4}$$

در نتیجه با توجه به قضیه کسینوس‌ها در مثلث CDE داریم:

$$DE^2 = CD^2 + CE^2 - 2CD \times CE \times \cos \hat{C}_2$$

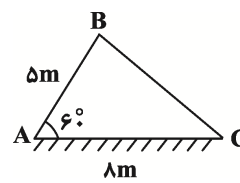
$$\Rightarrow DE^2 = 9 + 36 - 2 \times 3 \times 6 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 72$$

$$\Rightarrow DE = 6\sqrt{2}$$

(هنر سه - ۲ صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(معمراطهر شعاعی)

-۱۲۶



طول درخت برابر $AB + BC$ است. داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos 60^\circ$$

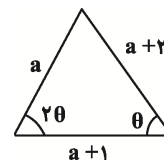
$$= \delta^2 + \lambda^2 - 2 \times \delta \times \lambda \times \frac{1}{2} \Rightarrow BC^2 = 25 + 64 - 40 = 49 \Rightarrow BC = 7$$

$$\text{طول درخت} = AB + BC = 5 + 7 = 12 \text{ m}$$

(هنر سه - ۲ صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(سینا معمربور)

-۱۲۷



با توجه به مفروضات مسئله و بنابر قضیه سینوس‌ها داریم:

$$\frac{a}{\sin \theta} = \frac{a+2}{\sin(2\theta)} \Rightarrow \frac{a}{\sin \theta} = \frac{a+2}{2 \sin \theta \cos \theta} \Rightarrow \cos \theta = \frac{a+2}{2a} \quad (1)$$

از طرفی بنابر قضیه کسینوس‌ها داریم:

$$a^2 = (a+1)^2 + (a+2)^2 - 2(a+1)(a+2) \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{(a+1)^2 + (a+2)^2 - a^2}{2(a+1)(a+2)} \quad (2)$$

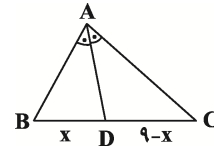
حال با مقایسه روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌شود:

$$\frac{a+2}{2a} = \frac{(a+1)^2 + (a+2)^2 - a^2}{2(a+1)(a+2)}$$

$$= \frac{(a+1)(a+5)}{2(a+1)(a+2)} = \frac{a+5}{2(a+2)} \Rightarrow a = 4$$

۱۳۰-

(فشار خرامری)



$$\text{قضیه سینوسها: } \frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{\sin \hat{B}}{\sin \hat{C}}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{4} = 2 \Rightarrow AC = 8$$

$$\text{قضیه نیمازها: } \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{x}{9-x} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = 9 - x \Rightarrow x = 3 \Rightarrow BD = 3, DC = 6$$

بنابراین:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = 4 \times 8 - 3 \times 6 = 32 - 18 = 14 \Rightarrow AD = \sqrt{14}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۲)

هندسه (۲) - موازی

۱۳۱-

(مفهم فندان)

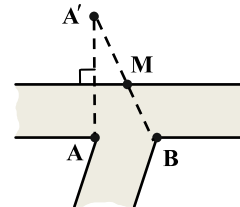
طول مسیر MABM برابر با $MA + AB + MB$ است. چون طول

AB ثابت است، پس برای یافتن کوتاه‌ترین مسیر MABM باید

کم‌ترین مقدار $MA + MB$ را بیابیم. از طرفی بنا بر مسئله هرون

می‌دانیم برای یافتن کم‌ترین مقدار $MA + MB$ ، باید از تبدیل بازتاب

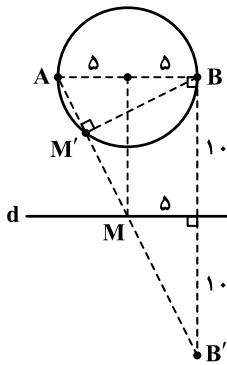
کمک بگیریم.



(هنرسه ۲- کاربردهای هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۳۲-

(مفهم فندان)



مطابق شکل برای یافتن نقطه M ابتدا نقطه B را نسبت به خط d بازتاب داده و نقطه حاصل را B' می‌نامیم. محل برخورد AB' با خط d، نقطه M و محل برخورد آن با دایره، نقطه M' است. زاویه قائمه AM'B است؛ زیرا این زاویه محاطی، روبه‌رو به قطر دایره می‌باشد. طبق رابطه فیثاغورس و مساحت در مثل قائم‌الزاویه داریم:

$$\Delta ABB': AB'^2 = AB^2 + BB'^2 = 100 + 400 = 500$$

$$\Rightarrow AB' = 10\sqrt{5}$$

$$S_{\Delta ABB'} = \frac{1}{2} AB \times BB' = \frac{1}{2} M'B \times \overline{AB'}$$

$$\Rightarrow M'B = 4\sqrt{5}$$

$$\Delta AM'B: AB^2 = M'A^2 + M'B^2 \Rightarrow 100 = M'A^2 + 80$$

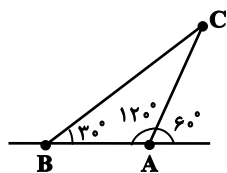
$$\Rightarrow M'A = 2\sqrt{5} \Rightarrow M'A + M'B = 6\sqrt{5}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۳۳-

(مفهم‌مهری ناظمی)

خواسته مسئله اندازه BC است. با توجه به قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:



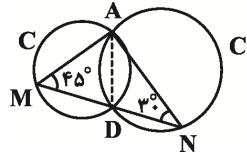
$$\frac{AC}{\sin 30^\circ} = \frac{BC}{\sin 120^\circ} \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{3}$$

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

۱۳۴-

(امیر حسین ابومحبوب)



وتر مشترک AD را رسم می کنیم. حال با توجه به قضیه سینوس ها در

مثلث های AMD و ADN داریم:

$$\begin{cases} \Delta AMD: \frac{AD}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow R = \frac{AD}{2 \sin 45^\circ} = \frac{AD\sqrt{2}}{2} \\ \Delta ADN: \frac{AD}{\sin 30^\circ} = 2R' \Rightarrow R' = \frac{AD}{2 \sin 30^\circ} = AD \end{cases}$$

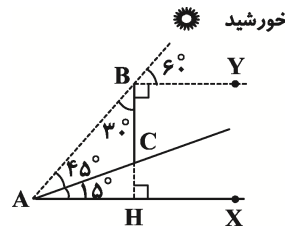
بنابراین:

$$\frac{S'}{S} = \frac{\pi R'^2}{\pi R^2} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \left(\frac{AD}{\frac{AD\sqrt{2}}{2}}\right)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۵-

(سینا مفرح پور)



مطابق شکل، AB مسیر پرتو خورشید است. اگر AX را خط افق در

نظر بگیریم، در نتیجه:

$$\begin{cases} AX \parallel BY \Rightarrow BH \perp BY \\ BH \perp AX \end{cases}$$

پس اندازه زاویه ABC برابر با ۳۰ درجه است. حال طبق قضیه

سینوس ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{BC}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{8}{2}$$

$$\Rightarrow BC = 8\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

۱۳۶-

(سیرسروش کریمی مرادی)

با توجه به رابطه سینوس ها در مثلث داریم:

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{\sin^2 \hat{A}}{\sin^2 \hat{B}}$$

$$\frac{\sin^2 \hat{A}}{\sin^2 \hat{B}} = \frac{\tan^2 \hat{A}}{\tan^2 \hat{B}} \Rightarrow \frac{\sin^2 \hat{A}}{\sin^2 \hat{B}} = \frac{\frac{\sin \hat{A}}{\cos \hat{A}}}{\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{B}}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\sin \hat{A}}{\sin \hat{B}} = \frac{\cos \hat{B}}{\cos \hat{A}} \Rightarrow \sin \hat{A} \times \cos \hat{A} = \sin \hat{B} \times \cos \hat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(2\hat{A})}{2} = \frac{\sin(2\hat{B})}{2} \Rightarrow \sin(2\hat{A}) = \sin(2\hat{B})$$

سینوس دو زاویه با هم برابر شده است. این دو زاویه یا با هم برابرند یا مکمل یکدیگرند، پس:

$$\begin{cases} 2\hat{A} = 2\hat{B} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} \\ \text{یا} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2\hat{A} + 2\hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

پس مثلث ABC یا متساوی الساقین است و یا این که در رأس C

قائم الزاویه ($\hat{C} = 90^\circ$) می باشد.

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

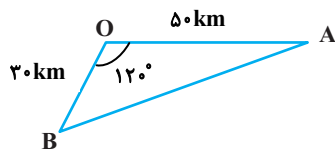
۱۳۷-

(سیرسروش کریمی مرادی)

ابتدا مسافت طی شده، توسط هر قایق را محاسبه می کنیم:

$$OA = 100 \times 0.5 = 50 \text{ km}, \quad OB = 60 \times 0.5 = 30 \text{ km}$$

حال به کمک قضیه کسینوس ها داریم:



$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \times OB \times \cos 120^\circ$$

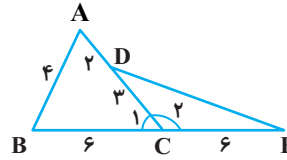
$$\Rightarrow AB^2 = 2500 + 900 - 2 \times 50 \times 30 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 4900$$

$$\Rightarrow AB = 70 \text{ km}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۴ تا ۶۹)

۱۳۸-

(معمد فئران)



مطابق شکل $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$ است. بنابراین $\cos \hat{C}_1 = -\cos \hat{C}_2$ می باشد. حال در مثلث ABC، به کمک قضیه کسینوسها مقدار $\cos \hat{C}_1$ را می یابیم:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \times BC \times \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow 16 = 25 + 36 - 2 \times 5 \times 6 \times \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow \cos \hat{C}_1 = \frac{3}{4} \Rightarrow \cos \hat{C}_2 = -\frac{3}{4}$$

در نتیجه با توجه به قضیه کسینوسها در مثلث CDE داریم:

$$DE^2 = CD^2 + CE^2 - 2CD \times CE \times \cos \hat{C}_2$$

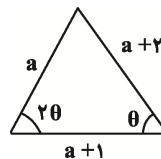
$$\Rightarrow DE^2 = 9 + 36 - 2 \times 3 \times 6 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 72$$

$$\Rightarrow DE = 6\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۶ تا ۶۹)

۱۳۹-

(سینا معمربور)



با توجه به مفروضات مسئله و بنابر قضیه سینوسها داریم:

$$\frac{a}{\sin \theta} = \frac{a+2}{\sin(2\theta)} \Rightarrow \frac{a}{\sin \theta} = \frac{a+2}{2 \sin \theta \cos \theta} \Rightarrow \cos \theta = \frac{a+2}{2a} \quad (1)$$

از طرفی بنابر قضیه کسینوسها داریم:

$$a^2 = (a+1)^2 + (a+2)^2 - 2(a+1)(a+2) \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{(a+1)^2 + (a+2)^2 - a^2}{2(a+1)(a+2)} \quad (2)$$

حال با مقایسه روابط (۱) و (۲) نتیجه می شود:

$$\frac{a+2}{2a} = \frac{(a+1)^2 + (a+2)^2 - a^2}{2(a+1)(a+2)}$$

$$= \frac{(a+1)(a+5)}{2(a+1)(a+2)} = \frac{a+5}{2(a+2)} \Rightarrow a=4$$

بنابراین:

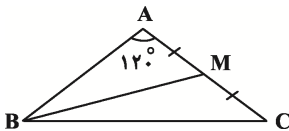
$$\cos \theta = \frac{4+2}{2 \times 4} = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{7}{16}}$$

$$\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \frac{9}{16} - \frac{7}{16} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۹)

(سینا معمربور)

۱۴۰-



طبق قضیه سینوسها، داریم:

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R$$

بنابراین:

$$\frac{a}{\sin 120^\circ} = 2\sqrt{12} \Rightarrow a=6$$

$$\frac{b}{\sin 30^\circ} = 2\sqrt{12} \Rightarrow b = \sqrt{12} \Rightarrow c = \sqrt{12}$$

حال با توجه به قضیه میانهها که از رابطه کسینوسها به دست می آید،

نتیجه می شود:

$$2BM^2 = a^2 + c^2 - \frac{b^2}{2} \Rightarrow 2BM^2 = 36 + 12 - 6$$

$$\Rightarrow BM^2 = 21 \Rightarrow BM = \sqrt{21}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۹)

آمار و احتمال

۱۴۱-

(معمد پورامری)

$$\bar{x} = \frac{x+x+3x+3x}{4} \Rightarrow \bar{x} = \frac{8x}{4} \Rightarrow \bar{x} = 2x$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \times f_i}{n} \Rightarrow \sigma^2 = \frac{(x-2x)^2 \times 2 + (3x-2x)^2 \times 2}{4}$$

$$\Rightarrow 16 = 2x^2 + 2x^2 \Rightarrow 4x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \xrightarrow{x>0} x = 2$$

$$\bar{x} = 2x \Rightarrow \bar{x} = 4$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۴۲-

(سیدوفیر ذوالفقاری)

اگر ضریب تغییرات برابر صفر باشد، یعنی $\frac{\sigma}{\bar{x}}$ برابر صفر و در نتیجه σ صفر است و اگر σ صفر باشد، همه داده‌ها برابر با میانگین هستند. پس:

$$a = b = ac = 4$$

در نتیجه $a = b = 4$ و $c = 1$ می‌باشد، پس:

$$a + b + c = 4 + 4 + 1 = 9$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۴۳-

(فرشار فرامرزی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4$$

$$Q_1 = \frac{2+3}{2} = 2.5 \quad Q_2 = 4$$

$$5, 5, 5, 6, 6, 6, 7$$

$$Q_3 = \frac{5+6}{2} = 5.5$$

داده‌های بین Q_1 و Q_3 داخل جعبه قرار می‌گیرند.

۳، ۳، ۳، ۴، ۴، ۴، ۵، ۵، ۵

$$\bar{x} = \frac{3 \times 3 + 3 \times 4 + 3 \times 5}{9} = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{3 \times (-1)^2 + 3 \times 0 + 3 \times 1^2}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۴ و ۹۷ تا ۱۰۰)

۱۴۴-

(حامد پوقادی)

$$\bar{x} = \frac{37 + 39 + 41 + 41 + 42}{5} = 40$$

| | | | | | |
|---------------------|----|----|----|----|----|
| x_i | ۳۷ | ۳۹ | ۴۱ | ۴۱ | ۴۲ |
| $x_i - \bar{x}$ | -۳ | -۱ | ۱ | ۱ | ۲ |
| $(x_i - \bar{x})^2$ | ۹ | ۱ | ۱ | ۱ | ۴ |

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{9+1+1+1+4}{5}} = \sqrt{\frac{16}{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{4\sqrt{5}}{5}}{40} = \frac{\sqrt{5}}{50}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۴۵-

(امیر هوشنگ قمسه)

توجه: می‌دانیم اگر داده‌ها n برابر شوند، میانگین و انحراف معیار هم

n برابر می‌شوند. اگر داده‌های ۱۰ سال گذشته x_1, x_2, \dots, x_{10}

باشند، داده‌های پیش‌بینی شده برای ۱۰ سال آتی

$$\frac{3}{2}x_1, \dots, \frac{3}{2}x_2, \frac{3}{2}x_1 \text{ خواهند شد.}$$

نفر $114 = 57 + 38 + 19 =$ تعداد کل افراد

$$\text{نفر } 4 = \frac{38}{114} \times 12 = \frac{1}{3} \times 12 = 4$$

تعداد کودکان

$$\text{نفر } 6 = \frac{57}{114} \times 12 = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

تعداد جوانان

$$\text{نفر } 2 = \frac{19}{114} \times 12 = \frac{1}{6} \times 12 = 2$$

تعداد افراد میانسال

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۴۹

درجه حرارت بدن انسان، متغیری کمی است، در حالی که میزان

تحصیلات افراد یک شهر، رنگ اتومبیل‌های تولیدی یک کارخانه و نوع

درختان موجود در یک پارک، همگی متغیرهای کیفی هستند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(سهیل حسن‌خان‌پور)

-۱۵۰

بهترین راه برای مسائل فرهنگی کاهش ترافیک، روش مصاحبه است.

روش مناسب برای بررسی رنگ اتومبیل‌های پارک شده در یک

پارکینگ، مشاهده است. برای یافتن تعداد افراد با نام علی از اطلاعات

ذخیره شده (دادگان) باید بهره بگیریم. مناسب‌ترین راه برای کسب

میزان رضایت افراد از خرید یک کالا پرسش‌نامه می‌باشد.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma_2}{\bar{x}_2}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1}} \Rightarrow \frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\frac{2}{2}\sigma_1}{\frac{3}{2}\bar{x}_1}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}_1}} = 1$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۴۶

با توجه به فعالیت صفحات ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی، مقدار IQR به

معنای دامنه میان چارکی $Q_3 - Q_1$ می‌باشد.

۱۰، ۲، ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۰

$$Q_1 = 2, \quad Q_2 = 5, \quad Q_3 = 9$$

Q_2 میانه کل داده‌ها و Q_1 چارک اول و Q_3 چارک سوم است.

$$\frac{Q_3 + Q_2}{IQR} = \frac{9 + 5}{9 - 2} = 2$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

(امین کریمی)

-۱۴۷

توزیع فراوانی در نمودار جعبه‌ای به صورت ۸-۱۹-۸ است که در آن

۱۹ داده داخل و روی جعبه قرار می‌گیرند.

$$\sum f_i \bar{x}_i = n \bar{x} = 35 \times 16 \Rightarrow 15 \times 8 + 18 \times 8 + 19 \times \bar{x}_p = 35 \times 16$$

$$\Rightarrow \bar{x}_p = 15 / 57 = \text{میانگین داده‌های داخل و روی جعبه}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

(سهیل حسن‌خان‌پور)

-۱۴۸

در نمونه‌گیری طبقه‌ای، تعداد افراد انتخابی از هر طبقه متناسب با سهم

آن طبقه از کل جامعه است.



فیزیک (۲) - عادی

۱۵۱-

(سعید منبری)

طبق رابطه قانون القای فاراده، $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، تعداد دور (N) بدون واحد،

تغییر شار دارای یکای وبر و Δt دارای یکای ثانیه است. پس نیروی محرکه

(ولتاژ) معادل وبر بر ثانیه است: $\frac{Wb}{s} \equiv V$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه ۱۱۳)

۱۵۲-

(اسماعیل فراری)

گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» صحیح هستند.

بررسی گزینه «۳»:

برخی مواد مانند فولاد (آهن به اضافه ۲ درصد کربن) و آلیاژهای آهن، کبالت و نیکل به سختی آهنربا می‌شوند؛ یعنی در حضور میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزه‌ها در آنها به سختی تغییر می‌کند. این مواد را مواد فرومغناطیسی سخت می‌نامند.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۵۳-

(حسن اسحاق زاده)

بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله از رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ به دست می‌آید، پس:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{B_2 = B_1 + 0.2B_1 = 1.2B_1}{I_2 = I_1 + 5(A)} \rightarrow \frac{1.2B_1}{B_1} = \frac{I_1 + 5}{I_1} \Rightarrow I_1 = 25A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۴-

(پیمان مرادی)

می‌دانیم شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته از رابطه $\Phi = AB \cos \alpha$ به دست می‌آید. از آنجا که هر دو حلقه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارند و برای هر دوی آنها، $\alpha = 0$ می‌باشد، داریم:

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2 B_2 \cos \alpha_2}{A_1 B_1 \cos \alpha_1} \quad B_2 = B_1 \rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 4$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۱۵۵-

(سعید علی میرنوری)

در داخل سیملوله و روی محور اصلی آن، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت برابر است با:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 12 \times 10^{-7} \times \frac{1000}{0.4} \times 0.5 \Rightarrow B = 15 \times 10^{-4} T$$

$$\Rightarrow B = 15 G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۶-

(فسرو ارغوانی فرر)

اندازه نیروی محرکه القایی متوسط وقتی که جهت میدان تغییر می‌کند، برابر است با:

$$|\bar{\epsilon}| = \left| \frac{-NAB(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{\Delta t} \right|$$

$$= \left| \frac{-2000 \times 20 \times 10^{-4} \times 0.2 \times (1 - (-1))}{0.01} \right| \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 160 V$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

۱۵۷-

(سیدامیر نیکویی نهالی)

نیروی محرکه القایی در یک پیچه، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

از آنجایی که زاویه میان سطح پیچه و خطوط میدان در حالت اول صفر درجه است (زاویه میان نیم‌خط عمود بر سطح پیچه و خطوط میدان ۹۰ درجه است)، شار عبوری از پیچه در این حالت صفر است.

$$\Phi_1 = AB \cos \theta_1 = AB \cos 90^\circ = 0$$

در حالت دوم زاویه میان نیم‌خط عمود بر سطح پیچه و خطوط میدان به ۶۰ درجه می‌رسد.

$$\Phi_2 = AB \cos \theta_2 = AB \cos 60^\circ = 10 \times 10^{-4} \times 2000 \times 10^{-4} \times \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi_2 = 10^{-4} Wb$$

در نهایت خواهیم داشت:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -120 \times \frac{10^{-4} - 0}{10} = -12 mV \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 12 mV$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

۱۵۸-

(اسماعیل امارم)

از آنجایی که در فاصله زمانی بین $t = 4s$ و $t = 0$ ، بزرگی تغییر شار مغناطیسی در دو حلقه A و B برابر است

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \quad \text{پس طبق رابطه } (|\Delta\Phi_A| = |\Delta\Phi_B| = \Delta Wb)$$

بزرگی نیروی محرکه القایی در هر دو حلقه A و B یکسان است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۵۹-

(مهری براتی)

$$\left. \begin{aligned} |\epsilon| &= B\ell v \\ I &= \frac{|\epsilon|}{R} \end{aligned} \right\} \Rightarrow I = \frac{B\ell v}{R}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{(5000 \times 10^{-4}) \times (40 \times 10^{-2}) \times 4}{R} \Rightarrow R = 0.4 \Omega$$

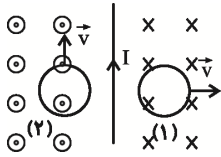
(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

۱۶۰-

(امیر محمودی انزابی)

اگر حلقه را از دو طرف بکشیم، به دلیل کاهش سطح حلقه، شار مغناطیسی عبوری از آن کاهش می‌یابد. در نتیجه طبق قانون لنز، جریان الکتریکی القایی‌ای در آن ایجاد می‌شود که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییر شار مغناطیسی در حلقه مخالفت می‌کند. پس میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی باید در جهت میدان درون سو باشد، یعنی جهت جریان القایی ساعت گرد است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۸)



با حرکت حلقه (۲) به موازات سیم، اندازه میدان مغناطیسی و در نتیجه شار مغناطیسی گذرنده از حلقه تغییری نمی‌کند، بنابراین جریانی در آن القاء نمی‌شود.

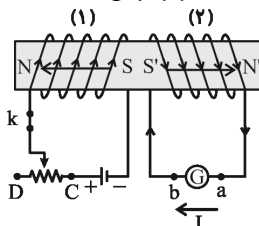
با دور شدن حلقه (۱) از سیم راست، میدان مغناطیسی درون سوی گذرنده از آن و در نتیجه شار مغناطیسی گذرنده از حلقه کاهش می‌یابد. بنابراین جریانی ساعت‌گرد در حلقه القاء می‌شود تا با ایجاد میدان مغناطیسی درون‌سوی، با کاهش شار مغناطیسی مخالفت کند.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(سیرعلی میرنوری)

۱۶۶-

با توجه به پایانه‌های باتری، بعد از بستن کلید k، در القاگر (۱) میدان مغناطیسی مطابق شکل زیر به وجود می‌آید که قبل از آن وجود نداشت. پس در القاگر (۲) جریان القایی به گونه‌ای به وجود می‌آید که با این تغییر شار مخالفت کند و جریان القایی از a به b از گالوانومتر می‌گذرد.



لحظه وصل کلید k

در بقیه گزینه‌ها، تغییرات باعث کاهش شار عبوری از القاگر (۲) می‌شود و جهت جریان برعکس خواهد بود.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۲)

(کاتم شاه‌ملکی)

۱۶۷-

با توجه به رابطه انرژی مغناطیسی ذخیره شده در القاگر، می‌توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_2^2}{I_1^2} \quad U_2 = U_1 + \Delta U \quad \Delta U = 0.21 U_1 \quad \frac{1/21 U_1}{U_1} = \frac{I_2^2}{I_1^2}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \sqrt{1/21} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 1/1$$

حال درصد تغییرات جریان را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \left(\frac{I_2}{I_1} - 1 \right) \times 100 = (1/1 - 1) \times 100 = 0/1 \times 100 = 10\%$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(اسماعیل همدانی)

۱۶۸-

L : ضریب القاوری سیمولوله
r : شعاع حلقه‌های سیمولوله
d : طول سیم

۱۶۱-

(مهری براتی)

با توجه به رابطه نیروی محرکه القایی متوسط، هر چه حاصل $\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ (اندازه شیب خط) بیشتر باشد، $|\bar{\mathcal{E}}|$ بزرگتر خواهد بود:

$$0 - 2s : |\bar{\mathcal{E}}_1| = \left| \frac{2 \times 10^{-3}}{2} \right| = 10^{-3} V$$

$$2s - 4s : |\bar{\mathcal{E}}_2| = \left| \frac{3 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}}{4 - 2} \right| = \frac{1}{2} \times 10^{-3} V$$

$$4s - 8s : |\bar{\mathcal{E}}_3| = \left| \frac{3 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3}}{8 - 4} \right| = 0$$

$$8s - 9s : |\bar{\mathcal{E}}_4| = \left| \frac{0 - 3 \times 10^{-3}}{9 - 8} \right| = 3 \times 10^{-3} V$$

$$\Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}_4| > |\bar{\mathcal{E}}_1| > |\bar{\mathcal{E}}_2| > |\bar{\mathcal{E}}_3|$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

۱۶۲-

(اسماعیل همدانی)

با دوران حلقه، زاویه بین بردار میدان مغناطیسی و نیم خط عمود به سطح حلقه از $\theta_1 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ به $\theta_2 = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ تغییر می‌کند، بنابراین:

$$\Phi_1 = BA \cos 53^\circ = 0.6 BA$$

$$\Phi_2 = BA \cos 37^\circ = 0.8 BA$$

$$\frac{\Delta \Phi}{\Phi_1} \times 100 = \frac{0.8 BA - 0.6 BA}{0.6 BA} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = 33\%$$

درصد تغییرات شار عبوری

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

۱۶۳-

(سعید منبری)

طبق متن صفحه ۱۲۱ کتاب درسی گزینه (۳) نادرست است. هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی، انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود. (فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه ۱۲۱)

۱۶۴-

(سیدابوالفضل قالیچی)

در هنگام ورود آهنربا به حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش است. در نتیجه، طبق قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه به گونه‌ای است که با این افزایش شار مخالفت کند. یعنی طبق قاعده دست راست جریانی در جهت (۱) در حلقه القا می‌شود.

در هنگام خروج آهنربا از حلقه، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش است. در نتیجه طبق قانون لنز جریانی در جهت (۲) در حلقه القا می‌شود تا با کاهش شار مخالفت کند.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۶۵-

(اسماعیل همدانی)

میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم راست مطابق قاعده دست راست به صورت شکل زیر است:

فیزیک (۲) - موازی

(سجیر منبری)

۱۷۱-

طبق رابطه قانون القای فاراده، $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، تعداد دور (N) بدون واحد، تغییر شار دارای یکای وبر و Δt دارای یکای ثانیه است. پس نیروی محرکه ولتاژ معادل وبر بر ثانیه است؛

$$\frac{W_b}{s} \equiv V$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

(اسماعیل فرادی)

۱۷۲-

گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» صحیح هستند.
بررسی گزینه «۳»:

برخی مواد مانند فولاد (آهن به اضافه ۲ درصد کربن) و آلیاژهای آهن، کبالت و نیکل به سختی آهنربا می‌شوند؛ یعنی در حضور میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزه‌ها در آن‌ها به سختی تغییر می‌کند. این مواد را مواد فرومغناطیسی سخت می‌نامند.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(حسن اسحاق زاده)

۱۷۳-

بزرگی میدان مغناطیسی درون سیمولوله از رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ به دست می‌آید، پس:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \quad B_2 = B_1 + \frac{1}{2} B_1 = \frac{3}{2} B_1 \rightarrow \frac{1}{2} B_1 = \frac{I_2 - I_1}{I_1} = \frac{I_2}{I_1} - 1 \Rightarrow I_2 = 2.5 I_1 = 2.5 A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(پیا ۴ مرادی)

۱۷۴-

می‌دانیم شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته از رابطه $\Phi = AB \cos \alpha$ به دست می‌آید. از آن‌جا که هر دو حلقه در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارند و برای هر دوی آن‌ها، $\alpha = 0$ می‌باشد، داریم:

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2 B_2 \cos \alpha_2}{A_1 B_1 \cos \alpha_1} \quad B_2 = B_1 \rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 4$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

(سیدعلی میرنوری)

۱۷۵-

در داخل سیمولوله و روی محور اصلی آن، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت برابر است با:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 1.2 \times 10^{-7} \times \frac{10000}{0.4} \times 0.5 \Rightarrow B = 1.5 \times 10^{-4} T$$

$$\Rightarrow B = 1.5 G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۷۶-

اندازه نیروی محرکه القایی متوسط وقتی که جهت میدان تغییر می‌کند، برابر است با:

$$L = \frac{\mu_0 AN^2}{\ell} \quad A = \pi r^2 \quad N = \frac{d}{2\pi r} \rightarrow L = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \pi r^2 \times \frac{d^2}{4\pi^2 r^2}}{\ell}$$

$$\Rightarrow L = \frac{10^{-7} d^2}{\ell} = \frac{10^{-7} \times (50)^2}{0.25} = \frac{10^{-7} \times 25 \times 10^2}{25 \times 10^{-2}} = 10^{-3} H$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-3} \times 20^2 = 0.2 J = 200 mJ$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

(سیرامیر نیکویی نوالی)

۱۶۹-

ضریب القاوری سیمولوله طبق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell}$$

با توجه به اینکه طول سیمولوله و شعاع آن مطرح شده است، A و N را باز می‌کنیم:

$$N = \frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط یک حلقه سیمولوله}} = \frac{d}{2\pi R} \quad L = \frac{\mu_0 \left(\frac{d}{2\pi R}\right)^2 \times \pi R^2}{\ell}$$

$$A = \pi R^2$$

$$\Rightarrow L = \frac{\mu_0 d^2}{4\pi \ell}$$

در این صورت برای مقایسه ضریب القاوری دو سیمولوله خواهیم داشت:

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \times \frac{\ell_2}{\ell_1}$$

$$\Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{2}{4}\right)^2 \times \frac{10 \times 4}{\frac{1}{2} \times 2} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

(کاتلم شاه‌ملکی)

۱۷۰-

می‌دانیم ضریب القاوری سیمولوله از رابطه $L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell} A$ به دست می‌آید.

$$V = A \ell \Rightarrow A = \frac{V}{\ell} \quad \left. \begin{array}{l} L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell} A \\ V = A \ell \Rightarrow A = \frac{V}{\ell} \end{array} \right\} \Rightarrow L = \mu_0 \frac{N^2}{\ell^2} V$$

$$\Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = \left(\frac{N_B}{N_A}\right)^2 \times \left(\frac{\ell_A}{\ell_B}\right)^2 \times \frac{V_B}{V_A}$$

دور $V_A = 2V_B, \ell_A = 1m, N_A = 3000$

$$\ell_B = 1cm = 0.01m, N_B = 150$$

$$\frac{L_B}{L_A} = \left(\frac{150}{3000}\right)^2 \times \left(\frac{1}{0.01}\right)^2 \times \frac{V_B}{2V_B}$$

$$\Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = \left(\frac{150}{3000}\right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{25}{2}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

برای شکل (۲)، نیم حلقه بیرونی میدان درون سو و نیم حلقه درونی میدان درون سو در نقطه O' تولید می کنند و برای هر دو نیم حلقه، N برابر با $\frac{1}{2}$ می باشد.

$$B_{\gamma} = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{1}{r} \times I - \frac{\mu_0}{2} \times \frac{1}{2r} \times I = \frac{\mu_0 I}{4r} \Rightarrow \frac{B_1}{B_{\gamma}} = \frac{16r}{\mu_0 I} = \frac{5}{2}$$

(فیزیک ۲- مقناطیس- صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

(مهری براتی) -۱۸۱

با توجه به رابطه نیروی محرکه القایی متوسط، هر چه حاصل $\left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ (اندازه شیب خط) بیشتر باشد، $|\bar{\epsilon}|$ بزرگتر خواهد بود:

$$0 - 2s : |\bar{\epsilon}_1| = \left| \frac{2 \times 10^{-3}}{2} \right| = 10^{-3} V$$

$$2s - 4s : |\bar{\epsilon}_2| = \left| \frac{3 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}}{4 - 2} \right| = \frac{1}{2} \times 10^{-3} V$$

$$4s - 8s : |\bar{\epsilon}_3| = \left| \frac{3 \times 10^{-3} - 3 \times 10^{-3}}{8 - 4} \right| = 0$$

$$8s - 9s : |\bar{\epsilon}_4| = \left| \frac{0 - 3 \times 10^{-3}}{9 - 8} \right| = 3 \times 10^{-3} V$$

$$\Rightarrow |\bar{\epsilon}_4| > |\bar{\epsilon}_1| > |\bar{\epsilon}_2| > |\bar{\epsilon}_3|$$

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(اسماعیل مرادی) -۱۸۲

با دوران حلقه، زاویه بین بردار میدان مقناطیسی و نیم خط عمود به سطح حلقه از $\theta_1 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ به $\theta_2 = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ تغییر می کند، بنابراین:

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \Phi_1 = BA \cos 53^\circ = 0.6 BA$$

$$\Phi_2 = BA \cos 37^\circ = 0.8 BA$$

$$\frac{\Delta \Phi}{\Phi_1} \times 100 = \frac{0.8 BA - 0.6 BA}{0.6 BA} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = 33.3\%$$

درصد تغییرات شار عبوری

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

(سیرعلی میرنوری) -۱۸۳

برای اینکه نیروسنگها عدد صفر را نمایش دهند، باید نیروی \vec{F}_B برابر با نیروی وزن سیم شود، یعنی داریم:

$$lB = mg \Rightarrow B = \frac{mg}{Il}$$

از طرفی چون باید جهت نیروی مقناطیسی به طرف بالا باشد، با توجه به قاعده دست راست و این که جهت جریان از غرب به شرق است، جهت میدان مقناطیسی درون سو و به عبارت دیگر به طرف شمال است.

(فیزیک ۲- مقناطیس- صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

$$|\bar{\epsilon}| = \left| \frac{-NAB(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)}{\Delta t} \right|$$

$$= \left| \frac{-2000 \times 20 \times 10^{-4} \times 0 / 2 \times (1 - (-1))}{0.01} \right| \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 160 V$$

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

(سیرامیر نیکویی نوالی) -۱۷۷

نیروی محرکه القایی در یک پیچه، به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

از آنجایی که زاویه میان سطح پیچه و خطوط میدان در حالت اول صفر درجه است (زاویه میان نیم خط عمود بر سطح پیچه و خطوط میدان ۹۰ درجه است)، شار عبوری از پیچه در این حالت صفر است.

$$\Phi_1 = AB \cos \theta_1 = AB \cos 90^\circ = 0$$

در حالت دوم زاویه میان نیم خط عمود بر سطح پیچه و خطوط میدان به ۶۰ درجه می رسد.

$$\Phi_2 = AB \cos \theta_2 = AB \cos 60^\circ = 10 \times 10^{-4} \times 2000 \times 10^{-4} \times \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi_2 = 10^{-4} Wb$$

در نهایت خواهیم داشت:

$$\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -120 \times \frac{10^{-4} - 0}{10} = -1.2 mV \Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 1.2 mV$$

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

(اسماعیل امار) -۱۷۸

از آنجایی که در فاصله زمانی بین $t = 4s$ و $t = 0$ ، بزرگی تغییر شار مقناطیسی در دو حلقه A و B برابر است

$$|\bar{\epsilon}| = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad \text{پس طبق رابطه } (|\Delta \Phi_A| = |\Delta \Phi_B| = \Delta Wb)$$

بزرگی نیروی محرکه القایی در هر دو حلقه A و B یکسان است.

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(مهری براتی) -۱۷۹

$$|\bar{\epsilon}| = B \ell v$$

$$I = \frac{|\bar{\epsilon}|}{R} \Rightarrow I = \frac{B \ell v}{R}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{(5000 \times 10^{-4}) \times (40 \times 10^{-2}) \times 4}{R} \Rightarrow R = 0.4 \Omega$$

(فیزیک ۲- القای الکترومقناطیسی- صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

(فسرو ارغوانی فر) -۱۸۰

در شکل (۱) جریان هر دو کمان، میدان درون سو در نقطه O ایجاد می کنند. در شکل (۱)، $\frac{1}{4}$ حلقه به شعاع r و $\frac{3}{4}$ حلقه به شعاع 2r وجود دارد. پس:

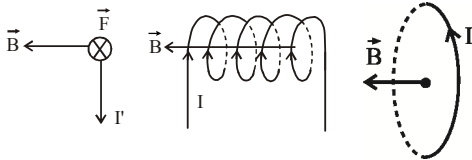
$$B = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{NI}{r}$$

$$\Rightarrow B_1 = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{1}{r} \times I + \frac{\mu_0}{2} \times \frac{3}{2r} \times I = \frac{5\mu_0 I}{16r}$$

(سراسری ریاضی - ۷۷)

۱۸۸-

ابتدا انگشت شست دست راست را در جهت I قرار می‌دهیم. چهار انگشت خمیده جهت میدان مغناطیسی B را درون سیمولوله نشان می‌دهد. همچنین طبق قاعده دست راست، چون جهت میدان مغناطیسی به سمت چپ و جهت جریان I' در سیم راست به سمت پایین است، جهت نیروی وارد بر این سیم عمود بر صفحه کاغذ به طرف داخل صفحه است.



(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ و ۹۹)

(بهار کلمبران)

۱۸۹-

با توجه به این که طول سیم نصف شده و شعاع حلقه‌ها دو برابر شده است، داریم:

$$L = N \times 2\pi R \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{R_1}{R_2} \quad \frac{L_2 = L_1}{R_2 = 2R_1} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{R_1}{R_2} \times \frac{I_2}{I_1}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{8}$$

$$I_2 = I_1 = I, \quad \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow B_1 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{8}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(سپهر مهرور)

۱۹۰-

ابتدا تعداد حلقه‌های پیچ را محاسبه می‌کنیم:

$$N_T = \frac{L}{2\pi r} = \frac{628}{2 \times 3 / 14 \times 10^{-1}} = 1000 \text{ دور}$$

جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان عبوری از ۲۰۰ حلقه‌ای که در جهت عکس پیچیده شده‌اند، در مرکز پیچ در خلاف جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان عبوری از ۸۰۰ حلقه دیگر در مرکز پیچ است. پس:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I N_1}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0 / 5 \times 800}{2 \times 10^{-1}} = 8\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 8\pi \text{ G}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I N_2}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0 / 5 \times 200}{2 \times 10^{-1}} = 2\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 2\pi \text{ G}$$

پس بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز پیچ برابر است با:

$$B_{eq} = B_1 - B_2 = 8\pi - 2\pi = 6\pi \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۸۴-

(فسرو ارغوانی فر)

ابتدا تعداد حلقه‌ها را به دست می‌آوریم.

$$N = \frac{d}{2\pi R}$$

حال بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچ محاسبه می‌کنیم.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{d}{2\pi R} \times \frac{I}{R} = 10^{-7} \frac{dI}{R^2}$$

$$\Rightarrow 8 \times 10^{-3} = 10^{-7} \times \frac{d \times 10}{(0 / 05)^2} \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۸۵-

(سیرامیر نیکویی نوالی)

با داشتن طول سیم و شعاع پیچ، ابتدا باید تعداد دورهای آن را محاسبه کرد و سپس در رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ قرار داد؛ بنابراین:

$$\begin{cases} B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{R} \Rightarrow B = 10^{-7} \frac{LI}{R^2} \\ N = \frac{L}{2\pi R} \end{cases}$$

در نتیجه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ برابر است با:

$$B = 10^{-7} \times \frac{24 \times I}{\left(\frac{1}{10}\right)^2} = 24 \times 10^{-6} \text{ T} \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

اکنون با گذشتن جریان I + 6 آمپر (یعنی ۸ آمپر) بزرگی میدان در مرکز پیچ برابر است با:

$$B = 10^{-7} \times \frac{24 \times 8}{\left(\frac{1}{10}\right)^2} = 3 \times 10^{-5} \text{ T} = 0 / 3 \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۸۶-

(ناصر فوارزمی)

تعداد دور حلقه‌ها به کمک قانون فاراده به دست می‌آید:

$$|\mathcal{E}| = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\mathcal{E}| = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad \left| \mathcal{E} \right| = 2\text{V}, A = 40 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Delta B = 0 - 1/2 \text{ T}, \Delta t = 0 / 6 - 0 / 4 = 0 / 2 \text{ s}$$

$$2 = \left| -N \times \frac{40 \times 10^{-4} \times (-1/2)}{0 / 2} \right| \Rightarrow N = 125 \text{ دور}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۱۸۷-

(موری براتی)

طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی در موارد (الف) و (ج) نادرست کشیده شده است ولی جهت میدان مغناطیسی در شکل (د) و جهت نیروی مغناطیسی بین دو سیم حامل جریان در شکل (ب) به درستی ترسیم شده‌اند.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹)



شیمی (۲) - عادی

۱۹۱-

(علی مؤیری)

| نوع مولکول | کوچک مولکول | درشت مولکول (طبیعی) | درشت مولکول (بسیارشی یا پلیمری) |
|------------|--------------------|------------------------|---------------------------------|
| چند نمونه | آب، آمونیاک، گوگرد | سلولز، نشاسته، پروتئین | نایلون، پلی اتن، تفلون |

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۹۲-

(غرزانه پورعلیرضا)

قند موجود در جوائه گندم مالتوز نام دارد. کلسترول، یکی از مواد آلی موجود در غذاهای جانوری است که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۱، ۹۵ و ۱۱۱)

۱۹۳-

(علی مؤیری)

گروه عاملی استری از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۹۴-

(سارق در تومیان)

اندازه مولکول پروپان همانند مولکول کربن دی‌اکسید کوچک است و جرم مولی آمونیاک برخلاف سلولز، کم است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۹۵-

(مسعود روستایی)

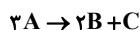
تغییرات مول هر کدام از مواد را حساب می‌کنیم:

$$A : 0 / 3 - 0 / 6 = -0 / 3 \text{ mol A}$$

$$B : 0 / 2 - 0 = 0 / 2 \text{ mol B}$$

$$C : 0 / 1 - 0 = 0 / 1 \text{ mol C}$$

هر سه عدد را به $0 / 1$ که بزرگترین مقسوم علیه مشترک است، تقسیم می‌کنیم. از آن‌جا که مقدار A رو به کاهش است و شیب نمودار آن منفی است، نتیجه می‌گیریم که گونه A واکنش‌دهنده است. گونه‌های B و C به دلیل داشتن شیب مثبت، فرآورده هستند. پس داریم:



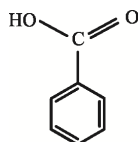
بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۹۶-

(حامد پویان نظر)

اگر به جای هیدروژن متصل به کربن در فورمیک اسید، سرگروه خانواده آروماتیک‌ها (بنزن) قرار گیرد ترکیبی با فرمول مولکولی $C_7H_6O_2$ به دست می‌آید که بنزوئیک اسید نام دارد. این ترکیب در توت‌فرنگی و تمشک یافت می‌شود.



(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۴۲، ۸۲، ۸۳ و ۱۰۹)

۱۹۷-

(مهدی مسمری)

سرعت واکنش با گذشت زمان کم می‌شود. سرعت در ۲ دقیقه اول بیش‌تر از ۴ دقیقه اول است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۹۸-

(مهمد عظیمیان زواره)

پلی اتن، هیدروکربنی سیر شده است، بنابراین پلی اتن با $Br_2(l)$ واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

۱۹۹-

(پیمان پناه هاتمی)

مونومر یا واحد سازنده تفلون $(CF_2 = CF_2)$ یا C_2F_4 می‌باشد.

$$\%F = \frac{4 \times 19}{100} \times 100 = 76\%$$

تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه ۱۰۵)

۲۰۰-

(حامد پویان نظر)

با توجه به وجود زنجیره هیدروکربنی بلند در این ساختار، این گونه آب گریز بوده و در چربی انحلال‌پذیری بالایی دارد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۲۰۱-

(حامد رواز)

پلی وینیل کلرید در ساخت کیسه خون کاربرد دارد.

ساختار پلیمر پلی استیرن به صورت $(-CH-CH_2-)_n$ است و در تولید ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

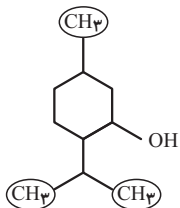


نام مونومر سازنده پلیمر تفلون، تترافلوئورواتن است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(رسول غابرینی زواره)

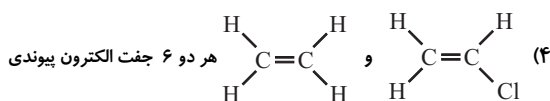
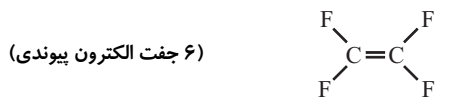
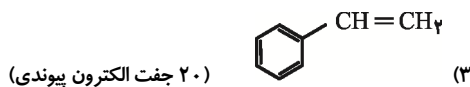
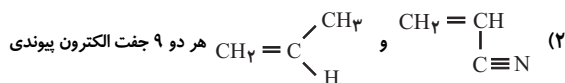
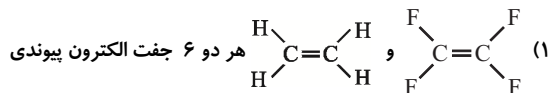
۲۰۶- فرمول مولکولی منتول $C_{10}H_{16}O$ است. این ترکیب دارای یک حلقه هیدروکربنی است اما حلقه بنزنی ندارد. در این ترکیب گروه عاملی $-OH$ (هیدروکسیل) وجود دارد. در فرمول ساختاری آن ۳ گروه متیل ($-CH_3$) وجود دارد و تعداد پیوندهای اشتراکی آن ۳۱ پیوند می باشد.



(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان تاپزیر- صفحه ۱۱۱)

(مهمرضا و سگری)

۲۰۷- ساختار مونومرهای سازنده پلیمرهای موجود در گزینه‌ها به صورت زیر است:



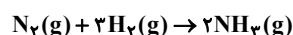
با توجه به ساختارهای رسم شده، گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(مهمرعظیمیان زواره)

۲۰۸- تنها عبارت «ب» نادرست است. در عبارت «ب» باید به جای واژه «آشکار» از واژه «پنهان» استفاده شود. (شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۹۲)

(صارق در تومیان)



مقدار آمونیاک تولیدی $2 \text{ mol } NH_3 = 6 \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ mol } NH_3}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{50}{100}$

(حسن رحمتی کونکرده)

۲۰۲- آلکان‌ها به دلیل داشتن گشتاور دوقطبی در حدود صفر، در آب حل نمی‌شوند.

در الکل‌ها هم پیوند هیدروژنی و هم نیروی وان‌دروالسی وجود دارد. در الکل‌های تا ۵ کربن نیروی غالب پیوند هیدروژنی می‌باشد اما با افزایش کربن‌ها، بخش ناقطبی مولکول بزرگ‌تر شده و میزان قطبیت مولکول کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان تاپزیر- صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(صارق در تومیان)

۲۰۳- با بیش‌تر شدن تعداد شاخه‌ها، نیروهای بین مولکولی و چگالی پلی‌اتن کاهش می‌یابد. پلی‌اتن سبک شفاف‌تر بوده و انعطاف‌پذیرتر از نوع سنگین است.

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

(مهمرخلاج نژاد)

۲۰۴- منحنی مربوط به فرآورده‌ها صعودی است و چون ضریب بزرگ‌تر مربوط به گاز SO_3 است، شیب تندتری دارد پس منحنی B مربوط به تغییرات مول - زمان گاز SO_3 است. با توجه به نمودار داده شده، منحنی A مربوط به گاز گوگردتری‌اکسید است و چون مقدار مول اولیه آن برابر با ۶ / ۰ مول است، پس ۲ / ۰ مول از این گاز باید مصرف شود تا مقدار مول باقی‌مانده گاز گوگرد تری‌اکسید در ظرف واکنش ۴ / ۰ مول شود. در ادامه با استفاده از رابطه محاسبه سرعت، زمان لازم به دست می‌آید:

$$\bar{R} = \frac{\Delta n(SO_3)}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R} (\text{واکنش}) = \frac{1}{3} \bar{R}(SO_3)$$

$$\bar{R}(SO_3) = 0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \times 10L = 2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Delta n(SO_3) = 0.4 - 0.6 = -0.2 \text{ mol}$$

$$\bar{R}(SO_3) = -\frac{\Delta n(SO_3)}{\Delta t}$$

$$2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = -\frac{-0.2 \text{ mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0.1 \text{ min}$$

$$\Delta t = 0.1 \text{ min} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 6s$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(مهمرسعیر رشیری نژاد)

۲۰۵- $\Delta[C] = 0.7 - 0.6 = 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ در ۲۰ ثانیه سوم

$$\bar{R}(C) = \frac{0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0.3 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R} (\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(C)}{2} = 0.15 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)



(علی مؤیری)

-۲۱۲

| درشت مولکول (بسپارشی یا پلیمری) | درشت مولکول (طبیعی) | کوچک مولکول | نوع مولکول |
|---------------------------------|------------------------|--|------------|
| نایلون، پلی اتن، تفلون | سلولز، نشاسته، پروتئین | آب، آمونیاک، گوگرد، دی اکسید، کربن دی اکسید، برم، متان، اتان، پروپان، اتانول | چند نمونه |

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(صالح در تومیان)

-۲۱۳

کاتالیزگر مقدار نهایی فراورده را افزایش یا کاهش نمی دهد بلکه زمان رسیدن به همان مقدار فراورده را کم می کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۹۰)

(مسعود روستایی)

-۲۱۴

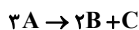
تغییرات مول هر کدام از مواد را حساب می کنیم:

$$A: 0/3 - 0/6 = -0/3 \text{ mol A}$$

$$B: 0/2 - 0 = 0/2 \text{ mol B}$$

$$C: 0/1 - 0 = 0/1 \text{ mol C}$$

هر سه عدد را به ۰/۱ که بزرگترین مقسوم علیه مشترک است، تقسیم می کنیم. از آن جا که مقدار A رو به کاهش است و شیب نمودار آن منفی است، نتیجه می گیریم که گونه A واکنش دهنده است. گونه های B و C به دلیل داشتن شیب مثبت، فراورده هستند. پس داریم:



بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۹۰ و ۹۱)

(صالح در تومیان)

-۲۱۵

اندازه مولکول پروپان همانند مولکول کربن دی اکسید کوچک است و جرم مولی آمونیاک برخلاف سلولز، کم است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(مهمرضا وسگری)

-۲۱۶

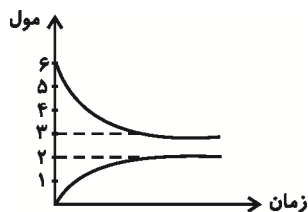
در یک بازه زمانی یکسان، سرعت مصرف شدن SO_2 دو برابر سرعت مصرف شدن O_2 است و ربطی به غلظت آن ها ندارد پس گزینه «۱» نادرست است (نمی توان غلظت SO_2 و O_2 را با هم مقایسه کرد).

سرعت تولید SO_2 با گذشت زمان کاهش می یابد. سرعت تولید فراورده و مصرف واکنش دهنده هر دو با گذشت زمان کاهش می یابد پس گزینه «۲»

$$\text{مقدار هیدروژن مصرفی } 3 \text{ mol H}_2 = 6 \text{ mol H}_2 \times \frac{50}{100} = 3 \text{ mol H}_2$$

$$\Delta n(\text{H}_2) = 3 - 6 = -3 \text{ mol H}_2$$

$$\Delta n(\text{NH}_3) = 2 \text{ mol NH}_3$$



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۹۰ و ۹۱)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۲۱۰

بررسی عبارت ها:

الف) درست:

$$? \text{ mol NH}_3 = 3360 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22.4 \text{ L NH}_3} = 150 \text{ mol NH}_3$$

$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{150 \text{ mol NH}_3}{300 \text{ s}} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

ب) نادرست:

$$? \text{ g N}_2 = 150 \text{ mol NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 2100 \text{ g N}_2$$

پ) درست: با توجه به ضرایب استوکیومتری در معادله موازنه شده، این رابطه صحیح است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۴ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

شیمی (۲) - موازی

(علی مؤیری)

-۲۱۱

براساس جدول زیر، مواردی که سرعت واکنش را افزایش و کاهش می دهند به ترتیب منحنی A را به منحنی های B و C تبدیل می کنند. به بیان دیگر در جدول زیر، موارد ردیف اول، موجب افزایش و موارد ردیف دوم موجب کاهش شیب منحنی مول - زمان خواهند شد.

| | |
|--|-----------------------|
| افزایش سطح تماس واکنش دهنده ها، افزایش دما، کاهش حجم سامانه دارای واکنش دهنده گازی، استفاده از واکنش دهنده قوی تر به جای ضعیف تر، افزودن کاتالیزگر و ... | افزایشدهای سرعت واکنش |
| افزودن بازدارنده (مانند لیکوین)، کاهش دما، استفاده از واکنش دهنده ضعیف تر به جای قوی تر، کاهش فشار یا افزایش حجم سامانه دارای واکنش دهنده گازی و ... | کاهنده های سرعت واکنش |

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۷۹ تا ۸۲ و ۹۰)



(مهم در فلاح نژاد)

-۲۲۳

منحنی مربوط به فرآورده‌ها صعودی است و چون ضریب بزرگ‌تر مربوط به گاز SO_3 است، شیب تندتری دارد پس منحنی B مربوط به تغییرات مول - زمان گاز SO_3 است. با توجه به نمودار داده شده، منحنی A مربوط به گاز گوگردتری اکسید است و چون مقدار مول اولیه آن برابر با $0/6$ مول است، پس $0/2$ مول از این گاز باید مصرف شود تا مقدار مول باقی‌مانده گاز گوگرد تری اکسید در ظرف واکنش $0/4$ مول شود. در ادامه با استفاده از رابطه محاسبه سرعت، زمان لازم به دست می‌آید:

$$\bar{R} = -\frac{\Delta n(SO_3)}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R} \text{ (واکنش)} = \frac{1}{2} \bar{R}(SO_3)$$

$$\bar{R}(SO_3) = 0/2 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \times 10L = 2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

مصرفی مول $0/2$ - اولیه $0/6$ - باقی‌مانده $0/4$

$$\bar{R}(SO_3) = -\frac{\Delta n(SO_3)}{\Delta t}$$

$$2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} = -\frac{-0/2 \text{ mol}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0/1 \text{ min}$$

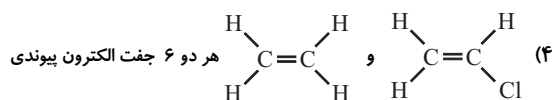
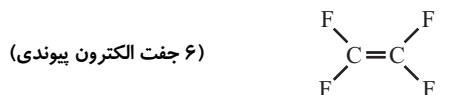
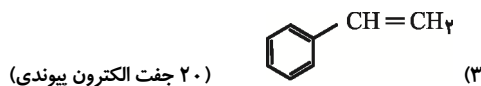
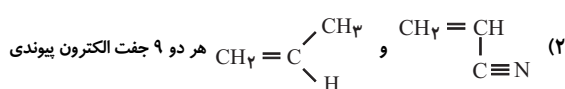
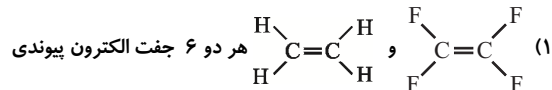
$$\Delta t = 0/1 \text{ min} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 6s$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(مهم در رضا و سگری)

-۲۲۴

ساختار مونومرهای سازنده پلیمرهای موجود در گزینه‌ها به صورت زیر است:



با توجه به ساختارهای رسم شده، گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

نادرست و گزینه «۴» صحیح است. سرعت متوسط مصرف O_3 نصف سرعت متوسط تولید SO_3 است، پس گزینه «۳» نیز نادرست است. (شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

-۲۱۷

(مهم در عقیمیان زواره)

پلی‌اتن، هیدروکربنی سیر شده است، بنابراین پلی‌اتن با $Br_2(I)$ واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

-۲۱۸

(مهم در پناه هاتمی)

مونومر یا واحد سازنده تفلون ($CF_2 = CF_2$) یا C_2F_4 می‌باشد.

$$\%F = \frac{4 \times 19}{100} \times 100 = 76\%$$

تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه ۱۰۵)

-۲۱۹

(مهم در سعید رشیری نژاد)

مهم در سعید رشیری نژاد

در $\Delta[C] = 0/7 - 0/6 = 0/1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ در ۲۰ ثانیه سوم

$$\bar{R}(C) = \frac{0/1 \text{ mol} \cdot L^{-1}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0/3 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R} \text{ (واکنش)} = \frac{\bar{R}(C)}{2} = 0/15 \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

-۲۲۰

(مهم در تومیان)

با بیش‌تر شدن تعداد شاخه‌ها، نیروهای بین مولکولی و چگالی پلی‌اتن کاهش می‌یابد. پلی‌اتن سبک شفاف‌تر بوده و انعطاف‌پذیرتر از نوع سنگین است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۲۲۱

(مهم در رواز)

پلی‌وینیل کلرید در ساخت کیسه خون کاربرد دارد. ساختار پلیمر پلی‌استیرن به صورت $(-CH-CH_2)_n$ است و در تولید ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

نام مونومر سازنده پلیمر تفلون، تترافلوروواتن است.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

-۲۲۲

(مهم در مهمری)

سرعت واکنش با گذشت زمان کم می‌شود. سرعت در ۲ دقیقه اول بیش‌تر از ۴ دقیقه اول است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۲۵-

(موسی فیاط علیمفمری)

$$\text{گاز} = 15s \times \frac{1 \text{ min}}{60s} \times \frac{14 \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 3.5 \text{ mol}$$

$$? \text{ g K}_2\text{O} = 3.5 \text{ mol} \times \frac{94 \text{ g K}_2\text{O}}{1 \text{ mol K}_2\text{O}} = 94 \text{ g K}_2\text{O}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 3.5 \text{ mol} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 353.5 \text{ g KNO}_3$$

مصرف شده 353.5 g KNO_3

باقی مانده $172 - 94 = 78 \text{ g KNO}_3$

مقدار اولیه $202 + 78 = 280 \text{ g KNO}_3$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۲۲۶-

(صارق در تومیان)

واکنش تولید گاز آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن به صورت « $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ » است.
با توجه به ضرایب مواد در معادله موازنه شده واکنش، رابطه زیر برقرار است:

$$\bar{R}_{\text{نیتروژن}} = \frac{\bar{R}_{\text{هیدروژن}}}{3} = \frac{\bar{R}_{\text{آمونیاک}}}{2} = \bar{R}_{\text{واکنش}}$$

بنابراین سرعت متوسط واکنش نصف سرعت متوسط تولید آمونیاک و برابر سرعت متوسط مصرف نیتروژن و برابر $2 \times 10^2 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ است.
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۲۷-

(حسن ذاکری)

ابتدا باید از روی سرعت متوسط CO_2 در ۱۰ ثانیه اول، مقدار آن را در ثانیه ۱۰ به دست آوریم.

$$? \text{ mol CO}_2 = 0.02 \frac{\text{mol}}{s} \times 10s = 0.2 \text{ mol CO}_2$$

$$\Rightarrow ? \text{ g CO}_2 = 0.2 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 8.8 \text{ g CO}_2$$

پس باید در ۱۰ ثانیه، 8.8 g از جرم مخلوط کاسته شود و در ثانیه ۱۰ جرم مخلوط $61/2 \text{ g}$ باشد.
از روی تفاوت جرم مخلوط در ثانیه‌های ۱۰ و ۲۰ می‌توان جرم CO_2 و سرعت آن را به دست آورد.

$$61/2 - 54/6 = 6/6 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 6/6 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0.15 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{0.15}{1} = 0.15 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۲۲۸-

(فامر رواز)

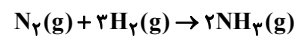
عبارت (الف) نادرست است. چون این واکنش با گذشت ۳۰۰ ثانیه به پایان رسیده است، در نتیجه این واکنش پس از گذشت ۵ دقیقه پایان یافته است. عبارت (ب) درست است. با گذشت زمان مول‌های رنگ غذا کاهش یافته است اما Δn آن با توجه به اینکه دارای علامت منفی است افزایش می‌یابد. عبارت (پ) درست است.

$$\bar{R}_{\text{رنگ غذا}} = \frac{-(-0.04)}{150} = 0.016$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۲۲۹-

(صارق در تومیان)

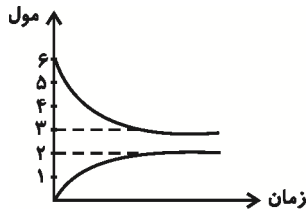


$$? \text{ mol NH}_3 = 6 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{50}{100} = 2 \text{ mol NH}_3$$

$$? \text{ mol H}_2 = 6 \text{ mol H}_2 \times \frac{50}{100} = 3 \text{ mol H}_2$$

$$\Delta n(H_2) = 3 - 6 = -3 \text{ mol H}_2$$

$$\Delta n(NH_3) = 2 \text{ mol NH}_3$$



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۳۰-

(مفمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست:

$$? \text{ mol NH}_3 = 336 \text{ L NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{22.4 \text{ L NH}_3} = 15 \text{ mol NH}_3$$

$$\bar{R}_{NH_3} = \frac{15 \text{ mol NH}_3}{300s} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

ب) نادرست:

$$? \text{ g N}_2 = 15 \text{ mol NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 210 \text{ g N}_2$$

پ) درست: با توجه به ضرایب استوکیومتری در معادله موازنه شده، این رابطه صحیح است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

زمین شناسی

۲۳۱-

(سمیرا نطف پور)

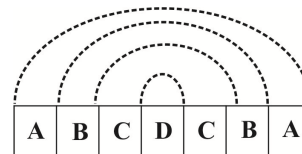
بزرگی زمین لرزه در تمام نقاط زمین یکسان است، اما شدت آن با دور شدن از مرکز سطحی زمین لرزه کاهش می یابد.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه های ۱۰۷ و ۱۱۱)

۲۳۲-

(سمیرا نطف پور)

در صورتی که لایه های سنگی طوری خم شوند که لایه های قدیمی تر در مرکز و لایه های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می شود و چنانچه لایه های جدیدتر در مرکز و لایه های قدیمی تر در حاشیه چین قرار گیرند، ناودیس به وجود می آید. طبق راهنمای شکل، لایه D که جوان تر از بقیه است در مرکز قرار می گیرد.



(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۱۴)

۲۳۳-

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا حرکت کرده باشد، گسل از نوع معکوس و تنش از نوع فشاری خواهد بود.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۰۴)

۲۳۴-

(روزبه اسحاقیان)

در حالت کلی امواج لرزه ای به دو بخش سطحی (L و R) و درونی (P و S) تقسیم می شوند و از نظر سرعت امواج داریم:

$$P > S > L > R$$

سطحی درونی

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۲۳۵-

(روزبه اسحاقیان)

در مقیاس ریشتر، اگر دامنه موجی ۱۰ برابر بزرگتر شود، یک درجه بر بزرگی زلزله برحسب ریشتر افزوده می شود. حال اگر یک درجه از مقیاس ریشتر کم شود، دامنه امواج ۰/۱ برابر خواهد شد.

$$\log_{10} a = n \rightarrow a = 10^n$$

$$\log_{10} a = n - 1 \rightarrow a = 10^{n-1} \times 10$$

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۱۱)

۲۳۶-

(روزبه اسحاقیان)

سنگ های اصلی پهنه سنندج - سیرجان از نوع دگرگونی و سنگ های اصلی پهنه زاگرس از نوع سنگ های رسوبی است.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۲۶)

۲۳۷-

(لیلی نظیف)

با توجه به این که فرادیواره گسل نسبت به فرودیواره به طرف پایین حرکت کرده است، گسل از نوع عادی است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۲۳۸-

(سمیرا نطف پور)

رگه های زغال سنگ از منابع اقتصادی پهنه البرز است.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۲۶)

۲۳۹-

(لیلی نظیف)

هرچه گدازه خارج شده از دهانه آتشفشان روان تر باشد، مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع کمتری دارد.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه ۱۱۶)

۲۴۰-

(روزبه اسحاقیان)

فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی از ویژگی های پهنه سهند - برمان (ارومیه - دختر) است.

(زمین شناسی، زمین شناسی ایران، صفحه ۱۲۶)