



بنیاد علمی آموزش

# سال یازدهم ریاضی

# دفترچه سؤال

## ۱۳ اردیبهشت ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی و نگارش (۲)	۲۰	۱-۲۰	۲-۳	۱۵	
	عربی زبان قرآن (۲)	۲۰	۲۱-۴۰	۴-۵	۱۵	
	دین و زندگی (۲)	طراحی	۱۰	۴۱-۵۰	۶-۷	۱۵
		گواه (شاهد)	۱۰	۵۱-۶۰		
	زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۷-۸	۱۵	
دروس اختصاصی	حسابان (۱) - عادی	طراحی	۱۰	۸۱-۹۰	۹-۱۱	۳۰
		گواه (شاهد)	۱۰	۹۱-۱۰۰		
	حسابان (۱) - موازی	طراحی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۲-۱۴	
		گواه (شاهد)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰		
	هندسه (۲) - عادی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵-۱۶	۱۵	
	هندسه (۲) - موازی	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۷-۱۸	۱۵	
	آمار و احتمال	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۹	۱۵	
	فیزیک (۲) - عادی	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۰-۲۲	۲۵	
		۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۳-۲۵		
	شیمی (۲) - عادی	۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۶-۲۸	۲۰	
۲۰		۲۱۱-۲۳۰	۲۹-۳۱			
	نظم حوزه	—	—	۳۲	—	
	جمع کل	۱۶۰	—	—	۱۶۵	

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

ادبیات داستانی

ادبیات جهان

(خاموشی دریا)

صفحه ۱۱۹ تا ۱۴۶

۱- معنای واژگان «اختلاف، دها، کذا، بور شدن» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) رفت و آمد، زیرکی، چنین، شرمنده شدن  
(۲) نزاع، هوش، دروغین، خجالت کشیدن  
(۳) رفت و آمد، هوش، این چنین، سرخ  
(۴) تفاوت، زیرک، ساختگی، شرمنده

۲- در میان واژگان زیر، معنای چند واژه نادرست آمده است؟

- «متجددانه: روشن فکرانه»، «برزیکر: دهقان»، «مسامحه: فریب»، «رفعت: بلند»، «تیمار: مراقبت»، «مسحور: سحر شدن» / «یغور: سیبَر»، «شوربا: آش ساده»  
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در کدام گزینه، بین واژگان مشخص شده رابطه «تضمن» برقرار است؟

- (۱) پر از غلغل رعد شد کوهسار / پر از نرگس و لاله شد جویبار  
(۲) من از این هر دو کمان خانه ابروی تو چشم / برنگیرم و گرم چشم بدوزند به تیر  
(۳) اسب لاغرمیان به کار آید / روز میدان؛ نه گاو پرواری  
(۴) اگر سیاره گردون سراسر مشتری گردد / نیفتد بر سر من سایه دست خریداری

۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) عاقل چون در منشأ و مولد و میان اقربا به جان ایمن نباشد، دل بر فراغ اهل و پیوستگان بندد.  
(۲) آخرالامر چون از حیلت کار، آگاهی یافت، جمعی از ثقات مُلک که محل اعتماد پادشاه بودند، حاضر کرد.  
(۳) پشت استظهار در درو قوی کرد و ثقت به شفقت او بیافزود و روی بدو آورد.  
(۴) گرگ از آن جا به گوشه‌ای گریخت و سر بر زانو نهاد که این چه احوال کاهلانه بود که ورزیدم.

۵- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) هول حشر، خان‌های قناره‌کش، صورتک قوآل‌ها  
(۲) مفرح ذات، تند غلتیدن، بساط قلدری رضاخان  
(۳) طنین در فضا، محدود و مقید، حیاط محقر  
(۴) مهملی و بی‌استعدادی، گذاردن حقوق باران، ساختن سلاح

۶- انواع «و» مشخص شده در ابیات زیر به ترتیب، در کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) منم پور ایران و نام‌آورم / ز نیروی شیران بود گوهرم  
(ب) همه را هست همین داغ محبت که مراست / که نه مستم من و در دور تو هشیاری هست  
(ج) بس که بودم چون گل و نرگس دو روی و شوخ چشم / باز یک چندی زبان در کام چون سوسن کشم  
(د) بیامد به دشت و نفس کرد راست / پس آن‌گه باستاد و هم‌رزم خواست  
(۱) ربط، ربط، عطف، ربط (۲) عطف، ربط، عطف، عطف (۳) ربط، عطف، عطف، عطف (۴) عطف، ربط، ربط، ربط

۷- تعداد «وابسته‌های پسین» در کدام گزینه کم‌تر است؟

- (۱) ناگهان قفل بزرگ تیرگی را می‌گشاید / آن‌که در دستش کلید شهر پرآینه دارد  
(۲) خروشان، ژرف، کف‌آلود / دل شب می‌درید و پیش می‌رفت  
(۳) زخم خونینم اگر به نشود، به باشد / خنک آن زخم که هر لحظه مرا مرهم ازوست  
(۴) بدان شمشیر تیز عاقبت‌سوز / در آن انبوه، کارِ مرگ می‌کرد

۸- زمان افعال عبارات زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

- «شما به نقاط ضربه‌پذیر رضاخان ضربه نمی‌زنید. شما در سنگر مشروطیت ایستاده‌اید اما یکی از رهبران ما از مشروعیّت سخن گفته است.»  
(۱) مضارع - ماضی - ماضی (۲) مضارع - مضارع - مضارع (۳) ماضی - مضارع - مضارع (۴) مضارع - ماضی - مضارع

۹- نقش کلمه «زیبا» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) نیکی پیر مغان بین که چو ما بدمستان / هر چه کردیم به چشم کرشم زبیا بود  
(۲) رخ اندر ماه روشن کرد و گفتا چون دهم شرح / که هم خوبی و نیکویی و هم زیبا و تابانی  
(۳) عشقی است سخت زیبا فقری است پای برجا / بر آسمان نهی پا گر دست این دو بوسی  
(۴) بر بود انده تو صبرم و نیکو بر بود / بگرفت انده تو جانم و زیبا بگرفت

۱۰- پدیدآورنده کدام اثر نادرست است؟

- (۱) ماه نو و مرغان آواره: رابیندرانات تاگور  
(۲) پیامبر و دیوانه: یوهان ولفگانگ گوته  
(۳) سه دیدار: نادر ابراهیمی  
(۴) شلواریهای وصله‌دار: رسول پرویزی

**۱۱- در کدام گزینه، «حسن تعلیل» به کار نرفته است؟**

- ۱) تنور لاله چنان برفروخت باد بهار / که غنچه غرق عرق گشت و گل به جوش آمد
- ۲) خط مشکین زان نوشته بر رخس کلک قضا / تا بود از بهر دفع چشم بد حرز و دعا
- ۳) کس در جهان ندارد یک بنده هم‌چو حافظ / زیرا که چون تو شاهی کس در جهان ندارد
- ۴) اختران نور مهر در دزدند / ز آن بدو هیچ روی ننمایند

**۱۲- در تشبیه همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... همه ارکان تشبیه وجود دارد.**

- ۱) هم‌چو گلبرگ طری هست وجود تو لطیف / هم‌چو سرو چمن خلد سراپای تو خوش
- ۲) لب ت تا در شکفتن، لاله سیراب را ماند / دلم در بی‌قراری چشمه مهتاب را ماند
- ۳) چون به گل رفت تو را پای، به دل دست گذار / این حنا نیست که شب بندی و بگشایی صبح
- ۴) بر امید وصل تو پروانه‌وار / خویشتن در آشت انداختیم

**۱۳- در کدام بیت آرایه‌های «استعاره، کنایه، تشبیه» وجود ندارد؟**

- ۱) کنون که چشمه قند است لعل نوشینت / سخن بگوی وز طوطی شکر دریغ مدار
- ۲) روزگاری است که دل چهره مقصود ندید / ساقیا آن قذح آینه‌کردار بیار
- ۳) پروانه را ز شمع بود سوز دل ولی / بی‌شمع عارض تو دلم را بود گداز
- ۴) در آن که در دل خسته توان درآید باز / بیا که در تن مرده روان درآید باز

**۱۴- مفهوم عبارت و بیت کدام گزینه، یکسان است؟**

- ۱) صواب آن باشد که به طریق تعاون قوتی کنید.
- ۲) مصاحب خستگی باید ز صحبت / معاون عاجز آید از تعاون.
- ۳) مرا نیز از عهده لوازم ریاست بیرون باید آمد و مواجب سیادت را به ادا رسانید.
- ۴) گوسپند از برای چوپان نیست / بلکه چوپان برای خدمت اوست
- ۵) صیاد به تگ ایستاد تا ایشان را در ضبط آرد و کبوتران اضطرابی می‌کردند و هر یک خود را می‌کوشید.
- ۶) مورچگان را چو بود اتفاق / شیر ژبان را بدرانند پوست
- ۷) جواب داد که مرا قضای آسمانی در این ورطه کشید.
- ۸) دیده ببندی و درافتی به چاه / این گنه توست، نه حکم قضاست

**۱۵- مفهوم منظومه «ماهی در آب خاموش است و / چارپا روی خاک هیاهو می‌کند و / پرنده در آسمان آواز می‌خواند، آدمی، اما/ خاموشی دریا و / هیاهوی خاک و / موسیقی آسمان را در خود دارد.» در کدام گزینه آمده است؟**

- ۱) گفتمش گویی که آدم جمع کل عالم است / گفت جمع عالم است و جمع رب‌العالمین
- ۲) آدمی در عالم خاکی نمی‌آید به دست / عالمی دیگر نباید ساخت و از نو آدمی
- ۳) هُش دار که گر وسوسه عقل کنی گوش / آدم‌صفت از روضه رضوان به درآیی
- ۴) ز عالمی به چه نازی که گر نگاه کنی / پر آدمی است زمینش کنار تا به کنار

**۱۶- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟**

- ۱) معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب
- ۲) دوستان را به گاه سود و زیان / بتوان دید و آزمود توان
- ۳) دشمن از دوست وقت آز و نیاز / جز به سود و زیان ندانی باز
- ۴) فراق افتد میان دوستان / زیان و سود باشد در تجارت

**۱۷- مفهوم عبارت «با قلب‌هایتان و با خلوصتان، تسلیم تسلیم با خدا روبه‌رو شوید. آن‌جا شکسته و خمیر شده باشید.» در کدام گزینه نیامده است؟**

- ۱) گر روی راه خدا بی‌خود برو/ دوست خواهی از خودی بیگانه شو
- ۲) جز خضوع و بندگی و اضطراب/ اندرین حضرت ندارد اعتبار
- ۳) در خلوص منت ار هست شکی تجربه کن/ کس عیار زر خالص نشناسد چو محک
- ۴) بگفتا مبر نام من پیش دوست/ که حیف است نام من آن‌جا که اوست

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

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

- ۱) میان مردم ار خواهی بزرگی / رها کن خرده‌گیری، خرده‌دان باش
- ۲) در مطلب بلند به همت توان رسید / عنقا 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

**۱۹- مفهوم کدام گزینه از عبارت «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سرفرو آرد.» دور است؟**

- ۱) بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد
- ۲) اگر تاج بخشی، سرافرازم / تو بردار تا کس نیندازم
- ۳) تواضع، سر رفعت افزاردت / تکبر به خاک اندر اندازدت
- ۴) به دولت، کسان سرافراختند / که تاج تکبر بینداختند

**۲۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «من ریاست این کبوتران تکفل کرده‌ام و ایشان را از آن روی بر من حقی واجب شده است.» قرابت معنایی ندارد؟**

- ۱) خواهی که مهتری و بزرگی به سر بری / خالی مباحث یک نفس از حال کهتران
- ۲) از آن زیباست شه را شهریاری / که در شاهی کند، درویش‌داری
- ۳) کهتری را که مهتری یابد / هم بدان چشم کهتری منگر
- ۴) چون زبر دستیت بخشد آسمان / زیردستان را همیشه نیک دار

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

● آیه ماری شعیب  
(ترجمة الفعل المضارع ۲)  
● تأثير اللغة الفارسية على  
اللغة العربية  
(متن درس، معانی الأفعال  
الناقصة، مع الطيب)  
صفحة ۶۹ تا ۸۵

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۲۱ - ۲۶):

۲۱- «صارت اللغة الفارسية اللغة الثانية للإسلام و كان للغزالي دور عظيم في هذا المجال!»:

- ۱) زبان فارسی، زبان دوم اسلام بود و غزالی نقش بزرگی در آن داشت!
  - ۲) زبان دوم اسلام، زبان فارسی شد و در این واقعه، غزالی نقش بزرگی داشت!
  - ۳) در عهد اسلام، زبان فارسی زبان دوم شد و غزالی در این زمینه، نقش بزرگی داشت!
  - ۴) زبان فارسی، زبان دوم اسلام شد و در این زمینه، غزالی نقش بزرگی داشت!
- ۲۲- «لكل لغة قواعد قد وضعها أهلها، عندما تبدأ بتعلم لغة تتعلم هذه القواعد!»:

- ۱) هر زبانی قواعدی دارد که اهلس آن را وضع کرده‌اند، وقتی یادگیری زبانی را آغاز می‌کنیم، این قواعد را می‌آموزیم!
  - ۲) برای هر زبانی، قواعد آن است که اهلس آن را قرار داده‌اند، وقتی می‌خواهیم زبانی را یاد بگیریم، این قواعد را یاد می‌گیریم!
  - ۳) همه زبان‌ها قاعده‌هایی دارند که اهل آن وضع کرده‌اند، هرگاه یادگیری زبانی را شروع می‌کنیم، این قواعد را نیز خواهیم آموخت!
  - ۴) همه زبان‌ها قواعد خاص خود را دارند که اهلس ایجاد کردند، هنگامی که آغاز به یادگیری زبان می‌کنیم، قواعد آن را هم یاد می‌گیریم!
- ۲۳- «تكلّمْتُ مع أصدقائي ليعلموا كيف يمكن لهم أن ينجحوا في برامجهم!»:

- ۱) با دوست‌هایم حرف زدم برای اینکه بفهمند چطور ممکن است که در برنامه خود به موفقیت برسند!
  - ۲) با دوستانم صحبت کردم تا بدانند چطور برایشان امکان دارد که در برنامه‌هایشان موفق شوند!
  - ۳) با دوستانم حرف زدیم تا بدانند چگونه ممکن می‌شود که در برنامه خودشان موفق شوند!
  - ۴) برای این با دوستانم حرف زدم که بدانند موفقیت در برنامه‌هایشان چگونه ممکن می‌شود!
- ۲۴- «لم أسمع حتى الآن أن أحداً يعرف تعاليم الإسلام الجميلة ولا يتلطف قلبه!»:

- ۱) تا کنون نشنیده‌ام کسی آموزه‌های زیبای اسلام را بداند، ولی دلش را مهربان نسازد!
- ۲) هرگز نشنیدم که کسی تعالیم زیبای اسلام را بداند، ولی قلبش نرم نشده باشد!
- ۳) تا حالا هرگز نشنیده‌ام آموزه‌های اسلام شناخته شود و دل انسان نرم نشود!
- ۴) تا حالا نشنیده‌ام که کسی تعالیم زیبای اسلام را بداند و قلبش نرم نشود!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) لِأَهَالِي «ولز» فِي إِنْكَلْتِرَا لُغَةً رَسْمِيَّةً خَاصَّةً بِهِمْ يَتَكَلَّمُونَ بِهَا! ساکنان «ولز» در انگلیس زبانی رسمی دارند که ویژه حرف زدنشان با همدیگر است!
- ۲) أَنَا أَعْلَنُ حُضُورِي لِللِّقَاءِ مُحَاضِرَةٍ حَوْلَ تَلْقَى الدُّكْتُورَةِ شَيْمِل مِنَ الْعِرْفَانِ الشَّيْعِيِّ! من آمادگی‌ام را برای حضور در سخنرانی خانم دکتر شیمیل درباره تعلق او از عرفان شیعی اعلام می‌کنم!
- ۳) لِإِدْوَارِدِ بَرَاوِنِ كِتَابٌ فِي مَجَلِّدَاتِ حَوْلِ الْأَدَبِ الْفَارِسِيِّ بِصُورَةٍ مُوجِزَةٍ وَ نَافِعَةٍ! ادوارد براون کتابی درباره ادبیات فارسی در چندین جلد دارد که آن را مختصر و مفید نوشته است!
- ۴) هُنَاكَ أَسْبَابٌ تَجْعَلُ لُغَةً غَنِيَّةً فِي أَسْلُوبِهَا وَ بَيَانِهَا جَاءَتْ فِي كِتَابِ الْبَلَاغَةِ! علت‌هایی وجود دارند که یک زبان را در اسلوب و بیانش پربار می‌سازند که در کتب بلاغت آمده‌اند!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) إِنَّ تَأْثِيرَ وَ تَبَادُلَ الْمُفْرَدَاتِ بَيْنَ اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ أَمْرٌ طَبِيعِي!؛ همانا تأثیر و تبادل واژگان میان زبان‌ها در جهان امری طبیعی است!
- ۲) قَدْ نَقَلْتُ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ الْفَارِسِيَّةَ كَثِيرَةً بِسَبَبِ التَّجَارَةِ!؛ الفاظ فارسی بسیاری به علت تجارت به عربی منتقل شده‌اند!
- ۳) قِيَامُ الدَّوْلَةِ الْعَبَّاسِيَّةِ زَادَ نَفُوذَ اللُّغَةِ الْفَارِسِيَّةِ فِي الْعَرَبِيَّةِ!؛ برپایی حکومت عباسی، نفوذ زبان فارسی را در عربی افزود!
- ۴) نَحْنُ لَنْ نَسْتَطِيعَ أَنْ نَجِدَ لُغَةً بَدُونِ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ!؛ ما نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات دخیل بیابیم!

۲۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «الْعَالِمُ بِلَا عَمَلٍ كَالشَّجَرِ بِلَا ثَمَرٍ!»

- ۱) علم کز اعمال نشانش نیست / کالبدی دارد و جانش نیست
- ۲) تا عالم جهل خود نگردي به نخست / هر اصل که در علم نهی نیست درست
- ۳) خوش آنکه نام نکوئی بیادگار گذاشت / که عمر بی ثمر نیک، عمر بی ثمر نیست
- ۴) عقلی که بر این روزن شد حارس این خانه / خاک در او گردد گر علم و عمل دارد

۲۸- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ: «أَوْفُوا بِالْعَهْدِ إِنَّ الْعَهْدَ كَانَ مَسْئُولًا»

- ۱) بسوخت حافظ و در شرط عشقبازی او / هنوز بر سر عهد و وفای خویشتن است
- ۲) این جهان و اهل او بی‌حاصلند / هر دو اندر بی‌وفایی یکدل‌اند
- ۳) مرا عهدیست با جانان که تا جان در بدن دارم / هواداران کویش را چو جان خویشتن دارم
- ۴) زبانم چو بر عهد شد رهنمون / نبردم سر از عهد و پیمان برون

٢٩- عین جواباً لا یناسب السؤال:

- (١) یا طیبی! لماذا تکتب لزمیلی وصفة؟ - لانه مُصابٌ بزکام!  
(٣) لمن اشتريت هذه الأدوية؟ - اشتريتها لزمیلی العزيز!

٣٠- عین الخطأ حسب الحقيقة والواقع:

- (١) لاستلام الأدوية لذهب إلى الصيدلية!  
(٣) لا تتناول الدواء بدون وصفة طبيب!

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة رقم «٣١» حتى رقم «٣٥»:

«إن العلماء و الكتاب و المتفكرين هم الأطباء في مجتمعهم لأنهم يكشفون عيوبه و أمراضه و يحاولون أن يعالجوها معالجةً دقيقةً لئيبنا مجتمعاً صالحاً و يحاولون أن يقاوموا أمام كل الأفكار المسمومة و المنحرفة و في هذا الطريق يتحملون مصاعب كثيرةً و يتجرعون (جرعه جرعه من نوبند) آلاماً كثيرةً في الحياة. هم يعملون بواجبهم تجاه أبناء وطنهم و تجاه الإنسانية. أولئك ينظرون إلى الناس نظر الأب المشفق على أبنائه، فعلى الناس أن يتخذوهم سراجاً يرشدهم إلى طريق الحق و لأجل ذلك قال نبينا الكريم (ص): العلماء ورثة الأنبياء.»

٣١- أی موضوع ما جاء في النص؟

- (١) الأبناء الصالحون (٢) معالجة المجتمع (٣) تحمل المصاعب للهدف (٤) بناء المجتمع الصالح

٣٢- لماذا شبه العلماء و المتفكرون بالأطباء؟ لأنهم ...

- (١) يتجرعون آلاماً كثيرةً!  
(٣) يفتشون عن عيوب المجتمع و يعالجونها!  
(٢) يكشفون المجتمع الذي ما اكتشف حتى الآن!  
(٤) يريدون أن يبنوا المستشفيات!

٣٣- أی عمل ليس من أعمال العلماء و المتفكرين و الكتاب حسب النص؟

- (١) المقاومة أمام الأفكار المسمومة!  
(٣) العمل الواجب تجاه الإنسانية!  
(٢) بناء المجتمع الصالح!  
(٤) معالجة المرضى في المستوصفات!

٣٤- لماذا قال النبي (ص): «العلماء ورثة الأنبياء»؟ لأن العلماء ...

- (١) يبلغون دينهم جيداً! (٢) يكشفون أمراض الناس!  
(٣) يرشدون الناس إلى الطريق الحق! (٤) يتحملون مصاعب كثيرة!

٣٥- عین الخطأ عن نوعية الكلمات أو محلها الإعرابي:

- (١) عُيُوب: اسم - جمع و مفردُه (عيب) / مفعول  
(٣) النَّاسِ: اسم - معرفٌ بأل / مجرور بحرف الجر  
(٢) كثيرةٌ: مؤنث - نكرة / صفة  
(٤) وَرَثَةٌ: اسم - جمعٌ مكسَّرٌ (مفردُه «وارث») // مضاف إليه

٣٦- عین حرف اللام مختلفاً عن الباقي:

- (١) ذهبت إلى الصيدلية لأشترى مِحْراراً!  
(٣) أنفق من أموالك لتكون ذخيرة الآخرة!  
(٢) ناديت زميلتي و قالت: تعالي إلى هنا لتناول الطعام مع الآخرين!  
(٤) تكلمت معهم ليعلموا كيف يمكن أن ينجحوا في برامجهم!

٣٧- عین «كان» الناقص بمعنى «يكون»:

- (١) إن الله كان أعلمم بالظالمين!  
(٣) كان النبي (ص) يأمر قومه بالصلاة و الزكاة!  
(٢) لقد كان في يوسف و إخوته آيات للسائلين!  
(٤) كان علماؤنا يبيّنون أبعاد تأثير اللغات على الإنسان في دراساتهم!

٣٨- عین ما ليس فيه الفعل الذي له معنى الماضي البعيد:

- (١) كان صديقي تمنى أن أحصل على رضا الناس!  
(٣) ما كان شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!  
(٢) كتبت رسائل تحدت عن السماء و الأفلاك!  
(٤) كان غروب الشمس وراء الشجرة الباسقة تكونت منظره رائعة!

٣٩- عین «له» يختلف عن الباقي في المعنى:

- (١) لئلا يئس أحد في حياته أن تهذيب نفسه واجب عليه!  
(٣) لأركب سيارة الأجرة إلى المتجر حتى اشترى ساعة يدوية!  
(٢) لنصل إلى الإكتفاء الذاتي نجهد كثيراً!  
(٤) نحن نقرأ القرآن لنجد الصراط المستقيم!

٤٠- عین مرادف فعل «ما تعلم»:

- (١) لم يتعلم (٢) لن يتعلم (٣) يتعلم (٤) لا تعلم

**دین و زندگی ۲**

دانش‌آموزان 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 ۱۱۴ تا ۱۴۴

۴۱- پاسخ به کدام سؤال می‌تواند راهگشای انسان برای رسیدن به عزت و دوری از ذلت باشد؟

- ۱) چه زمانی انسان به تمایلات دانی پاسخ مثبت می‌دهد؟
- ۲) چه موقع تمایلات دانی بد می‌شوند؟
- ۳) ریشه تمایلات عالی و دانی در انسان چیست؟
- ۴) راه تقویت عزت و دوری از ذلت چیست؟

۴۲- «ساده‌زیستی»، «وحدت و همبستگی اجتماعی» و «اولویت دادن به اهداف اجتماعی» به ترتیب از مسئولیت‌های کیست؟

- ۱) مردم - مردم - رهبر
- ۲) مردم - رهبر - رهبر
- ۳) رهبر - رهبر - مردم
- ۴) مردم - مردم - مردم

۴۳- سخن گرانبهای امام علی (ع): «آنه لیس لافسکم ثمناً الا الجنة فلا تتبعوها الا بها» بیانگر کدام راه تقویت عزت است؟

- ۱) کشف راه درست زندگی از راه‌های نادرست آن
- ۲) توجّه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۴۴- اگر بگوییم: «لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب افزایش پاداش است»، به کدام عبارت قرآنی استناد کرده‌ایم و وجود غبار ذلت بر چهره انسان به کدام علت است؟

- ۱) «للذین احسنوا الحسنی» - «ترهقههم ذلّة»
- ۲) «من کان یرید العزّة» - «ترهقههم ذلّة»
- ۳) «من کان یرید العزّة» - «و الذین کسبوا السّیئات»
- ۴) «للذین احسنوا الحسنی» - «و الذین کسبوا السّیئات»

۴۵- حدیث «من مات و لم یرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» بیانگر چه مفهومی است و ثمره تقویت آن چه می‌باشد؟

- ۱) شناخت امام زمان (عج) - افزایش محبت
- ۲) ولایت معنوی امام زمان (عج) - افزایش محبت
- ۳) شناخت امام زمان (عج) - کسب آمادگی لازم برای ظهور
- ۴) ولایت معنوی امام زمان (عج) - کسب آمادگی لازم برای ظهور

۴۶- هر یک از موارد «فرا خواندن مردم برای پیوستن به حق» و «از بین رفتن تردیدها» به ترتیب مربوط به کدام مسئولیت منتظران است؟

- ۱) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- ۲) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - تقویت معرفت و محبت به امام
- ۳) پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج) - پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)
- ۴) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام

۴۷- فراهم آوردن فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی برای رهبر، مربوط به کدام مسئولیت مردم در قبال رهبری است؟

- ۱) افزایش آگاهی
- ۲) استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۳) مشارکت در نظارت همگانی
- ۴) تصمیم‌گیری براساس مشورت

۴۸- در حدیث امام زمان (عج)، به ترتیب مقصود از عبارات «فانهم حجتی علیکم» و «حجة الله علیهم» چیست؟

- ۱) حجت امام زمان (عج) بر مردم، فقها - حجت خدا بر فقها، امام زمان (عج)
- ۲) حجت خدا بر مردم، فقها - حجت امام زمان (عج) بر مردم، فقها
- ۳) حجت خدا بر مردم، امام زمان (عج) - حجت امام زمان (عج) بر مردم، فقها
- ۴) حجت خدا بر فقها، امام زمان (عج) - حجت امام زمان (عج) بر مردم، فقها

۴۹- در عصر غیبت، مردم وظیفه دارند نه تنها در مسائل فردی، بلکه در مسائل اجتماعی هم به «فقیه» مراجعه کنند. انجام این مسئولیت، چگونه میسر می‌شود؟

- ۱) تداوم حوزه مرجعیت دینی در عصر غیبت
- ۲) تشکیل حکومت اسلامی به رهبری فقیه
- ۳) قرار دادن احکام و قوانین دین در اختیار مردم توسط فقیهان
- ۴) آموزش احکام اجتماعی به مردم توسط فقها

۵۰- در بررسی تمایلات دانی و عالی براساس آموزه‌های دینی، چه می‌توان گفت؟

- ۱) اگر انسان تمایلات دانی را اصل و اساس زندگی قرار دهد، این تمایلات بد می‌شوند.
- ۲) حد و مرز توجه به تمایلات دانی را انسان می‌داند و خداوند با احکام خود آن را سامان داده است.
- ۳) انسان‌ها به طور طبیعی به تمایلات عالی خود میل دارند، زیرا این بُعد لازمه زندگی آدمی است.
- ۴) تمایلات دانی، مانند تمایل به ثروت، شهرت مربوط به بعد فطری و غیرمادی انسان می‌شوند.

**پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

**آزمون گواه (شاهد)**

۵۱- «نبودن قطب مرفّه و قطب فقیر در جامعه مهدوی» نشان از تحقق کدام هدف در حکومت امام زمان (عج) دارد؟

- ۱) فراهم شدن زمینه رشد و کمال
- ۲) امنیت کامل
- ۳) شکوفایی عقل و علم
- ۴) عدالت‌گستری

۵۲- حضرت علی (ع) در مورد کدام مسئولیت منتظران می‌فرماید: «امام با این شرط با آنان بیعت می‌کند که در امانت خیانت نکنند، پاک‌دامن باشند...» و بنی اسرائیل فاقد کدام مسئولیت منتظر بودند که به حضرت موسی (ع) گفتند: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.»؟

- ۱) تقویت معرفت و محبت به امام - تقویت و محبت به امام
- ۲) تقویت معرفت و محبت به امام - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۳) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - تقویت معرفت و محبت به امام
- ۴) آماده کردن خود و جامعه برای ظهور - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۵۳- گذشته سرخ و آینده سبز از عوامل پویایی کدام جامعه است و افرادش موصوف به چه وصفی‌اند؟

- ۱) شیعه - معترض
- ۲) شیعه - منتظر
- ۳) توحیدی - منتظر
- ۴) توحیدی - معترض

۵۴- زنده بودن امام زمان (عج)، مشخص بودن پدر و مادر آن حضرت و حضور ایشان در جامعه دارای فوایدی می‌باشد، به‌جز:

- ۱) جامعه به صورت‌های گوناگون از ولایت معنوی و ظاهری ایشان برخوردار می‌گردد.
- ۲) هرگاه مردم احساس کنند، می‌توانند خواسته‌های خود را با امام همانند یک دوست صمیمی در میان گذارند.
- ۳) انسان‌های با لیاقت از هدایت‌های امام بهره می‌برند و برای کسب رضایت ایشان تلاش می‌کنند.
- ۴) پیروان آن حضرت، امام عصر (عج) را حاضر و ناظر بر اعمال خود می‌یابند.

- ۵۵- چه کسانی بیش از دیگران به عدالت نیازمند هستند و رضایت عمومی مردم از حاکمان کدام ثمره را در پی دارد؟
- (۱) مجرمان - خشم خواص را بی اثر می سازد.  
 (۲) مجرمان - خشنودی نزدیکان را از بین می برد.  
 (۳) محرومان - خشم خواص را بی اثر می سازد.  
 (۴) محرومان - خشنودی نزدیکان را از بین می برد.
- ۵۶- در عصر غیبت کبری، مسئولیت های «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» به ترتیب توسط چه کسی ادامه می یابد و آیه شریفه «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ...» بر ادامه دادن کدام مسئولیت امام (ع) دلالت دارد؟
- (۱) فقیه دارای شرایط - ولی فقیه - ولایت ظاهری  
 (۲) ولی فقیه - فقیه دارای شرایط - ولایت ظاهری  
 (۳) فقیه دارای شرایط - ولی فقیه - مرجعیت دینی  
 (۴) ولی فقیه - فقیه دارای شرایط - مرجعیت دینی
- ۵۷- چه کسی شایستگی رهبری جامعه اسلامی را دارد؟
- (۱) کسی که علاوه بر داشتن شرایط رهبری، مردم با آگاهی و شناخت او را قبول داشته باشند.  
 (۲) فقیه‌یی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم از طرف مردم انتخاب می شود و رهبری را به دست می گیرد.  
 (۳) فقیه‌یی که عادل، باتقوا، زمان شناس، باتدبیر، باکفایت و شجاع باشد و قدرت روحی داشته باشد.  
 (۴) فقیه‌یی که نگهدارنده نفس خود، نگهبان دین خود، مخالفت کننده با هوی و هوس خود و فرمان بردار خداوند باشد.
- ۵۸- علت و معلول رسیدن انسان ها به عزت نفس به ترتیب چیست؟
- (۱) بندگی خالصانه برای خدا - سرکوب تمایلات دانی  
 (۲) بندگی خالصانه برای خدا - حفظ پیمان با خدا و رسولش  
 (۳) توانایی کنترل بر هوس ها و تمایلات - سرکوب تمایلات دانی  
 (۴) توانایی کنترل بر هوس ها و تمایلات - حفظ پیمان با خدا و رسولش
- ۵۹- از توجه در این سخن امام علی (ع) که می فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت غیر خدا در نظرشان کوچک است.» مفهوم می گردد که ... است.
- (۱) فهم عظمت خالق، ارزش دهنده به خود عالی انسان  
 (۲) عدم احساس حقارت، معلول معرفت به سرچشمه کرامت ها  
 (۳) معرفت به سرچشمه کرامت ها، معلول عدم احساس حقارت ها  
 (۴) خود عالی به فهم عظمت خالق می انجامد و خود دانی موجب حقارت ها
- ۶۰- وقتی خداوند می فرماید: «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.» توجه ما به چه موضوعی جلب می شود؟
- (۱) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او  
 (۲) توجه به خود عالی و دوری از خود دانی  
 (۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک  
 (۴) تمرین ایستادگی در برابر تمایلات پست

زبان انگلیسی (۲)

**PART A: Cloze Test**

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

۱۵ دقیقه

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

**Cloze 1**

Lots of tourists from different countries come to visit Australia every year.

They choose a city and go to ...(61)... it. Many of them who ...(62)... our art will always buy artworks from Australian workshops. Some of them like to spend time in the desert so they go desert touring. There are many tourists who ...(63)... very happy to become familiar with the life of Australian villagers, so they go to far villages. When they come to any village, they are ...(64)... to see how hospitable and ...(65)... the villagers are. Those tourists even attempt to live like villagers when they are there.

- |                 |               |              |                |
|-----------------|---------------|--------------|----------------|
| 61-1) visit     | 2) expect     | 3) want      | 4) catch       |
| 62-1) interest  | 2) reflect    | 3) create    | 4) value       |
| 63-1) feel      | 2) weave      | 3) buy       | 4) amaze       |
| 64-1) surprised | 2) surprising | 3) surprise  | 4) to surprise |
| 65-1) kind      | 2) certain    | 3) forgetful | 4) careless    |

**Cloze 2**

More than a hundred types of animals live in South Africa. This vast ...(66)... of animals in the country made it a popular tourist destination. The South Africans ...(67)... their animals and their natural homes such as jungles and rivers, however, when many tourists arrive at the country, they destroy parts of nature and sometimes ...(68)... small animals. Many animal types in South Africa are ...(69)... and should be seriously protected, but some tourists give them inappropriate food and make them sick. I think all tourists should be told to stop harming the nature before it is too late. All animals, ...(70)... the rare ones, need to be protected day and night.

- |                |                  |              |               |
|----------------|------------------|--------------|---------------|
| 66-1) pottery  | 2) activity      | 3) diversity | 4) sport      |
| 67-1) educate  | 2) appreciate    | 3) imagine   | 4) practice   |
| 68-1) frighten | 2) fish          | 3) swim      | 4) tire       |
| 69-1) unique   | 2) opposite      | 3) national  | 4) touristic  |
| 70-1) morally  | 2) interestingly | 3) softly    | 4) especially |







حسابان (۱) - عادی

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

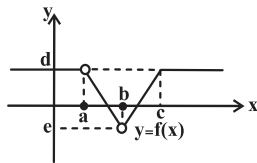
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

سؤال‌های طرایی

۸۱- کدام یک از مجموعه‌های زیر یک همسایگی راست عدد ۲ است؟

- (۱) (۲, ۳)      (۲) (۱, ۲)      (۳) (۰, ۴)      (۴) {۲} - (۱, ۳)

۸۲- تابعی که نمودار آن در شکل زیر نشان داده شده است، در چند نقطه حد ندارد؟



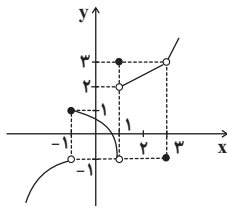
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) در تمام نقاط حد دارد.

۸۳- شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x-1)$  است. حاصل عبارت  $f(2) - \left( \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) \right) + \left( \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \right) - A$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) ۲

۸۴- دو تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x+b, & x \geq 1 \\ x+a, & x < 1 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 1-3x^2, & x \geq 1 \\ -2, & x < 1 \end{cases}$  را در نظر بگیرید. اگر حد تابع  $f+g$  در نقطه  $x=1$  برابر ۳ باشد،

مقدار  $a$  کدام است؟

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

۸۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{x}{\sin x} \right]$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۸۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x, & |x| < 1 \\ x, & |x| \geq 1 \end{cases}$  باشد، آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  کدام است؟

- (۱) ۱      (۲) -۲      (۳) -۳      (۴) صفر

۸۷- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-\sqrt{x}}{x-1}, & x > 1 \\ ax-a+b, & x < 1 \end{cases}$  در  $x=1$  حد داشته باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

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

برای افزایش چند از ده نود در هر درس به کلکسیون روش مطالعه آن درس در سایت کانون مراجعه نمایید.

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

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

۸۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - x + 1}{9 - x^2}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$       (۲)  $-\frac{1}{8}$       (۳)  $\frac{1}{24}$       (۴)  $-\frac{1}{24}$

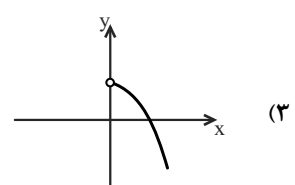
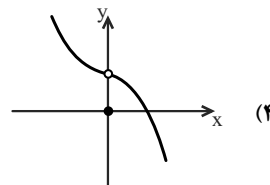
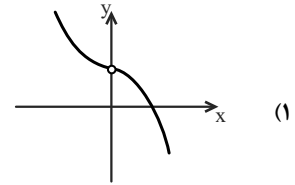
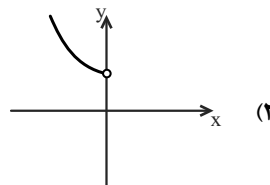
۹۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2x}{(\pi - 2x)^2}$  کدام است؟

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

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

**سؤال‌های گواه (شاهد)**

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



۹۲- با توجه به نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} -1, & x \notin \mathbb{Z} \\ 3, & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  کدام گزینه درست نیست؟

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

(۴)  $f(0) = 3$

(۱)  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) = 3$

(۳)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$

۹۳- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{[x]}$ ، در نقطه‌ای با کدام طول زیر، هیچ نوع همسایگی (چپ یا راست یا دو طرفه) ندارد؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

(است.)

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

۹۴- با توجه به نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x - [x]$ ، اگر  $a \in \mathbb{Z}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

- (۱) a      (۲) صفر      (۳) ۱      (۴) -۱

۹۵- در کدام تابع با ضابطه زیر، حد تابع در  $x = 0$  وجود ندارد؟

$$y = \begin{cases} x, & x > 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases} \quad (۲) \qquad y = \begin{cases} x, & x \neq 0 \\ -1, & x = 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$y = \frac{x^2}{x} \quad (۴) \qquad y = \begin{cases} x, & x \leq 0 \\ x^2, & x \geq 1 \end{cases} \quad (۳)$$

۹۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4}{f(x)} = 2$  باشد، آنگاه  $f$  کدام تابع با ضابطه زیر می تواند باشد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

$$f(x) = x^2 \quad (۲) \qquad f(x) = [x] \quad (۱)$$

$$f(x) = \sqrt{x-2} + 2 \quad (۴) \qquad f(x) = \sqrt{2x} \quad (۳)$$

۹۷- در تابع با ضابطه  $f(x) = \cos x$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$ ، کدام مقدار زیر نمی تواند باشد؟

$$x \rightarrow \frac{\pi^+}{3}$$

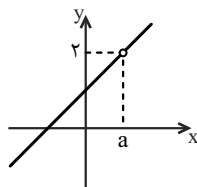
$$\frac{5\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{7\pi}{3} \quad (۳)$$

۹۸- نمودار تابع با ضابطه  $y = \frac{x^2 + bx + c}{x-1}$  به صورت زیر است.  $b+c$  کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۹۹- اگر وقتی  $x \rightarrow -3$ ،  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{ax + 3a}{1 - \sqrt{5x + 16}} = 2$  باشد، آنگاه  $a$  کدام است؟

(۲) ۳

(۴) -۵

(۱) ۵

(۳) -۳

۱۰۰- اگر  $f(x) = \frac{3x+2}{3x^2-10x+8}$  و  $g(x) = \frac{3x-1}{3x-4}$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{g(x)}$  کدام است؟

(۲) -۳

(۴) -۴

(۱) -۲

(۳) -۱

**حسابان (۱) - موازی**

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

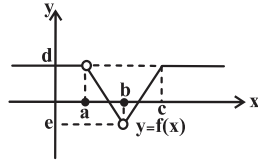
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

**سؤال‌های طرामी**

۱۰۱- کدام یک از مجموعه‌های زیر یک همسایگی راست عدد ۲ است؟

- (۱)  $(2, 3)$       (۲)  $(1, 2)$       (۳)  $(0, 4)$       (۴)  $\{2\} - (1, 3)$

۱۰۲- تابعی که نمودار آن در شکل زیر نشان داده شده است، در چند نقطه حد ندارد؟

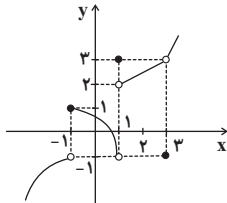


۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) در تمام نقاط حد دارد.

 ۱۰۳- شکل روبه‌رو نمودار تابع  $y = f(x-1)$  است. حاصل عبارت  $A = -\left(\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)\right) + \left(\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)\right) - f(2)$  کدام است؟


۱ (۱)

۳ (۲)

-۱ (۳)

۲ (۴)

 ۱۰۴- دو تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x+b, & x \geq 1 \\ x+a, & x < 1 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 1-3x^2, & x \geq 1 \\ -2, & x < 1 \end{cases}$  را در نظر بگیرید. اگر حد تابع  $f+g$  در نقطه  $x=1$  برابر ۳ باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

 ۱۰۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{x}{\sin x} \right]$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

۴ (۴) وجود ندارد.

-۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

 ۱۰۶- اگر  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x, & |x| < 1 \\ x, & |x| \geq 1 \end{cases}$ ، آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$  کدام است؟

صفر (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۲)

۱ (۱)

 ۱۰۷- اگر  $f(x) = [x] + [-x]$  باشد، آنگاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow \frac{3}{4}} f(x)$  کدام است؟ ( [ ]، علامت جزء صحیح است.)

صفر (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

 ۱۰۸- مقدار  $\tan 165^\circ$  کدام است؟

-۲ - √۳ (۲)

-۲ + √۳ (۱)

-۱ - √۳ (۴)

۱ - √۳ (۳)

برای افزایش چند از ده خود در هر درس به کلکسیون روش مطالعه آن درس در سایت کانون مراجعه نمایید.

۱۰۹- حاصل عبارت مثلثاتی  $(\frac{1}{4} - \sin^2 x) \sin 2x$  به ازای  $x = 11/25^\circ$  کدام است؟

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

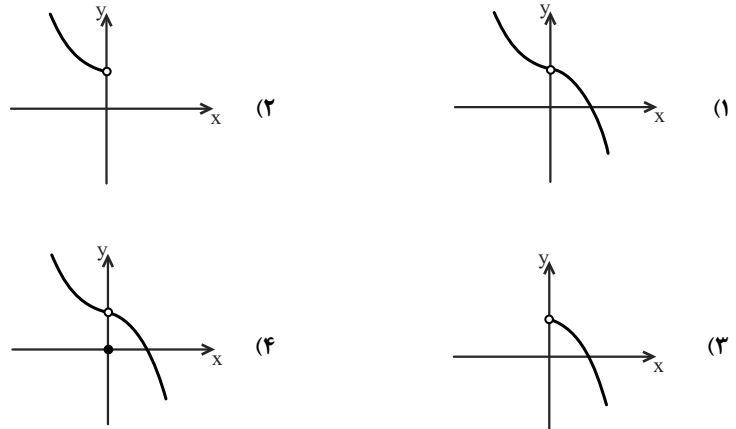
۱۱۰- حاصل عبارت  $A = \frac{\tan 7^\circ - \tan 1^\circ}{\tan 5^\circ + \tan 1^\circ}$  کدام است؟

- (۱)  $2 \sin 1^\circ$  (۲)  $2 \sin 2^\circ$   
(۳)  $2 \cos 2^\circ$  (۴)  $2 \cos 1^\circ$

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

**سؤال‌های گواه (شاهد)**

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



۱۱۲- با توجه به نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} -1, & x \notin \mathbb{Z} \\ 3, & x \in \mathbb{Z} \end{cases}$  کدام گزینه درست نیست؟

- (۱)  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) = 3$   
(۲)  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} f(x) = -1$   
(۳)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$   
(۴)  $f(0) = 3$

۱۱۳- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{[x]}$ ، در نقطه با کدام طول زیر، هیچ نوع همسایگی (چپ یا راست یا دو طرفه) ندارد؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

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

۱۱۴- با توجه به نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x - [x]$ ، اگر  $a \in \mathbb{Z}$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$  کدام است؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.

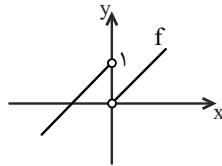
- (۱) a (۲) صفر (۳) ۱ (۴) -۱

۱۱۵- در کدام تابع با ضابطه زیر، حد تابع در  $x = 0$  وجود ندارد؟

$$y = \begin{cases} x, & x > 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases} \quad (۲) \qquad y = \begin{cases} x, & x \neq 0 \\ -1, & x = 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$y = \frac{x^2}{x} \quad (۴) \qquad y = \begin{cases} x, & x \leq 0 \\ x^2, & x \geq 1 \end{cases} \quad (۳)$$

۱۱۶- با توجه به نمودار تابع  $f$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)]$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)



(۱) ۱

(۲) وجود ندارد.

(۳) ۲

(۴) صفر

۱۱۷- در تابع با ضابطه  $f(x) = (x+a)[x]$  اگر  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ ، آنگاه عدد حقیقی  $a$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) صفر

۱۱۸- حاصل عبارت  $A = \sin 78^\circ \cos 2^\circ + \sin 12^\circ \cos 7^\circ$  کدام است؟

(۱)  $\sin 8^\circ$

(۲)  $\cos 8^\circ$

(۳)  $\sin 32^\circ$

(۴)  $\cos 32^\circ$

۱۱۹- اگر  $3 \cos x + \sqrt{3} \sin x = 3$ ، مقدار عبارت  $\cos(x - \frac{\pi}{6})$  چقدر است؟

(۱)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

(۱) ۲

(۲)  $\sqrt{6}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $2\sqrt{3}$



## هندسه (۲) - عادی

۱۵ دقیقه

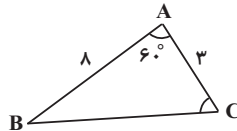
## هندسه (۲)

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

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

 ۱۲۱- در شکل مقابل،  $\sin \hat{C}$  کدام است؟


$$\frac{2\sqrt{3}}{7} \quad (1)$$

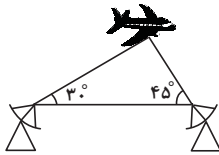
$$\frac{4\sqrt{3}}{7} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{14} \quad (3)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{14} \quad (4)$$

 ۱۲۲- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادار، هواپیمایی را با زاویه‌های  $30^\circ$  و  $45^\circ$  درجه رصد کرده‌اند. اگر مجموع فاصله‌های هواپیما از دو ایستگاه

برابر  $\sqrt{3} - 1$  کیلومتر باشد، فاصله این دو ایستگاه از یکدیگر چند کیلومتر است؟  $(\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4})$



$$2 \quad (1)$$

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

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

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

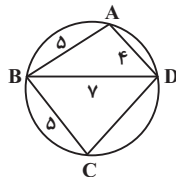
 ۱۲۳- در مثلثی به اضلاع  $AB = 6$ ،  $AC = 10$  و  $BC = 14$ ، فاصله محل تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع  $AB$  و  $AC$  تا رأس  $A$  کدام است؟

$$\frac{25\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$\frac{14\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

$$\frac{27\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

$$\frac{20\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

 ۱۲۴- در شکل مقابل محیط چهارضلعی  $ABCD$  کدام است؟


$$18 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$22 \quad (3)$$

$$23 \quad (4)$$

 ۱۲۵- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به طول ضلع ۸ واحد، نقطه  $D$  روی ضلع  $BC$  به فاصله  $7$  واحد از رأس  $A$  قرار دارد. فاصله نقطه  $D$  از

نزدیک‌ترین ضلع مثلث  $ABC$  به آن (به جز  $BC$ )، چند برابر فاصله آن از دورترین ضلع مثلث است؟

$$0/8 \quad (4)$$

$$0/6 \quad (3)$$

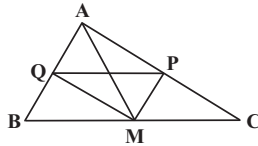
$$0/4 \quad (2)$$

$$0/3 \quad (1)$$

در هر آزمون سعی کنید چند از ده نود را در مذاقل یک درس افزایش دهید.

۱۲۶- در مثلث  $ABC$  به طول اضلاع  $AB = ۱۶$ ،  $AC = ۱۸$  و  $BC = ۲۲$ ، میانه  $AM$  را رسم می‌کنیم. سپس نیمسازهای زاویه‌های  $AMC$

و  $AMB$  را رسم می‌کنیم. طول پاره خط  $PQ$  کدام است؟



(۱)  $\frac{۱۳۲}{۱۳}$

(۲)  $\frac{۱۳۴}{۱۳}$

(۳)  $\frac{۱۴۳}{۱۲}$

(۴)  $\frac{۱۴۵}{۱۲}$

۱۲۷- در مثلث  $ABC$ ، طول نیمساز داخلی  $AD$  از رابطه  $AD^2 = BD \times CD$  به دست می‌آید. نسبت  $\frac{AC}{CD}$  کدام است؟

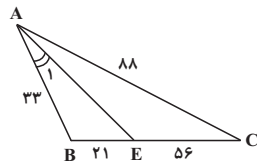
(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\sqrt{2}$

(۳) ۲

۱۲۸- در شکل مقابل، اندازه زاویه  $A_1$  چند درجه است؟



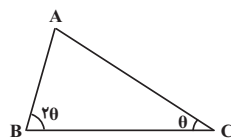
(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

۱۲۹- مطابق شکل در مثلث  $ABC$ ، اگر  $AB = ۱۰$  باشد، طول  $AC$  کدام است؟  $(\cos \theta = \frac{3}{5})$



(۱) ۸

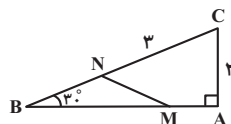
(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

۱۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه زیر،  $\hat{B} = ۳۰^\circ$ ،  $AC = ۲$  و  $NC = ۳$  است. اگر نقطه  $M$  روی  $AB$  طوری قرار داشته باشد که  $BM = ۵AM$ ، در آن

صورت فاصله  $M$  از  $N$  کدام است؟



(۱)  $\frac{\sqrt{۳۹}}{۳}$

(۲)  $\frac{\sqrt{۱۳}}{۲}$

(۳)  $\frac{۳}{۲}$

(۴)  $\frac{۵}{۲}$

هندسه (۲) - موازی

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (مسائل پیدا کردن

کوتاه‌ترین مسیر) / روابط

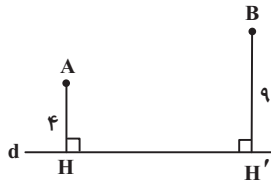
طولی در مثلث (قضیه

سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها)

صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹

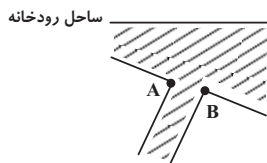
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه‌مدرسه آن‌ها از برنامه‌گانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۳۱- در شکل زیر، نقطه  $M$  را روی خط  $d$  طوری پیدا می‌کنیم که  $AM + MB$  کم‌ترین مقدار ممکن باشد. اندازه مساحت مثلث  $AMH$  چند برابر مساحت مثلث  $BMH'$  است؟



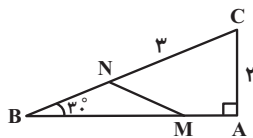
- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{4}{9}$
- (۳)  $\frac{16}{81}$
- (۴)  $\frac{4}{5}$

۱۳۲- دو اسکله  $A$  و  $B$  به ترتیب به فاصله‌های ۱۱ و ۲۱ کیلومتر از ساحل رودخانه قرار دارند. می‌خواهیم اسکله  $M$  را روی ساحل رودخانه طوری بسازیم که طول مسیر  $MABM$ ، کمترین مقدار ممکن را داشته باشد. اگر  $AB = ۲۶ \text{ km}$  باشد، طول این مسیر چند کیلومتر است؟



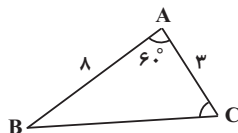
- (۱) ۴۰
- (۲) ۵۲
- (۳) ۶۶
- (۴) ۷۲

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه زیر،  $\hat{B} = ۳۰^\circ$ ،  $AC = ۲$  و  $NC = ۳$  است. اگر نقطه  $M$  روی  $AB$  طوری قرار داشته باشد که  $BM = ۵AM$ ، در آن صورت فاصله  $M$  از  $N$  کدام است؟



- (۱)  $\sqrt{۳۹}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{۱۳}}{۲}$
- (۳)  $\frac{۳}{۲}$
- (۴)  $\frac{۵}{۲}$

۱۳۴- در شکل مقابل،  $\sin \hat{C}$  کدام است؟

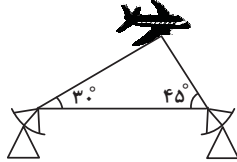


- (۱)  $\frac{۲\sqrt{۳}}{۷}$
- (۲)  $\frac{۴\sqrt{۳}}{۷}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{۳}}{۱۴}$
- (۴)  $\frac{۳\sqrt{۳}}{۱۴}$

در هر آزمون سعی کنید چند از ده نود را در مذاقل یک درس افزایش دهید.

۱۳۵- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادار، هواپیمایی را با زاویه‌های  $30^\circ$  و  $45^\circ$  درجه رصد کرده‌اند. اگر مجموع فاصله‌های هواپیما از دو ایستگاه

برابر  $\sqrt{3}-1$  کیلومتر باشد، فاصله این دو ایستگاه از یکدیگر چند کیلومتر است؟  $(\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4})$



(۱) ۲

(۲)  $\sqrt{2}-1$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴)  $2-\sqrt{2}$

۱۳۶- در مثلثی به اضلاع  $AB=6$ ،  $AC=10$  و  $BC=14$ ، فاصله محل تلاقی عمودمنصف‌های اضلاع  $AB$  و  $AC$  تا رأس  $A$  کدام است؟

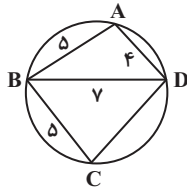
(۲)  $\frac{25\sqrt{3}}{3}$

(۱)  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$

(۴)  $\frac{27\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$

۱۳۷- در شکل مقابل، محیط چهارضلعی  $ABCD$  کدام است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۳

۱۳۸- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به طول ضلع ۸ واحد، نقطه  $D$  روی ضلع  $BC$  به فاصله  $7$  واحد از رأس  $A$  قرار دارد. فاصله نقطه  $D$  از

نزدیک‌ترین ضلع مثلث  $ABC$  به آن (به جز  $BC$ )، چند برابر فاصله آن از دورترین ضلع مثلث است؟

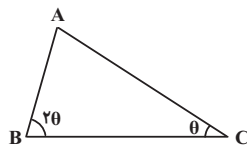
(۲)  $0/4$

(۱)  $0/3$

(۴)  $0/8$

(۳)  $0/6$

۱۳۹- مطابق شکل در مثلث  $ABC$ ، اگر  $AB=10$  باشد، طول  $AC$  کدام است؟  $(\cos \theta = \frac{3}{5})$



(۱) ۸

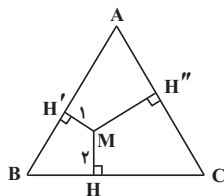
(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۲۰

۱۴۰- مطابق شکل، مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به طول ضلع  $4\sqrt{3}$  و نقطه دلخواه  $M$  درون آن مفروض است. اگر  $MH=2$  و  $MH'=1$  باشد،

طول  $H'H''$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{7}$

(۲)  $\sqrt{10}$

(۳)  $\sqrt{13}$

(۴)  $\sqrt{15}$

**آمار و احتمال**

۱۵ دقیقه

**آمار و احتمال**

آمار توصیفی (معیارهای پراکندگی) / آمار استنباطی (گردآوری داده‌ها) صفحه‌های ۹۳ تا ۱۱۷

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

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

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

۱۴۱- اگر میانگین داده‌های  $x$ ، ۳۹، ۳۶، ۴۱، ۳۸، ۳۵، ۴۰، ۴۲ برابر ۳۹ باشد، واریانس این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۴۲- میانگین و واریانس ۲۰ داده آماری به ترتیب برابر ۱۲ و ۱۵ است. اگر ۲ داده با مقادیر ۱۴ و ۱۰ به این داده‌ها اضافه شوند، واریانس ۲۲ داده موجود کدام است؟

- (۱) ۱۴/۵ (۲) ۱۴ (۳) ۱۴/۲۵ (۴) ۱۴/۷۵

۱۴۳- هرگاه واریانس داده‌های ۴،  $\frac{a+b}{2}$ ،  $b$  و  $a$  صفر باشد، حاصل  $2a + 3b$  کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۱

۱۴۴- با توجه به جدول زیر و در صورتی که رابطه  $2a_i + 6 = 3x_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )، بین داده‌های  $x_i$  و  $a_i$  برقرار باشد، ضریب تغییرات داده‌های  $a_i$  کدام است؟

$x_i$	۱	۲	۴	۷
فراوانی	۳	۹	۴	۹

- (۱) ۰/۹ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۲

۱۴۵- داده‌های آماری  $x_1, x_2, \dots, x_n$  با میانگین و واریانس غیرصفر مفروض‌اند. اگر تمام این داده‌ها را ۲۰ درصد افزایش دهیم، واریانس  $\alpha$  برابر و

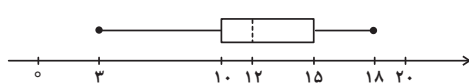
ضریب تغییرات  $\beta$  برابر می‌شود. کدام است  $\frac{\alpha}{\beta}$ ؟

- (۱) ۱/۲ (۲) ۱/۴۴ (۳) ۱ (۴) این عبارت تعریف نشده خواهد شد.

۱۴۶- در نمودار جعبه‌ای داده‌های مقابل، حاصل  $\frac{Q_2 + \text{Min}}{Q_3 - Q_1}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۱۴۷- با توجه به نمودار جعبه‌ای زیر، دامنه تغییرات داده‌ها چند برابر دامنه میان چارکی داده‌هاست؟



- (۱) ۵/۳ (۲) ۳ (۳) ۵/۴ (۴) ۴

۱۴۸- چه تعداد از ویژگی‌های زیر لزوماً در مورد نمونه‌گیری طبقه‌ای برقرار است؟

(الف) نمونه‌گیری طبقه‌ای هزینه و زمان را نسبت به نمونه‌گیری خوشه‌ای کاهش می‌دهد.

(ب) اندازه طبقات با هم برابر است.

(پ) اندازه نمونه‌های انتخابی از طبقات، برابر یکدیگر است.

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۹- در یک نمونه‌گیری سامانمند بین ۱۸۰ نفر که به ترتیب از شماره ۱ تا ۱۸۰ شماره‌گذاری شده‌اند، می‌خواهیم یک نمونه ۱۰ تایی انتخاب کنیم. اگر

یکی از اعضای انتخابی شماره ۲۶ باشد، آن‌گاه کدام شماره انتخاب نشده است؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۸۰ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۵۲

۱۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پارامتر جامعه مقدار ثابتی دارد. (۲) از آماره‌ها برای تخمین پارامترها استفاده می‌شود.

(۳) ممکن است آماره به ازای دو نمونه یکسان باشد. (۴) پارامتر جامعه هیچ‌گاه قابل محاسبه نیست.

**دفترچه‌های سوال آزمون را با خود به مدرسه ببرید و سوال‌هایی که ابهام دارید را از همکلاسی‌ها یا معلمان بپرسید.**

**فیزیک (۲) - عادی**
**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

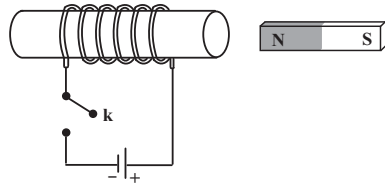
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۵ دقیقه

**فیزیک (۲)**

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



۱۵۱- در شکل زیر، یک آهنربای دائمی در امتداد محور سیم‌لوله قرار دارد و می‌تواند آزادانه حرکت کند. با

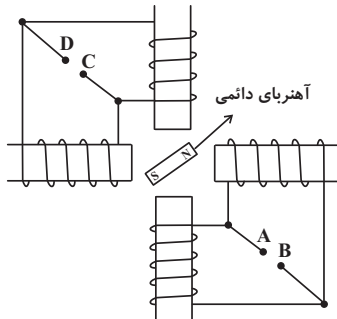
اتصال کلید  $k$ ، آهنربای دائمی ...

- (۱) به سمت راست می‌رود.
- (۲) حول محورش دوران می‌کند.
- (۳) به سمت چپ می‌رود.
- (۴) ثابت می‌ماند.

۱۵۲- چند مورد از عبارات زیر در مورد سیم‌لوله‌ای که از آن جریان الکتریکی عبور می‌کند، صحیح است؟  
 - سیم‌لوله‌ای که قطر حلقه‌های آن کوچک و حلقه‌های آن خیلی به هم نزدیک باشند، سیم‌لوله‌ای آرمانی است.  
 - میدان مغناطیسی سیم‌لوله بدون هسته آهنی به قدری ضعیف است که در عمل کاربردهای کمی دارد.  
 - اندازه میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله بزرگ‌تر از خارج آن است.  
 - بزرگی میدان مغناطیسی نقاط داخل سیم‌لوله آرمانی به ویژه در نقطه‌های نسبتاً دور از لبه‌های آن، یکسان است.

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

۱۵۳- شکل زیر نمای ساده‌ای از یک موتور الکتریکی را نشان می‌دهد. می‌خواهیم دو باتری را، یکی بین  $A$  و  $B$  و دیگری بین  $C$  و  $D$  طوری قرار دهیم که آهنربای دائمی که امکان چرخیدن دارد، در وسط موتور به صورت ساعتگرد چرخیده و به صورت افقی قرار گیرد. مشخص کنید پایانه‌های مثبت باتری‌ها به کدام نقاط باید وصل باشد؟



- (۱)  $A$  و  $C$
- (۲)  $A$  و  $D$
- (۳)  $B$  و  $C$
- (۴)  $B$  و  $D$

۱۵۴- با سیم رسانا و روکش دار بلندی به قطر  $2\text{ mm}$  و طول  $3\text{ m}$ ، سیم‌لوله‌ای به شعاع  $10\text{ cm}$  ساخته‌ایم. اگر حلقه‌های این سیم‌لوله به یکدیگر چسبیده باشد و جریان الکتریکی  $5\text{ A}$  از آن عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون این سیم‌لوله (دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟

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

- (۱) ۳۰      (۲) ۳      (۳)  $0.03$       (۴)  $0.003$

۱۵۵- ذره‌ای با بار الکتریکی  $4\text{ }\mu\text{C}$  و با سرعت اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای محور سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول  $2\text{ m}$  که  $400$  دور حلقه دارد و از آن جریان  $3\text{ A}$  عبور می‌کند، پرتاب می‌شود. بلافاصله پس از پرتاب، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره از طرف سیم‌لوله چند نانونیوتون است؟

$$\left( \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \right)$$

- (۱) ۵۷۶      (۲) ۴۲۵      (۳) ۲۸۸      (۴) صفر

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir\_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.



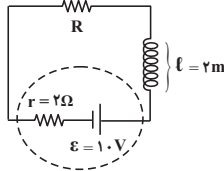
۱۵۶- اتم‌های مواد... به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند ولی حضور میدان مغناطیسی خارجی، می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در... میدان خارجی، در این مواد شود.

(۱) پارامغناطیسی - جهت

(۲) دیامغناطیسی - خلاف جهت

۱۵۷- در مدار شکل زیر سیم‌لوله‌ای آرمانی بدون مقاومت به طول ۲ متر که در هر متر آن ۱۰۰۰ حلقه وجود دارد در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است. اگر بعد از گذشت زمان به اندازه کافی، اندازه میدان مغناطیسی داخل سیم‌لوله (دور از لبه‌ها) برابر با ۳۰ گاوس باشد، مقاومت

الکتریکی R چند اهم است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۸- اگر دو سیم‌لوله آرمانی کاملاً مشابه را جداگانه به اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، داخل هر کدام (دور از لبه‌ها) میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی B ایجاد می‌شود. اگر هر دو سیم‌لوله را پشت سر هم به هم بچسبانیم و سیم‌لوله جدید را به همان اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله جدید (دور از لبه‌ها) چند B می‌شود؟ (سیم‌لوله‌ها دارای مقاومت الکتریکی هستند.)

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

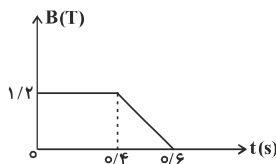
۱۵۹- خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $B = 5 \times 10^{-5} T$  بر سطح پیچه‌ای به مساحت ۳۰ سانتی‌متر مربع، که شامل ۱۰۰۰ دور حلقه است، عمود می‌باشد. اگر در مدت ۰/۰۲ ثانیه پیچه طوری حول یکی از قطرهای خود بچرخد که سطح آن موازی خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت قرار بگیرد، اندازه نیروی محرکه متوسط القایی ایجاد شده در پیچه طی این مدت چند ولت است؟

(۱)  $1/5 \times 10^{-2}$  (۲)  $7/5 \times 10^{-3}$  (۳) ۷۵ (۴) ۱۵

۱۶۰- حلقه‌ای رسانا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته و سطح آن با خطوط میدان زاویه  $30^\circ$  می‌سازد. حلقه را حداقل به اندازه چند درجه بچرخانیم تا بزرگی شار عبوری از آن نسبت به حالت قبل  $\sqrt{3}$  برابر شود؟

(۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۳۰

۱۶۱- نمودار شکل زیر، اندازه یک میدان مغناطیسی را که بر سطح پیچه‌ای به مساحت  $40 \text{ cm}^2$  عمود است، برحسب زمان نشان می‌دهد. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه از لحظه  $t_1 = 0/4 \text{ s}$  تا لحظه  $t_2 = 0/6 \text{ s}$  برابر با ۳ ولت باشد، این پیچه شامل چند دور حلقه است؟



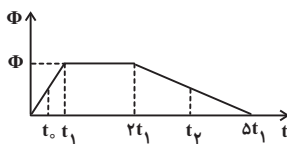
(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۲۵۰

۱۶۲- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه برحسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی  $t_0$  تا  $t_1$  چند برابر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی  $t_2$  تا  $5t_1$  است؟ (سطح حلقه بر خط‌های میدان مغناطیسی عبوری از آن عمود است.)



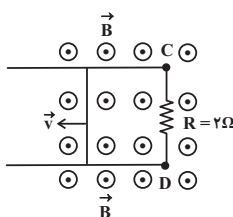
(۱) ۱

(۲) ۳

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴) ۵

۱۶۳- در شکل زیر، یک میله فلزی به طول ۲۰ سانتی‌متر با تندی ثابت  $\frac{2 \text{ m}}{\text{s}}$  به سمت چپ در حال حرکت است. اگر سطح قاب عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برونسویی به بزرگی ۲T قرار داشته باشد، اندازه جریان الکتریکی القایی متوسط عبوری از مقاومت R چند آمپر و جهت آن کدام است؟ (مقاومت الکتریکی میله فلزی و سیم‌ها ناچیز است.)



(۱) ۰/۸ ، از C به D

(۲) ۰/۸ ، از D به C

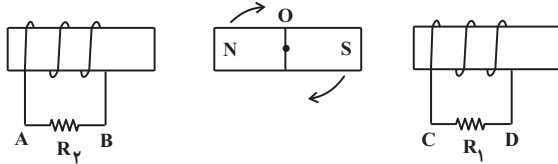
(۳) ۰/۴ ، از D به C

(۴) ۰/۴ ، از C به D

۱۶۴- سیم رسانایی را به شکل یک قاب مربعی شکل به ضلع  $4\text{ cm}$  در آورده و روی یک میز افقی قرار می دهیم. اندازه یک میدان مغناطیسی که خط‌های آن با خط عمود بر صفحه قاب زاویه  $60^\circ$  درجه می سازد، در مدت  $2$  میلی ثانیه از صفر تا نیم تسلا و بدون تغییر جهت، تغییر می کند. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در سیم طی این مدت چند ولت است؟

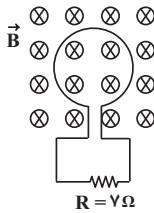
- (۱)  $0.5$  (۲)  $1$  (۳)  $0.2$  (۴)  $2\sqrt{3}$

۱۶۵- در شکل زیر، سیم‌لوله‌ها ثابت هستند و آهنربا حول مرکز (نقطه  $O$ ) به صورت ساعتگرد می چرخد. جهت جریان القایی در مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  هنگام شروع حرکت آهنربا کدام است؟



- (۱) از  $D$  به  $C$  و از  $A$  به  $B$   
 (۲) از  $C$  به  $D$  و از  $A$  به  $B$   
 (۳) از  $D$  به  $C$  و از  $B$  به  $A$   
 (۴) از  $C$  به  $D$  و از  $B$  به  $A$

۱۶۶- شکل زیر، یک حلقه فلزی را در لحظه  $t = 0$  نشان می دهد که در آن سطح حلقه عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر معادله شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در  $SI$  به صورت  $\Phi = 2t^2 - 18$  باشد، جریان القایی متوسط در بازه زمانی  $t_1 = 3\text{ s}$  تا  $t_2 = 4\text{ s}$  بر حسب آمپر و جهت آن مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) ساعتگرد  
 (۲) ساعته‌گرد  
 (۳) پادساعتگرد  
 (۴) پادساعته‌گرد

۱۶۷- اگر با سیمی به طول  $160$  متر سیم‌لوله‌ای بدون هسته به شعاع  $4\text{ cm}$  و طول  $20\text{ cm}$  بسازیم، ضریب القاوری سیم‌لوله چند هانری است؟

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

- (۱)  $6/4 \times 10^{-3}$  (۲)  $1/28 \times 10^{-2}$  (۳)  $6/4 \times 10^{-1}$  (۴)  $1/28$

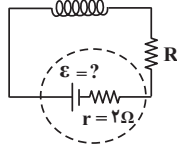
۱۶۸- یک سیم‌لوله آرمانی بدون هسته، به طول  $62/8\text{ cm}$  و سطح مقطع  $10\text{ cm}^2$  حامل جریان  $1\text{ A}$  است. اگر انرژی ذخیره شده در این سیم‌لوله برابر با  $4\text{ mJ}$  باشد، تعداد حلقه‌های این سیم‌لوله برابر با چند دور است؟  $\pi = 3/14$  و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$

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

- (۱)  $200$  (۲)  $40$  (۳)  $4000$  (۴)  $2000$

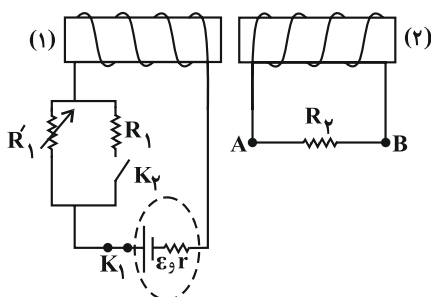
۱۶۹- در مدار شکل زیر، در سیم‌لوله‌ای آرمانی با طول  $20\text{ cm}$  که دارای  $1000$  دور حلقه است و مساحت هر حلقه آن  $100\text{ cm}^2$  است، بعد از گذشت زمان به اندازه کافی،  $0.12\text{ J}$  انرژی ذخیره شده است. اگر توان خروجی مولد بیشینه باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}\right)$$



- (۱)  $12$   
 (۲)  $6$   
 (۳)  $8$   
 (۴)  $4$

۱۷۰- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در مورد جهت جریان القایی در مقاومت  $R_2$  نادرست بیان شده است؟ (در ابتدا کلید  $K_1$  بسته و کلید  $K_2$  باز می باشد).



- (۱) در لحظه قطع کلید  $K_1$ ، جهت جریان القایی در  $R_2$  از  $A$  به  $B$  است.  
 (۲) وقتی مقاومت رتوستا ( $R_2$ ) در حال کاهش باشد، جهت جریان القایی در  $R_2$  از  $B$  به  $A$  است.  
 (۳) در لحظه وصل کلید  $K_2$  جهت جریان القایی در  $R_2$  از  $A$  به  $B$  است.  
 (۴) وقتی سیم‌لوله (۱) به سمت راست حرکت می کند، جهت جریان القایی در  $R_2$  از  $B$  به  $A$  است.

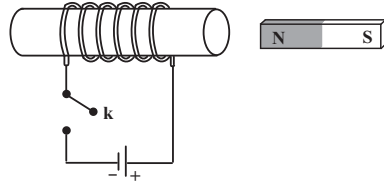
**فیزیک (۲) - موازی**

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

**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) صفحه های ۹۱ تا ۱۱۷

۱۷۱- در شکل زیر، یک آهنربای دائمی در امتداد محور سیملوله قرار دارد و می تواند آزادانه حرکت کند. با

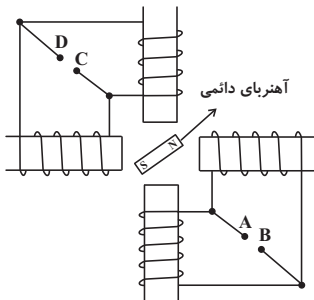


- اتصال کلید  $k$ ، آهنربای دائمی ...
- (۱) به سمت راست می رود.
  - (۲) حول محورش دوران می کند.
  - (۳) به سمت چپ می رود.
  - (۴) ثابت می ماند.

۱۷۲- چند مورد از عبارات زیر در مورد سیملوله ای که از آن جریان الکتریکی عبور می کند، صحیح است؟  
 - سیملوله ای که قطر حلقه های آن کوچک و حلقه های آن خیلی به هم نزدیک باشند، سیملوله ای آرمانی است.  
 - میدان مغناطیسی سیملوله بدون هسته آهنی به قدری ضعیف است که در عمل کاربردهای کمی دارد.  
 - اندازه میدان مغناطیسی در داخل سیملوله بزرگ تر از خارج آن است.  
 - بزرگی میدان مغناطیسی نقاط داخل سیملوله آرمانی به ویژه در نقطه های نسبتاً دور از لبه های آن، یکسان است.

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

۱۷۳- شکل زیر نمای ساده ای از یک موتور الکتریکی را نشان می دهد. می خواهیم دو باتری را، یکی بین  $A$  و  $B$  و دیگری بین  $C$  و  $D$  طوری قرار دهیم که آهنربای دائمی که امکان چرخیدن دارد، در وسط موتور به صورت ساعتگرد چرخیده و به صورت افقی قرار گیرد. مشخص کنید پایانه های مثبت باتری ها به کدام نقاط باید وصل باشد؟



- (۱)  $C$  و  $A$
- (۲)  $D$  و  $A$
- (۳)  $C$  و  $B$
- (۴)  $D$  و  $B$

۱۷۴- با سیم رسانا و روکش دار بلندی به قطر  $2\text{ mm}$  و طول  $30\text{ m}$ ، سیملوله ای به شعاع  $10\text{ cm}$  ساخته ایم. اگر حلقه های این سیملوله به یکدیگر چسبیده باشد و جریان الکتریکی  $5\text{ A}$  از آن عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی درون این سیملوله (دور از لبه ها) چند گاوس است؟

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

- (۱) ۳۰      (۲) ۳      (۳) ۰/۰۳      (۴) ۰/۰۰۳

۱۷۵- ذره ای با بار الکتریکی  $4\text{ }\mu\text{C}$  و با سرعت اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای محور سیملوله ای آرمانی به طول  $2\text{ m}$  که  $400$  دور حلقه دارد و از آن جریان  $2\text{ A}$  عبور می کند، پرتاب می شود. بلافاصله پس از پرتاب، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره از طرف سیملوله چند نانونیوتون است؟

$$\left( \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}} \right)$$

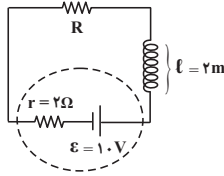
- (۱) ۵۷۶      (۲) ۴۲۵      (۳) ۲۸۸      (۴) صفر

۱۷۶- اتم های مواد ... به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی اند ولی حضور میدان مغناطیسی خارجی، می تواند سبب القای دوقطبی های مغناطیسی در ... میدان خارجی، در این مواد شود.

- (۱) پارامغناطیسی - جهت
- (۲) دیامغناطیسی - خلاف جهت
- (۳) پارامغناطیسی - خلاف جهت
- (۴) دیامغناطیسی - جهت

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی ( @kanoonir\_11r ) می بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤالات های دامدار، فیلم های آموزشی، نکات مشاوره ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۷۷- در مدار شکل زیر سیملوله‌ای آرمانی بدون مقاومت به طول ۲ متر که در هر متر آن ۱۰۰۰ حلقه وجود دارد در یک مدار الکتریکی قرار گرفته است. اگر بعد از گذشت زمان به اندازه کافی، اندازه میدان مغناطیسی داخل سیملوله (دور از لبه‌ها) برابر با ۳۰ گاوس باشد، مقاومت



الکتریکی R چند اهم است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۷۸- اگر دو سیملوله آرمانی کاملاً مشابه را جداگانه به اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، داخل هر کدام (دور از لبه‌ها) میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی B ایجاد می‌شود. اگر هر دو سیملوله را پشت سر هم به هم بچسبانیم و سیملوله جدید را به همان اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله جدید (دور از لبه‌ها) چند B می‌شود؟ (سیملوله‌ها دارای مقاومت الکتریکی هستند.)

- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)
- ۴ (۴)

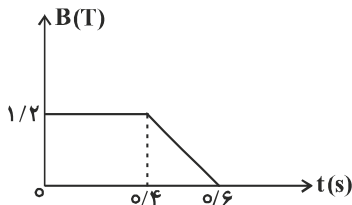
۱۷۹- خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $B = 5 \times 10^{-5} T$  بر سطح بیچه‌ای به مساحت ۳۰ سانتی‌متر مربع، که شامل ۱۰۰۰ دور حلقه است، عمود می‌باشد. اگر در مدت ۰/۰۲ ثانیه بیچه طوری حول یکی از قطرهای خود بچرخد که سطح آن موازی خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت قرار بگیرد، اندازه نیروی محرکه متوسط القایی ایجاد شده در بیچه طی این مدت چند ولت است؟

- ۱ (۱)  $1/5 \times 10^{-2}$
- ۲ (۲)  $7/5 \times 10^{-3}$
- ۳ (۳) ۷۵
- ۴ (۴) ۱۵

۱۸۰- حلقه‌ای رسانا در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفته و سطح آن با خطوط میدان زاویه ۳۰° می‌سازد. حلقه را حداقل به اندازه چند درجه بچرخانیم تا بزرگی شار عبوری از آن نسبت به حالت قبل  $\sqrt{3}$  برابر شود؟

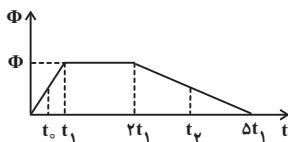
- ۱ (۴) ۴۵
- ۲ (۲) ۶۰
- ۳ (۳) ۹۰
- ۴ (۴) ۳۰

۱۸۱- نمودار شکل زیر، اندازه یک میدان مغناطیسی را که بر سطح بیچه‌ای به مساحت  $40 \text{ cm}^2$  عمود است، بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در بیچه از لحظه  $t_1 = 0/4 \text{ s}$  تا لحظه  $t_2 = 0/6 \text{ s}$  برابر با ۳ ولت باشد، این بیچه شامل چند دور حلقه است؟



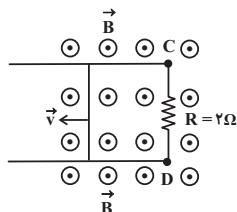
- ۱ (۱) ۲۵
- ۲ (۲) ۵۰
- ۳ (۳) ۱۲۵
- ۴ (۴) ۲۵۰

۱۸۲- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند برابر اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در بازه زمانی  $t_2$  تا  $5t_1$  است؟ (سطح حلقه بر خط‌های میدان مغناطیسی عبوری از آن عمود است.)



- ۱ (۱)
- ۳ (۲)
- ۱/۳ (۳)
- ۵ (۴)

۱۸۳- در شکل زیر، یک میله فلزی به طول ۲۰ سانتی‌متر با تندی ثابت  $2 \frac{m}{s}$  به سمت چپ در حال حرکت است. اگر سطح قاب عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برونسویی به بزرگی ۲ T قرار داشته باشد، اندازه جریان الکتریکی القایی متوسط عبوری از مقاومت R چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی میله فلزی و سیم‌ها ناچیز است.)



- ۱ (۱)
- ۰/۸ (۲)
- ۰/۶ (۳)
- ۰/۴ (۴)

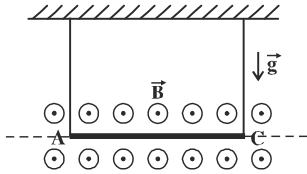
۱۸۴- سیم رسانایی را به شکل یک قاب مربعی شکل به ضلع  $4\text{ cm}$  در آورده و روی یک میز افقی قرار می‌دهیم. اندازه یک میدان مغناطیسی که خط‌های آن با خط عمود بر صفحه قاب زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازد، در مدت  $2$  میلی‌ثانیه از صفر تا نیم تسلا و بدون تغییر جهت، تغییر می‌کند. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در سیم طی این مدت چند ولت است؟

- (۱)  $0.5$  (۲)  $1$  (۳)  $0.2$  (۴)  $2\sqrt{3}$

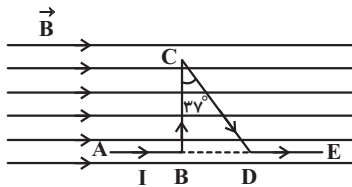
۱۸۵- مطابق شکل زیر، سیم رسانایی به طول  $6\text{ cm}$  و جرم  $6$  گرم توسط یک جفت نخ در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $4\text{ T}$  آویزان است. اندازه جریان الکتریکی عبوری از سیم چند آمپر و جهت آن به کدام سمت باشد تا نیروی وارد بر سیم از طرف نخ‌های نگه‌دارنده برابر با

صفر شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) از  $A$  به  $C$   
 (۲) از  $C$  به  $A$   
 (۳) از  $A$  به  $C$   
 (۴) از  $C$  به  $A$



۱۸۶- در شکل زیر، سیم حامل جریان  $ABCDE$  در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  قرار دارد. اگر  $B = 0.15\text{ T}$  و  $I = 5\text{ A}$  باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم  $CD$  چند نیوتون است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\sin 53^\circ = 0.8$ ,  $CD = 20\text{ cm}$ )



- (۱)  $5$   
 (۲)  $0.12$   
 (۳) صفر  
 (۴)  $1/2$

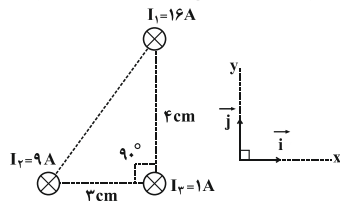
۱۸۷- پیچۀ مسطحی به شعاع  $5$  سانتی‌متر، حامل جریان  $2$  آمپر می‌باشد. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز این پیچه  $4$  گوس باشد، طول سیمی که پیچه از آن ساخته شده است، چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi = 3/14$  و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

- (۱)  $50$  (۲)  $1000$  (۳)  $500$  (۴)  $100$

۱۸۸- سیمی به طول مشخص را یک بار به صورت پیچه‌ای مسطح به شعاع  $R$  و بار دیگر به صورت پیچه‌ای مسطح به شعاع  $\frac{R}{4}$  درمی‌آوریم و در هر دو حالت جریان یکسانی از پیچه‌ها عبور می‌دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه با شعاع  $R$  چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه به شعاع  $\frac{R}{4}$  است؟

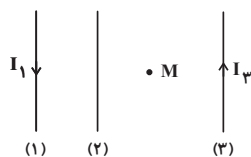
- (۱)  $\frac{1}{16}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۸۹- سه سیم راست طویل و موازی حامل جریان مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. بزرگی میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان سیم‌های (۱) و (۲) در مکان سیم (۳) به ترتیب  $8 \times 10^{-5}\text{ T}$  و  $6 \times 10^{-5}\text{ T}$  است. برآیند نیروهای وارد بر  $2\text{ m}$  از سیم حامل جریان (۳) در  $\text{SI}$  کدام است؟



- (۱)  $-2/56 \times 10^{-4} \vec{i} + 1/08 \times 10^{-4} \vec{j}$   
 (۲)  $2/56 \times 10^{-4} \vec{i} - 1/08 \times 10^{-4} \vec{j}$   
 (۳)  $-1/2 \times 10^{-5} \vec{i} + 1/6 \times 10^{-5} \vec{j}$   
 (۴)  $1/2 \times 10^{-5} \vec{i} - 1/6 \times 10^{-5} \vec{j}$

۱۹۰- مطابق شکل زیر، سه سیم موازی، بلند و حامل جریان، منطبق بر صفحه کاغذ قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌های حامل جریان (۱) و (۲) در نقطه  $M$  به ترتیب  $0.2\text{ T}$  و  $0.7\text{ T}$  باشد، جهت جریان سیم (۲) به کدام سمت و اندازه میدان مغناطیسی ناشی از آن در نقطه  $M$  چند تسلا باشد تا بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در نقطه  $M$  صفر گردد؟



- (۱) به سمت بالا،  $0.5$   
 (۲) به سمت پایین،  $0.5$   
 (۳) به سمت پایین،  $0.9$   
 (۴) به سمت بالا،  $0.9$

۲۰ دقیقه

**شیمی (۲)**

در پی غذای سالم (از ابتدای غذا، پسماند و ردپای آن تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای پلای آمیدها) صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۴

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

**شیمی (۲) - عادی**

۱۹۱ - عبارت کدام گزینه نادرست است؟

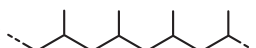
- (۱) الگوی مصرف کنونی نشان می‌دهد که در سال ۲۰۴۰ مساحت مورد نیاز برای تأمین غذا، ۲ برابر مساحت کره زمین شود.
- (۲) در الگوی توسعه پایدار، در سال ۲۰۵۰ مساحت زمین مورد نیاز برای تأمین غذا نسبت به امروز کم‌تر می‌باشد.
- (۳) کاهش مصرف غذاهای فرآوری شده و استفاده از غذاهای بومی و فصلی بیانی از اصل شیمی سبز می‌باشد.
- (۴) با روند کنونی، ردپای غذا بر روی محیط زیست، سنگین‌تر می‌شود.

۱۹۲ - همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...



- (۱) با توجه به شکل، به کمک انواع تازه‌ای از پوشاک، انسان در برابر عوامل فیزیکی و شیمیایی مثل آتش، آلودگی‌های عفونی و پرتوها محافظت می‌شود.
- (۲) با رشد و گسترش دانش و فناوری در صنایع، پوشاک گوناگونی مانند عینک ایمنی و انواع کلاه‌های ایمنی تولید می‌شود.
- (۳) لباس‌های جدید، ایمنی فیزیکی بدن را در برابر شرایط دشوار و خطرناک هنگام انجام فعالیت‌ها افزایش می‌دهند.
- (۴) با تکیه بر دانش و فناوری‌های نو، بشر لباس‌هایی را تولید کرده که او را در برابر عوامل فیزیکی، مانند اسیدها، سموم و بخارهای غلیظ و سمی محافظت می‌کند.

۱۹۳ - پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر کدام است؟

- (الف) ترتیب تولید جهانی الیاف پلی‌استری، پنبه و پشم در سال ۲۰۱۰ چگونه است؟
- (ب) از بین گونه‌های «نایلون - برم - نشاسته - چربی - بوتان» چند ترکیب جزو مولکول‌های کوچک دسته‌بندی می‌شوند؟
- (پ) جرم مولی مونومر ترکیب «» چند گرم بر مول است؟ ( $C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) پلی‌استر &lt; پنبه &lt; پشم - دو - ۵۶

(۲) پنبه &lt; پلی‌استر &lt; پشم - دو - ۵۸

(۳) پلی‌استر &lt; پنبه &lt; پشم - سه - ۵۸

(۴) پنبه &lt; پلی‌استر &lt; پشم - سه - ۵۶

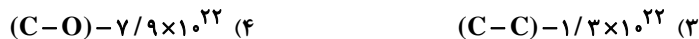
۱۹۴ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ردپای کربن دی‌اکسید و آب همانند ردپای غذا دارای دو چهره پنهان و آشکار هستند.
- (۲) چهره پنهان ردپای غذا تنها شامل همه مواد غذایی است که در تهیه غذا از آغاز تا سر سفره سهم داشته‌اند.
- (۳) سهم تولید گاز  $CO_2$  در ردپای غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.
- (۴) کاهش مصرف گوشت و لبنیات، سبب کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط‌زیست می‌شود.

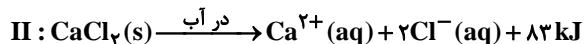
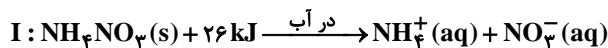
با رعایت فواصل زمانی مناسب برای مرور مطالب و استراحتی کوتاه بین آن‌ها بازده یادگیری خود را افزایش دهید.



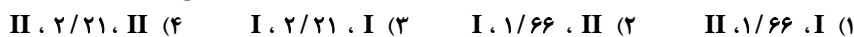
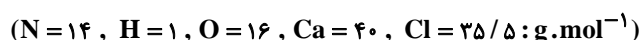
۱۹۵- مقدار اضافی کلاسترول ( $C_{27}H_{46}O$ ) در دیوارهٔ رگ‌ها رسوب کرده و ممکن است منجر به گرفتگی رگ‌ها و سخته شود. البته می‌توان با انجام فعالیت‌های ورزشی و تغییر در سبک زندگی، آن را با انجام معادلهٔ موازنه نشدهٔ زیر اکسایش داده و از بین برد. اگر بخواهیم  $3/86$  گرم کلاسترول ناخالص با خلوص  $80\%$  را به‌طور کامل از بین ببریم، به‌تقریب چند مولکول گاز کربن دی‌اکسید تولید خواهد شد و در این مولکول کدام پیوند از همه آسان‌تر شکسته می‌شود؟



۱۹۶- با توجه به دو معادلهٔ انحلال زیر می‌توان نتیجه گرفت:



برای سرد کردن محل آسیب‌دیدگی انحلال شمارهٔ ... مناسب است و از انحلال کامل  $2/22$  گرم مادهٔ جامد در آب، ... کیلوژول گرما آزاد می‌شود و محلول حاصل در واکنش ... از مادهٔ حل‌شوندهٔ خود پایدارتر است.



۱۹۷- همهٔ موارد زیر دربارهٔ الیاف ساختگی نادرست هستند، به‌جز ...

(۱) الیافی هستند که از واکنش بین مواد شیمیایی و مواد طبیعی در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند.

(۲) مقدار کمی از فراورده‌های پتروشیمی برای تولید انواع گوناگون الیاف ساختگی استفاده می‌شود.

(۳) از جمله الیاف ساختگی می‌توان به الیافی مانند پلی‌استر، نایلون، سلولز و ... اشاره کرد.

(۴) از این الیاف افزون بر تهیهٔ پارچه و پوشاک، در تهیهٔ ظروف نجسب، یکبار مصرف و پلاستیکی نیز استفاده می‌شود.

۱۹۸- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

«... طی عمل ... به ... تبدیل می‌شود.»

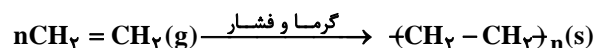
(۱) نخ - فراوری - پارچهٔ خام

(۲) نخ - ریسندگی - نخ

(۳) نخ - ریسندگی - پارچهٔ خام

(۴) پارچهٔ آمادهٔ استفاده - بافندگی - لباس آماده

۱۹۹- هرگاه در واکنش پلیمری شدن زیر،  $42$  کیلوگرم گاز اتن ناخالص با خلوص  $90\%$  و بازده  $70\%$  مصرف شود، جرم مولی پلی‌اتن حاصل چند



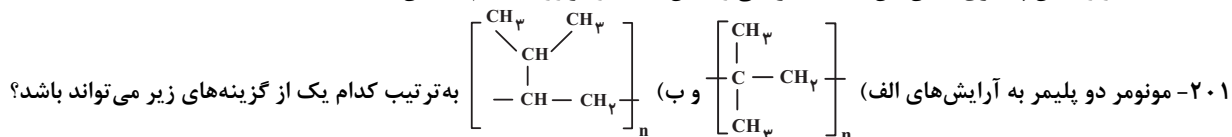
۲۰۰- همهٔ عبارت‌های زیر نادرست هستند، به‌جز ...

(۱) نایلون، تفلون و نشاسته درشت مولکول‌هایی ساختگی هستند که از واکنش پلیمری شدن تهیه می‌شوند.

(۲) با تعیین شمار دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن می‌توان فرمول مولکولی دقیقی برای پلیمر تعیین نمود.

(۳) پلی‌اتن، هیدروکربنی سیر شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول سیر نشده اتیلن تحت گرما و فشار زیاد تولید می‌شود.

(۴) در واکنش پلیمری شدن اتن، حالت فیزیکی واکنش‌دهنده و فراورده با هم یکسان است.



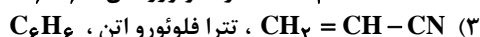
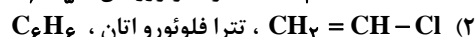
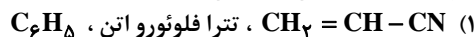
(۱) الف: ۲- متیل - ۱- پروپین      ب: ۳- متیل - ۱- بوتین

(۲) الف: ۲، ۲- دی متیل اتن      ب: ۲- پروپیل اتن

(۳) الف: ۱، ۱- دی متیل اتن      ب: ۱- پروپیل اتن

(۴) الف: ۲- متیل - ۱- پروپین      ب: ۳- متیل - ۱- بوتین

۲۰۲- فرمول ساختاری مونومر پلیمر سازندهٔ پتو و نام مونومر تفلون چیست؟ و به جای اتم کلر در وینیل کلرید کدام فرمول شیمیایی را قرار دهیم تا پلیمر حاصل از آن به عنوان ظروف یکبار مصرف کاربرد داشته باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)



۲۰۳- از سوزاندن کامل هر مول پلی استیرن، ۳۰۰ مترمکعب گاز کربن دی اکسید تولید می شود. تعداد مونومرهای به کار رفته در این پلیمر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر بر مول در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۰۰

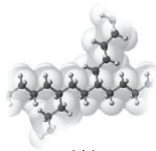
۲۰۴- کدام مطلب در مورد پلیمرهای شکل (A) و (B) درست است؟

(۱) مونومر سازنده هر دو پلیمر اتن است اما ویژگی های متفاوت و گاهی متضاد مانند ساختار مولکول ها و چگالی دارند.

(۲) پلیمر (B) یک پلی اتن شفاف و کمی انعطاف پذیر مانند کیسه پلاستیک موجود در مغازه ها و فروشگاه ها است.

(۳) برخی مواد مانند لوله های پلاستیکی، دبه های آب یا بطری کدر شیر، دارای پلیمر سخت تر و محکم تر (A) هستند.

(۴) پلیمر (A) نسبت به پلیمر (B) چگال تر است؛ زیرا دارای تعداد شاخه های فرعی بیش تر و در نتیجه نیروی بین مولکولی بیش تر است.



(A)



(B)

۲۰۵- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی را می توان با فرمول  $\text{RCOH}$  نشان داد که در آن R یک زنجیره هیدروکربنی است.

(۲) در الکل ها دو نوع نیروی بین مولکولی هیدروژنی و واندروالسی وجود دارد و در الکل های تا ۵ کربن نیروی بین مولکولی غالب از نوع هیدروژنی است.

(۳) بو و طعم آناس به دلیل وجود بوتیل اتانوات در آن است.

(۴) متانویک اسید (استیک اسید) یک اسید دو کربنی است که یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

۲۰۶- در بررسی نمودار انحلال پذیری الکل ها و آلکان های راست زنجیر متوجه می شویم که انحلال پذیری الکل ها ... آلکان ها با ... شمار اتم های کربن، ... می یابد.

- (۱) برخلاف - کاهش - افزایش  
(۲) برخلاف - کاهش - کاهش  
(۳) همانند - کاهش - افزایش  
(۴) همانند - افزایش - کاهش

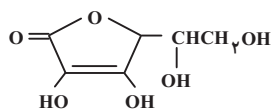
۲۰۷- با توجه به ساختار روبه رو کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن به صورت  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$  می باشد.

(۲) در ساختار آن گروه های عاملی الکی و کتونی وجود دارد.

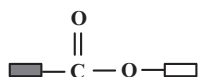
(۳) بین مولکول های این ترکیب امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۴) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار آن برابر با ۱۲ می باشد.



۲۰۸- شکل زیر الگوی از ساختار یک استر است. اگر در این شکل به جای مستطیل سفید یک گروه اتیل و به جای مستطیل سیاه یک گروه متیل جایگزین شود، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«نام استر به دست آمده ... و نام اسید و الکل سازنده آن به ترتیب از راست به چپ ... است.»



(۱) اتیل اتانوات - استیک اسید - اتانول

(۲) اتیل استات - اتانویک اسید - متانول

(۳) اتیل متانوات - استیک اسید - متانول

(۴) اتیل استات - متانویک اسید - اتانول

۲۰۹- کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده اند؟

(الف) در ویتامین (آ)، بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه کرده و سبب انحلال پذیری آن در حلال های قطبی می شود.

(ب) ویتامین (ث) یک استر حلقوی بوده و در پرتقال یافت می شود.

(پ) ویتامین (دی) یک ترکیب سیرنشده محلول در چربی می باشد.

(ت) منتول یک ترکیب آروماتیک با گروه عاملی هیدروکسیل می باشد.

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

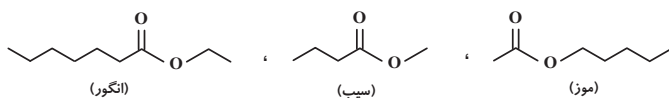
۲۱۰- با توجه به ساختار استرهای موجود در سه میوه، اگر بخواهیم اتیل بوتانوات را در مقیاس صنعتی تولید و از آن برای تولید شوینده با بوی آناس استفاده کنیم، از اسید و الکل سازنده استر کدام میوه استفاده می کنیم؟ (به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

(۱) موز، سیب

(۲) سیب، موز

(۳) سیب، انگور

(۴) موز، انگور



**شیمی (۲) - موازی**

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

**۲۰ دقیقه**
**شیمی (۲)**

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای پیل استرها) صفحه های ۸۳ تا ۱۰۷

۲۱۱- در رابطه با واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید، کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) سرعت متوسط مصرف HCl دو برابر سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات با یکای  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  است.

(۲) نسبت مجموع ضرایب فراورده ها به واکنش دهنده ها برابر یک است.

(۳) هر سه حالت فیزیکی اصلی ماده در این واکنش دیده می شود.

(۴) با افزایش دما، سرعت متوسط تولید گاز کربن دی اکسید افزایش می یابد.

۲۱۲- سرعت متوسط تولید آمونیاک در معادله واکنش (موازنه نشده)



$\text{mol}.\text{min}^{-1}$  است و پس از گذشت ۲۰ ثانیه چند مول آب تولید می شود؟ (شرایط واکنش را STP در نظر بگیرید و گزینه ها را از راست به

چپ بخوانید.)

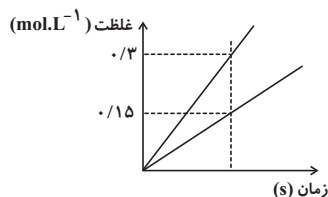
- (۱) ۵-۱۵ (۲) ۲/۵-۱۵ (۳) ۵-۷/۵ (۴) ۲/۵-۷/۵

۲۱۳- یکی از آلاینده های هوا گاز گوگرد تری اکسید است که از گازهای گوگرد دی اکسید و اکسیژن تولید می شود. اگر در شرایط معین سرعت

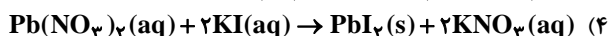
متوسط تولید گاز گوگرد تری اکسید  $6 \text{ mol}.\text{min}^{-1}$  باشد، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن بر حسب  $\text{mol}.\text{s}^{-1}$  برابر با ... است و در

مدت ... دقیقه، ۳ مول از گوگرد دی اکسید به گوگرد تری اکسید تبدیل شده است. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) ۵-۰/۰۰۵ (۲) ۱۰-۰/۰۵ (۳) ۵-۰/۳ (۴) ۱۰-۰/۰۰۳

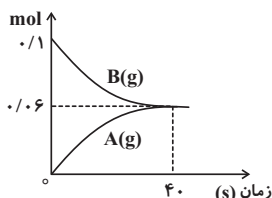


۲۱۴- نمودار مقابل، می تواند مربوط به کدام واکنش باشد؟

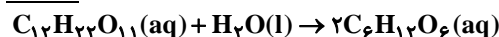


۲۱۵- با توجه به نمودار زیر که به یک واکنش گازی مربوط است، معادله موازنه شده واکنش و سرعت متوسط واکنش در بازه زمانی مشخص شده

با یکای  $\text{mol}.\text{L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  کدام است؟ (حجم ظرف واکنش برابر با ۲/۵ لیتر است.)



۲۱۶- مالتوز ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) مطابق واکنش زیر به گلوکز ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) تبدیل می شود. با توجه به آن و نمودار داده شده، کدام گزینه نادرست



است؟

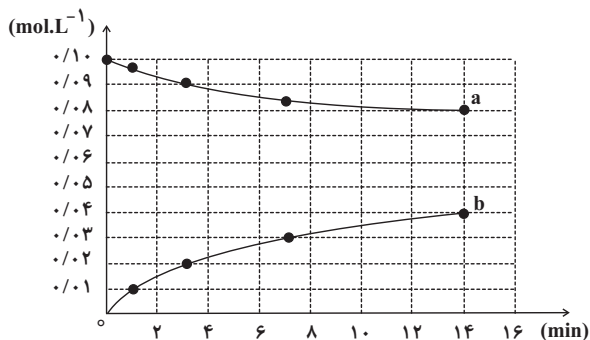
(۱) هر یک از منحنی های a و b به ترتیب مربوط به مالتوز و گلوکز است. همچنین شیب نمودار b بیش تر است، زیرا ضریب استوکیومتری گلوکز بیش تر است.

(۲) سرعت متوسط واکنش پس از گذشت ۱۴ دقیقه برابر

با  $1/43 \times 10^{-3} \text{ mol}.\text{L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  است.

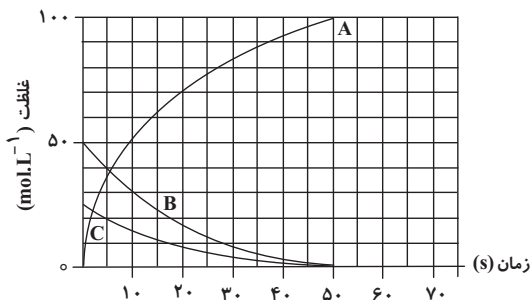
(۳) سرعت متوسط واکنش برابر سرعت متوسط مصرف مالتوز و نصف سرعت متوسط تولید گلوکز است و با گذشت زمان کاهش می یابد.

(۴) سرعت متوسط مصرف مالتوز و سرعت متوسط تولید گلوکز در ۷ دقیقه نخست، بیش تر از ۷ دقیقه دوم است.



با رعایت فواصل زمانی مناسب برای مرور مطالب و استراحتی کوتاه بین آنها بازده یادگیری خود را افزایش دهید.

۲۱۷- نمودار زیر تغییرات غلظت مواد گازی شرکت کننده در یک واکنش را در زمان‌های مختلف در دمای معین نشان می‌دهد. اگر این واکنش در ظرفی به حجم ۱۰ لیتر انجام شود، سرعت متوسط این واکنش در بازه زمانی ۵۰ ثانیه برحسب مول بر دقیقه کدام است؟



(۱) ۷۵

(۲) ۱۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۱۷۵

۲۱۸- کدام گزینه نادرست است؟

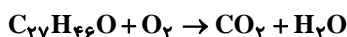
(۱) ردپای کربن دی‌اکسید و آب همانند ردپای غذا دارای دو چهره پنهان و آشکار هستند.

(۲) چهره پنهان ردپای غذا تنها شامل همه مواد غذایی است که در تهیه غذا از آغاز تا سر سفره سهم داشته‌اند.

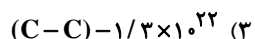
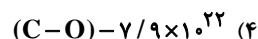
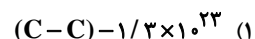
(۳) سهم تولید گاز CO<sub>۲</sub> در ردپای غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(۴) کاهش مصرف گوشت و لبنیات، سبب کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست می‌شود.

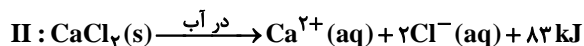
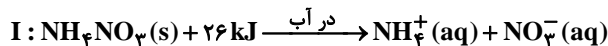
۲۱۹- مقدار اضافی کلسترول (C<sub>۲۷</sub>H<sub>۴۶</sub>O) در دیواره رگ‌ها رسوب کرده و ممکن است منجر به گرفتگی رگ‌ها و سکتة شود. البته می‌توان با انجام فعالیت‌های ورزشی و تغییر در سبک زندگی، آن را با انجام معادله موازنه نشده زیر اکسایش داده و از بین برد. اگر بخواهیم ۳/۸۶ گرم کلسترول ناخالص با خلوص ۸۰٪ را به طور کامل از بین ببریم، به تقریب چند مولکول گاز کربن دی‌اکسید تولید خواهد شد و در این مولکول کدام پیوند از همه آسان تر شکسته می‌شود؟



(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)



۲۲۰- با توجه به دو معادله انحلال زیر می‌توان نتیجه گرفت:



برای سرد کردن محل آسیب دیدگی انحلال شماره ... مناسب است و از انحلال کامل ۲/۲۲ گرم ماده جامد در آب، ... کیلوژول گرما آزاد می‌شود و محلول حاصل در واکنش ... از ماده حل شونده خود پایدارتر است.

(N = ۱۴, H = ۱, O = ۱۶, Ca = ۴۰, Cl = ۳۵/۵: g.mol<sup>-1</sup>)

(۱) I, ۱/۶۶, II (۲) II, ۲/۲۱, I (۳) I, ۲/۲۱, I (۴) II, ۲/۲۱, II

۲۲۱- کلسترول با فرمول مولکولی C<sub>۲۷</sub>H<sub>۴۶</sub>O در ساختار خود یک پیوند دوگانه کربن-کربن دارد که از سیر شدن هر مول آن با هیدروژن، ۱۲۸ kJ گرما آزاد می‌شود. گرمای حاصل از سیر شدن ۳۸۶۰ گرم کلسترول به تقریب چند گرم آب ۱۰۰°C را تبخیر می‌کند؟

(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol<sup>-1</sup>)



(۴) ۱۰۴/۷۲

(۳) ۵۲۳/۶۳

(۲) ۲۶/۱۸

(۱) ۵۲/۳۶

۲۲۲- همه موارد زیر درباره الیاف ساختگی نادرست هستند، به جز ...

(۱) الیافی هستند که از واکنش بین مواد شیمیایی و مواد طبیعی در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند.

(۲) مقدار کمی از فراورده‌های پتروشیمی برای تولید انواع گوناگون الیاف ساختگی استفاده می‌شود.

(۳) از جمله الیاف ساختگی می‌توان به الیافی مانند پلی‌استر، نایلون، سلولز و ... اشاره کرد.

(۴) از این الیاف افزون بر تهیه پارچه و پوشاک، در تهیه ظروف نجسب، یکبار مصرف و پلاستیکی نیز استفاده می‌شود.

۲۲۳- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

«... طی عمل ... به ... تبدیل می‌شود.»

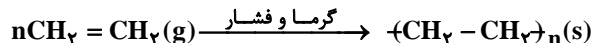
(۲) پارچه آماده استفاده - بافندگی - لباس آماده

(۱) نخ - فراوری - پارچه خام

(۴) نخ - ریسندگی - پارچه خام

(۳) پنبه - ریسندگی - نخ

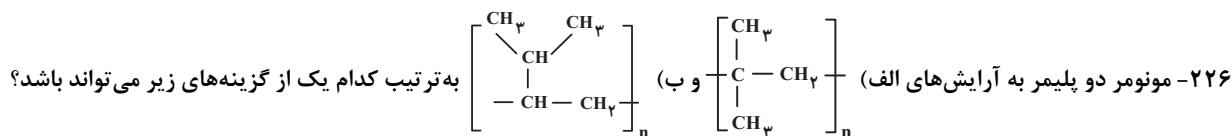
۲۲۴- هرگاه در واکنش پلیمری شدن زیر، ۴۲ کیلوگرم گاز اتن ناخالص با خلوص ۹۰٪ و بازده ۷۰٪ مصرف شود، جرم مولی پلی اتن حاصل چند گرم بر مول خواهد شد؟ ( $C = 12$  ,  $H = 1: g.mol^{-1}$ )



(۱) ۲۵۰۰۰ (۲) ۲۵۷۱۰ (۳) ۲۶۴۶۰ (۴) ۲۷۱۱۰

۲۲۵- همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) نایلون، تفلون و نشاسته درشت مولکول‌هایی ساختگی هستند که از واکنش پلیمری شدن تهیه می‌شوند.
- (۲) با تعیین شمار دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن می‌توان فرمول مولکولی دقیقی برای پلیمر تعیین نمود.
- (۳) پلی اتن، هیدروکربنی سیر شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول سیر نشده اتیلن تحت گرما و فشار زیاد تولید می‌شود.
- (۴) در واکنش پلیمری شدن اتن، حالت فیزیکی واکنش دهنده و فراورده با هم یکسان است.



- (۱) الف: ۲- متیل - ۱- پروپین      ب: ۳- متیل - ۱- بوتین
- (۲) الف: ۲، ۲- دی متیل اتن      ب: ۲- پروپیل اتن
- (۳) الف: ۱، ۱- دی متیل اتن      ب: ۱- پروپیل اتن
- (۴) الف: ۲- متیل - ۱- پروپین      ب: ۳- متیل - ۱- بوتین

۲۲۷- فرمول ساختاری مونومر پلیمر سازنده پتو و نام مونومر تفلون چیست؟ و به جای اتم کلر در وینیل کلرید کدام فرمول شیمیایی را قرار دهیم تا پلیمر حاصل از آن به عنوان ظروف یکبار مصرف کاربرد داشته باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

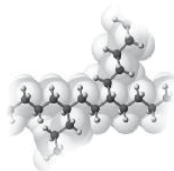
- (۱)  $CH_2 = CH - CN$  ، تترا فلورو اتن ،  $C_6H_5$
- (۲)  $CH_2 = CH - Cl$  ، تترا فلورو اتان ،  $C_6H_6$
- (۳)  $CH_2 = CH - CN$  ، تترا فلورو اتن ،  $C_6H_6$
- (۴)  $CH_2 = CH - CN$  ، پروپین ،  $C_6H_5$

۲۲۸- از سوزاندن کامل هر مول پلی استیرن، ۳۰۰ مترمکعب گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. تعداد مونومرهای به کار رفته در این پلیمر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر بر مول در نظر بگیرید.)

(۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۵۰۰

۲۲۹- کدام مطلب در مورد پلیمرهای شکل (A) و (B) درست است؟

- (۱) مونومر سازنده هر دو پلیمر اتن است اما ویژگی‌های متفاوت و گاهی متضاد مانند ساختار مولکول‌ها و چگالی دارند.
- (۲) پلیمر (B) یک پلی اتن شفاف و کمی انعطاف پذیر مانند کیسه پلاستیک موجود در مغازه‌ها و فروشگاه‌ها است.
- (۳) برخی مواد مانند لوله‌های پلاستیکی، دبه‌های آب یا بطری کدر شیر، دارای پلیمر سخت‌تر و محکم‌تر (A) هستند.
- (۴) پلیمر (A) نسبت به پلیمر (B) چگال‌تر است؛ زیرا دارای تعداد شاخه‌های فرعی بیش‌تر و در نتیجه نیروی بین مولکولی بیش‌تر است.



(A)



(B)

۲۳۰- یکی از مولکول‌های پلی اتن سنگین،  $1/26 \times 10^4$  گرم جرم دارد. اگر تعداد کربن‌های آن با تعداد کربن در نمونه‌ای از پلی سیانو اتن برابر

باشد، جرم آن نمونه پلی سیانو اتن چند گرم است؟ ( $N = 14$  ,  $C = 12$  ,  $H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱۵۹۰۰ (۲) ۷۹۵۰ (۳) ۲۳۸۵۰ (۴) ۱۱۹۲۵

**نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.**

**تماس تلفنی پشتیبان**

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟  
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.  
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.  
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.  
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

**تماس تلفنی: چه زمانی؟**

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟  
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)  
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)  
(۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.  
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

**تماس تلفنی: چند دقیقه؟**

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟  
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

**کلاس رفع اشکال**

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟  
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.  
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)  
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.  
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

**شروع به موقع**

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟  
(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 همهمه 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 حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟  
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی 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