



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۲ اردیبهشت ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵
		۱۰			
	عربی زبان قرآن (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۰
	دین و زندگی (۲)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۸-۹	۱۰
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰-۱۲	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳-۱۴	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵-۱۶	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۷-۱۹	۲۵
	شیمی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰-۲۳	۲۰
		۱۰			
	جمع کل	۱۳۰	۱-۱۳۰	۳-۲۳	۱۵۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r





فارسی (۲)

۱۵ دقیقه

ادبیات حماسی

(حملة حیدری)

ادبیات داستانی

(کبوتر طوق دار، قصه عینکم)

صفحه ۱۱۲ تا ۱۳۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) فرنگی مآب: کسی که به آداب اروپاییان رفتار می‌کند، متجدد
- (۲) قذاره: جنگ‌افزاری شبیه شمشیر پهن و بلند
- (۳) صورتک: چهره‌ای مصنوعی که چهره اصلی را می‌پوشاند و در آن سوراخ‌هایی برای چشم و دهان تعبیه شده است.
- (۴) موالات: با کسی دوستی و پیوستگی داشتن، دوستداری

۲- در کدام گزینه تعداد گروه‌های اسمی درست و نادرست از نظر املائی برابر هستند؟

- (۱) مرغزاری خوش و نزه / متصدی در ناحیت کشمیر / مات و مبهوت ماجرا / مثل دم طاموس / طاعت و مطاوت ایشان / در ضبط آوردن آن‌ها
- (۲) ریاست مطوقه / صواب بودن موضوع / گذاردن حقوق افراد / معونت و مضاہرت / جایز دانستن اهمال جانب من / وجد و رغبت گشودن ذهاب
- (۳) بر سبیل اعتذار / همچون الم یزید / هیل و هیو / محملی و ولنگاری / روزه‌خوانی پیرزن / نی غلیان
- (۴) قیافه یقور / غوز بالاقوز / قریب یک دقیقه / غرق لذت / لهجه غلیظ شیرازی / مسحور کار خود

۳- شاعر بیت زیر کیست؟

«به دیدن تو چنان خیرام که نشناسم / تفاوت است اگر راه و چاه را حتی»

- (۱) سنایی (۲) محمدعلی بهمنی (۳) هوشنگ ابتهاج (۴) سعدی

۴- آرایه‌های بیت زیر به‌درستی در کدام گزینه آمده است؟

«گر به دست افتد چو ماه نو، لب نانی مرا / خلق از انگشت اشارت تیربارانم کنند»

- (۱) کنایه، ایهام تناسب، تشبیه، مراعات‌نظیر
(۲) ایهام، استعاره، تشبیه، مجاز
(۳) جناس، کنایه، تشخیص، ایهام
(۴) ایهام تناسب، استعاره، تلمیح، تشبیه

۵- در کدام بیت انتساب یکی از آرایه‌ها نادرست ذکر شده است؟

- (۱) غلام آن لب ضحاک و چشم فتانم / که کید سحر به ضحاک و سامری آموخت (ایهام تناسب، تلمیح)
- (۲) تو بت چرا به معلم روی که بتگر چین / به چین زلف تو آید به بتگری آموخت (جناس همسان، تشبیه)
- (۳) هزار بلبل دستان‌سرای عاشق را / بیاید از تو سخن گفتن دری آموخت (ایهام تناسب، حسن تعلیل)
- (۴) مگر دهان تو آموخت تنگی از دل من / وجود من ز میان تو لاغری آموخت (استعاره، مراعات‌نظیر)

۶- در ابیات داده شده چند «وابسته پسین» وجود دارد؟

الف) برق جمال، خرمن پندار ما بسوخت / لعلت خیال پرده اسرار ما درید

ب) خیال زلف تو چشمم به خواب می‌بیند / دلم ز شمع جمال تو تاب می‌بیند

- (۱) چهارده (۲) یازده (۳) دوازده (۴) سیزده

۷- در کدام گزینه شناسه فعل محذوف شده است؟

(۱) گیرم خدا بیمارز یا خدا بیمارزی بهم گفتند چه فایده؟

(۲) ای کمیل دانش به از مال است که دانش تو را پاسبان است و تو مال را نگهبان

(۳) چنان که از برادران و خواهران مستثنی شدم و به مزید تربیت مخصوص گشت

(۴) عشق دردانه است و من غواص و دریا می‌کده

۸- مفهوم «مقابل» بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«مروت نبینم رهایی ز بند / به تنها و یارانم اندر کمند»

(۱) با تو یاران همه در ناز و نعیم / من گنه‌کارم از آن می‌سوزم

(۲) تنکدل چو یاران به منزل رسند / نخسید که واماندگان از پسند

(۳) گر آن عیار شهرآشوب روزی حال من پرسد / بگو خوابش نمی‌گیرد به شب از دست عیاران

(۴) هیچ کس را بر من از یاران مجلس دل نسوخت / شمع می‌بینم که اشکش می‌رود بر روی زرد

۹- مفهوم ابیات کدام گزینه با بیت زیر یکسان است؟

«تو را به آینه‌داران چه التفات بود / چنین که شیفته حسن خویشان باشی»

الف) تا لعل آبدار تو را نقش بسته‌اند / آب عقیق و خون یمن را مکیده‌اند

ب) حسن خلقی ز خدا می‌طلبم خوی تو را / تا دگر خاطر ما از تو پریشان نشود

ج) بس نکته غیرحسن نباید که تا کسی / مقبول طبع مردم صاحب‌نظر شود

د) محو شود هر کس که دید آن چشم خواب‌آلود را / هیچ‌کس این خواب را تعبیر نتوانست کرد

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

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۶۳۱ تا ۷۷۳ کتاب جامع فارسی یازدهم (۱۴۳ سؤال)



۱۰- مفهوم مصراع اول «چو نمود رخ شاهد آرزو / به هم حمله کردند باز از دو سو» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- (۱) به لب رسید مرا جان و برنیامد کام / به سر رسید امید و طلب به سر نرسید
- (۲) دریغ مدت عمرم که بر امید وصال / به سر رسید و نیامد به سر زمان فراق
- (۳) کبر شاهانه تو شاخ امیدم بشکست / ناز مستانه تو بیخ قرارم برکند
- (۴) چون نبات می‌گذازم، همه شب، در آب دیده / به امید آن که یابم شکر از دهان تنگش

فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست است؟

- (۱) (طلبه: خواهنده)، (مخبر: آگاه‌کننده)، (محقر: کوچک)
- (۲) (کلون: قفل چوبی)، (چفت: زنجیر در اتاق)، (ترجیح: فزونی)
- (۳) (خلوص: پاکی)، (موقر: آراسته)، (چله: کمان)
- (۴) (موهبت: عطیه)، (شمایل: تصویر)، (مسامحه: آسان گرفتن)

۱۲- املای کدام واژه در متن زیر غلط نیست؟

«بندگان تقدیم لوازم عبودیت و ادای فرایض طاعت، واجب است و اگر توفیقی یابند بر آن ستودن چشم ندارند. با آن که سوابق کرامات و سواف عواطف پادشاهانه بر خدمت بندگان رجهان پیدا روشن دارد، و اگر هزار سال عمر باشد در طلب رضا و جستن فراق مستغرق گردانند هزار آن را یک شکر نتوان گذارد.»

- (۱) رجهان
- (۲) سواف
- (۳) فراق
- (۴) گذارد

۱۳- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه «تماماً» درست آمده است؟

«تو را که موی میان هم وجود و هم عدم است / دو زلف افعی ضحاک و چهره جام جم است»

- (۱) تلمیح، جناس، استعاره، مجاز
- (۲) تشبیه، پارادوکس، جناس، ایهام
- (۳) مجاز، تلمیح، تشبیه، ایهام
- (۴) تشبیه، پارادوکس، تلمیح، جناس

۱۴- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

«قضای لازم است آن را که بر خورشید عشق آرد

- (۱) تشبیه، ایهام، مجاز
- (۲) تشبیه، استعاره، کنایه، مجاز
- (۳) تشبیه، استعاره، کنایه، مجاز
- (۴) تشبیه، استعاره، ایهام، تناسب

۱۵- در برابر بیت گزینۀ ...، نقشی دستوری برای گروهی که وابستهٔ پسین دارد ذکر شده است که در آن بیت وجود ندارد.

- (۱) تو که کیمیافروشی نظری به قلب ما کن
- (۲) تا سحر چشم یار چه بازی کند که باز
- (۳) عارفی کو که کند فهم زبان سوسن
- (۴) با همه خلق نمودم، خم ابرو که تو داری
- (۱) بضاعتی نداریم و فکنده‌ایم دامی (نهاد)
- (۲) بنیاد بر کرشمۀ جادو نهاده‌ایم (متمم)
- (۳) تا بپرسد که چرا رفت و چرا باز آمد (مفعول)
- (۴) ماه نو هر که ببیند، به همه کس بنماید (مفعول)

۱۶- در کدام گزینه کلمهٔ مشخص‌شده، هستهٔ گروه اسمی خود نیست؟

- (۱) دوستان و یاران گزیده‌ای که داشتیم، اکنون کجا هستند.
- (۲) دیوار بلند باغ، توهم سبزی بود که در اندیشه داشتیم.
- (۳) مجنون را برای دنیا بی‌خطرتر می‌دانم تا جانی‌های بی‌رحم را.
- (۴) ده روزه مهر گردون افسانه است و افسون.

۱۷- مفهوم کلی کدام بیت نادرست آمده است؟

- (۱) دفاع از وطن، کیش فرزانی است
- (۲) پـرید از رخ کفر در هند رنگ
- (۳) شیر حقم نیستم شیر هوا
- (۴) ز بس گرد از آن رزمگه بردمید
- (۱) گذشتن ز جان، رسم مردانگی است (ایثار و فداکاری)
- (۲) تپیدند بت‌خانه‌ها در فرنگ (شدت ترس و وحشت)
- (۳) فعل من بر دین من باشد گوا (پیروی از نفس)
- (۴) تن هر دو شد از نظر ناپدید (شدت جنگ)

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
- (۲) کنم جان خود را فدای وطن
- (۳) زان ماه تابان وطن روشن شده جان وطن
- (۴) بذل جان در ره ناموس وطن چیزی نیست
- (۱) خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند
- (۲) که با او چنین اسست پیمان من
- (۳) زان مهر رخشان وطن روز عدو تار آمده
- (۴) بی‌وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست

۱۹- مفهوم کدام گزینه به جملهٔ زیر نزدیک‌تر است؟

«مطوقه گفت: ای دوست! ابتدا از بریدن بند اصحاب، اولی‌تر.»

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

۲۰- می‌گویند قیاس به نفس، ابلهانه‌ترین اشتباهات است. گوینده در عبارت گزینۀ ... نیز نادانسته قیاس به نفس اشتباهی کرده است.

- (۱) بدبختانه خودم هم نمی‌دانستم که نیم کورم، خیال می‌کردم همهٔ مردم همین قدر می‌بینند.
- (۲) حالا کلاس سخت در خنده فرورفته، من بدبخت هم دست و پایم را گم کرده‌ام. گنگ شده‌ام؛ نمی‌دانم چه بگویم.
- (۳) عینک را درآوردم، دوباره دنیای تیره در چشمم آمد. اما این بار مطمئن و خوشحال بودم.
- (۴) تمام غفلت‌هایم را حمل بر مهملی و ولنگاری‌ام کردند. خودم هم با آنها شریک می‌شدم.



عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

۱۰ دقیقه

آنّه ماری شیمیل
تأثیر اللّغة الفارسیّة
على اللّغة العربیّة
(متن درس)
صفحة ۶۵ تا ۸۲

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربیّة: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا قَوْمٌ حَتَّىٰ يَغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ﴾

- (۱) قطعاً خداوند آن چه در قومی هست را تغییر نمی‌دهد تا آن‌ها آن چه در خودشان هست را تغییر ندهند.
- (۲) همانا قومی بوسیله خداوند تغییر داده نمی‌شود تا آن قوم خودشان را تغییر دهند.
- (۳) خداوند آن قومی را تغییر نمی‌دهد که خودشان تغییر داده باشند.
- (۴) خداوند در یک قوم تغییری ایجاد نخواهد کرد، مادامی که آن‌ها خودشان را تغییر دهند.

۲۲- «كَانَتِ الْمُفْرَدَاتُ الدَّخِيلَةَ تَرْتَبِطُ بِبَعْضِ الْبَضَائِعِ الَّتِي مَا كَانَ عِنْدَ الْعَرَبِ كَالْمِسْكِ وَالْفُسْتُقِ!»:

- (۱) کلمات وارد شده در زبان عربی ارتباط داشت به برخی کالاها که عرب آن‌ها را نداشت، مانند پسته و مُشک!
- (۲) لغت‌هایی که وارد شده بودند، مربوط می‌شدند به برخی کالاها که نزد عرب نبودند مثل مُشک و پنبه!
- (۳) واژه‌های وارد شده که نزد عرب وجود نداشتند ارتباط به کالاهایی داشت که برایشان عرضه می‌شد، همچون مُشک و پسته!
- (۴) واژگان وارد شده به بعضی از کالاهایی مربوط می‌شدند که عرب‌ها نداشتند، مانند مُشک و پسته!

۲۳- عین الصحیح:

- (۱) ﴿أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتَصَبَحُ الْأَرْضُ مَخْضَرَةً﴾: از آسمان آب فرستاد و زمین سرسبز می‌شود!
- (۲) ﴿قَالَتِ الْأَعْرَابُ آمَنَّا قُلْ لَمْ تَوْمِنُوا وَلَكِنْ قَوْلُوا أَسْلَمْنَا﴾: بادیه‌نشینان گفتند: ایمان آوردیم بگو ایمان نیاورده‌اید؛ بلکه، بگویید اسلام آوردیم!
- (۳) قال المدير: إن الامتحانات تُساعدُ الطُّلابَ لتعلّم دروسهم! مدیر گفت: آزمون‌ها دانش‌آموزان را برای یادگیری درس‌ها کمک می‌کند!
- (۴) ذهبْتُ إلى المتجر لأشترى بطّارية الجوّال! به بازار رفتم تا باتری تلفن همراهم را بخرم!

۲۴- عین الخطأ:

- (۱) أعطيت الدكتوراه الفخریّة لِشیمیل تقدیراً لِجهودها! به شیمیل به پاس قدردانی از تلاش‌هایش دکترای افتخاری داده شد!
- (۲) صدیقتی تقرأ الأدعیة باللّغة العربیّة و لا تراجع ترجمتها! دوستم دعاها را به زبان عربی می‌خواند و به ترجمه آن‌ها مراجعه نمی‌کند!
- (۳) ألا أکتب عن أحد المُستشرقین الذی خدم اللّغة الفارسیّة و العربیّة؟! آیا در مورد یکی از شرق‌شناسانی که به زبان فارسی و عربی خدمت کرد، ننوشتیم؟! (۴) إنه لم یکن ایرانیّاً و لکنّه کان یلقی مُحاضرةً باللّغة الفارسیّة! همانا او ایرانی نبوده است، ولی به زبان فارسی سخنرانی می‌کرد!

۲۵- «خانم دکتر شیمیل زبان‌های زیادی را یاد گرفت و سخنرانی‌هایی به زبان فارسی انجام می‌داد!»:

- (۱) الدكتوراه شیمیل تعلّمت لغات کثیرة و كانت تُلقى مُحاضرات باللّغة الفارسیّة!
- (۲) الدكتوراه شیمیل علّمت اللغات الکثیرة و كانت تُلقى مُقابلات باللّغة الفارسیّة!
- (۳) تعلّمت الدكتوراه شیمیل کثیراً من اللغات و كانت تُلقى مُحاضرات باللّغة الفارسیّة!
- (۴) علّمت الدكتوراه شیمیل لغات کثیرة و كانت تُلقى مُقابلات باللّغة الفارسیّة!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۵۳۱ تا ۶۵۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۱۲۰ سؤال)



٢٦- ما هو الصحيح في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟

- (١) هي كانت مُنْذُ طُفُولَتِهَا مُشْتَاقَةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ وَ بِإِيرَانَ!
- (٢) وَ هِيَ حَصَلَتْ عَلَى شَهَادَةِ الدُّكْتورَاهِ فِي التَّاسِعَةِ عَشْرَةَ مِنْ عُمْرِهَا!
- (٣) وَ هِيَ أَوْصَتْ زُمَلَاءَهَا أَنْ يُشْكَلُوا فَرِيقًا لِلحِوَارِ الدِّينِيِّ وَ التَّقَافِيِّ!
- (٤) وَ هِيَ أَوْصَتْ لُزُمَائِهَا أَنْ يَكْتُبَ هَذَا الحَدِيثُ الشَّرِيفَ عَلَى قَبْرِهَا!

٢٧- عَيِّنِ الخَطَأَ عَنْ مرادف الكلمات:

- (١) شيمِلَ حَصَلَتْ عَلَى شَهَادَةِ الدُّكْتورَاهِ فِي الفِلسَفَةِ: نال
- (٢) شيمِلَ حَصَلَتْ عَلَى شَهَادَةِ الدُّكْتورَاهِ فِي الفِلسَفَةِ وَ الدِّرَاسَاتِ الإِسْلَامِيَّةِ: الأبحاث
- (٣) حَزَنْتُ عِنْدَمَا سَمِعْتُ خَبَرَ وَفَاةِ زَوْجِك: مَيِّت
- (٤) حَزَنْتُ عِنْدَمَا سَمِعْتُ خَبَرَ وَفَاةِ زَوْجِك: حِينَمَا

٢٨- عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (١) الدِّيَابِج: الحَرِيرِ أَوْ نَوْعٍ مِنَ القُمَاشِ التَّمِينِ نُسِجَ مِنَ الحَرِيرِ!
- (٢) المُحَاضِرَةُ: مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مَيَادِينِ العِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ!
- (٣) الزَّمِيلُ: الشَّخْصُ الَّذِي يَعمَلُ مَعَكَ فِي الإِدَارَةِ أَوْ الشَّرِكَةِ!
- (٤) الشَّهَادَةُ: وَثِيقَةٌ تَتَبَتِ النَّجَاحَ فِي مَرَاحِلِ التَّعْلِيمِ!

٢٩- عَيِّنِ حَرْفَ «اللَّامِ» بِمعنى «تا»:

- (١) إِنْ المُؤْمِنِينَ لِيَعْتَمِدُوا عَلَى اللَّهِ فِي جَمِيعِ الأَحْوَالِ!
- (٢) إِنْ الأَعْدَاءَ هَجَمُوا عَلَى أَرْضِينَا، فَلنَقَاتِلَهُمْ!
- (٣) هُوَلاءُ مُعَلِّمِ اللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ فَلْيَصْبِرُوا فِي تَعْلِيمِ طُلَّابِهِمْ!
- (٤) عَلَيْنَا أَنْ نَدْعُو اللَّهَ لِيُوقِنَا فِي حِفْظِ دِينِنَا!

٣٠- عَيِّنِ العِبَارَةَ لَاتَدلُّ فِيمَا «لَمْ» عَلَى المَاضِي المُنْفِي (حَسَبِ المَعْنَى):

- (١) أَنْتُمْ لَمْ تَنجُحُوا فِي أَعْمَالِكُمْ مَعَ أَنْكُمْ مَا اجْتَهَدْتُمْ كَثِيرًا!
- (٢) أَلَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ الإِنْسَانَ لَا يَحْصُلُ عَلَى النِّجَاحِ إِلاَّ مَعَ الاجْتِهَادِ!
- (٣) الدُّكْتورَةُ شيمِلُ لَمْ تَحْصُلْ عَلَى شَهَادَةِ الدُّكْتورَاهِ فِي الثَّامِنَةِ عَشْرَةَ!
- (٤) أَنْتِ لَمْ تُسَافِرِي إِلَى البُلْدَانِ العَرَبِيَّةِ لِمُشَاهَدَةِ الأَثَارِ التَّارِيخِيَّةِ!



دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

(عصر غیبت، مرجعیت و ولایت فقیه)

صفحة ۱۰۷ تا ۱۳۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۳۱- پایان‌بخش دوره ارتباط امام زمان (عج) با مردم از طریق نواب خاص چه سالی بود و این دوران چگونه پایان یافت؟

(۱) ۳۲۹- ارسال نامه امام (ع) به چهارمین نایب و اعلام آغاز مرحله دوم غیبت آن حضرت

(۲) ۳۲۹- مخفی شدن زندگی امام (ع) به علت قدرناشناسی مردم در پیروی از رهبران آسمانی خود

(۳) ۲۶۰- ارسال نامه امام (ع) به چهارمین نایب و اعلام آغاز مرحله دوم غیبت آن حضرت

(۴) ۲۶۰- مخفی شدن زندگی امام (ع) به علت قدرناشناسی مردم در پیروی از رهبران آسمانی خود

۳۲- در کدام عبارت قرآنی، عامل اصلی از دست دادن نعمت‌ها بیان شده است و کدام صفات الهی ناظر بر این عمل است؟

(۱) «مُعْتَبِرًا بِنِعْمَةِ أَنْعَمَهَا» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَزِيزًا حَكِيمًا»

(۲) «مُعْتَبِرًا بِنِعْمَةِ أَنْعَمَهَا» - «وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»

(۳) «حَتَّى يُعَيَّرُوا مَا بَأْنَفْسِهِمْ» - «وَ كَانَ اللَّهُ عَزِيزًا حَكِيمًا»

(۴) «حَتَّى يُعَيَّرُوا مَا بَأْنَفْسِهِمْ» - «وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»

۳۳- خشنودی خداوند تبارک و تعالی در برآورده شدن کدام وعده قطعی تبلور می‌یابد و عبارت قرآنی «یعبدوننی لایشركون بی شیئاً» کدام‌یک از اهداف حکومت مهدوی را ترسیم می‌کند؟

(۱) «لیستخلفنهم فی الارض» - امنیت کامل و عدالت‌گستری

(۲) «لیستخلفنهم فی الارض» - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۳) «لیمکنن لهم دینهم» - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) «لیمکنن لهم دینهم» - امنیت کامل و عدالت‌گستری

۳۴- هر یک از موارد زیر به ترتیب با کدام‌یک از اهداف جامعه مهدوی ارتباط مناسبی دارد؟

(الف) عدم وجود قطب مرفه و قطب فقیر ← آبادانی

(ب) عدم نیاز به پرداخت زکات ← عدالت‌گستری

(ج) فراگیر شدن برکت در سرزمین‌ها ← آبادانی

(د) مهم‌ترین ویژگی جامعه مهدوی ← امنیت کامل

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) ج، د

۳۵- در کدام عبارت قرآنی، به یکی از ویژگی‌های لازم در «منتظران مصلح» اشاره شده است؟

(۱) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

(۲) «حَتَّى يُعَيَّرُوا مَا بَأْنَفْسِهِمْ»

(۳) «الَّذِينَ اسْتَضَعُّوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجَعَلَهُمْ أُمَّةً»

(۴) «لِيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ»

۳۶- بنا به فرموده پیامبر اکرم (ص) حال چه کسی سخت‌تر از یتیمی است که پدر از دست داده است و منظور ایشان از این بیان چیست؟

(۱) کسی که به آیین گذشتگان خود برگردد - تشویق به شناخت امام زمان خود

(۲) کسی که به آیین گذشتگان خود برگردد - بیان وظیفه مسلمانان در مراجعه به فقیهان

(۳) کسی که از امام خویش دور افتاده - بیان وظیفه مسلمانان در مراجعه به فقیهان

(۴) کسی که از امام خویش دور افتاده - تشویق به شناخت امام زمان خود

۳۷- کدام عناوین با عبارت‌های خود هماهنگی دارند؟

(الف) اعلم بودن فقیه ← ویژگی مرجع و ولی فقیه

(ب) عبارت «و اما الحوادث الواقعة» ← راهکار امام (ع) برای عصر غیبت

(ج) انتخاب افراد موثق در کلام علوی ← برای طبقات محروم

(د) برعهده مجلس خبرگان ← تشخیص مشروعیت و مقبولیت

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) الف، د

۳۸- در نامه امیرالمؤمنین علی (ع) به مالک اشتر علت انتخاب افراد مورد اعتماد در پست‌های حکومتی چیست؟

(۱) تحقیق درباره طبقات محروم و رفع مشکلات آن‌ها

(۲) عدم غفلت از محرومان

(۳) برای بستن پیمان با دشمنان مکار

(۴) برای کسب رضایت عوام

۳۹- انجام اداره کشور و پیش بردن آن مشروط به کدام ویژگی ولی فقیه است و امکان به اجرا درآوردن برنامه‌های اسلامی معلول چیست؟

(۱) محبوبیت - پایداری و استقامت در برابر مشکلات

(۲) مقبولیت - پایداری و استقامت در برابر مشکلات

(۳) محبوبیت - اتحاد و همبستگی اجتماعی

(۴) مقبولیت - اتحاد و همبستگی اجتماعی

۴۰- همنشینی با پیامبر (ص) در بهشت معلول چیست و کدام عبارت شریفه مؤید آن است؟

(۱) راهنمایی دیگران و آموزش دستورات دین - «و ما كان المؤمنون لينفروا كافة»

(۲) راهنمایی دیگران و آموزش دستورات دین - «ليتفقوها في الدين و لينذروا قومهم»

(۳) دست یافتن به معارف و احکام عمیق دینی - «ليتفقوها في الدين و لينذروا قومهم»

(۴) دست یافتن به معارف و احکام عمیق دینی - «و ما كان المؤمنون لينفروا كافة»

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۸۹۱ تا ۱۰۷۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۱۸۰ سؤال)

زبان انگلیسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۰ دقیقه

A Healthy Lifestyle
(What you learned)
Art and Culture
(Get Ready,...., Reading, Vocabulary Development)
صفحة ۷۸ تا ۹۴

PART A: Vocabulary

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

41- We all know that Emilia has wonderful abilities, and we believe that she is able to ... them soon.

- 1) discuss 2) dislike 3) decrease 4) develop

42- Our teacher made a/an ... to his recent success in publishing his first book, and asked us to never stop trying.

- 1) activity 2) disorder 3) reference 4) income

43- In my opinion, you need some more rest and should not go back to work before you are ... strong enough.

- 1) physically 2) quickly 3) socially 4) creatively

44- I personally think that people's different attitudes towards life ... their differences in their religious or cultural backgrounds.

- 1) appreciate 2) depend 3) recognize 4) reflect

45- If a child's parents do not respect traditional ... values, the child is likely to do the same.

- 1) proud 2) skillful 3) moral 4) cheerful

46- The manager of the travel agency says that generous ... are available to frequent travelers.

- 1) diversities 2) discounts 3) customs 4) values

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۷۵۹ تا ۸۷۹ کتاب جامع زبان انگلیسی یازدهم (۱۲۱ سؤال)

PART B: Reading Comprehension

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

Every mammal needs sleep, as do birds and reptiles. But what about insects? Do they need sleep? Scientists first thought insects did not need sleep. According to them, the insect brain was not complex enough to need it. Scientists said that some kinds of brain activity, like dreaming, were sleep behaviors. Insects do not dream, so scientists said that they did not sleep. They believed that insects rested instead.

However, new studies have shown that insects sleep. There are four types of behavior during sleep. First, sleeping people and animals don't move much. Also, they have a particular position for sleeping; for example, they lie down. Additionally, they don't wake up easily when hearing noises. Lastly, they can come out of sleep in response to an intense stimulant.

Scientists have now seen similar behaviors in fruit flies. For example, fruit flies become still every night for about seven hours. The flies do begin to move around when louder noises are made. Scientists think that some insects may have their own unique kind of sleep.

47- What does the passage mainly discuss?

- 1) Fruit flies show sleep behavior.
- 2) Scientists have changed their view about insect sleep.
- 3) People show four types of behavior during sleep.
- 4) Animals need sleep to stay alive.

48- The underlined word "it" in paragraph 1 refers to ...

- 1) brain
- 2) insect
- 3) sleep
- 4) dreaming

49- Which of the following best describes the function of the first sentence in paragraph 2?

- 1) It corrects a wrong belief explained in paragraph 1.
- 2) It shows that scientists were right that insects do not need to sleep.
- 3) It repeats an earlier statement presented in paragraph 1.
- 4) It provides a specific example to support an earlier claim.

50- There is **NOT** enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) Why did scientists believe that insects did not need sleep?
- 2) How did scientists learn that insects sleep?
- 3) How many sleep behaviors are there during sleep?
- 4) Why do fruit flies sleep for seven hours each day?

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

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

۵۱- مجموعه $(-9, b+2a) \cup (3a-b, b)$ نشان‌دهنده همسایگی متقارن محذوف نقطه x است. مقدار x کدام است؟

-۴ (۱)

-۳ (۲)

-۵ (۳)

-۶ (۴)

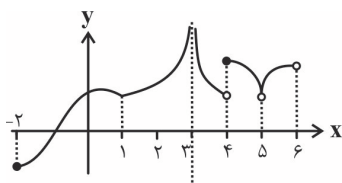
۵۲- نمودار تابع f رسم شده است. تعداد نقاطی از دامنه که تابع در آن نقاط حد ندارد، کدام است؟

۴ (۱)

۳ (۲)

۱ (۳)

۲ (۴)



۵۳- تابع‌های $f(x) = \begin{cases} a, & x \leq 2 \\ 5, & x > 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -2, & x \leq 1 \\ b, & x > 1 \end{cases}$ مفروض‌اند. حاصل $\frac{\lim_{x \rightarrow 1^+} (f \times g)(x)}{\lim_{x \rightarrow 1^-} (f \times g)(x)}$ کدام است؟ ($a \neq 0$)

ab (۱)

-2a (۲)

 $\frac{5}{a}$ (۳)
 $\frac{-b}{2}$ (۴)

۵۴- اگر بازه $(-2, 2m-3)$ همسایگی از چهار عدد طبیعی باشد به طوری که مجموعه مقادیر قابل قبول m بازه $(a, b]$ باشد، آن‌گاه $b-a$ کدام است؟

 $\frac{1}{3}$ (۱)
 $\frac{3}{2}$ (۴)

Konkur.in

 $\frac{1}{2}$ (۳)
 $\frac{2}{3}$ (۲)

۵۵- در صورتی که $f(x) = 1 - (\frac{\sqrt{2}}{2})^x$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 0^+} [f(x)]$ به ترتیب کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

-۱ و -۱ (۱)

-۱ و صفر (۲)

صفر و -۱ (۳)

صفر و صفر (۴)

سوال‌های ۱۰۸۱ تا ۱۱۴۰

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

(۴ پیمانه)

۶۰ سوال

۵۶- دو تابع $f(x) = x + \frac{1}{[x]}$ و $g(x) = x - \frac{1}{[x]}$ مفروض اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} (f(x) + g(x))$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

(۱) موجود نیست. (۲) ۲

(۳) صفر (۴) -۲

۵۷- حد چپ تابع $f(x) = \frac{[x-2]}{[x]+2}$ در نقطه $x=0$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

(۱) -۱ (۲) -۲

(۳) -۳ (۴) $-\frac{1}{2}$

۵۸- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4}, & x > 0 \\ \sqrt{x+16}, & x < 0 \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^2 - x)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۱

۵۹- حاصل عبارت $\lim_{x \rightarrow 2^+} [2^x - x^2] + \lim_{x \rightarrow 2^-} [4x^2 - 4^x]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) صفر

۶۰- در صورتی که $f(x) = \sqrt{1-x}$ و $g(x) = \begin{cases} -1, & x \in \mathbb{Z} \\ 2, & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشند، حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} (g \circ f)(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -3} (f \circ g)(x)$ به ترتیب از راست به چپ

کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$ ، ۲ (۲) $\sqrt{2}$ ، -۱

(۳) وجود ندارد، ۲ (۴) وجود ندارد، -۱

۶۱- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \in \mathbb{Z} \\ [-2x + \frac{2}{x}], & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x, & x > 1 \\ 2x^2 + 1, & x \leq 1 \end{cases}$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ f)(x)$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴) صفر

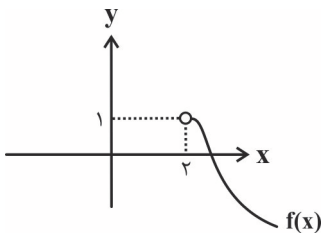
۶۲- تابع $f(x) = (2x^2 + mx + n)\sqrt{x-1}$ در تمام نقاط بازه $(\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$ حد دارد، $m+n$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) -۳ (۴) ۱۱

۶۳- در مورد تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x}{[x]-1}}$ ، کدام گزینه صحیح است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) در $x=2$ فقط حد چپ دارد. (۲) در $x=0$ فقط حد چپ دارد.
(۳) در $x=0$ هم حد چپ دارد و هم حد راست (۴) در $x=1$ حد چپ دارد.

۶۴- شکل زیر، مربوط به نمودار تابع $f(x)$ است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} [-f^{-1}(x)]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است).



(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) موجود نیست.

(۴) -۱

۶۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1+x^2, & x > 0 \\ m, & x = 0 \\ 1-x^2, & x < 0 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار m در نقطه $x=0$ حد دارد؟

- (۱) فقط $m=0$ (۲) فقط $m=1$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۶۶- اگر $m = 1 + \sin 22^\circ + \sin^2 25^\circ$ باشد، $\sin^2 25^\circ$ کدام است؟

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

۶۷- حاصل عبارت $\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin 8\alpha$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{9}$ رادین کدام است؟

- (۱) $\cos 8^\circ$ (۲) $\cos 4^\circ$ (۳) $\cos 10^\circ$ (۴) $\cos 5^\circ$

۶۸- حاصل $\sin 1^\circ \times \cos 2^\circ \times \cos 4^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۶۹- اگر α در ناحیه اول و $\sin^4 \frac{\alpha}{2} - \cos^4 \frac{\alpha}{2} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ باشد، حاصل $\cot 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ (۳) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۴) $\frac{7\sqrt{2}}{8}$

۷۰- در مثلث ABC ، رابطه $\sin \hat{B} \cos \hat{A} (\cot \hat{B} - \tan \hat{A}) = 0$ برقرار است، نوع این مثلث کدام است؟

- (۱) قائم الزاویه (۲) متساوی الاضلاع (۳) متساوی الساقین (۴) نامعلوم

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۲)
تبدیل‌های هندسی و
کاربردها (مسائل پیدا کردن
کوتاه‌ترین مسیر) / روابط
طولی در مثلث (قضیه
سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها)
صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹

۷۱- اگر شعاع دایره محیطی مثلث ABC و $BC = a$ باشد، آن‌گاه حاصل $\frac{a}{\tan \hat{A}}$ برابر کدام است؟ ($\hat{A} \neq 90^\circ$)

(۴) $2R \sin \hat{A}$

(۳) $2R \cos \hat{A}$

(۲) $R \sin \hat{A}$

(۱) $R \cos \hat{A}$

۷۲- در مثلث ABC ، اگر $\sin(\hat{A} + \hat{C}) = \frac{1}{3}$ و $AC = 5$ باشد، شعاع دایره محیطی مثلث کدام است؟

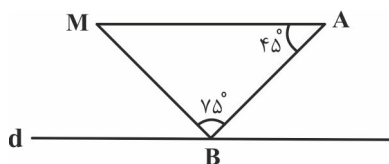
(۴) ۱۵

(۳) $\frac{5}{6}$

(۲) $\frac{7}{5}$

(۱) ۵

۷۳- در شکل زیر، اگر $AM \parallel d$ و $AB = 10\sqrt{3}$ باشد، فاصله نقطه M از خط d کدام است؟



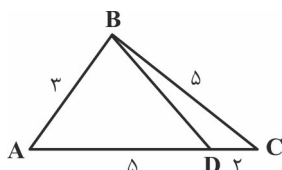
(۲) $5\sqrt{3}$

(۱) $5\sqrt{2}$

(۴) $5\sqrt{6}$

(۳) ۱۵

۷۴- در شکل مقابل، حاصل $\frac{\sin(\hat{C}BD)}{\sin(\hat{A}BD)}$ کدام است؟



(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{6}{25}$

(۳) $\frac{1}{6}$

۷۵- اندازه اضلاع یک متوازی‌الاضلاع برابر ۴ و ۳ و زاویه حاده آن 30° است. مجموع مربعات طول دو قطر این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۲) ۴۸

(۱) ۳۶

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

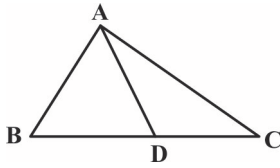
سوال‌های ۴۸۱ تا ۵۲۰

برنامه تمرین‌های آزمون بعد

(۳ پیمانه)

۴۰ سوال

۷۶- در شکل زیر، اگر $BD = \frac{AC}{2} = 3$ ، $AB = 4$ و $DC = 5$ باشد، طول پاره خط AD کدام است؟



(۲) $\sqrt{34}$

(۱) $\frac{\sqrt{34}}{2}$

(۴) $\sqrt{17}$

(۳) $\frac{\sqrt{17}}{2}$

۷۷- در مثلث ABC ، اگر $AB = 3$ ، $AC = 3\sqrt{2}$ و $\hat{A} = 135^\circ$ باشد، طول میانه AM کدام است؟

(۲) ۲

(۱) $\frac{3}{2}$

(۴) ۳

(۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

۷۸- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $\hat{C} = 30^\circ$ و $AB = 2\sqrt{3}$ است. نقاط E و F به ترتیب روی اضلاع BC و AC به گونه‌ای قرار دارند

که $AC = 6AF$ و $BC = 4CE$ است. طول EF کدام است؟

(۲) $\sqrt{13}$

(۱) $2\sqrt{3}$

(۴) $3\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{15}$

۷۹- در چهارضلعی محاطی $ABCD$ ، اگر $AB = 8$ ، $BC = 6$ ، $AC = 10$ و $\hat{A} = 150^\circ$ باشند، طول قطر BD کدام است؟

(۲) $5\sqrt{3}$

(۱) ۵

(۴) $10\sqrt{3}$

(۳) ۱۰

۸۰- کمترین مقدار محیط ممکن برای دوزنقه‌هایی با طول قاعده‌های ۶ و ۹ واحد و مساحت 30 واحد مربع که در قاعده بزرگ مشترک هستند،

کدام است؟

(۲) $15 + \sqrt{73}$

(۱) ۲۰

(۴) $19 + 2\sqrt{29}$

(۳) $15 + 2\sqrt{29}$

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

 آمار توصیفی (کل فصل ۳)
 صفحه‌های ۷۳ تا ۱۰۱

آمار و احتمال

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **آمار و احتمال**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- اگر میانگین ۵ داده ۱۴، ۱۷، ۱۲، ۱۵ و x ، برابر $\frac{۱۵}{۶}$ باشد، دامنه میان چارکی این داده‌ها کدام است؟

۴ (۱)	۴/۵ (۲)
-------	---------

۵ (۳)	۵/۵ (۴)
-------	---------

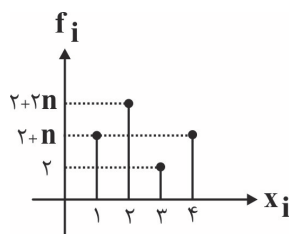
۸۲- در مورد داده‌های ۵، ۴، ۱۲، ۱۴، ۱۴، ۷، ۱۵، ۲، ۱، ۸، ۱۴، ۴، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مد داده‌ها دو برابر میانگین آن‌ها است.

(۲) مد داده‌ها از میانه آن‌ها بزرگتر است.

(۳) دامنه میان چارکی دو برابر میانه داده‌ها است.

(۴) دامنه میان چارکی سه واحد کمتر از مد داده‌ها است.

۸۳- اگر داده‌های نمودار میله‌ای زیر را در نمودار دایره‌ای نمایش دهیم، مساحت قطاع متناظر میله سوم $\frac{۱}{۱۰}$ مساحت کل دایره خواهد بود. مجموع

درصدهای فراوانی نسبی میله‌های اول و دوم کدام است؟

۶۰ (۱)	۶۵ (۲)
--------	--------

۷۰ (۳)	۷۵ (۴)
--------	--------

۸۴- اگر انحراف از میانگین ۷ داده آماری به صورت ۴، ۳، ۲، ۱، -۲، a، -۴ و بزرگ‌ترین داده برابر ۲۰ باشد، چارک اول داده‌ها کدام است؟

۱۲ (۱)	۱۳ (۲)	۱۴ (۳)	۱۵ (۴)
--------	--------	--------	--------

۸۵- n داده آماری با واریانس ۶ موجود است. اگر ۴ داده مساوی با میانگین را حذف کنیم، واریانس باقی‌مانده برابر ۱۴ می‌شود. n کدام است؟

۷ (۱)	۸ (۲)	۹ (۳)	۱۰ (۴)
-------	-------	-------	--------

سوال‌های ۷۷۱ تا ۸۶۱

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

(۶ پیمانه)

سوال ۹۱

۸۶- اگر اعداد معیار داده‌های $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$ برابر صفر باشد، واریانس

داده‌های $x_1 - 4, x_2 - 3, x_3 - 2, x_4 - 1, x_5, x_6 + 1, x_7 + 2, x_8 + 3, x_9 + 4$ کدام است؟

۵ (۱) $\frac{16}{3}$ (۲)

۶ (۳) $\frac{20}{3}$ (۴)

۸۷- ضریب تغییرات تعدادی داده آماری برابر ۰/۰۵ است. اگر ۳ واحد از هر داده کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر ۰/۲۵ می‌شود. میانگین

داده‌های اولیه کدام است؟

۳ (۱) $3/25$ (۲)

۳/۷۵ (۳) ۴ (۴)

۸۸- اگر میانگین داده‌های ۳، ۱۳، x ، ۴، ۱۵، ۸، ۶، ۱۲ برابر ۷ و x عددی طبیعی باشد، آن‌گاه چند مقدار متمایز برای x وجود دارد؟

۱ (۱) ۳ (۲)

۶ (۳) ۸ (۴)

۸۹- اگر داده‌های آماری ۸، ۱۳، ۱۵، $13/5$ ، $9/5$ ، ۷، ۱۰، $10/5$ ، ۱۲ را با نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

۱/۳ (۱) $1/5$ (۲)

۱/۷ (۳) $1/9$ (۴)

۹۰- اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۲۰ و میانگین داده‌های $x_1 - 2, x_2 + 1, x_3 + 4, \dots, x_n + 3n - 5$ برابر $85/5$ باشد، n کدام است؟

۲۴ (۱) ۴۶ (۲)

۵۲ (۳) ۶۰ (۴)

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

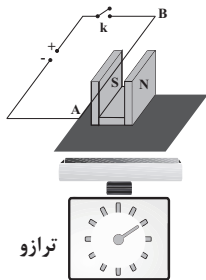
مغناطیسی (از ابتدای نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان تا پایان فصل) / الکتریسیته و مغناطیسی (از ابتدای فصل تا ابتدای قانون لنز)
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۷

فیزیک (۲)

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؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز



۹۱- در شکل زیر، از سیم افقی AB عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب یک آهنربا به بزرگی $\Delta T / \text{cm}$ قرار گرفته است و قبل از بسته شدن کلید k، ترازو عدد 10 N را نشان می‌دهد. وقتی کلید k بسته شود و از سیم جریان 10 A عبور کند، ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟

۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۹۲- اگر از سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول 40 cm جریان 2 A عبور کند، اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت درون آن برابر با 314 G می‌شود. تعداد حلقه‌های سیم‌لوله کدام است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ و $\pi = 3/14$)

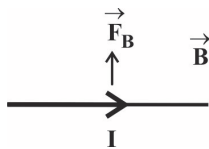
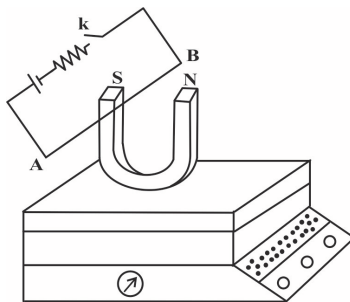
۵۰ (۴)

۲۰ (۳)

۲۰۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

۹۳- مطابق شکل زیر، سیم همگن مستقیم به طول 80 cm عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد. اگر جریان گذرنده از سیم 25 A و نیرویی به بزرگی $9 \times 10^{-6} \text{ N}$ از طرف میدان مغناطیسی به سمت بالا به سیم وارد شود، اندازه میدان مغناطیسی بر حسب تسلا و جهت آن کدام است؟

(۱) $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ ، درون سیم(۲) $5 \times 10^{-5} \text{ T}$ ، برون سیم(۳) 0.45 T ، درون سیم(۴) 0.45 T ، برون سیم

۹۴- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، عددی که ترازو نمایش می‌دهد، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش یافته، سپس به مقدار اولیه برمی‌گردد.

(۲) کاهش یافته، سپس به مقدار اولیه برمی‌گردد.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد.

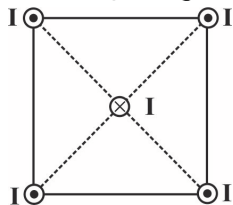
۹۵- مطابق شکل زیر، چهار سیم راست، مستقیم، بلند و حامل جریان برون‌سوی I عمود بر صفحه کاغذ در چهار رأس مربع ثابت شده‌اند و یک سیم راست، مستقیم و حامل جریان درون‌سوی I عمود بر صفحه کاغذ در مرکز همان مربع قرار گرفته‌اند. اندازه نیرویی که از طرف هر سیم واقع در رأس‌های مربع به سیم واقع در مرکز مربع وارد می‌شود، برابر با F است. اگر جهت جریان عبوری از سه سیم در رأس‌های مربع برعکس شود، اندازه نیروی خالص وارد بر سیم واقع در مرکز مربع چند F تغییر می‌کند؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)



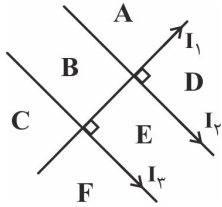
سوال‌های ۸۹۱ تا ۹۸۰

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

(۵ پیمانه)

۹۰ سوال

۹۶- در شکل زیر، سه سیم راست و بلند که حامل جریان‌های I_1 ، I_2 و I_3 هستند، در صفحه کاغذ قرار دارند، جهت میدان مغناطیسی در ناحیه ...



قطعاً درون سو است.

- A (۱)
- C (۲)
- E (۳)
- F (۴)

۹۷- از دو پیچۀ مسطح به شعاع مقطع r و $2r$ جریان یکسان عبور می‌کند. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ بزرگ‌تر ۴ برابر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ کوچکتر باشد، طول سیمی که پیچۀ مسطح بزرگ‌تر از آن ساخته شده است، چند برابر طول سیم پیچۀ مسطح دیگر است؟

- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۶ (۴)

۹۸- چه تعداد از جملات زیر صحیح است؟

- میدان مغناطیسی در سیملوله حامل جریان بدون هسته آهنی به قدری ضعیف است که در عمل کاربردهای کمی دارد.

- اندازه میدان مغناطیسی داخل سیملوله حامل جریان، بزرگ‌تر از خارج آن است.

- سیملوله‌ای که قطر مقطع حلقه‌های سیملوله در مقایسه با طول آن بسیار کوچک و حلقه‌های آن خیلی به هم نزدیک باشد را سیملوله آرمانی می‌نامند.

- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)
- صفر (۱)

۹۹- با استفاده از سیم رسانای نازکی به طول 20 متر پیچۀ مسطحی به شعاع مقطع 10 cm ساخته‌ایم و جریان $1/2$ A از پیچه می‌گذرد. اگر ذره‌ای با

بار $5 \mu C$ بر روی سطح پیچه با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قطر آن بگذرد، در مرکز پیچه چه نیرویی بر حسب نیوتون از طرف میدان مغناطیسی پیچه

به آن وارد می‌شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

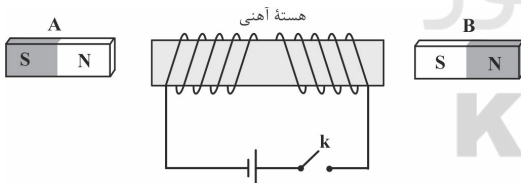
- 4×10^{-9} (۱)
- 12×10^{-9} (۲)
- 16×10^{-9} (۳)
- 32×10^{-9} (۴)

۱۰۰- پیچهای مسطح با ۵ دور سیم را باز کرده و از آن یک حلقه دایره‌ای شکل به شعاع مقطع 50 cm می‌سازیم. اگر در هر دو حالت جریان I از این سیم

عبور کند، اختلاف اندازه میدان مغناطیسی در مرکز حلقه و پیچه 0.24π گاوس می‌باشد. I چند آمپر بوده است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- 0.25 (۱)
- 0.5 (۲)
- 250 (۳)
- 500 (۴)

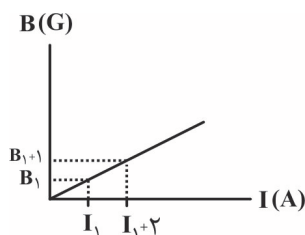
۱۰۱- اگر در شکل زیر، کلید k را ببندیم، به ترتیب از راست به چپ، نیروی وارد بر آهنربای A از نوع ... و نیروی وارد بر آهنربای B از نوع ... است.



- (۱) جاذبه - جاذبه
- (۲) جاذبه - دافعه
- (۳) دافعه - جاذبه
- (۴) دافعه - دافعه

۱۰۲- نمودار اندازه میدان مغناطیسی داخل یک سیملوله آرمانی به طول 2 m بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر شعاع حلقه‌های این

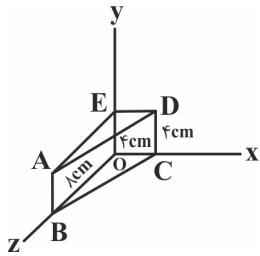
سیملوله برابر با 10 cm باشد، طول سیمی که سیملوله از آن ساخته شده، چند متر است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$



- ۱۰ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۱۰۰ (۴)

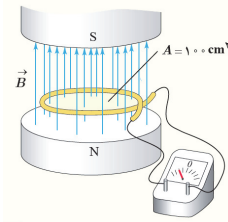
۱۰۳- اگر ماده‌ای فرومغناطیسی را در معرض یک میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی قرار دهیم، بعد از گذشت مدت زمان کافی، حجم حوزه‌های مغناطیسی هم‌جهت با میدان مغناطیسی خارجی در جسم ... می‌یابد و جسم مغناطیسی ...
 (۱) کاهش - نمی‌شود. (۲) کاهش - می‌شود. (۳) افزایش - نمی‌شود. (۴) افزایش - می‌شود.

۱۰۴- در شکل مقابل، اگر میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0.3 \text{ T}$ در جهت مثبت محور x ها وجود داشته باشد، شار مغناطیسی عبوری از سطح مستطیل شکل $ABCD$ برابر با چند وبر است؟



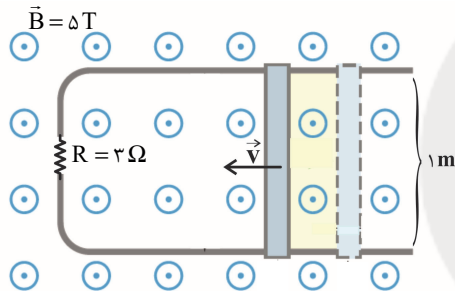
- (۱) صفر
 (۲) 96×10^{-5}
 (۳) $1/28 \times 10^{-3}$
 (۴) 32×10^{-5}

۱۰۵- میدان مغناطیسی یکنواخت بین قطب‌های آهنربا در شکل زیر، در مدت 45 s از 0.28 T رو به بالا به 0.17 T و رو به پایین تغییر می‌کند. اگر مقاومت حلقه مشخص شده 10Ω باشد، جریان القایی متوسط ایجاد شده در حلقه در این مدت زمان چند میلی‌آمپر است؟



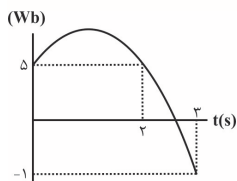
- (۱) ۱۰
 (۲) ۰/۰۰۱
 (۳) ۱
 (۴) ۰/۱

۱۰۶- در شکل زیر، اگر در هر ۲ ثانیه مساحت مقطع حلقه 2 m^2 کاهش یابد، اندازه جریان القایی ایجاد شده در سیم‌پیچ در این مدت زمان چند آمپر است؟ (سیم بدون مقاومت است و تیغه سمت راست متحرک است.)



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

۱۰۷- نمودار تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از یک پیچیه مسطح با 20 دور به صورت یک سهمی مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در پیچیه در بازه زمانی 1 s تا 4 s چند ولت است؟



- (۱) ۳۰
 (۲) ۱۸۰
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۶۰

۱۰۸- یک سیم رسانا با سطح مقطع $2/4 \text{ cm}^2$ و طول 60 cm را به صورت پیچیه‌ای مسطح به شعاع مقطع 2 cm درآورده و آن را عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم. اگر بزرگی میدان با آهنگ $2 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ تغییر کند، توان مصرفی پیچیه چند وات است؟

$(\rho_{\text{سیم}} = 1/2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m})$

- (۱) ۰/۰۴۸ (۲) ۴/۸ (۳) ۴۸ (۴) 48×10^3

۱۰۹- پیچیه‌ای بدون هسته، شامل ۱۰۰۰ دور است، اگر شار مغناطیسی داخل پیچیه در مدت t به طور منظم از 0.2 وبر به صفر برسد، بار الکتریکی القایی 0.5 کولن در آن شارش می‌کند. مقاومت الکتریکی این پیچیه چند اهم است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۴۰

۱۱۰- مقاومت پیچیه‌ای مسطح که ۱۰۰ دور حلقه دارد، 20Ω می‌باشد. مساحت مقطع هر حلقه این پیچیه 500 cm^2 است. اگر سطح پیچیه با خطوط میدان مغناطیسی که معادله آن با زمان به صورت $B = 2t^2 + 4t - 8 \text{ (T)}$ تغییر می‌کند، زاویه 30° بسازد، بزرگی جریان القایی متوسط ایجاد شده در پیچیه در ۲ ثانیه اول برحسب آمپر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۲ (۴) ۲۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول - زمان تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای واکنش استری شدن) صفحه‌های ۸۶ تا ۱۱۲

۱۱۱- با توجه به جدول داده شده، اگر سرعت متوسط مصرف ماده A در ۱۵ ثانیه اول برابر ۰/۲ مولار بر ثانیه باشد، سرعت متوسط مصرف آن در ۱۵ ثانیه

غلظت (mol.L ⁻¹)	زمان (s)		
	۰	۱۵	۳۰
[A]	۳/۵	a	۰/۲

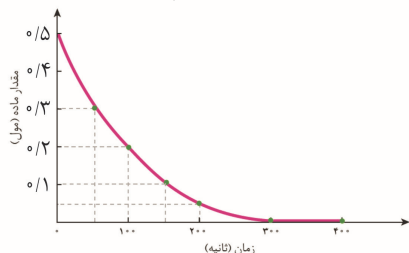
دوم چند مولار بر ثانیه است؟

۰/۰۸ (۴)

۰/۰۳ (۳)

۰/۰۰۶ (۲)

۰/۰۲ (۱)

۱۱۲- با توجه به نمودار مول - زمان داده شده که به یکی از مواد شرکت‌کننده در واکنش (موازنه نشده) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$ مربوط است. سرعتمتوسط تولید پنتاسیم کلرید چند $mol \cdot min^{-1}$ و برای تولید ۵۶٪ لیتر گاز اکسیژن در شرایط (STP) چند ثانیه زمان لازم است؟ (گزینه‌ها را ازراست به چپ بخوانید.) ($K = 39, Cl = 35.5, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)

۲۰ - ۰/۱ (۱)

۱۰ - ۰/۳ (۲)

۱۰ - ۰/۱ (۳)

۲۰ - ۰/۳ (۴)

۱۱۳- ۳۳۰ گرم کربن دی‌اکسید و ۲۲۴ لیتر بخار آب از سوختن کامل یک آلکان در مدت ۵۰ ثانیه تولید شده است، سرعت متوسط مصرف گاز اکسیژن

در این مدت چند $mol \cdot min^{-1}$ است؟ ($C = 12, H = 1; g \cdot mol^{-1}$) (حجم مولی گازها در شرایط واکنش مشابه شرایط STP است.)

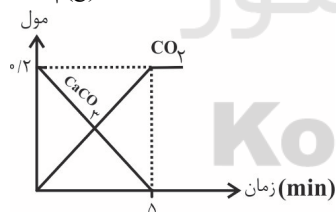
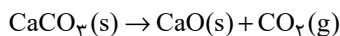
۳۵ (۴)

۱۵ (۳)

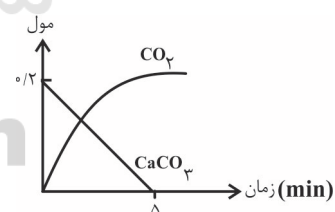
۲۱ (۲)

۲۵ (۱)

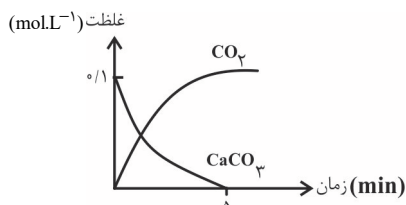
۱۱۴- ۲۰ گرم کلسیم کربنات خالص در مدت ۵ دقیقه در ظرف سرریسته‌ای که فضای در اختیار گاز آن ۲ لیتر است. کاملاً تجزیه می‌شود. کدام مورد از

 $(C = 12, O = 16, Ca = 40; g \cdot mol^{-1})$ نمودارهای زیر را می‌توان به نمودار تجزیه و واکنش‌دهنده یا تولید گاز CO_2 نسبت داد؟

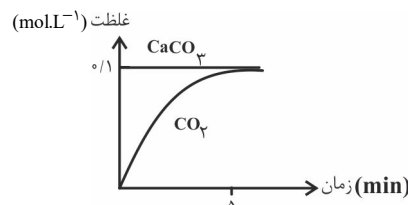
(ب)



(الف)



(ت)



(پ)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

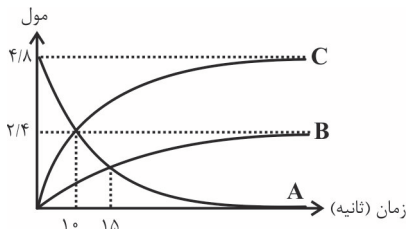
سوال‌های ۱۰۲۱ تا ۱۰۴۰

برنامه تمرین‌ها - آزمون بعد

(۴ پیمانه)

۲۰ سوال

۱۱۵- با توجه به نمودار زیر، سرعت متوسط واکنش در ۱۰ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه سوم است؟ (نمودار حدودی رسم شده است).



(۱) ۳

(۲) ۲/۵

(۳) ۲

(۴) ۱/۵

۱۱۶- اگر سرعت متوسط مصرف A و B در واکنشی به ترتیب برابر ۱۵٪ و ۴۵٪ مول بر لیتر بر ثانیه و سرعت متوسط تولید C برابر ۳٪ مول بر لیتر

بر ثانیه باشد، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به ضریب استوکیومتری فرآورده برابر چند است؟

(۴) ۲/۳

(۳) ۳/۴

(۲) ۲

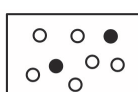
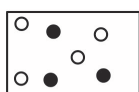
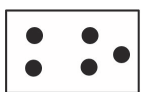
(۱) ۱/۲

۱۱۷- با توجه به شکل زیر، چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟ (هر گوی معادل ۱/۱ مول از ماده مورد نظر است).

t = ۰s

t = ۳s

t = ۶s



• معادله واکنش می‌تواند به صورت $A(g) \rightarrow 2B(g)$ باشد.

• سرعت متوسط تولید B در سه ثانیه دوم برابر با $4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است.

• سرعت متوسط مصرف A در سه ثانیه اول برابر با $4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است.

• سرعت متوسط واکنش در سه ثانیه اول دو برابر سرعت متوسط واکنش در سه ثانیه دوم است.

● A

○ B

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۸- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) هرگاه در واکنش تبدیل SO_2 به SO_3 سرعت متوسط مصرف O_2 برابر $3 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط واکنش برابر 4×10^{-4} مول بر ثانیه خواهد بود.

(۲) رادیکال، گونه فعال و پایداری است که اتم‌های آن از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

(۳) سهم تولید گاز CO_2 در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(۴) سبزیجات و میوه‌ها محتوی ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام ریزمغذی‌ها هستند که در حفظ سلامت بافت‌ها و اندام‌ها دخالت دارند.

۱۱۹- کدام مورد نادرست است؟

(۱) کربن دی‌اکسید، متان و آب جزو ترکیب‌های مولکولی‌اند.

(۲) تفلون برخلاف نابلون یک درشت مولکول ساختگی است که در طبیعت یافت نمی‌شود.

(۳) نشاسته و سلولز، هر دو از به هم پیوستن مولکول‌های گلوکز به یکدیگر تشکیل شده‌اند.

(۴) نیروی بین مولکولی در پلیمرها از ترکیب‌های مولکولی کوچک بیشتر است.

۱۲۰- در واکنش بسپارش اتن چند مورد از ویژگی‌های فرآورده واکنش نسبت به واکنش دهنده تغییر می‌کند؟

(ب) حالت فیزیکی

(آ) جرم مولی

(ت) رنگ

(پ) واکنش‌پذیری

(۲) ۲

(۱) ۱

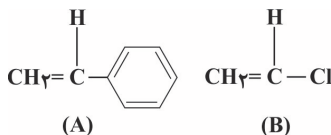
(۴) ۴

(۳) ۳

شیمی ۲ - سوالات آشنا

۱۲۱- پلیمر حاصل از ترکیب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ در تهیه ... و ... به کار می‌رود. جرم یک مول ماده A با جرم یک مول مونومری که

در تهیه سرنگ به کار می‌رود ... گرم تفاوت دارد. ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



(۱) ظروف یکبار مصرف - کیسه خون - ۶۲

(۲) ظروف یکبار مصرف - نخ دندان - ۵۱

(۳) کیسه خون - پتو - ۵۱

(۴) کیسه خون - نخ دندان - ۶۲

۱۲۲- ... مونومر مولکولی است که در تهیه پتو از آن استفاده می‌شود و در آن ... جفت الکترون پیوندی وجود دارد و نسبت تعداد کربن به تعداد

هیدروژن در ساختار آن ... است.

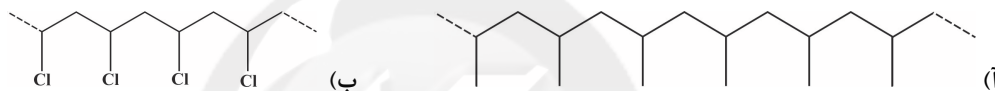
(۲) سیانواتن - ۱-۹

(۱) وینیل کلرید - ۳-۶

(۴) وینیل کلرید - ۴-۹

(۳) سیانواتن - ۴-۶

۱۲۳- واحدهای سازنده در پلیمرهای (آ) و (ب) به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



(۱) $CHCl = CHCl, CH_2 = CH - CH_2$

(۲) $CHCl = CH - CH_2Cl, CH_2 = CH = CH - CH_2$

(۳) $CHCl = CHCl, CH_2 = CH = CH - CH_2$

(۴) $CH_2 = CHCl, CH_2 = CH = CH_2$

۱۲۴- در ارتباط با شکل‌های زیر تمامی موارد صحیح می‌باشند، بجز ...



(۱) پلیمر (ب) پلی اتن سبک و پلیمر (آ) پلی اتن سنگین می‌باشد.

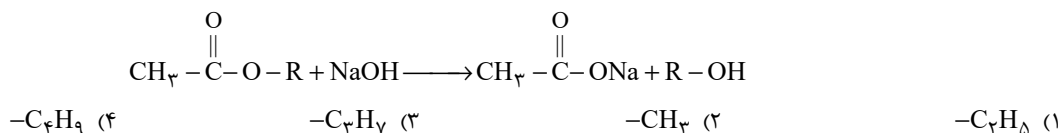
(۲) تفاوت این دو پلیمر در شرایط گوناگون انجام واکنش پلیمر شدن است.

(۳) از پلیمر (ب) در ساخت کیسه پلاستیک و از پلیمر (آ) در ساخت لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود.

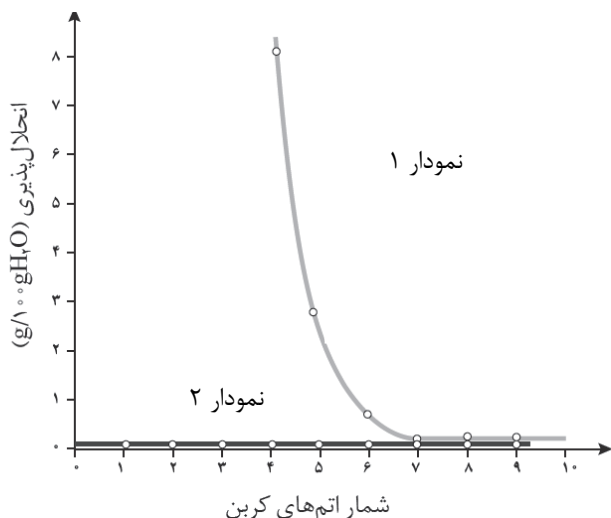
(۴) پلیمر (آ) شفاف و انعطاف‌پذیر اما پلیمر (ب) سخت و کدر است.

۱۲۵- از واکنش استرها با سدیم هیدروکسید، الکل و نمک اسید آلی به دست می‌آید. مطابق واکنش زیر اگر ۱٪ مول استر با سدیم هیدروکسید کافی،

مقدار $g/100$ الکل تولید نماید؛ R در فرمول استر کدام است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)



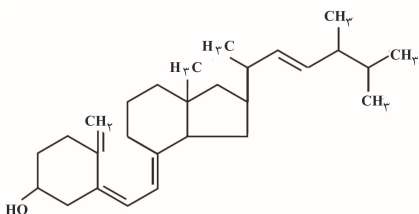
۱۲۶- با توجه به نمودار زیر که انحلال پذیری آلکان‌های راست زنجیر و الکل‌ها را در آب نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟



- الف) نمودار (۱) مربوط به الکل‌ها و نمودار (۲) مربوط به آلکان‌های راست زنجیر است.
 ب) آلکان‌ها به علت ناقطبی بودن در آب که حلال قطبی است به مقدار خیلی ناچیز حل می‌شوند.
 پ) با کاهش تعداد کربن در الکل‌ها خصلت آبدوستی آن‌ها افزایش می‌یابد.
 ت) الکل‌های سبک (تا ۵ کربن) با تشکیل پیوند هیدروژنی به خوبی در آب حل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷- اگر شکل زیر ساختار ویتامین «دی» را نشان دهد، کدام مطلب درباره آن نادرست است؟



- ۱) خصلت چربی دوستی آن در مقایسه با ویتامین «ث» بیشتر است.
 ۲) در آن یک گروه عاملی اتری وجود دارد.
 ۳) مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.
 ۴) در ساختار آن حلقه بنزن وجود ندارد.

۱۲۸- در ارتباط با اسیدهای آلی چه تعداد از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟

- آ) مزه ترش میوه‌هایی مانند انگور و لیموترش ناشی از وجود مولکول‌های اسید آلی در آن‌ها است.
 ب) در اسیدهای آلی تمام پیوندهای کووالانسی موجود از نوع یگانه می‌باشند.
 پ) استیک اسید همان اتانویک اسید است که در سرکه نیز یافت می‌شود.
 ت) در اسیدهای آلی گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۹- در چند مورد از موارد زیر، دو ترکیب داده شده شماره اتم‌های کربن برابری دارند؟

- آ) اتانویک اسید - متانول ب) سیانواتن - متیل اتانوات پ) وینیل کلرید - استیک اسید ت) بوتیل بوتانوات

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۰- در بین اسیدهای زیر، انحلال پذیری اسید ... در آب ... است. چون ...

- ۱) $CH_3 - COOH$
 ۲) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$

- ۱) ۱- کمتر - بخش ناقطبی بر قطبی غلبه دارد.
 ۲) ۱- بیشتر - توانایی تشکیل پیوندهای واندروالسی با مولکول‌های آب را دارد.
 ۳) ۲- کمتر - چون طول زنجیر کربنی (بخش ناقطبی) بزرگتر است.
 ۴) ۲- بیشتر - توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.



پدید آورندگان آزمون ۲ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، ابراهیم رضایی-مقدم، مهدی ضیائی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، نعمت‌اله مقصودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محسن بیانی، محمد رضایی-بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	محمدجواد آقایی، امیررضا احمدی، رحمت‌اله استیری، حسن روحی
حسابان (۱)	حمید علیزاده، جواد زنگنه قاسم آبادی، حسین پوراسماعیل، مجتبی نادری، سینا محمدپور، میلاد سجادی لاریجانی
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب، جواد حاتمی، سوگند روشنی، محمد خندان، فرزانه خاکپاش، سرژ یقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	ندا صالح پور، نیلوفر مهدوی، جواد حاتمی، افشین خاصه‌خان، امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی
فیزیک (۲)	مهدی اسدی، امیر ستارزاده، حسین مخدومی، سیدعلی میرنوری، پوریا علاقه‌مند، سعید اردم، زهره آقامحمدی، مصطفی خداحمی، معصومه افضلی
شیمی (۲)	یاسر علیشائی، رسول عابدینی زواره، مرتضی حسن زاده، سیدرحیم هاشمی دهکردی، علیرضا بیانی، محمد عظیمیان زواره

کنه‌نگران، مسئولین درس و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه ۲»

(مهمربوار قورپیان)

قطاره: جنگ افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه ۲»

(هسین پرهیزگار)

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱». ۲ غلط (طاووس و مطواعت) و ۴ درست

گزینه ۲: «۲». ۳ غلط (گزاردن، مظهرت، زه آب) و ۳ درست

گزینه ۳: «۳». ۴ غلط (علم، مهملی، روضه، قلیان) و ۲ درست

گزینه ۴: «۴». ۲ غلط (یغور، قوزبالاقوز) و ۴ درست

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه ۲»

(مهمربوار قورپیان)

شاعر بیت «محمدعلی بهمنی» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه ۱»

(معدری ضیائی)

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

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

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

مراعات نظیر: «دست، انگشت، لب»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(مفسن فرایی - شیراز)

ایهام تناسب: «هزار»: ۱- «عدد هزار» که کاربرد دارد ۲- «هزارستان» که کاربرد ندارد ولی با «بلبل» تناسب دارد. / حسن تعلیل: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: ایهام تناسب: «ضحاک» (در مصراع دوم): ۱- «ضحاک ماردوش» که کاربرد دارد ۲- «خندان» که کاربرد ندارد ولی با «لب» تناسب دارد / تلمیح: اشاره به داستان‌های «ضحاک ماردوش» و «سامری»

گزینه ۲: «۲»: جناس تام: «چین» در مصراع اول به معنای «کشور چین» و در مصراع دوم به معنای «شکن و پیچش» / تشبیه: «تو بت» (تو: مشبه، بت: مشبه‌به)

گزینه ۴: «۴»: تشخیص: «دهان تو آموخت» (به دهان شخصیت انسانی داده شده است) / مراعات نظیر: «دل و دهان و وجود و میان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه ۴»

(مفسن فرایی - شیراز)

مضاف‌الیه‌ها (وابسته‌های پسین): جمال / پندار / ما / ت (لعلت) / پرده / اسرار /

ما / زلف / تو / م (چشمم) / م (دلیم) / جمال / تو

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه ۳»

(هسین پرهیزگار)

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

در گزینه‌های دیگر حذف فعل داریم.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه ۴»

(معدری ضیائی)

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

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

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

باشند، نمی‌تواند بخوابد. (غم‌خواری یاران)

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

روزی حال من شاعر را پرسید، بگویند از فکر دزدان در شب خوابم نمی‌برد.

(بی‌خوابی عاشق از فکر یار)

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه ۱»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

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

مفهوم بیت «ب»: طلب خوش‌اخلاقی یا اخلاق نیکو

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

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۴»

(ابراهیم رضایی‌مقدم)

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

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

(مفهوم، ترکیبی)



فارسی (۲) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

چله: زه کمان

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

رجهان ← رجحان: برتری

فراق ← فراغ: آسایش

گذارد ← گزارد: ادا کند، به جای آورد

(املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

تشبیه: «همچون ذره» / استعاره: «گرفتار ماندن ذره» / ایهام تناسب: هوا: ۱- میل نفس (معنای مورد نظر) ۲- گاز بی‌طعم و بی‌رنگ (متناسب با خورشید)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

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

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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

(مفهوم، ترکیبی)

۱۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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

(مفهوم، ترکیبی)

۱۹- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: همه بخشندگی ندارند.

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

گزینه ۳: به دشمن محبت کن.

(مفهوم، ترکیبی)

۲۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

عبارت «قیاس به نفس» یعنی شخص دیگران را همچون خود بدانند. این مفهوم در

عبارت گزینه ۱ «مصدق دارد».

(مفهوم، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن (۲)

۲۱- گزینه «۱»

(مفرد علی کاطمی نصرآبادی)

«إِنَّ اللَّهَ لَا يَتَّعَبُ مَا يَقُومُ»: قطعاً، همانا خداوند آنچه در قومی هست را تغییر نمی‌دهد / «حتیٰ یغیروا ما بأنفسهم»: تا آن‌ها آن‌چه در خودشان هست را تغییر دهند

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

(رضا یزدی-گرگان)

«كَانَتْ تَرْتَبُطُ»: مربوط می‌شدند (كانَ + اسم یا ضمیر + فعل مضارع = ماضی استمراری) / «المُفْرَاتُ الذَّخِيلَةُ»: واژگان وارد شده / «البَضَائِعُ التِّي»: کالاهایی که / «مَا كَانَ عِنْدَ الْعَرَبِ»: عرب‌ها نداشتند / «كَالْمِسْكِ وَالْفُسْتِقِ»: مانند مُسْک و پسته

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(مفرد داورپناهی-بهنور)

«قالت»: گفتند / «أمتًا»: ایمان آوردیم / «قل»: بگو / «لم تؤمنوا»: ایمان نیاوردید / «قولوا»: بگوئید / «أسلمنا»: اسلام آوردیم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ماء»: آبی

گزینه «۲»: «دروسهم»: درس‌هایشان

گزینه «۴»: «المتجر»: مغازه، فروشگاه / «بَطَّارِيَةُ الْجَوَالِ»: باتری تلفن همراه

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۳»

(رضا یزدی-گرگان)

«أَلَا أَكْتُبُ»: فعل نهی و للمتكلم وحده، به صورت «أيا نباید بنویسم» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

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

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۱»

(نعمت‌الله مقصودی-بوشهر)

«زبان‌های زیادی»: لغات کثیره / «یاد گرفت»: تَعَلَّمْتُ / «سخنرانی‌هایی»: مُحَاضَرَات

(ترجمه)

۲۶- گزینه «۳»

(نعمت‌الله مقصودی-بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ارتباط پیدا می‌کند» به صورت «يَرْتَبُطُ» صحیح است.

گزینه «۲»: «نوزده» به صورت «التاسِعَةَ عَشْرَةَ» صحیح است.

گزینه «۴»: «نوشته شود» به صورت «أَنْ يُكْتَبَ» صحیح است.

(ضبط کلمات)

۲۷- گزینه «۳»

(مفرد علی کاطمی نصرآبادی)

مترادف «وفاة»، «موت» است.

(لغت)

۲۸- گزینه «۲»

(رضا یزدی-گرگان)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه «۴»: «مدرك»: «سندی که موفقیت در مراحل آموزش را اثبات می‌کند»

(تعریف کلمات)

۲۹- گزینه «۴»

(مفرد داورپناهی-بهنور)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لیعتمدوا»: باید اعتماد کند

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

گزینه «۳»: «لیصبروا»: باید صبر کنند

(قواعد)

۳۰- گزینه «۱»

(نعمت‌الله مقصودی-بوشهر)

«لِمَ تَنْجَحُونَ»: چرا موفق می‌شوید؟ (لِمَ مخفف لماذا است.)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «لِمَ يَعْلَمُوا»: ندانستند

گزینه «۳»: «لِمَ تَحْضَلُ»: به دست نیاورد

گزینه «۴»: «لِمَ تُسَافِرِي»: سفر نکردی

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

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

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۱)

۳۲- گزینه «۴»

(معمد رضایی بقا)

خداوند علت از دست دادن نعمت‌ها را رفتار اجتماعی مردم معرفی می‌نماید: «ذَلِكْ يَأْنِ لِلّٰهِ لَمْ يَكْ مُغَيَّرًا نِعْمَةً اَنْعَمَهَا عَلٰى قَوْمٍ حَتّٰى يُغَيِّرُوْا مَا بَاَنْفُسِهِمْ وَ اَنَّ اللّٰهَ سَمِيْعٌ عَلِيْمٌ». «خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.»

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۲)

۳۳- گزینه «۳»

(معمد رضایی بقا)

عبارت قرآنی «لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ»: «دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد» به رضایت و خوشنودی خداوند از استقرار قطعی دین اشاره می‌کند و این‌که انسان‌ها بتوانند بهتر خدا را بندگی کنند: «یعبودونی لایشکون بی شیئاً» به مهم‌ترین هدف حکومت مهدوی، یعنی فراهم شدن زمینه رشد و کمال اشاره می‌کند.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰)

۳۴- گزینه «۲»

(مسن بیاتی)

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

بررسی نادرستی سایر موارد:

(الف) عدم وجود قطب مرفه و قطب فقیر ← عدالت‌گستری

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

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۳۵- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

منتظران مصلح، خود باید صالح باشند. ویژگی صالح بودن در انتهای آیه «وَ لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ اَنَّ الْاَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصّٰلِحُوْنَ»: «به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.» بیان شده است.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰)

۳۶- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

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

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی کبیر)

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

(ج) امام علی (ع) درباره طبقات محروم در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «عده‌ای افراد مورد اطمینان (موثق) را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند...»

(د) تشخیص مشروعیت (۵ شرط) به عهده مجلس خبرگان است نه مقبولیت. (مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹، ۱۳۲ و ۱۳۳)

۳۸- گزینه «۱»

(مرتضی مهسنی کبیر)

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

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

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

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۴۰- گزینه «۲»

(معمد ابراهیم مازنی)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد (لیتفقها فی الدین و لینذروا قومهم...)، 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.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)



زبان انگلیسی (۲)



۴۱- گزینه ۴»

(امیررضا امیری)

ترجمه جمله: «همه ما می دانیم که امیلیا توانایی های فوق العاده ای دارد و معتقدیم که او قادر است به زودی آن ها را توسعه و پرورش دهد.»

- ۱) بحث کردن
- ۲) دوست نداشتن
- ۳) کاهش دادن، کم کردن
- ۴) توسعه دادن، پرورش دادن

(واژگان)

۴۲- گزینه ۳»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «معلم مان اشاره ای به موفقیت اخیرش در چاپ اولین کتابش کرد و از ما خواست تا هرگز دست از تلاش نکشیم.»

- ۱) فعالیت
- ۲) بی نظمی، اختلال
- ۳) اشاره
- ۴) درآمد

(واژگان)

۴۳- گزینه ۱»

(رحمت الله استیری)

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

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

(واژگان)

۴۴- گزینه ۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من شخصاً فکر می کنم که نگرش های متفاوت افراد نسبت به زندگی نشان دهنده تفاوت در پیشینه مذهبی یا فرهنگی آن هاست.»

- ۱) قدر چیزی را دانستن، ارزش قائل شدن
- ۲) بستگی داشتن
- ۳) شناخت
- ۴) نشان دادن، بازتاب دادن

(واژگان)

۴۵- گزینه ۳»

(مسن روی)

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

- ۱) مفتخر، مغرور
- ۲) ماهر، بامهارت
- ۳) اخلاقی، معنوی
- ۴) خوشحال، بشاش

(واژگان)

۴۶- گزینه ۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «مدیر آژانس مسافرتی می گوید که تخفیف های زیادی برای کسانی وجود دارد که زیاد مسافرت می کنند.»

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

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

هر پستانداری به خوابیدن نیاز دارد، همان طور که پرندگان و خزندگان به آن نیاز دارند. اما حشرات چه طور؟ آیا آن ها به خوابیدن نیاز دارند؟ در ابتدا، دانشمندان فکر می کردند که حشرات به خوابیدن نیاز ندارند. به عقیده آن ها، مغز حشرات به مقدار کافی پیچیده نبود که به آن نیاز داشته باشد. دانشمندان اظهار می کردند که بعضی از انواع فعالیت های مغز، مثل خواب دیدن، رفتارهای خواب هستند. دانشمندان بیان می کردند حشرات خواب نمی بینند، بنابراین نمی خوابند. آن ها باور داشتند که حشرات در عوض استراحت می کنند.

هر چند، مطالعات جدید نشان داده است که حشرات می خوابند. چهار نوع رفتار در حین خواب وجود دارد. اول این که افراد (انسان ها) و حیوانات در خواب زیاد حرکت نمی کنند. همچنین برای خوابیدن حالت خاصی دارند، برای مثال، دراز می کشند. علاوه بر این، با شنیدن سر و صدا به راحتی از خواب بیدار نمی شوند. نهایتاً، می توانند در پاسخ به یک محرک شدید، از خواب بیدار شوند.

اکنون دانشمندان رفتارهای مشابهی را در مگس های میوه دیده اند. برای مثال، مگس های میوه هر شب حدود هفت ساعت بی حرکت می مانند. وقتی که صداهای بلندتری ایجاد می شوند، مگس ها شروع به حرکت می کنند. دانشمندان گمان می کنند که شاید برخی از حشرات، نوع خوابیدن منحصر به فرد خود را داشته باشند.

۴۷- گزینه ۲»

(مهمربوار آقایی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چه چیزی بحث می کند؟»
«دانشمندان دیدگاه خود را درباره خوابیدن حشرات تغییر داده اند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳»

(مهمربوار آقایی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف یک که زیر آن خط کشیده شده، به ... اشاره می کند.»
«خواب»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

(مهمربوار آقایی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر، نقش جمله اول پاراگراف «۲» را به بهترین شکل توصیف می کند؟»
«باور اشتباهی که در پاراگراف «۱» توضیح داده شده بود را تصحیح می کند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴»

(مهمربوار آقایی)

ترجمه جمله: «اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر در متن وجود ندارد؟»
«چرا مگس های میوه، هر روز هفت ساعت می خوابند؟»

(درک مطلب)

(میتبی ناری)

۵۴- گزینه «۳»

چون بازه $(-2, 2m-3)$ همسایگی از چهار عدد طبیعی است، لذا باید اعداد طبیعی ۱، ۲، ۳ و ۴ متعلق به این بازه باشند. بنابراین باید:

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

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

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

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

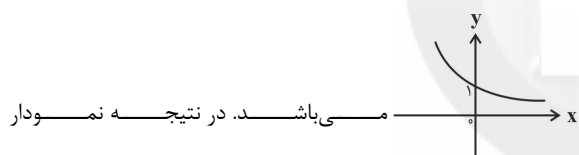
$$\Rightarrow \begin{cases} m \in (\frac{7}{2}, 4] \\ m \in (a, b] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{2} \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow b - a = 4 - \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$$

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

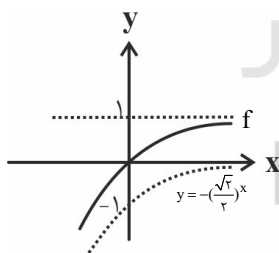
(مسین پور اسماعیل)

۵۵- گزینه «۲»

چون $0 < \frac{\sqrt{2}}{2} < 1$ پس نمودار تابع $y = (\frac{\sqrt{2}}{2})^x$ به صورت



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



در نتیجه وقتی $x \rightarrow 0^-$ ، $-1 < f(x) < 0$ ، و وقتی $x \rightarrow 0^+$ ،

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

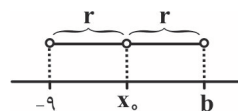
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [f(x)] = 0$$

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

حسابان (۱)

۵۱- گزینه «۳»

(ممد علیزاده)



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

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

$$r = x_0 - (-9) = b - x_0 \Rightarrow b + 2a + 9 = b - 3a + b$$

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

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

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

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

(پوار زنگنه قاسم آباری)

۵۲- گزینه «۴»

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

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

عضو دامنه نیست. $\Rightarrow x = 3$

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

عضو دامنه نیست. $\Rightarrow x = 6$

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

(مسین پور اسماعیل)

۵۳- گزینه «۴»

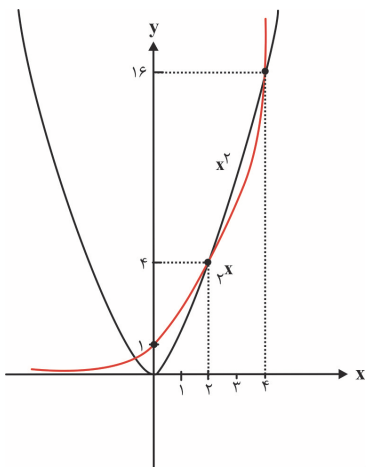
$$(f \times g)(x) = \begin{cases} -2a & x \leq 1 \\ ab & 1 < x \leq 2 \\ \Delta b & 2 < x \end{cases}$$

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

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

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

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



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

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

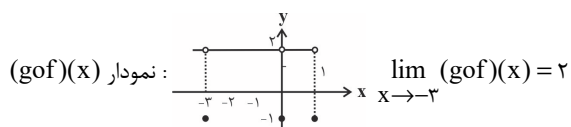
$$\Rightarrow \text{عبارت حاصل} = -1 + (-1) = -2$$

(مسئله ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(مسئله پورا اسماعیل)

۶۰- گزینه «۳»

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



$$(f \circ g)(x) = \sqrt{2}, x \in \mathbb{Z}$$

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

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

(معمیر علیزاده)

۵۶- گزینه «۱»

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

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

به ازای $x \rightarrow 1^-$ ، مخرج برابر صفر مطلق می‌شود و حد

چپ $f(x) + g(x)$ در $x = 1$ موجود نیست. پس تابع $f(x) + g(x)$

در $x = 1$ حد ندارد.

(مسئله ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(ممینی نادر)

۵۷- گزینه «۳»

اعداد صحیح را می‌توان از داخل جزء صحیح خارج کرد.

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

(مسئله ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(پوار زنگنه قاسم آباری)

۵۸- گزینه «۲»

اگر x از سمت چپ به صفر نزدیک شود. $x^3 - x > 0$ خواهد بود.

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

بنابراین:

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

(مسئله ۱ - مر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(پوار زنگنه قاسم آباری)

۵۹- گزینه «۱»

برای حل این سؤال از نمودار زیر استفاده می‌کنیم.

ابتدا معادله را ساده می‌کنیم:

۶۱- گزینه ۲»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

دقت کنید که x به سمت عدد ۱ میل می کند نه این که x برابر یک باشد. پس وقتی $x \rightarrow 1$ با عدد غیر صحیح سر و کار داریم، پس از ضابطه پایینی f استفاده می کنیم.

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

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

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۶۲- گزینه ۱»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

می دانیم نقاطی که داخل جزء صحیح را صحیح کند نقاطی است که در آن جا حد موجود نیست. پس ابتدا نقاطی را می یابیم که داخل جز صحیح را عددی صحیح (k) کند:

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

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

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

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

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

۶۳- گزینه ۲»

(سین پور اسماعیل)

باید به دامنه توجه کنیم:

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

$$\begin{cases} x \leq 0 \\ [x]-1 < 0 \Rightarrow [x] < 1 \Rightarrow x < 1 \end{cases} \xrightarrow{\cap} x \leq 0$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$$

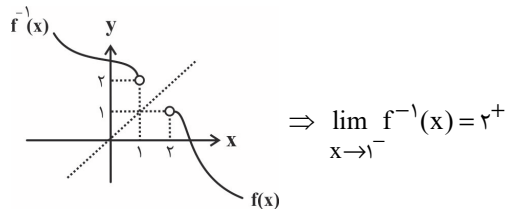
با توجه به دامنه تابع f ، در $x=0$ تنها حد چپ تابع f وجود دارد.

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

۶۴- گزینه ۲»

(عمید علیزاده)

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



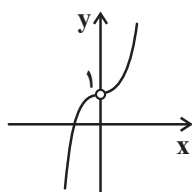
$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [-f^{-1}(x)] = [-2^+] = -3$$

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

۶۵- گزینه ۳»

(سینا ممبرپور)

ابتدا نمودار تابع را رسم می کنیم:



روشن است که با نزدیک شدن مقدار x به $x=0$ (از دو طرف)، مقدار $f(x)$ به عدد ۱ نزدیک می شود. لذا مقدار تابع در نقطه $x=0$ ، هر چه باشد، تاثیری در موجود بودن حد تابع $f(x)$ در این نقطه ندارد. در نتیجه $m = f(0)$ ، هر مقدار دلخواهی را می تواند اختیار کند.

(مسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

۶۶- گزینه ۲»

(عمید علیزاده)

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

$$\Rightarrow 1 - \cos 5^\circ = m \Rightarrow 2 \sin^2 25^\circ = m \Rightarrow \sin^2 25^\circ = \frac{m}{2}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۷- گزینه «۳»

(میلاد سواری لاریجانی)

$$\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin \alpha \quad \alpha = \frac{\pi}{9} \text{ رادیان}$$

$$\begin{aligned} & \cos \frac{6\pi}{9} \times \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{3\pi}{9} \times \sin \frac{\pi}{9} \\ &= \cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9} \\ &= -\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9} \\ &= -(\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9}) \\ &= -(\cos(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9})) = -\cos(\frac{4\pi}{9}) = -\cos 80^\circ = \cos 100^\circ \end{aligned}$$

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۸- گزینه «۲»

(هسین پور اسماعیل)

ابتدا در $\cos 1^\circ$ ضرب و تقسیم می‌کنیم.

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

توجه کنید که: $\sin 8^\circ = \sin(9^\circ - 1^\circ) = \cos 1^\circ$

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۶۹- گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

$$\begin{aligned} \sin^4 \frac{\alpha}{2} - \cos^4 \frac{\alpha}{2} &= -\frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \Rightarrow (\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2})(\sin^2 \frac{\alpha}{2} - \cos^2 \frac{\alpha}{2}) &= \frac{-2\sqrt{2}}{3} \\ \Rightarrow \underbrace{(\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2})}_1 \underbrace{(\sin^2 \frac{\alpha}{2} - \cos^2 \frac{\alpha}{2})}_{-\cos \alpha} &= \frac{-2\sqrt{2}}{3} \\ \Rightarrow \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9} \end{aligned}$$

ناحیه اول $\rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} \cot 2\alpha &= \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{2\cos^2 \alpha - 1}{2\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{2(\frac{1}{9}) - 1}{2(\frac{1}{3})(\frac{2\sqrt{2}}{3})} = \frac{\frac{2}{9} - 1}{\frac{4\sqrt{2}}{9}} \\ &= \frac{\frac{2}{9} - 1}{\frac{4\sqrt{2}}{9}} = \frac{2 - 9}{4\sqrt{2}} = \frac{-7}{4\sqrt{2}} \end{aligned}$$

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۷۰- گزینه «۱»

(پور زنگنه قاسم آبادی)

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

$$\Rightarrow (\cos \hat{A} \cos \hat{B} - \sin \hat{A} \sin \hat{B}) = 0$$

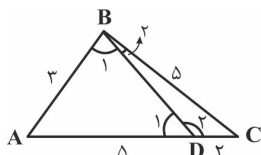
$$\Rightarrow \cos(\hat{A} + \hat{B}) = 0 \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \hat{C} = \frac{\pi}{2}$$

مثلث قائم‌الزاویه است.

(مسئله ۱ - مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(سوکندر روشنی)

گزینه «۴»



$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 118^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 = 118^\circ - \hat{D}_1 \Rightarrow \sin \hat{D}_2 = \sin \hat{D}_1 \quad (*)$$

طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

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

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

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

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

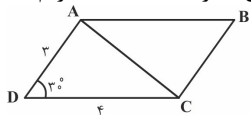
$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{D}_2}}{\frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{D}_1}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{3}{3}} \Rightarrow \frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{B}_1} = \frac{2}{3}$$

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

(مهمر فخران)

گزینه «۳»

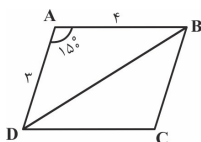
طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ADC داریم:



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

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

به‌طور مشابه طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:



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

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

بنابراین مجموع مربعات طول دو قطر برابر است با:

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

(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

هندسه (۲)

گزینه «۳»

(امیرحسین ابومویب)

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

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

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

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

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

گزینه «۲»

(پرواز فاطمی)

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 118^\circ \Rightarrow \hat{A} + \hat{C} = 118^\circ - \hat{B}$$

$$\Rightarrow \sin(\hat{A} + \hat{C}) = \sin(118^\circ - \hat{B}) = \sin \hat{B} \Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{1}{3}$$

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

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

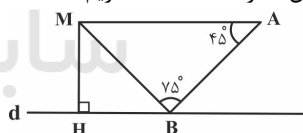
(هنرسه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

گزینه «۴»

(سوکندر روشنی)

$$\Delta ABM: \hat{M} = 118^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 6^\circ$$

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:



$$\frac{AB}{\sin 6^\circ} = \frac{BM}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \frac{10\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{BM}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow BM = 10\sqrt{2}$$

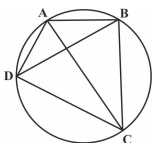
طبق قضیه خطوط موازی و مورب، $\hat{MBH} = \hat{AMB} = 6^\circ$ است، پس در مثلث قائم‌الزاویه MHB، طول ضلع MH (روبرو به زاویه 6°)، طول وتر (BM) است:

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

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

(سوکندر روشنی)

۷۶- گزینه «۱»



$$\Delta ABC: 8^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\xrightarrow{\text{عکس قضیه فیثاغورس}} \hat{B} = 90^\circ$$

بنابراین AC قطر دایره محیطی این چهارضلعی محاطی است و در صورتی که شعاع دایره محیطی را با R نمایش دهیم، داریم:

$$2R = AC = 10$$

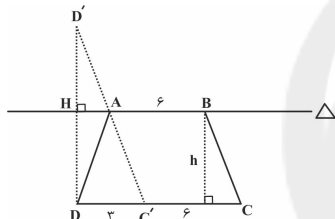
دایره محیطی چهارضلعی ABCD همان دایره محیطی مثلث ABD است، بنابراین طبق قضیه سینوسها در این مثلث داریم:

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

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

۸۰- گزینه «۲»



برای محاسبه کمترین مقدار محیط ممکن برای دوزنقه‌هایی با طول قاعده‌های AB = 6 و DC = 9 که در قاعده DC مشترک هستند، کافی است طول کوتاه‌ترین مسیر DABC را پیدا کنیم که پاره خط AB روی خط Δ موازی با DC قرار دارد. ابتدا با استفاده از مساحت دوزنقه، طول ارتفاع دوزنقه (فاصله بین دو خط Δ و DC) را به دست می‌آوریم.

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

نقطه C را با برداری به طول 6 موازی با CD به سمت D منتقل می‌کنیم تا نقطه C' حاصل شود. در چهارضلعی ABC'C، دو ضلع AB و CC' موازی و مساوی یکدیگرند، پس این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع بوده و AC' = BC است. بنابراین کافی است نقطه A را به گونه‌ای روی خط Δ بیابیم که DA + AC' مینیمم باشد. برای این کار از D به خط Δ عمود کرده و به اندازه خودش امتداد می‌دهیم تا نقطه D' به دست آید و سپس از D' به C' وصل می‌کنیم. داریم:

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

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

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

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

(هنر سه ۲ - تبدیل‌های هنر سه و کاربردها - صفحه ۵۴)

(امیر حسین ابومصوب)

۷۶- گزینه «۱»

طبق قضیه استوارت در مثلث ABC داریم:

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

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

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

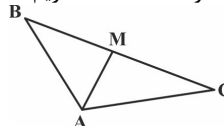
$$\Rightarrow AD^2 = \frac{17}{2} \Rightarrow AD = \frac{\sqrt{17}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{34}}{2}$$

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه ۶۹)

(فرزانه فاکپاش)

۷۷- گزینه «۱»

طبق قضیه کسینوسها در مثلث ABC داریم:



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

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

حال طبق قضیه میانه‌ها در این مثلث داریم:

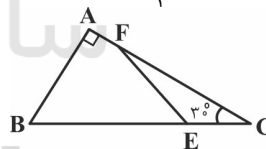
$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \Rightarrow 9 + 18 = 2AM^2 + \frac{45}{2}$$

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

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

۷۸- گزینه «۲»

طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° در مثلث قائم‌الزاویه، نصف طول وتراست، بنابراین داریم: $BC = 2AB = 4\sqrt{3} \Rightarrow CE = \frac{BC}{4} = \sqrt{3}$ طول ضلع روبه‌رو به زاویه 60° در مثلث قائم‌الزاویه، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر

است، بنابراین داریم:

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

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

طبق قضیه کسینوسها در مثلث CEF داریم:

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

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

(هنر سه ۲ - روابط طولی در مثلث - صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

آمار و احتمال

۸۱- گزینه «۴»

(نرد صالح پور)

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

$$\Rightarrow x = 20$$

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

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

↓
Q₂

$$Q_1 = \frac{12+14}{2} = 13, \quad Q_3 = \frac{17+20}{2} = 18/5$$

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 18/5 - 13 = 5/5$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۸۲- گزینه «۴»

(نیلوفر مهروی)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 5, 7, 8, 12, 14, 14, 14$$

تعداد داده‌ها برابر ۱۳ است، پس داده هفتم میانه داده‌هاست و میانه شش داده اول، برابر چارک اول و میانه شش داده آخر، برابر چارک سوم است.

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

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

از طرفی مد داده‌ها برابر ۱۴ و میانگین داده‌ها برابر $\bar{x} = \frac{91}{13} = 7$ است،

پس تنها گزینه «۴» نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۸۳- گزینه «۲»

(نیلوفر مهروی)

با توجه به فرض سؤال، فراوانی نسبی داده سوم $\frac{1}{10}$ فراوانی کل داده‌ها

است، پس داریم:

$$\frac{2}{2(2+n) + (2+2n) + 2} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{2}{8+4n} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow 8+4n = 20 \Rightarrow 4n = 12 \Rightarrow n = 3$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی میله اول} = \frac{2+n}{8+4n} \times 100 = \frac{5}{20} \times 100 = 25$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی میله دوم} = \frac{2+2n}{8+4n} \times 100 = \frac{8}{20} \times 100 = 40$$

$$\text{مجموع درصدها} = 25 + 40 = 65$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۸۴- گزینه «۱»

(پوار هاتمی)

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

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

بزرگ‌ترین داده برابر ۲۰ است، پس در صورتی که \bar{x} میانگین این

داده‌ها باشد، داریم:

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

در این صورت با افزودن ۱۶ واحد به مقادیر انحراف از میانگین، داده‌های اصلی حاصل می‌شوند:

$$12, 12, 14, 17, 18, 19, 20$$

↓ ↓ ↓
Q₁ Q₃ Q₂

بنابراین چارک اول داده‌ها $Q_1 = 12$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۸۵- گزینه «۱»

(نیلوفر مهروی)

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

با حذف ۴ داده مساوی با میانگین، میانگین و مجموع مربعات انحراف از

میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند، اما تعداد داده‌ها برابر $n - 4$ خواهد بود

و در نتیجه داریم:

$$\sigma_1^2 = 14 \Rightarrow 14 = \frac{6n}{n-4} \Rightarrow 14n - 56 = 6n$$

$$\Rightarrow 8n = 56 \Rightarrow n = 7$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۸۶- گزینه «۴»

(پروار فاطمی)

انحراف معیار داده‌های X_1 تا X_9 برابر صفر است، بنابراین تمام این داده‌ها برابر یکدیگر هستند، یعنی داریم: $X_1 = X_2 = \dots = X_9$
اگر میانگین داده‌های $4 + X_9, 3 + X_8, \dots, 4 + X_1$ را با \bar{X} نمایش دهیم، داریم:

$$\bar{X} = \frac{(X_1 - 4) + (X_1 - 3) + \dots + (X_1 + 3) + (X_1 + 4)}{9} = \frac{9X_1}{9} = X_1$$

در این صورت واریانس این داده‌ها برابر است با:

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

$$= \frac{60}{9} = \frac{20}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۸۷- گزینه «۳»

(افشین قاصدقار)

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

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

$$\Rightarrow 5\bar{X} - 15 = \bar{X} \Rightarrow 4\bar{X} = 15 \Rightarrow \bar{X} = \frac{15}{4} = 3/75$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۸۸- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)

اگر داده‌ها را بدون در نظر گرفتن X مرتب کنیم، داریم:

۳, ۴, ۶, ۸, ۱۲, ۱۳, ۱۵

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

حالت اول: اگر $X \leq 6$ باشد، داده‌های ۶ و ۸ به ترتیب چهارمین وپنجمین داده بوده و در نتیجه میانه برابر است با: $Q_2 = \frac{6+8}{2} = 7$ حالت دوم: اگر $7 \leq X \leq 12$ باشد، آن‌گاه دو داده X و ۸ دو داده وسطهستند و داریم: $Q_2 = \frac{8+X}{2} = 4 + \frac{X}{2} \Rightarrow 7/5 \leq Q_2 \leq 10$ حالت سوم: اگر $X \geq 13$ باشد، آن‌گاه داده‌های ۸ و ۱۲ دو داده وسطهستند و در نتیجه $Q_2 = \frac{8+12}{2} = 10$ است.

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۸۹- گزینه «۳»

(غرزانه قاکپاش)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

۷, ۸, ۹/۵, ۱۰, ۱۰/۵, ۱۲, ۱۳, ۱۳/۵, ۱۵
 \downarrow
 Q_2 (میانه)

$$Q_1 \text{ (چارک اول)} = \frac{8+9/5}{2} = 8/75$$

$$Q_3 \text{ (چارک سوم)} = \frac{13+13/5}{2} = 13/25$$

بنابراین داده‌های داخل جعبه (داده‌های بین چارک‌های اول و سوم) عبارتند از:

۹/۵, ۱۰, ۱۰/۵, ۱۲, ۱۳

برای این دسته از داده‌ها داریم:

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

$$\sigma^2 = \frac{(-1/5)^2 + (-1)^2 + (-0/5)^2 + 1^2 + 2^2}{5} = \frac{8/5}{5} = 1/7$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۹۰- گزینه «۲»

(سوکندر روشنی)

برای میانگین این دو دسته از داده‌ها داریم:

$$\frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = 20 \Rightarrow X_1 + X_2 + \dots + X_n = 20n$$

$$\frac{(X_1 - 2) + (X_2 + 1) + (X_3 + 4) + \dots + (X_n + 2n - 5)}{n} = 85/5$$

$$\Rightarrow (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n) + \frac{(-2+1+4+\dots+2n-5)}{n} = 85/5n$$

دنباله حسابی

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

$$\Rightarrow \frac{n(2n-7)}{2} = 65/5n \xrightarrow{+n} \frac{2n-7}{2} = 65/5$$

$$\Rightarrow 2n-7=131 \Rightarrow 2n=138 \Rightarrow n=69$$

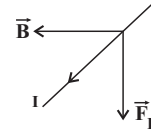
(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

فیزیک (۲)

۹۱- گزینه «۴»

(مهری اسری)

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



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

$$F_B = I/B \sin \theta = 10 \times 20 \times 10^{-2} \times 0 / 5 \times \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow F_B = 1 \text{ N}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۹۲- گزینه «۱»

(امیر ستارزاده)

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} \Rightarrow 314 \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 2}{0.4}$$

$$\Rightarrow N = \frac{314 \times 10^{-4} \times 0.4}{4 \times 2 / 14 \times 10^{-7} \times 2} = 5000 \text{ دور}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۹۳- گزینه «۱»

(حسین مفرومی)

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



طبق رابطه $F_B = B I l \sin \alpha$ داریم:

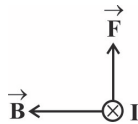
$$9 \times 10^{-6} = B \times 0.25 \times 0.8 \times 1 \Rightarrow B = 4 / 5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۹۴- گزینه «۳»

(سیرعلی میرنوری)

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



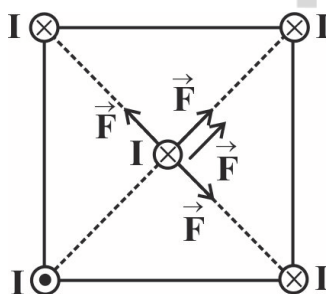
(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۹۵- گزینه «۳»

(حسین مفرومی)

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

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



(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)



۹۶- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

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

در ناحیه A	B_1	B_2	B_3	\Rightarrow	قطعاً برون‌سو
	\odot	\odot	\odot		
در ناحیه E	B_1	B_2	B_3	\Rightarrow	بستگی دارد.
	\otimes	\otimes	\odot		
در ناحیه C	B_1	B_2	B_3	\Rightarrow	بستگی دارد.
	\odot	\otimes	\otimes		
در ناحیه F	B_1	B_2	B_3	\Rightarrow	قطعاً درون‌سو
	\otimes	\otimes	\otimes		

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۹۷- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

ابتدا نسبت دورهای دو پیچه را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 IN}{2R}$$

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

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

از طرفی می‌دانیم:

$$N = \frac{L}{2\pi R}$$

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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۹۸- گزینه «۴»

(سعید اردر)

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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۹۹- گزینه «۲»

(مسین مفرومی)

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{20}{2\pi \times 0/1} = \frac{100}{\pi}$$

تعداد دورهای پیچه برابر است با:

در مرکز پیچه بزرگی میدان مغناطیسی را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{100}{\pi} \times 1/2}{2 \times 0/1} = 24 \times 10^{-5} \text{ T}$$

با توجه به این که راستای حرکت ذره بر بردار میدان مغناطیسی مرکز

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

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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۰۰- گزینه «۱»

(زهره آقاممیری)

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

$$N \times 2\pi R = N' 2\pi R' \Rightarrow NR = R' \Rightarrow \Delta R = \Delta 0 \Rightarrow R = 10 \text{ cm}$$

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

محیط حلقه با طول سیم برابر است:

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \Delta \times I}{2 \times 0/1} = 10\pi \times 10^{-6} I \quad (\text{T})$$

از طرفی میدان مغناطیسی مرکز حلقه از رابطه $B_2 = \mu_0 \frac{I}{2R'}$ به دست می‌آید.

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{2R'} = \frac{4\pi \times 10^{-7} I}{2 \times 0/5} = 4\pi \times 10^{-7} I \quad (\text{T})$$

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

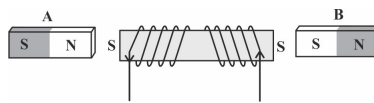
$$\Rightarrow 24 \times 10^{-3} \times 10^{-4} \pi = 9/6\pi \times 10^{-7} I$$

$$I = \frac{24}{96} = \frac{1}{4} = 0/25 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۰۱- گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)



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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۰۲- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

طبق رابطه اندازه میدان مغناطیسی در سیم‌لوله داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} \Rightarrow \frac{B}{I} = \frac{\mu_0 N}{\ell} \Rightarrow \text{(شیب)}$$

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

$$\Rightarrow \frac{\mu_0 N}{\ell} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N}{2} = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \Rightarrow N = \frac{25^\circ}{\pi}$$

$$\Rightarrow L = N(2\pi R) = \frac{25^\circ}{\pi} \times 2\pi \times \frac{1}{10} = 50 \text{ m}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۰۳- گزینه «۴»

(مصطفی فرارمی)

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

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مقصومه اخفلی)

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

$$\Phi = AB \cos \theta = (8 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-2}) \times 0.3 \times 1$$

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

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۰۵- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

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

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

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

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

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

طبق رابطه جریان الکتریکی القایی متوسط داریم:

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

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۱۰۶- گزینه «۱»

(مصطفی فرارمی)

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

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

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

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

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

در نهایت با استفاده از رابطه $P = \frac{\epsilon^2}{R}$ توان مصرفی پیچه را به دست می آوریم:

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

$$P = \frac{\epsilon^2}{R} = \frac{144 \times 10^{-6}}{30 \times 10^{-6}} = 4/8 \text{ W}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

«۴» گزینه ۱۰۹

(سیر علی میرنوری)

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده داریم:

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

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

$$\Rightarrow R = 40 \Omega$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

«۱» گزینه ۱۱۰

(پوریا علاقه مند)

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

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

حال، طبق رابطه نیروی محرکه القایی داریم:

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

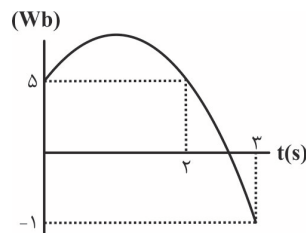
$$\theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \rightarrow \epsilon = -1000 \times 5 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} \times \frac{16}{2} = -20 \text{ V}$$

$$|\bar{I}| = \left| \frac{\epsilon}{R} \right| = \frac{20}{20} = 1 \text{ A}$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

«۳» گزینه ۱۰۷

(زهرة آقاممیری)



نیروی محرکه القایی متوسط از رابطه $\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ به دست می آید.

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

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

$$\begin{cases} t = 0 \Rightarrow \Phi = 5 \Rightarrow C = 5 \\ t = 2 \text{ s} \Rightarrow \Phi = -1 \Rightarrow -1 = 9A + 2B + 5 \Rightarrow 9A + 2B = -6 \quad (1) \end{cases}$$

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

$$t_{\text{رأس}} = -\frac{B}{2A} \Rightarrow B = -2A \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} 9A + 2(-2A) = -6 \Rightarrow 9A - 4A = -6 \Rightarrow 5A = -6 \Rightarrow A = -2, B = 4$$

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

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

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

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

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی - صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

«۲» گزینه ۱۰۸

(زهرة آقاممیری)

ابتدا با استفاده از رابطه $N = \frac{L}{\mu \pi r}$ تعداد حلقه های پیچه را به دست

$$N = \frac{L}{\mu \pi r} = \frac{60}{2 \times 3 \times 2} = 5$$

می آوریم:

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

ایجاد شده در پیچه را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol CO}_2 &\sim 1 \text{ mol O}_2, 2 \text{ mol H}_2\text{O} \sim 1 \text{ mol O}_2 \\ ? \text{ mol O}_2 &= 330 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 7.5 \text{ mol O}_2 \\ ? \text{ mol O}_2 &= 224 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{22.4 \text{ L H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} = 5 \text{ mol O}_2 \\ \bar{R}(\text{O}_2) &= \frac{-\Delta n(\text{O}_2)}{\Delta t} = \frac{-(7.5 + 5) \text{ mol}}{60 \text{ s} \times 1 \text{ min}} = 1.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

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

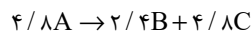
۱۱۴- گزینه «۱» (سیدرمیم هاشمی دهرکردی)

با توجه به این که ماده واکنش دهنده جامد خالص است، پس غلظت آن با گذشت زمان تغییر نمی‌کند، پس نمودار سرعت بایستی به صورت خطی رسم شود و از آن جایی که مول اولیه کلسیم کربنات ۰/۲ است، تنها نمودار (ب) صحیح می‌باشد.

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

۱۱۵- گزینه «۴» (مرتضی حسن‌زاده)

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



$$\text{مول تغییرات} = 4/8 - 2x \quad x \quad 2x$$

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

$$10 \text{ ثانیه اول} \Rightarrow n_C = n_A \Rightarrow n_C = 2x = 2/4 \Rightarrow x = 1/2$$

$$\Rightarrow \bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1/2}{10} = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$5 \text{ ثانیه سوم} \Rightarrow n_A = n_B \Rightarrow 4/8 - 2y = y \Rightarrow y = 1/6 \text{ mol}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{1/6 - 1/2}{15 - 10} = \frac{0.4}{5} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_B(0 \rightarrow 10)}{\bar{R}_B(10 \rightarrow 15)} = \frac{0.05}{0.08} = 1/5$$

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

شیمی (۲)

۱۱۱- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

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

$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} \Rightarrow -\Delta[A] = \bar{R}_A \times \Delta t = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \times 15 \text{ s} = 3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

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

$$a = -(3 - 3/5) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

پس سرعت متوسط مصرف A در ۱۵ ثانیه دوم:

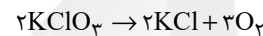
$$\bar{R}_A = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{0.2 - 0.4}{15} = 0.013 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

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

۱۱۲- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



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

$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = -\frac{\Delta n}{\Delta t} = -\frac{-0.5 \text{ mol}}{300 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

سرعت متوسط تولید KCl با سرعت متوسط مصرف KClO_3 برابر است. (ضریب استوکیومتری این دو ماده با هم برابر است.)

$$\begin{aligned} \bar{R}_{\text{O}_2} &= \bar{R}_{\text{KClO}_3} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{3}{2} \times 0.1 \\ &= 0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

$$? \text{ mol O}_2 = 0.56 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ L O}_2} = 0.025 \text{ mol O}_2$$

$$\Delta t = \frac{0.025 \text{ mol}}{0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 10 \text{ s}$$

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

۱۱۳- گزینه «۳»

(مرتضی حسن‌زاده)

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

شده می‌توان مقدار اکسیژن مصرف شده را محاسبه کرد:



۱۱۶- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)



بر کوچکترین سرعت تقسیم می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} A &\Rightarrow \frac{0/015}{0/015} = 1 \\ B &\Rightarrow \frac{0/045}{0/015} = 3 \\ C &\Rightarrow \frac{0/03}{0/015} = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A + 3B \rightarrow 2C$$

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

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

۱۱۷- گزینه «۴»

(مرتضی حسن‌زاده)

همه عبارت‌ها صحیح هستند. بررسی موارد:

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



مورد دوم:

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{(6-4) \times 0/1 \text{ mol}}{(6-3) \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

مورد سوم:

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

مورد چهارم:

$$\left. \begin{aligned} \bar{R}_{\text{واکنش}} &= \bar{R}_A = 4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \\ &\quad \quad \quad \bar{R}_B \\ \bar{R}_{\text{واکنش}} &= \frac{3-6}{2} = \frac{4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{2} = 2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned} \right\}$$

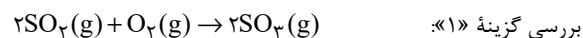
$$\Rightarrow \frac{4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{2 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}} = 2$$

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

۱۱۸- گزینه «۲»

(مهمد عظیمیان‌زواره)

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



$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} = 0/03 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{0/03}{6} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

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

۱۱۹- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

تفلون همانند نایلون یک درشت مولکول ساختگی است.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رسول عابدینی‌زواره)

در واکنش پلیمری شدن اتن، این گاز تحت دما و فشار زیاد به جامد سفید رنگ پلی اتن تبدیل می‌شود. اتن دارای پیوند دوگانه است (سپرنشده) بنابراین واکنش‌پذیری زیادی دارد اما پلی‌اتن یک ترکیب سیر شده است که واکنش‌پذیری آن کمتر از اتن است. (گاز اتن بی‌رنگ اما پلی اتن یک جامد سفیدرنگ است).

جرم مولی در این فرایند افزایش می‌یابد. (از به هم پیوستن تعداد بسیار زیادی از مولکول‌های اتن یک مولکول درشت پلی اتن حاصل می‌شود).

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

شیمی ۲ - سوالات آشنا

۱۲۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

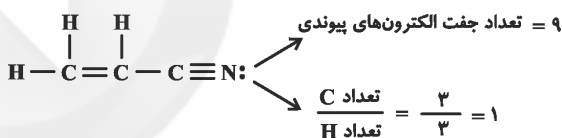
از پروپن برای تهیه پلی پروپن استفاده می‌شود که در ساخت سرنگ به کار می‌رود. تفاوت جرم مولی استیرن و پروپن برابر ۶۲ گرم بر مول می‌باشد.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه ۱۰۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

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

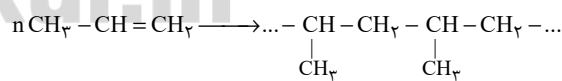


(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه ۱۰۴)

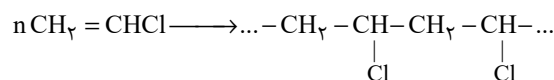
۱۲۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

(آ)



(ب)



(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

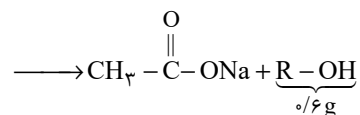
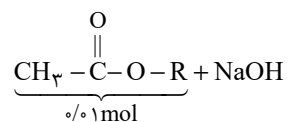
(کتاب آبی)

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

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

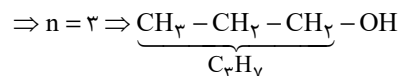
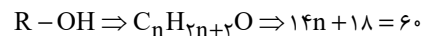


ابتدا باید محاسبه کنیم جرم مولی الکل چند است.

$$0.6 \text{ g الکل} = 0.1 \text{ mol استر} \times \frac{\text{الکل}}{\text{استر}} \text{ mol}$$

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

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



(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۱۲۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

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

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۲۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در ساختار ویتامین «دی»، گروه هیدروکسیل وجود دارد.

نکته: چون این ویتامین در آب نامحلول است، در چربی‌های بدن انباشته می‌شود و در نتیجه سبب مسمومیت و رسوب کلسیم در کلیه‌ها می‌شود.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۱۲۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

(آ) صحیح

(ب) نادرست: پیوند گروه کربونیل $\text{C}=\text{O}$ دوگانه است.

(پ) صحیح: $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

(ت) صحیح: $\text{C}=\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{OH}}$ کربوکسیل

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۱۲۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

(آ) CH_3-OH و $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$

(ب) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$, $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCN}$

(پ) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$, $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$

(ت) $\text{CH}=\text{CH}_2$



$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$

در مورد (ب) هر دو ترکیب دارای ۳ اتم کربن، در مورد (پ) هر دو ترکیب

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

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۷ تا ۱۱۲)

۱۳۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

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

هیدروژنی از طریق OH به خوبی در آب حل می‌شود.

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

بزرگتر است، در آب کمتر حل می‌شود.

(شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر - صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)