



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۳ اردیبهشت ۱۴۰۰

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۱۰	۱-۱۰	۳-۴	۱۵
		۱۰	۱۱-۲۰		
	عربی زبان قرآن (۲)	۲۰	۲۱-۴۰	۵-۷	۱۵
	دین و زندگی (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۸-۹	۱۵
	زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۰-۱۱	۱۵
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۲-۱۶	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۷-۱۸	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۹-۲۰	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۱-۲۵	۲۵
	شیمی (۲)	طراحی	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۲۶-۳۱
گواه (شاهد)		۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
جمع کل		۱۶۰	۱-۱۶۰	۳۱	۱۷۰

Konkur.in

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

• ادبیات حماسی  
(حملة حیدری)

• ادبیات داستانی  
(کبوتر طوق دار، قصه عینکم)

صفحة ۱۱۲ تا ۱۳۹

فارسی ۲

**هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی (۲) هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- معنی مقابل چند واژه درست است؟  
 «بر و بز: خیره خیره»، (ارک: دژ)، (تلمذ: شاگرد)، (مسامحه: ساده انگار)، (مآب: جای بازگشت)، (تأثر: اندوه)، (سو: دید)، (موقر: متانت)، (چله: زه کمان)، (عیار: اعتبار)»

(۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۲- در کدام گزینه نادرستی معنایی وجود ندارد؟

- (۱) پور: فرزند) (حبیب: دوستدار) (برافراختن: افروختن) (حرب: جنگ و نزاع)  
 (۲) خدو: بزاقت) (دستوری: آمادگی) (سهم: ترس) (ژیان: خشمناک)  
 (۳) آوردگاه: نبردگاه) (منزه: پاک و بی عیب) (هژبر: غضنفر) (کیش: آیین)  
 (۴) اختلاف: رفت و آمد) (امتناع: آزار دادن) (ژنده: ضعیف) (ضرب: کوفتن)

۳- در کدام عبارت غلط املائی یافت نمی شود؟

- (۱) در چنین سالی که سخن در وصف او ترک ادب است و به طریق احتمال از سر آن درگذشتن هم نشاید.  
 (۲) طریق ثواب آن است که گرد طمع نگردي و فرش ولع درنوردي.  
 (۳) عفو خواست و به حج رفت و حج گذارد و مدتی به عراق باشید.  
 (۴) اگر کسی را این فضیلت فراهم آید تا به حق گزاری شهرتی نیابد، ثقت پادشاهان با حزم هرگز بدو مستحکم نگردد.

۴- در متن زیر چند غلط املائی یافت می شود؟

«سیاس و ستایش خدای را که در فطرت کاینات به وزیر و مشیر و مضاہرت محتاج نگشت. هر پادشاه را که همه ادوات ملک مجتمع باشد، چنانکه نه در هنگام عفو و حلم متابعت هوا جایز شمرد و نه در عقوبت و خشم متاوعت شیطان روا ببیند و بنای اوامر و نواحی او بر تأمل باشد، ملک او از تسلط خصم مسلم ماند.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه های «استعاره - اغراق - پارادوکس - کنایه» کدام است؟

- (الف) روزگاری است که سودای بتان دین من است / غم این کار نشاط دل غمگین من است  
 (ب) خوان کرم گسترده ای، مهمان خویشم برده ای / گوشم چرا مالی اگر من گوشه نان بشکنم  
 (ج) گر برگ گل سرخ کنی پیرهنش را / از نازکی آزار رساند بدنش را  
 (د) ای گل خوش نسیم من، بلبل خویش را مسوز / کز سر صدق می کند شب همه شب دعای تو

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

۶- بخش مشخص شده در همه ابیات به جز بیت ... مفهوم کنایی دارد.

- (۱) از عزم خویش کرد خبردار خصم را / وانگه به ترک تاز بر آورد از او دمار  
 (۲) ماهم این هفته برون رفت و به چشمم سالی است / حال هجران تو چه دانی که چه مشکل حالی است  
 (۳) دلبر که جان فرسود از او، کام دلم نگشود از او / نومیذ نتوان بود از او، باشد که دلداری کند  
 (۴) در انتظار بسی کوفتیم آهن سرد / دریغ آن که در انتظار نگشاید

۷- در همه گزینه ها حذف شناسه فعل وجود دارد به جز ...

- (۱) شتربانان هیزم گرد کردند و آتش کردند. چون نیمه شب بود، بار بر نهادند و برفت.  
 (۲) هر کجا امتناع می نمودند، آنچه سهل مأخذ بود می گرفتند و می کشت.  
 (۳) چون دمنه بر این جمله جواب بداد دیگر حاضران دم در کشیدند و چیزی نگفتند.  
 (۴) شیر بفرمود تا او را بیستند و به احتیاط بازداشت و طعمه او بازگرفت.

۸- تعداد ترکیب های اضافی عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«لهی، چه شود که دلم بگشایی و از خود مرهمی بر جانم نهی، من سود چون جویم که دو دستم از مایه تهی. نسیمی از باغ دوستی دمید، دل را فدا کردیم، بویی از خزینه دوستی یافتیم به پادشاهی ندا کردیم.»

(۱) پنج (۲) سه (۳) چهار (۴) شش

۹- مفهوم برداشت شده از کدام گزینه در داستان کبوتر طوق دار وجود ندارد؟

- (۱) به روز تجربه روزگار بهره بگیر / که بهر دفع حوادث تو را به کار آید  
 (۲) بر آب خورد آخر مقدم تشنگانند / می ده حریفانم صبوری می توانند  
 (۳) مورچگان را چو بود اتحاد / شیر ژیان را بدرانند پوست  
 (۴) مگذر از باران که در هنگام کار افتادگی / واجب آن باشد که باران یاری باران دهند

۱۰- کدام گزینه با عبارت «آدمی زاد می توانست نگاه این یکی را در چله کمان بنشانند و به سوی دشمن پرتاب کند و مطمئن باشد که دشمن را متلاشی خواهد کرد.» غرابت مفهومی دارد؟

- (۱) به هر کس که از خشم کردی نگاه / شدی طعمه برق همچون گیاه  
 (۲) چنان دید بر روی دشمن ز خشم / که شد ساخته کارش از زهر چشم  
 (۳) کسی از پهلوی من غیر آسایش نمی بیند / اگر بر دشمن افتم چون نگاه آشنا افتم  
 (۴) آهوی جان شکار دو چشمت به گاه خشم / از یک نگاه تند دل شیر آب کرد

### فارسی ۲ - آشنا (گواه)

۱۱- معنی واژگان «نزه، خایب، متواتر، مطلق» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) باصفا، عاجز، طولانی، رهاشده  
(۲) خوش آب و هوا، بی بهره، بی دریبی، آزاد  
(۳) مبارک، بیمار، دراز، آزاد  
(۴) باصفا، ناامید، پیایی، جدایی

۱۲- در کدام گزینه هر سه واژه درست معنا شده است؟

- (۱) (افراط: کوتاهی کردن در کاری)، (شمامت: سرزنش)، (مهملی: بی کاری و تنبلی)  
(۲) (ولنگاری: لالابالگیری)، (فرام: شیشه عینک)، (کذا: چنان)  
(۳) (مضحک: خنده آور)، (مسحور: احاطه شده)، (ظن: گمان)  
(۴) (ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی)، (خفت: سبکی)، (قلا: کمین)

۱۳- چند بیت نادرستی املائی یا رسم الخطی دارد؟

- «سبک دانه در مزرع خود بیافشان  
ندوزد قبای تو این سفله درزی  
ندارد ز کس رهزن آرز پروا  
کمان سپهرت بیاندازد آخر  
در این باغ دلکش که گیتیش نام است  
همایی تو و سدرهات آشیان است»
- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار

۱۴- در مجموع در ترکیب‌های زیر، چند نادرستی املائی وجود دارد؟

- «روحانیون حوضه‌ها، ابراز نظر، تعذیه و مرثیه، بقیه پارچه‌ها، نی غلیان، قوطی حلبی، چشم مسلح، سوء ظن پیرمرد، مغتنم شمردن وقت، قریب و نزدیک، غلیظ و رقیق، مهیب و ترسناک، قهقهه بلند، توهم و خودبزرگ‌پنداری»
- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار

۱۵- در کدام گزینه آرایه «تشبیه» دیده می‌شود؟

- (۱) دم تیغ بر گردنش چون رسید  
(۲) چو ننمود رخ شاهد آرزو  
(۳) چو شیر خدا راند بر خصم تیغ  
(۴) چو غلتید در خاک آن ژنده‌فیل

۱۶- تعداد صفات‌های کدام بیت کم‌تر است؟

- (۱) لفظی فصیح شیرین، قدی بلند چابک  
(۲) یاقوت جان‌فزایش از آب لطف زاده  
(۳) آن لعل دلکشش بین وان خنده دل آشوب  
(۴) آن آهوی سیه‌چشم از دام ما برون شد

۱۷- در کدام گزینه کلمه مشخص شده، هسته گروه اسمی خود نیست؟

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

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

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

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

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

- «کلام خام، بدتر از طعام خام است.»
- (۱) تا نسوزد برنیاید بوی عود  
(۲) نباید سخن گفت ناساخته  
(۳) نه چندان بخور کز دهانت بر آید  
(۴) خامش که بی‌طعام حق و بی‌شراب غیب

۲۰- مفهوم بیت «مرغ بریان به چشم مردم سیر / کم‌تر از برگ تره بر خوان است» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- (۱) به پای خودت رفت باید به گور  
(۲) گرت نیم‌نان جو افتد به دست  
(۳) ز بسیار خوردن شوی مرده دل  
(۴) نه زان سان که چندان که مقدر توست
- چو بر اشتهای کسان نان خوری  
به رغبت به از مرغ بریان خوری  
خود اندک خوری، مرغم جان خوری  
ز افراط شهوت دوچندان خوری

## عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

- آنه ماری شیمیل
  - تأثیر اللّغة الفارسیّة علی اللّغة العریّة (متن درس)
- صفحة ۶۵ تا ۸۲

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

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

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (۲۱ - ۲۹)

۲۱- «اللغة العربية هي لغة ما تغيّرت صياغة عباراتها بتغيير السنوات!»:

- (۱) آن زبانی که ساختار عبارتش با تغییر سال‌ها تغییر نکرده است زبان عربی بود!
- (۲) زبانی که با تغییر سال‌ها ساختار عبارتی آن هرگز تغییر نکرده است زبان عربی بود!
- (۳) زبان عربی زبانی است که ساختار عبارتش با تغییر سال‌ها تغییر نمی‌کند!
- (۴) زبان عربی همان زبانی است که ساختار عبارت‌هایش با تغییر سال‌ها تغییر نکرد!

۲۲- «الطالب الناجح في حصّة الأدب العربي من يقرأ الأدعية و الأحاديث الإسلامية باللّغة العربية و لا يرجع إلى ترجمتها!»:

- (۱) دانش‌آموز موفق کسی است که در زنگ ادبیات عربی دعاها و حدیث‌های اسلامی را به زبان عربی می‌خواند و به ترجمه آن‌ها مراجعه نمی‌کند!
- (۲) دانش‌آموزی در زنگ عربی پیروز می‌شود که دعاها و احادیث اسلامی را به زبان عربی تلاوت کند و به ترجمه آن‌ها بر نمی‌گردد!
- (۳) دانش‌آموز موفق در زنگ ادبیات عربی کسی است که به زبان عربی دعا و حدیث‌ها را می‌خواند و هیچگاه به ترجمه آن‌ها مراجعه نمی‌کند!
- (۴) موفق‌ترین دانش‌آموز در زنگ عربی کسی است که دعاها و حدیث‌ها را به زبان عربی می‌خواند و به ترجمه‌هایش بر نمی‌گردد!

۲۳- «كانت هذه المُستشرقَة العریّة تدعو كلَّ العریّین إلى البحث عن أسرار القرآن حتّى يفهموا حقائق الدین الإسلامي!»:

- (۱) این خاورشناس غربی، همه غربی‌ها را به پژوهش از راز قرآن فرا می‌خواند تا حقیقت دین اسلام را بفهمند!
- (۲) این شرق‌شناس غربی، غربی‌ها را به پژوهشی از رازهای کل قرآن کریم دعوت کرده بود و آن‌ها حقایق دین اسلامی را فهمیدند!
- (۳) این خاورشناس غربی، همه غربی‌ها را به پژوهش درباره رازهای قرآن دعوت می‌کرد تا حقیقت‌های دین اسلام را بفهمند!
- (۴) شرق‌شناس غربی، همه این غربی‌ها را به پژوهش از اسرار قرآن دعوت می‌کرد تا حقیقت‌های دین اسلامی را بفهمند!

۲۴- «كانت شیمیل تعلّمت اللّغة التركیّة و تُدرّسُ فی جامعات الدول الإسلاميّة و بهذا العمل كانت رفعت شأن تلك الجامعات!»:

- (۱) زبان ترکی را شیمیل یاد می‌گیرد و در دانشگاه‌های دولت اسلامی تدریس می‌کند و جایگاه آن دانشگاه‌ها را این عملش بالا برد!
- (۲) شیمیل زبان ترکی را یاد گرفته بود و در دانشگاه‌های دولت‌های اسلامی درس می‌داد و به وسیله این کار مقام آن دانشگاه‌ها را بالا برده بود!
- (۳) شیمیل زبان ترکی را یاد می‌داد و در دانشگاه‌های دولت‌هایی اسلامی نیز درس می‌داد و به وسیله این عمل مقام آن دانشگاه‌ها بالا می‌رفت!
- (۴) شیمیل زبان ترکی را یاد گرفته بود و در دانشگاه‌های دولت‌های اسلامی آن زبان را درس می‌داد و به وسیله این کارش جایگاه آن دانشگاه‌ها را بالا می‌برد!

۲۵- «كان أحدُ أشهر المُستشرقین تعلّم لغاتٍ كثيرةً منها الفارسیّة حتّى یقدر أن یلقی مُحاضراتٍ بتلك اللّغات!»:

- (۱) یکی از مستشرقان مشهور، بسیاری از زبان‌ها از جمله فارسی را آموخته بود تا بتواند به آن زبان‌ها سخنرانی کرده باشد!
- (۲) یکی از مشهورترین مستشرقان، زبان‌های بسیاری از جمله فارسی را آموخته بود تا بتواند به آن زبان‌ها سخنرانی کند!
- (۳) یکی از مشهورترین مستشرقان، زبان‌های بسیاری از جمله فارسی را می‌آموخت تا این‌که بتواند به آن زبان سخنرانی کند!
- (۴) یکی از مستشرقان مشهور، زبان‌های بسیاری از جمله فارسی را آموخته بود تا بتواند به آن زبان‌ها سخنرانی کند!

۲۶- عین الصحیح:

- (۱) إذا سمعتُ خبر انتصار صديقي فرحتُ كثيراً! هرگاه خبر پیروزی دوستم را می‌شنوم بسیار خوشحال می‌شوم!
- (۲) كان لي خطّة لا يدرکها أحدٌ حتّى الشيطان! نقشه‌ای داشتم که هیچ‌کس حتی شیطان آن را درک نمی‌کند!
- (۳) يجب أن تعلموا أنّ الأصدقاء يُعرفون عند الشدائد! واجب است که بدانید که دوستان را هنگام سختی‌ها می‌شناسند!
- (۴) إنّ هذا اليوم تُعلن فيه نتائج الامتحانات! قطعاً در امروز نتیجه‌های امتحانات اعلام می‌شود!

## ۲۷- عین الصحیح:

- (۱) قد أشار أستاذ الجامعة في حديثه إلى فضائل آنه ماري شيميل! استاد دانشگاه در سخن خود به فضیلت‌های آنه ماری شیمیل اشاره کرده است!
- (۲) تعجّب الرّجل العجوز من عمل هذين التلميذين في الشّارع! پیرمرد از کار این دانش‌آموزان در خیابان تعجب کرده بود!
- (۳) يمتاز هذا القارئ عن سائر زملائه بصوته الجميل! این قاری از سایر هم‌کلاسی‌هایش به خاطر صدای زیبایش ممتاز شده است!
- (۴) كيف تُسمَع أصوات الأطفال، نحن لم نسمعها من قريب! چگونه صداهای بچه‌ها را می‌شنوی، ما از نزدیک آن‌ها را نشنیدیم!

## ۲۸- عین الخطأ:

- (۱) لنعلم أن تأثير و تبادل المُفردات بين اللغات في العالم، باید بدانیم که تأثیر و تبادل واژگان میان زبان‌ها در جهان،
  - (۲) بسبب التجارة و الدين أمر طبيعي، به علت تجارت و دین، امری طبیعی است،
  - (۳) يجعلها غنيّة في الاسلوب و البيان، که آن را در اسلوب و بیان پر بار می‌سازد،
  - (۴) و لن نستطيع أن نجد لغة بدون كلمات دخيلة! و نمی‌توانیم زبانی را بدون کلماتی دخیل بیابیم!
- ۲۹- «ابن مقفع نویسنده کتاب کلیله و دمنه در معرفی کتاب‌های نویسندگان ایرانی نقش مهمی را ایفا می‌کرد!»:

- (۱) يؤدّي ابن المقفّع كاتب كتاب كليلة و دمنة الدور الكبير في تعريف كتاب الكُتّاب الإيرانيين!
  - (۲) كان ابن المقفّع كاتب كتاب كليلة و دمنة يؤدّي دوراً مهماً في تعريف كتب الكُتّاب الإيرانيين!
  - (۳) لابن المقفّع كاتب كتاب كليلة و دمنة دور مهمّ في تعريف كتب الكُتّاب الإيرانيين!
  - (۴) كان كاتب كليلة و دمنة ابن المقفّع يؤدّي دوراً مهماً في تعريف كُتّاب الكتب الإيرانيين!
- ■ ■ اقرأ النّصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۰-۳۴) بما يناسب النّصّ:
- كان رجل أعمى جلس على رصيف في أحد الشّوارع، و وضع قُبْعته (كلاهش) بين قدميه و أمامه، و بجانبه لوحة مكتوب عليها: «أنا رجل أعمى، أرجوكم ساعدوني.»، فمرّ رجل إعلانات (مرد تبلیغاتچی) بالشّارع الّذي يجلس فيه الأعمى، فوجد أن قُبْعته لا تحتوي سوى على القليل من المال، فوضع بعض النّقود في القُبْعة، ثمّ - و دون أن يستأذن الأعمى - أخذ اللّوحة الّتي بجانبه و كتب عليها عبارةً أخرى، ثمّ أعادها إلى مكانها و ترك هناك و مضى في طريقه. بدأ الأعمى يلاحظ أن قُبْعته قد امتلأت بالنّقود، فعرف أن السّبب هو ما فعله ذلك الرجل بلوحته، فسأل أحد المشاة (عابران پیاده) عمّا كُتب على اللّوحة، فكانت الّآتی: «إننا في فصل الربيع، ولكنني لا أستطيع رؤية جماله!»
- يا صديقي، غيّر كلامك و نوع تفكّرک عندما لا تسير الأمور كما تُحبّها!

## ۳۰- عین الصحیح:

- (۱) أعطى رجل الإعلانات النّقود الكثيرة للأعمى!
- (۲) قال رجل الإعلانات للمشاة أن يعطوا المال للأعمى!
- (۳) سبب إمتلاء قُبْعة الأعمى هو ما كتبه رجل إعلانات!
- (۴) كتب الأعمى على اللّوحة: نحن في الربيع!

## ۳۱- عین الخطأ:

- (۱) إذا كانت نتيجة سعينا غير مناسبة، يجب علينا تغيير أسلوبنا!
- (۲) عندما مرّ رجل الإعلانات بجانب الأعمى، احتوت قبعته على القليل من المال!
- (۳) لم يسمح الأعمى لرجل الإعلانات بتغيير الكتابة على اللّوحة!
- (۴) وضع رجل الإعلانات قبعة الأعمى على مكانها!

## ۳۲- عین العنوان الأنسب لمفهوم القصة:

- (۱) جمال الربيع في رأى المشاة!
- (۲) الرّجل الأعمى و قبْعته!
- (۳) المساعدة إلى العاجزين!
- (۴) نوع الكلام و نتيجته!

■ عین الصّحیح فی الإعراب و التّحلیل الصّرفی (٣٣ و ٣٤):

٣٣- «وَضَعُ»:

- (١) للغائب - مجرد ثلاثي / فعلٌ و مفعوله «بعض»
- (٢) فعل ماضٍ - مجهول / فعلٌ و فاعله محذوف
- (٣) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) فعل ماضٍ - معلوم / فعلٌ و فاعله «بعض»

٣٤- «الشّوارع»:

- (١) جمع تكسير أو المكسر - حروفه الأصلية (ش رع) / مضافٌ إليه للمضاف «أحد»
- (٢) اسم - جمع تكسير أو المكسر - اسم المبالغة / مفعول لفعل «جلس»
- (٣) اسم - مذکر - اسم فاعل - معرفٌ بأل / مفعول لفعل «جلس»
- (٤) اسم - مذکر - اسم مكان - معرفٌ بأل / مضافٌ إليه للمضاف «أحد»

٣٥- عین الصّحیح فی ضبط حركات الحروف:

- (١) هي أَوْصَتْ أَنْ يُكْتَبَ حديثٌ على قبرها!
- (٢) أشارت شَيْمَلُ في إحدى مُقَابَلَاتِهَا إلى الأَدْعِيَةِ!
- (٣) أَلْفَ الدُّكْتُورِ التُّونُجِيِّ كِتَابَ «مُعْجَمِ المُعْرَبَاتِ الفَارْسِيَةِ»!
- (٤) تَسْمَى مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ في مِيَادِينِ العِلْمِ و الأَدَبِ حِضَارَةً!

٣٦- عین الصّحیح حسب الحقيقة:

- (١) فعل النّهي هو الفعل المضارع!
- (٢) «ل» تقبل الكسرة حين تتصل بالضمير، غالباً!
- (٣) لا تُغَيَّرُ «ل» حركات الفعل المضارع أبداً!
- (٤) تجيءُ «لم» قبل الفعل الماضي!

٣٧- عین مضارعاً ليس معادلاً للالتزامي الفارسي:

- (١) عامل الناس مثل ما تُحِبُّ أَنْ يَعْمَلُوا!
- (٢) أبحثُ عن برنامجٍ يُسَاعِدُنِي على تَعَلُّمِ العَرَبِيَّةِ!
- (٣) حاول رؤية جَنَاحِيهِ يا أخی!
- (٤) إنَّ هَؤُلاءِ نَاجِحُونَ في حَيَاتِهِمْ لِأَنَّهُمْ لا يُضَيِّعُونَ أَوْقَاتِهِمْ!

٣٨- عین ما فيه النّهي عن القيام بالعمل:

- (١) مَنْ لا يَجْتَهِدُوا في أَعْمَالِهِمْ لا يَنْجِحُوا!
- (٢) مَنْ لا يُفَكِّرُ في أحوالِ رَعِيَّتِهِ يُعَاقِبُهُ اللهُ عَاجِلاً أَوْ آجِلاً!
- (٣) أَلَا يَرِيدُ هَؤُلاءِ الأَطْفَالُ أَنْ يَذْهَبُوا إلى الحديقة للعب؟!
- (٤) لا يُقْصِرُ الطُّلَّابُ في أداءِ واجباتِهِم المدرسية!

٣٩- عین حرف «اللام» يَخْتَلَفُ في المعنى و النوع:

- (١) تنزل قطرات المطر على الأرض لتسقي النباتات!
- (٢) حضر التلاميذ في الصفوف ليدرّسوا!
- (٣) أجيءُ إليك لِأَتَكَلِّمَ حول مشاكلي في الحياة!
- (٤) في الطّبيعة عجائب كثيرة لئنُبّه الإنسان!

٤٠- عین حرف اللّام ليس للأمر:

- (١) ليستيقظ كلّ المسلمين من نوم الغفلة حتّى يأخذوا حقّهم من الظالمين!
- (٢) يُدبّر زميلي في مفهوم نصوصٍ يقرأها حاولتُ كثيراً!
- (٣) لِيَتَنَفَّعَ منها مَنْ يُشاركونَ في تلك المحاضرة!
- (٤) إنَّ المسلمين في أطراف العالم لِيَتحدّوا جميعاً!



## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

## تفکر و اندیشه

(عصر غیبت، مرجعیت و ولایت فقیه)  
صفحة ۱۰۷ تا ۱۳۳

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

## ۴۱- آستانه پایان غیبت چه هنگام خواهد بود و امام علی (ع) نتیجه ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه را چه می‌داند؟

- ۱) جامعه اسلامی با حاکمان ستمگر مبارزه کند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام دهد. - بی‌بهره شدن از وجود حجت در میان‌شان
- ۲) جامعه اسلامی با حاکمان ستمگر مبارزه کند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام دهد. - عدم حضور امام در میان‌شان
- ۳) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند. - بی‌بهره شدن از وجود حجت در میان‌شان
- ۴) جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند. - عدم حضور امام در میان‌شان

## ۴۲- آنچه امام زمان (عج) در نامه خویش به شیخ مفید (ره) می‌نویسد، مؤید چیست و پاسخ‌گو به کدام پرسش است؟

- ۱) مرجعیت دینی امام (ع) - دلیل غیبت امام زمان (عج) چیست؟
- ۲) امدادهای معنوی امام (ع) - دلیل غیبت امام زمان (عج) چیست؟
- ۳) امدادهای معنوی امام (ع) - زعامت امام زمان (عج) در عصر غیبت چگونه است؟
- ۴) مرجعیت دینی امام (ع) - زعامت امام زمان (عج) در عصر غیبت چگونه است؟

## ۴۳- تامل در انجام کدام وظیفه سبب شد که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست بگیرند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان باشند و اگر مردم آن دوره با این حاکمان ظالم مبارزه می‌کردند، در نهایت چه پیامدی به دنبال داشت؟

- ۱) امر به معروف و نهی از منکر - حکومت در اختیار امامان (ع) قرار می‌گرفت.
- ۲) اتحاد، همبستگی و یکپارچگی - حکومت در اختیار امامان (ع) قرار می‌گرفت.
- ۳) اتحاد، همبستگی و یکپارچگی - جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.
- ۴) امر به معروف و نهی از منکر - جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.

## ۴۴- کدام آیه شریفه درباره موضوع «موعود و منجی در ادیان الهی» است و عقیده پیامبران الهی درباره این موضوع دارای کدام ویژگی است؟

- ۱) «و نُریدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ...» - عقیده درباره موعود دستخوش دگرگونی شده و اختلاف نظر وجود دارد.
- ۲) «و نُریدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ...» - در اصل الهی بودن پایان تاریخ و ظهور منجی اتفاق نظر وجود دارد.
- ۳) «و لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ...» - در اصل الهی بودن پایان تاریخ و ظهور منجی اتفاق نظر وجود دارد.
- ۴) «و لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ...» - عقیده درباره موعود دستخوش دگرگونی شده و اختلاف نظر وجود دارد.

## ۴۵- این‌که منتظر در عصر غیبت «خود را سربازی برای یاری امام زمان (عج) می‌داند» و «با طاغوت مبارزه می‌کند»، به ترتیب حاکی از کدام یک از مسئولیت‌های اوست؟

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

## ۴۶- درباره هسته مرکزی یاران امام زمان (عج) که پیش‌تاز تحول جهانی هستند، کدام یک صحیح است؟

- ۱) هسته مرکزی آنان به تعداد یاران پیامبر اکرم (ص) در جنگ احد هستند.
- ۲) مردانی هستند که در عصر غیبت در صحنه فعالیت‌های اجتماعی حضور فعال داشته‌اند.
- ۳) آنان ۳۱۳ نفر و بیشتر آنان از جوانان هستند.
- ۴) به فرموده امام سجاد (ع) تعدادی از آنان از زنان‌اند.

## ۴۷- پیرامون مسئولیت‌های منتظران، بنابر سخن امیرالمؤمنین (ع) کسی که برای ظهور امام خود دست به دعا برمی‌دارد، باید به چه دستوری عمل کند و اشتیاق او را در شرح کدام بیت می‌توان یافت؟

- ۱) مایوس نشدن از لطف الهی - عمری است که از حضور او جا ماندیم / در غربت سرد خویش تنها ماندیم
- ۲) جهاد کردن در راه خدا - او منتظر است تا که ما برگردیم / ماییم که در غیبت کبری ماندیم
- ۳) جهاد کردن در راه خدا - این همه آب که جاری است نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است
- ۴) مایوس نشدن از لطف الهی - قطعه گمشده‌ای از پر پرواز کم است / یازده بار شمردیم و یکی باز کم است

## ۴۸- خشنودی خداوند تبارک و تعالی در برآورده شدن کدام وعده قطعی تبلور می‌یابد و عبارت قرآنی «یعبدون لایشرکون بی شیتاً» کدام یک 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

## ۴۹- مطابق کلام باقرالعلوم (ع)، عدم تعلق زکات بر گردن مردم و پرداخت آن، می‌تواند ثمره کدام هدف محقق‌شده در زمان ظهور حضرت ولی امر (عج) باشد و امام عصر (عج)، تحت چه شرایطی ظهور می‌کنند؟

- ۱) آبادانی - مشتاق شدن مؤمنان به امام عصر (عج)
- ۲) عدالت‌گستری - ناامیدی مردم از مدعیان برقراری عدالت
- ۳) آبادانی - ناامیدی مردم از مدعیان برقراری عدالت
- ۴) عدالت‌گستری - مشتاق شدن مؤمنان به امام عصر (عج)

۵۰- آنجا که الطاف ویژه امام عصر (عج) به انسان‌ها تعلق می‌گیرد، به کدام یک از اهداف متعالی حکومت مهدوی اشاره شده است؟

(۱) فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۲) عدالت‌گستری

(۳) امنیت کامل

(۴) شکوفایی عقل و علم

۵۱- دستور قرآن کریم به مؤمنان برای صرف همت خود جهت شناخت دقیق دین، در کدام عبارت شریفه نهفته است و در این راستا ائمه معصومین (ع) چه اقدامی انجام می‌دادند؟

(۱) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً» - تربیت دانشمندان اسلامی

(۲) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً» - سفر به نقاط دوردست سرزمین اسلامی

(۳) «مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا» - تربیت دانشمندان اسلامی

(۴) «مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَ لِيُنذِرُوا» - سفر به نقاط دوردست سرزمین اسلامی

۵۲- رسول خدا (ص) شخص متخصصی که مردم را در دین راهنمایی می‌کند، چگونه تشویق می‌نماید و وصف انسان دورافتاده از امام خود، مطابق با کلام ایشان چگونه است؟

(۱) در بهشت با ما خواهد بود. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.

(۲) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.

(۳) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.

(۴) در بهشت با ما خواهد بود. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.

۵۳- اگر مسئولیت‌های «ولایت‌ظاهری» و «مرجعیت دینی» در عصر غیبت ادامه نیابد، به ترتیب چه بازتابی خواهد داشت؟

(۱) نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را در جامعه اجرایی کرد. - مردم علل احکام الهی را درک نخواهند کرد.

(۲) نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را در جامعه اجرایی کرد. - مردم با وظایف دینی خود آشنا نمی‌شوند.

(۳) اهداف عالی ارسال پیامبران تحقق نمی‌یابد. - مردم با وظایف دینی خود آشنا نمی‌شوند.

(۴) اهداف عالی ارسال پیامبران تحقق نمی‌یابد. - مردم علل احکام الهی را درک نخواهند کرد.

۵۴- کدام مورد در چگونگی انتخاب ولی فقیه امری بدیهی است و یک فقیه تا چه زمانی مسئولیت رهبری جامعه را برعهده دارد؟

(۱) نمی‌شود هر کسی به طور جداگانه ولی فقیه انتخاب کند. - تا زمان مرگ

(۲) نمی‌شود هر کسی به طور جداگانه ولی فقیه انتخاب کند. - تا زمان دارا بودن شرایط رهبری

(۳) هر دو شیوه مستقیم و غیرمستقیم در انتخاب ولی فقیه پذیرفته است. - تا زمان مرگ

(۴) هر دو شیوه مستقیم و غیرمستقیم در انتخاب ولی فقیه پذیرفته است. - تا زمان دارا بودن شرایط رهبری

۵۵- کدام یک از نهادهای ذکرشده به صورت پیوسته به رهبری مشورت می‌دهند؟

(الف) مجمع تشخیص مصلحت نظام

(ب) شورای عالی انقلاب فرهنگی

(ج) مجلس خبرگان

(د) مجلس شورای اسلامی

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

۵۶- با توجه به حدیث شریف امام زمان (عج) در پاسخ به اسحاق بن یعقوب که فرمودند: «وَأَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَارِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى رِوَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْهِمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ» به ترتیب به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

- کدام فرمان الهی در آن به مسلمانان دستور داده شده است؟

- کدام ویژگی مرجع تقلید در آن مطرح شده است؟

(۱) تفقه در معارف دین - عادل بودن

(۲) تفقه در معارف دین - معارف دین - زمان شناس بودن

(۳) تقلید در احکام دین - زمان شناس بودن

(۴) تقلید در احکام دین - عادل بودن

۵۷- کدام یک به ترتیب از شرایط اختصاصی مرجع تقلید است و کدام یک مشترک میان ولی فقیه و مرجع تقلید است؟

(۱) علم بودن - مدیر و مدبر بودن

(۲) اصلاح بودن - زمان شناس بودن

(۳) علم بودن - زمان شناس بودن

(۴) اصلاح بودن - مدیر و مدبر بودن

۵۸- هریک از عوامل «تقویت کشور» و «اساس پیشرفت نظام» به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) استقامت در برابر مشکلات - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۲) استقامت در برابر مشکلات - مشارکت و همراهی مردم

(۳) وحدت و همبستگی اجتماعی - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۴) وحدت و همبستگی اجتماعی - مشارکت و همراهی مردم

۵۹- به ترتیب، علت توصیه‌های حکیمانه زیر که در عهدنامه مالک اشتر به آن اشاره شده است، چیست؟

- تلاش در جهت مرتفع ساختن مشکلات افراد محروم جامعه

- مهربان کردن دل نسبت به مردم و دوست بودن با آن‌ها

- اولویت داشتن کسب رضایت عموم مردم نسبت به خواص

(۱) جلوگیری از اعتراض آنان به حکومت - برادری دینی - در امان ماندن از خشم خواص در صورت رضایت عمومی

(۲) نیاز بیشتر محرومان به اجرای عدل - شباهت در آفرینش - در امان ماندن از خشم خواص در صورت رضایت عمومی

(۳) نیاز بیشتر محرومان به اجرای عدل - برادری دینی - جلب رضایت خواص به این وسیله

(۴) جلوگیری از اعتراض آنان به حکومت - شباهت در آفرینش - جلب رضایت خواص به این وسیله

۶۰- اگر کارگزاران جامعه، کار خود را به درستی انجام ندهند، چه مشکلی پیش خواهد آمد و حضرت امیر (ع) در نامه خود به مالک اشتر نخطی، ایشان را از کدام دسته از افراد برحذر می‌دارند؟

(۱) اعتماد مردم به حکومت از بین می‌رود. - پیمان‌شکنان

(۲) اسلام دچار زوال و نابودی خواهد شد. - پیمان‌شکنان

(۳) اعتماد مردم به حکومت از بین می‌رود. - عیب‌جویان

(۴) اسلام دچار زوال و نابودی خواهد شد. - عیب‌جویان



## زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

• A Healthy Lifestyle  
(What you learned)  
• Art and Culture  
(Get Ready, ... Reading,  
Vocabulary Development)  
صفحه 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 correct choice on your answer sheet.

- 61- According to recent studies, the drug was going to cure cancer but it unfortunately had the ... effect.  
1) opposite                      2) common                      3) moral                      4) excellent
- 62- The teacher didn't specifically mention my name, but all the students knew that he was ... to me.  
1) decreasing                      2) developing                      3) referring                      4) searching
- 63- The number of people who have COVID-19 has ... especially in recent weeks.  
1) finished                      2) produced                      3) increased                      4) followed
- 64- He was ... for donating a lot of money to people who experienced that big earthquake.  
1) cultural                      2) well-known                      3) artistic                      4) sociable
- 65- He appeared to be suffering from a severe mental ... and had served six months in prison.  
1) lifestyle                      2) disorder                      3) taste                      4) income
- 66- The American government failed to ... the fact that the teachers were angry because of low pay.  
1) prepare                      2) prefer                      3) cause                      4) appreciate
- 67- It is an interesting fact that people's words ... their way of thinking and personality.  
1) value                      2) reflect                      3) touch                      4) repeat
- 68- Even after all those years, he still had to hide his ... for fear of being found by the police.  
1) society                      2) beauty                      3) diversity                      4) identity
- 69- He believes it is a great chance to improve the living conditions of millions of poor people around the world, especially in his ... .  
1) homeland                      2) economy                      3) material                      4) skill
- 70- The good news was that the doctor could find nothing ... wrong with my father.  
1) cheerfully                      2) proudly                      3) physically                      4) warmly

**PART B: Cloze Test**

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

Iranian souvenirs are handicrafts ...(71)... to each city which are made with lots of love. Handmade pieces of cloth in Iran vary ...(72)... on the city you are visiting. Native to Kerman is Patch, a decorative cloth made of wool. Yazd is famous for its Termeh, a silk cloth with long, thin pieces of gold ...(73)... into it. You can also find excellent pottery products in Iran. Pottery, as one of the oldest and most widespread decorative arts, has had a long ...(74)... in Iran. These days, cities like Meybod and Natanz keep this age-old ...(75)... alive with hand-painted dishes and mugs.

- 71- 1) creative                      2) soft                      3) vast                      4) unique  
72- 1) depending                      2) accepting                      3) including                      4) producing



- |                    |              |               |                |
|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| 73- 1) discussed   | 2) woven     | 3) interested | 4) recognized  |
| 74- 1) nation      | 2) reference | 3) history    | 4) imagination |
| 75- 1) calligraphy | 2) discount  | 3) metal      | 4) tradition   |

### ***PART C: 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.

The World Health Organization (WHO) defines physical activity as any movement produced by the skeletal muscles of the human body that uses energy. It covers a range of bodily movements and activities of daily life, such as playing, working, walking, household chores and recreational activities. Physical activity also includes exercise, a type of physical activity that is planned, structured and repetitive, with the goal of improving or keeping physical fitness.

Regular and adequate levels of physical activity help to decrease the risk of hypertension, heart attack, stroke, diabetes, various types of cancer (including breast and colon cancer) and depression. Physical activity also contributes to weight control, diabetes control, improved blood pressure and improved levels of cholesterol and other blood lipids.

Some physical activity is better than none. Inactive people can start with small amounts of physical activity (even as a part of their normal daily activities) and gradually increase duration, frequency and intensity.

Insufficient physical activity is one of the leading risk factors for premature death worldwide. People who are not active enough are between 20% and 30% more likely to die prematurely than those who are. Insufficient physical activity is a key risk factor for cardiovascular diseases (CVD), cancer and diabetes. People who are not active enough may experience mental problems, too.

**76- What is the passage mainly about?**

- 1) Physical activity and its effects on our bodies
- 2) How to keep physical fitness
- 3) How can physical activity decrease the risk of diseases
- 4) Movements that are called physical activity

**77- The word “gradually” in paragraph 3 is closest in meaning to ... .**

- 1) calmly
- 2) slowly
- 3) completely
- 4) quietly

**78- Which of the following has been defined in the passage?**

- 1) hypertension
- 2) cardiovascular disease
- 3) physical activity
- 4) cancer

**79- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?**

- 1) Why daily life has made some people physically inactive?
- 2) What is the role of WHO as an important international organization?
- 3) What diseases can we prevent by having regular physical activity?
- 4) What are the positive and negative effects of doing daily exercise?

**80- The passage most probably continues with a discussion of ... .**

- 1) diabetes and heart diseases
- 2) the reasons why having some physical activity is better than none
- 3) how to do daily exercises
- 4) other negative effects of being physically inactive

۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

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

## 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؟  
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

۸۱- اگر بازه  $(-2, 2m - 3)$  همسایگی برای فقط چهار عدد طبیعی و  $m \in (a, b)$  باشد، آن‌گاه بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

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

$$\frac{1}{2} \quad (3) \quad \frac{3}{2} \quad (4)$$

۸۲- مقدار  $\frac{1 - \cos 4^\circ}{2} + \cos^2 2^\circ$  کدام است؟

$$2 \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$1 \quad (3) \quad \text{صفر} \quad (4)$$

۸۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{10})^-} [-\frac{2}{x}] - \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{10})^+} [-\frac{2}{x}]$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

$$-1 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۸۴- اگر  $f(x) = \sin x$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [f(x)]$  و  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

$$(1) \text{ صفر، صفر}$$

$$(2) \text{ صفر، ۱}$$

$$(3) \text{ ۱، صفر}$$

$$(4) \text{ ۱، ۱}$$

۸۵- دامنه تابع  $f(x) = \log_{1-x} 16 - x^2$  یک ..... عدد ..... است.

$$(1) \text{ همسایگی، صفر} \quad (2) \text{ همسایگی محذوف، صفر}$$

$$(3) \text{ همسایگی چپ، ۴} \quad (4) \text{ همسایگی راست، ۱}$$

۸۶- اگر  $f(x) = \sin x$  و  $g(x) = [x] + [-x]$  باشند، حاصل حدهای  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (g \circ f)(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow \pi} (g \circ f)(x)$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

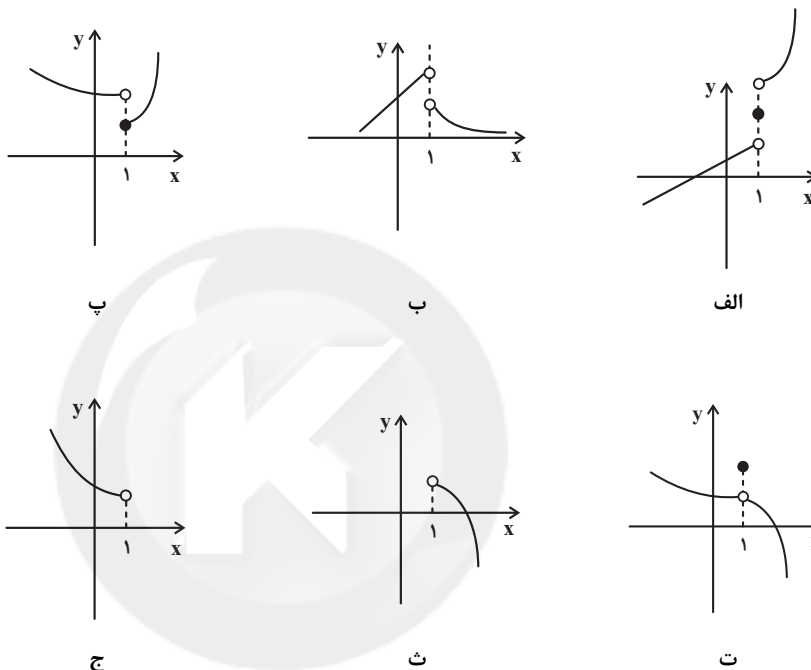
(۲) -۱، صفر

(۱) -۱، -۱

(۴) صفر، صفر

(۳) صفر، -۱

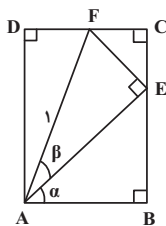
۸۷- کدام گزینه به هیچ کدام از شکل‌های زیر نظیر نمی‌شود؟



- (۱)  $f$  در همسایگی  $x=1$  تعریف شده و حد چپ و حد راست دارد.
- (۲)  $f$  در همسایگی محذوف  $x=1$  تعریف شده و حد چپ و راست متفاوت دارد.
- (۳)  $f$  در همسایگی چپ و راست  $x=1$  تعریف شده و حد راست با مقدار تابع برابر است.
- (۴)  $f$  در همسایگی راست  $x=1$  تعریف شده ولی حد راست ندارد.

۸۸- در شکل زیر چهارضلعی  $ABCD$  یک مستطیل است. اندازه پاره خط  $AF$  برابر ۱ و زوایای  $\alpha$  و  $\beta$  داده شده است. کدام گزینه نادرست

است؟



$$\sin(\alpha + \beta) = BC \quad (۱)$$

$$\cos(\alpha + \beta) = DF \quad (۲)$$

$$\cos \alpha \sin \beta = AB \quad (۳)$$

$$\sin \alpha \cos \beta = EB \quad (۴)$$

۸۹- به ازای کدام مقدار  $a$  حاصل حدهای  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x+1}{x^2}$ ،  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{[15x] + [-x]}{[2-x]}$  و  $\lim_{x \rightarrow a} (|5-x| + |x-2|)$  برابرند؟

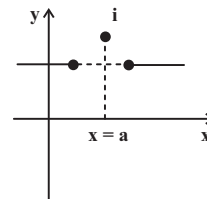
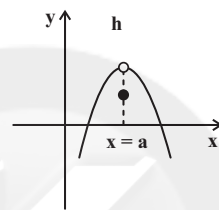
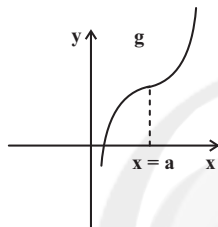
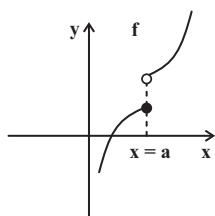
$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (4)$$

۹۰- نمودار توابع  $f$ ،  $g$ ،  $h$  و  $i$  به شکل زیر است. در چند مورد از این توابع، تابع در یک همسایگی  $x = a$  تعریف شده و در  $x = a$  حد دارد ولی حد آن با مقدار تابع در  $x = a$  برابر نیست؟



$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

۹۱- اگر تابع  $f(x) = \sqrt{-2x+a+b}$  در نقطه  $x=1$  فقط حد چپ داشته باشد و  $f(-1) = 7$ ، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow b} \sqrt[3]{x^2+a}$  کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$-1 \quad (4)$$

۹۲- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x^4 - x^2}$  را در نظر بگیرید. چه تعداد از موارد زیر درست می باشد؟

(الف) تابع در نقطه  $x=0$  حد دارد.

(ب) تابع در نقطه  $x=-1$  حد چپ دارد.

(پ) تابع در نقطه  $x=1$  حد راست دارد.

$$1 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۹۳- حاصل  $\sin 1^\circ \cos 2^\circ + \sin 2^\circ \cos 1^\circ$  کدام است؟

(۱) ۱

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

۹۴- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2-x^2 & ; |x| < 1 \\ x-2 & ; |x| \geq 1 \end{cases}$  مفروض و نمودار تابع  $g$  به صورت زیر است. حاصل حد تابع  $f-g$  در نقاط  $x=1$  و  $x=-1$  به

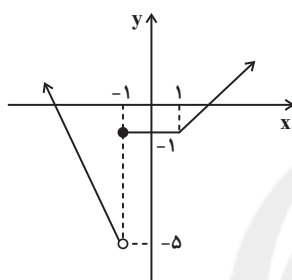
ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) وجود ندارد، ۲

(۲) صفر، وجود ندارد

(۳) وجود ندارد، وجود ندارد

(۴) ۲، وجود ندارد



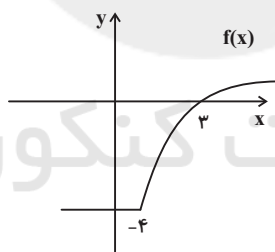
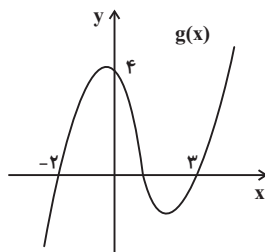
۹۵- با توجه به نمودارهای زیر حاصل عبارت  $A = \lim_{x \rightarrow 0} (2f^2(x) - 3g(x) + 2)$  کدام است؟

(۱) ۲۲

(۲) -۲۲

(۳) ۴۶

(۴) -۲



۹۶- توابع  $f$  و  $g$  در  $x = -\frac{1}{2}$  حد دارند، به طوری که  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} (f-g)(x) = \frac{11}{2}$  و  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} (f \cdot g)(x) = -7$  حاصل

کدام می تواند باشد؟  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} (3g + 4f)(x)$

(۲) -۸

(۱)  $-\frac{5}{2}$ (۴)  $\frac{7}{2}$ 

(۳) ۶



۹۷- اگر انتهای کمان  $\alpha$  در ربع اول دایره مثلثاتی و  $\tan \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}$  باشد، مقدار  $\sin\left(\frac{25\pi}{6} + \alpha\right)$  کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{4\sqrt{2} + \sqrt{3}}{12} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{12} \quad (۴)$$

۹۸- اگر تابع  $f(x) = \frac{x}{[x] - b}$  در نقطه  $x = 2$  حد چپ برابر با عدد  $c$  داشته باشد و همچنین در این نقطه حد راست نداشته باشد،

حاصل  $b + c$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

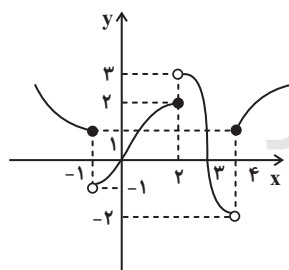
$$۱ \quad (۱)$$

$$-۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

۹۹- اگر نمودار تابع  $f(x)$  به شکل زیر باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^-} [f(x)]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)



$$۱ \quad (۱)$$

$$-۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$-۲ \quad (۴)$$

۱۰۰- اگر  $\tan 105^\circ = a + b$ ،  $a \in \mathbb{Z}$  و  $b \in \mathbb{Q}'$  باشد، آن گاه  $a^2 + b^2$  کدام گزینه زیر می تواند باشد؟ ( $-2 < b < -1$ )

$$۲ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۳)$$

$$۱۰ \quad (۴)$$

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (مسائل پیدا کردن

کوتاه‌ترین مسیر) / روابط

طولی در مثلث (قضیه

سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها)

صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹

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؟  
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

۱۰۱- در مثلث  $ABC$ ، اگر  $\hat{A} = 45^\circ$  و  $\hat{B} = 15^\circ$  باشد، آن‌گاه طول ضلع  $AB$ ، چند برابر طول ضلع  $BC$  است؟

(۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $\sqrt{3}$

(۳)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

(۱) ۵ (۲)  $\frac{7}{5}$

(۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۰۳- اندازه دو قطر یک متوازی‌الاضلاع ۶ و ۱۰ سانتی‌متر و زاویه بین دو قطر ۶۰ درجه است. طول ضلع بزرگ‌تر متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۱) ۷ (۲)  $3\sqrt{6}$

(۳) ۶ (۴)  $\sqrt{19}$

۱۰۴- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 4$ ،  $AC = 2$  و  $\hat{A} = 120^\circ$  است. طول میانه  $AM$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲)  $\sqrt{2}$

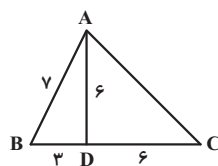
(۳)  $\sqrt{3}$  (۴) ۲

۱۰۵- در مثلث  $ABC$ ،  $b = \sqrt{2} - 1$ ،  $c = \sqrt{2} + 1$  و  $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$  است. اگر  $\hat{A} > 90^\circ$  باشد، طول ضلع  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

(۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

۱۰۶- در شکل زیر، طول  $AC$  کدام است؟



(۱)  $\frac{7}{5}$

(۲) ۸

(۳)  $\frac{8}{5}$

(۴) ۹

۱۰۷- دو دایره  $C(O, ۳)$  و  $C'(O', ۵)$  در نقاط  $A$  و  $B$  متقاطع اند. اگر طول مماس مشترک خارجی این دو دایره برابر  $۳\sqrt{۵}$  باشد،

مساحت دایره گذرنده از نقاط  $O$ ،  $O'$  و  $A$  کدام است؟

(۱)  $۴۹\pi$

(۲)  $\frac{۴۹\pi}{۲}$

(۳)  $\frac{۴۹\pi}{۳}$

(۴)  $\frac{۴۹\pi}{۴}$

۱۰۸- مثلث  $ABC$  با اضلاع  $AB = ۸$  و  $AC = ۷$  مفروض است. اگر زاویه‌ای که میانه وارد بر ضلع  $BC$  با آن ضلع می‌سازد، برابر  $۶۰^\circ$  باشد،

مساحت مثلث  $ABC$  چند برابر  $\sqrt{۳}$  است؟

(۱)  $\frac{۱۵}{۴}$

(۲)  $\frac{۱۵}{۲}$

(۳)  $\frac{۱۷}{۲}$

(۴)  $\frac{۱۷}{۴}$

۱۰۹- مطابق شکل زیر، دو شهر  $A$  و  $B$  به فاصله  $۱۰$  کیلومتر از یکدیگر و به ترتیب به فاصله‌های  $۳$  و  $۹$  کیلومتر از ساحل دریا قرار دارند. اگر

بخواهیم جاده‌ای با کوتاه‌ترین طول ممکن بین این دو شهر احداث کنیم به گونه‌ای که  $۳$  کیلومتر از جاده در کنار ساحل باشد، طول جاده

بین  $A$  و  $B$  چند کیلومتر است؟



(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

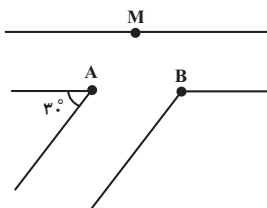
(۳) ۱۶

(۴) ۱۷

۱۱۰- می‌خواهیم کنار دو رودخانه افقی و مایل به ترتیب با عرض‌های  $\frac{۱}{۵}$  و  $۲$  واحد،  $۳$  اسکله بسازیم. جای  $۲$  اسکله  $A$  و  $B$  مطابق شکل

مشخص است. اسکله  $M$  را در نقطه‌ای از ساحل قرار می‌دهیم تا قایق‌ها هنگام طی مسیر  $MABM$ ، کوتاه‌ترین مسیر ممکن را طی کنند.

طول این مسیر چقدر است؟



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

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؟  
 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

۱۱۱- نمودارهای میله‌ای، بافت نگاشت و دایره‌ای، به ترتیب برای کدام یک از انواع داده‌ها مناسب‌اند؟

(۱) کمی پیوسته و کیفی - کمی گسسته - کمی پیوسته

(۲) کمی پیوسته و کیفی - کمی گسسته - کمی گسسته و کیفی

(۳) کمی گسسته و کیفی - کمی پیوسته - کمی پیوسته

(۴) کمی گسسته و کیفی - کمی پیوسته - کمی گسسته و کیفی

۱۱۲- ۶۰ داده به گونه‌ای دسته‌بندی شده‌اند که فراوانی دسته‌های اول تا سوم به ترتیب برابر  $X$ ،  $X + 1$  و  $X - 3$  و زاویه متناظر با دسته سوم

در نمودار دایره‌ای برابر  $36^\circ$  است. زاویه متناظر با دسته دوم در نمودار دایره‌ای کدام است؟

(۱)  $48^\circ$

(۲)  $54^\circ$

(۳)  $60^\circ$

(۴)  $66^\circ$

۱۱۳- اگر میانگین اعداد  $a$ ،  $b$ ،  $7$ ،  $4$ ،  $3$ ،  $2$  برابر ۶ باشد و به هر کدام از این اعداد،  $\frac{1}{3}$  آن عدد اضافه شود، میانگین اعداد جدید چقدر خواهد بود؟

(۱)  $\frac{17}{3}$

(۲)  $\frac{19}{3}$

(۳) ۸

(۴) ۹

۱۱۴- میانگین نمرات یک کلاس ۲۵ نفری برابر ۱۶ محاسبه شده است. اگر معلم کلاس متوجه شود که به جای عدد  $12/5$ ، عدد  $125$  نوشته شده

است، میانگین واقعی نمرات کدام است؟

(۱) ۱۱

(۲)  $11/5$

(۳) ۱۲

(۴)  $12/5$

۱۱۵- در داده‌های ۱۳، ۱۷، ۹، ۱۲، ۱۷، ۲، ۷، ۸، ۲، ۷، ۱، ۴، ۷، مجموع داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم چقدر از مجموع داده‌های کوچک‌تر از مد اختلاف دارد؟

(۱) ۳۴

(۲) ۳۸

(۳) ۴۲

(۴) ۴۹

۱۱۶- نمرات درس ریاضیات گسسته دانش‌آموزان یک کلاس مطابق جدول زیر است. اختلاف بین میانگین وزنی و میانه این نمرات کدام است؟

(۱) ۰/۲

(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۸

(۴) صفر

x	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

۱۱۷- میانگین و واریانس ۲۰ داده آماری به ترتیب برابر ۳ و ۴ است. اگر هر داده را در  $\frac{1}{3}$  ضرب و با ۱ جمع کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{5}$

(۲)  $\frac{4}{5}$

(۳)  $\frac{5}{4}$

(۴)  $\frac{5}{2}$

۱۱۸- داده‌های ۱۴، ۱۱، ۹، ۸، ۸، ۷، ۵، ۲ مفروض‌اند. اگر کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین داده را از میان این داده‌ها حذف کنیم، واریانس داده‌ها چقدر کم می‌شود؟

(۱)  $\frac{41}{6}$

(۲)  $\frac{43}{6}$

(۳)  $\frac{47}{6}$

(۴)  $\frac{49}{6}$

۱۱۹- در نمودار جعبه‌ای ۹ داده آماری، میانگین داده‌های سمت چپ و راست جعبه به ترتیب ۶ و ۱۶ و میانگین کل داده‌ها برابر ۱۰ است. میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

(۱) ۹/۲

(۲) ۹/۴

(۳) ۹/۶

(۴) ۹/۸

۱۲۰- اگر واریانس داده‌های  $y+2$ ،  $x-1$ ،  $4$ ،  $4$  برابر صفر باشد، واریانس داده‌های  $y$ ،  $x$ ،  $5$ ،  $5$  کدام است؟

(۱)  $\frac{27}{16}$

(۲)  $\frac{9}{4}$

(۳)  $\frac{15}{8}$

(۴)  $\frac{189}{64}$

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیسی (از ابتدای نیروی  
مغناطیسی وارد بر سیم حامل  
جریان تا پایان فصل) / الفای  
الکترومغناطیسی (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؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

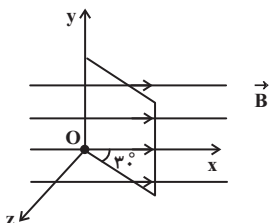
۱۲۱- اگر با قرار دادن یک پیچه داخل یک میدان، در پیچه جریان الکتریکی القایی برقرار گردد، کدام‌یک از

گزینه‌های زیر، نوع این میدان را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) الکتریکی متغیر با زمان  
(۲) الکتریکی ثابت  
(۳) مغناطیسی ثابت  
(۴) مغناطیسی متغیر با زمان

۱۲۲- در شکل زیر، بردار میدان مغناطیسی یکنواخت به صورت  $\vec{B} = 0.3\vec{i} + 0.4\vec{j} + 0.5\vec{k}$  می‌باشد. شار مغناطیسی عبوری از قباب مستطیلی نشان

داده شده به ابعاد  $10\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ ، چند وپر است؟



(۱)  $75\sqrt{3} \times 10^{-2}$

(۲)  $75 \times 10^{-2}$

(۳)  $75 \times 10^{-6}$

(۴)  $75\sqrt{3} \times 10^{-6}$

۱۲۳- سیمی به طول ۱m که حامل جریان ۲A است، روی محور xها و در فضایی که در آن میدان مغناطیسی یکنواختی

به صورت  $\vec{B} = 2\vec{i} - 2\vec{j}$  (T) وجود دارد، قرار گرفته است. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان از طرف میدان چند نیوتون

است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳)  $4\sqrt{2}$

(۴) ۴

۱۲۴- مطابق شکل زیر، سیمی به طول ۲m در راستای شرقی- غربی و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $2\text{ T}$  که جهت آن به

طرف جنوب است، در حال تعادل قرار گرفته و قبل از عبور جریان از سیم اندازه نیروی کشش هر یک از ریسمان‌ها  $3\text{ N}$  است. جریان

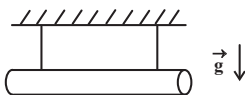
الکتریکی چند آمپری و به کدام سمت از این سیم در حال تعادل عبور دهیم تا اندازه نیروی کشش هر یک از ریسمان‌ها  $2\text{ N}$  شود؟

(۱) ۲/۵، غرب

(۲) ۲/۵، شرق

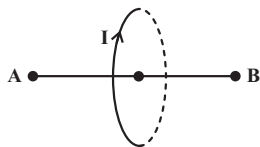
(۳) ۵، غرب

(۴) ۵، شرق





۱۲۵- شکل زیر، یک حلقه حامل جریان الکتریکی  $I$  را نشان می‌دهد که پاره خط  $AB$  روی محور این حلقه قرار دارد. کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟



- (۱) این حلقه را می‌توان به عنوان یک دوقطبی مغناطیسی در نظر گرفت.  
 (۲) میدان مغناطیسی ناشی از حلقه حامل جریان، مشابه میدان مغناطیسی ناشی از یک آهنربای تخت دایره‌ای است.  
 (۳) جهت میدان مغناطیسی در روی محور حلقه در راستای محور حلقه و از  $B$  به سمت  $A$  است.  
 (۴) قطب  $N$  این حلقه در سمت نقطه  $B$  قرار دارد.

۱۲۶- اگر با سیمی به طول ۱۲ متر، پیچۀ مسطحی به شعاع ۲۰ سانتی‌متر درست کنیم و از آن جریان  $5A$  عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی

در مرکز پیچه چند گاوس می‌شود؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A})$

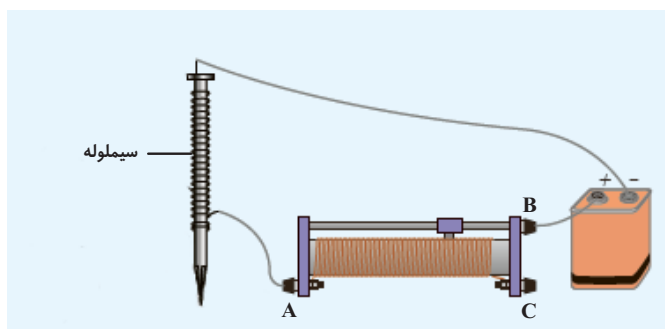
- (۱) ۰/۹  
 (۲) ۱/۲  
 (۳) ۱/۵  
 (۴) ۱/۸

۱۲۷- توسط سیمی به طول ۲۵ متر، سیملوله‌ای آرمانی به طول ۵cm تولید می‌کنیم که در هنگام عبور جریان الکتریکی  $5A$  از آن، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله برابر با  $2mT$  شود. شعاع حلقه‌های این سیملوله چند سانتی‌متر است؟

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

- (۱) ۲۵  
 (۲) ۰/۲۵  
 (۳)  $25 \times 10^{-4}$   
 (۴) ۲/۵

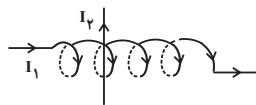
۱۲۸- در شکل زیر، لغزنده رنوستا در جایی روی سیم رسانا قرار دارد که تعداد حلقه‌های سیم در سمت راست و چپ آن به ترتیب  $N$  و  $3N$  است. اگر محل اتصال به رنوستا را از خروجی  $B$  به  $C$  تغییر دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله نسبت به حالت قبل چند برابر می‌شود؟ (از تأثیر میدان مغناطیسی رنوستا صرف‌نظر شود).



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

۱۲۹- مطابق شکل زیر، ۱۰ سانتی‌متر از طول سیمی حامل جریان  $5A$  /  $0^\circ$  است، عمود بر محور سیملوله‌ای آرمانی که حامل جریان  $2A$  است، قرار گرفته است. اگر قطر سیملوله برابر با  $10\text{cm}$  باشد و در هر سانتی‌متر از طول سیملوله ۵ حلقه وجود داشته باشد، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم از طرف میدان مغناطیسی درون سیملوله برابر با چند نیوتون و به کدام سو است؟  $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

میدان مغناطیسی درون سیملوله یکنواخت است.



(۱)  $0 / 2\pi$  ، درون سو

(۲)  $0 / 2\pi$  ، برون سو

(۳)  $2\pi \times 10^{-5}$  ، درون سو

(۴)  $2\pi \times 10^{-5}$  ، برون سو

۱۳۰- اگر از سیملوله‌ای آرمانی شامل ۵۰۰ حلقه که از سیمی به قطر  $2\text{mm}$  با حلقه‌های فشرده به هم ساخته شده، جریان  $40\text{mA}$  را عبور

دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله روی محور آن به دور از لبه‌ها چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

(۱)  $2 / 4 \times 10^{-5}$

(۲)  $24 \times 10^{-5}$

(۳)  $0 / 24$

(۴)  $2 / 4$

۱۳۱- دو سر سیملوله‌ای آرمانی را به یک مولد وصل می‌کنیم تا جریانی الکتریکی در آن ایجاد شود. سیملوله را از وسط نصف می‌کنیم تا دو سیملوله مشابه ایجاد شود. اگر دو سر یکی از سیملوله‌های جدید را به همان مولد وصل کنیم، میدان مغناطیسی درون سیملوله جدید چند برابر حالت اول می‌شود؟ (مقاومت درونی مولد برابر صفر است.)

(۱) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴)  $\frac{1}{4}$

۱۳۲- کدام یک از عبارتهای زیر، صحیح است؟

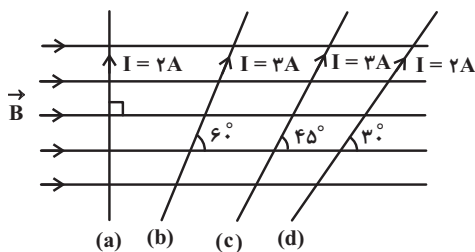
(۱) اورانیم یک ماده پارامغناطیسی و نقره یک ماده دیامغناطیسی است.

(۲) مواد دیامغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی دارای دوقطبی مغناطیسی القایی در جهت میدان مغناطیسی خارجی می‌شوند.

(۳) مواد پارامغناطیسی دارای حوزه‌های مغناطیسی هستند.

(۴) همه فلزات از مواد فرومغناطیسی هستند.

۱۳۳- در شکل زیر، چهار سیم راست حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  قرار گرفته‌اند. به یک متر از کدام سیم نیروی مغناطیسی بیشتری توسط میدان مغناطیسی وارد می‌شود؟ ( $\sqrt{2} = 1/\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3} = 1/\sqrt{3}$ )



- a (۱)  
b (۲)  
c (۳)  
d (۴)

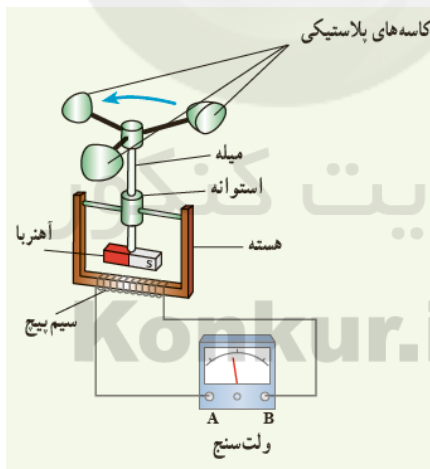
۱۳۴- کدام یک از مواد زیر، پارامغناطیس است؟

- (۱) آهن  
(۲) نیکل  
(۳) کبالت  
(۴) پلاتین

۱۳۵- حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند در مواد ..... که به‌طور ذاتی ..... دوقطبی‌های مغناطیسی هستند، سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در ..... میدان خارجی شود.

- (۱) پارامغناطیسی، دارای، خلاف جهت  
(۲) دیامغناطیسی، فاقد، خلاف جهت  
(۳) پارامغناطیسی، دارای، جهت  
(۴) دیامغناطیسی، فاقد، جهت

۱۳۶- کدام یک از گزینه‌ها دربارهٔ وسیلهٔ زیر، توضیح درستی است؟



- (۱) کاربرد اصلی این وسیله در محاسبهٔ جریان القایی است.  
(۲) اساس کار این وسیله، میدان‌های مغناطیسی ناشی از جریان‌های الکتریکی است.  
(۳) تعداد دور سیم‌پیچ تأثیر خاصی روی کارکرد آن ندارد.  
(۴) کار آهنربا در این وسیله، ایجاد تغییر شار مغناطیسی است.

۱۳۷- یک سیملوله شامل ۱۰۰۰ دور و سطح مقطع  $40 \text{ cm}^2$  در اختیار داریم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در محل سیملوله با آهنگ  $40$  گاوس بر ثانیه تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در سیملوله چند ولت است؟ (سطح مقطع سیملوله بر خطوط میدان عمود است).

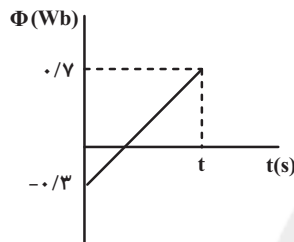
(۱)  $8 \times 10^{-3}$

(۲)  $2 \times 10^{-3}$

(۳)  $10^{-3}$

(۴)  $16 \times 10^{-3}$

۱۳۸- نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای به مقاومت  $20 \Omega$  بر حسب زمان به صورت زیر است. بار الکتریکی القایی در حلقه در مدت  $t$  ثانیه برابر با ..... کولن است.



(۱)  $0.05$

(۲)  $0.5$

(۳)  $50$

(۴)  $5$

۱۳۹- معادله شار مغناطیسی عبوری از پیچ‌های با  $90^\circ$  حلقه بر حسب زمان در SI به صورت  $\Phi = t^2 - 4t + 6$  است. اگر مقاومت پیچه  $5 \Omega$  باشد، در چه تعداد از بازه‌های زمانی داده شده، شدت جریان القایی متوسط عبوری از پیچه برابر با  $36$  آمپر است؟

- دو ثانیه اول

- دو ثانیه اول

- بازه زمانی ۱ تا ۵ ثانیه

- چهار ثانیه اول

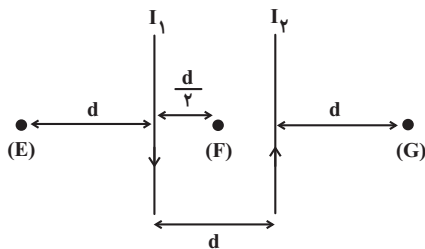
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۴۰- شکل زیر، دو سیم بسیار بلند موازی حامل جریان‌های  $I_1$  و  $I_2$  را نشان می‌دهد. اگر  $I_1 = I_2$  باشد و اگر بزرگی میدان مغناطیسی برابری حاصل از دو سیم در نقاط (E)، (F) و (G) به ترتیب  $B_E$ ،  $B_F$  و  $B_G$  فرض شوند، در این صورت کدام گزینه درست است؟

(۱)  $B_F$  برون‌سو،  $B_E$  و  $B_G$  هر دو درون‌سو(۲)  $B_F$  درون‌سو،  $B_E$  و  $B_G$  هر دو برون‌سو(۳)  $B_G$  و  $B_F$  هر دو برون‌سو،  $B_E$  درون‌سو(۴)  $B_E$  و  $B_F$  هر دو برون‌سو،  $B_G$  درون‌سو

۲۵ دقیقه

## شیمی (۲)

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

## 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؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

## سؤال‌های طراحی

۱۴۱- در واکنش موازنه نشده  $AB_p + C_p \rightarrow AC_p + B_pC$ ، اگر سرعت متوسط واکنش از لحظه شروع

واکنش تا پایان دقیقه دهم برابر  $0.005 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$  باشد و در این مدت ۲۴۰ گرم  $C_p$  مصرف شود، جرم

مولی برحسب گرم بر مول  $C$  کدام است؟

۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۸۰ (۳)

۱۲۰ (۴)

۱۴۲- با توجه به اطلاعات جدول داده شده، سرعت متوسط واکنش، در فاصله زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه برحسب  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  کدام است؟

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰
غلظت $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$					
[A]	۵	-	۲/۲	۱/۴	-
[B]	۰	۰/۸	-	x	۲
[C]	۰	۱/۲	۲/۱	-	y

۱/۵ (۱)

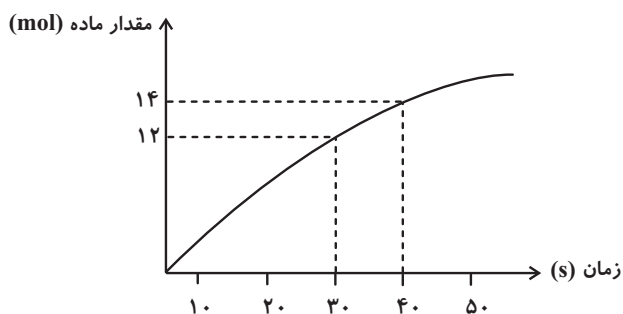
۲/۴ (۲)

۳ (۳)

۴/۸ (۴)

۱۴۳- واکنش فرضی گازی « $2A \rightarrow 3B + xC$ » و نمودار زیر را که برای ماده  $C$  رسم شده است، در نظر بگیرید. اگر سرعت متوسط واکنش

در فاصله ۳۰ تا ۴۰ ثانیه برابر  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، ضریب ماده  $C$  کدام است؟ (حجم ظرف ۳ لیتر فرض شود).



۱ (۱)

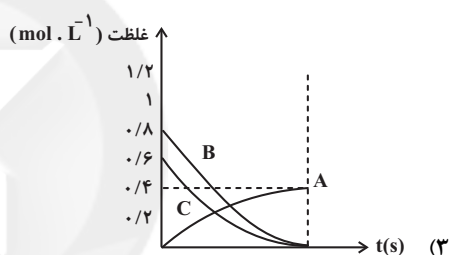
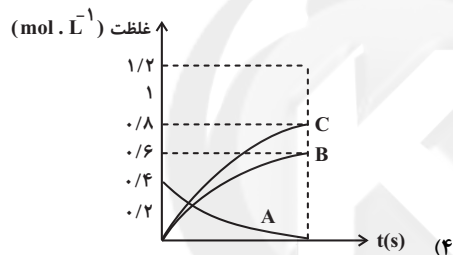
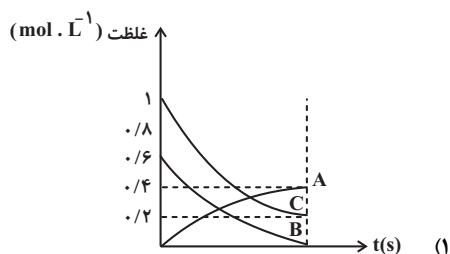
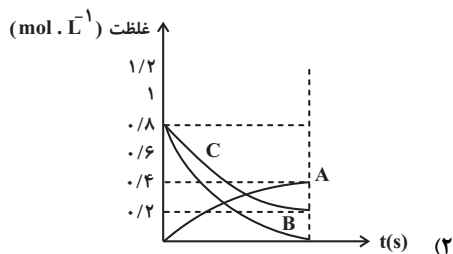
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۴۴ - با توجه به تساوی داده شده مشخص کنید، کدام نمودار غلظت - زمان برای تساوی درست است؟

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{-\Delta[C]}{2\Delta t}$$



۱۴۵ - ۸۰ گرم آهن (III) اکسید و ۸۰ گرم سدیم را با هم واکنش می‌دهیم تا واکنش به صورت کامل انجام شود. نمودار زیر، تغییرات مول کدام ماده را نشان می‌دهد و در پایان واکنش چند گرم آهن با خلوص ۷۰ درصد تولید می‌شود؟ (ناخالصی‌ها واکنش نمی‌دهند).



(۱) سدیم - ۵۶

(۲) سدیم - ۸۰

(۳) آهن (III) اکسید - ۹۲/۷۵

(۴) آهن (III) اکسید - ۸۰

۱۴۶ - اگر در آغاز واکنش « $3A(g) + 4B(g) \rightarrow 2C(g) + D(g)$ » مجموع شمار مول‌های گازی موجود در ظرف ۵ لیتری واکنش، ۲/۸ مول باشد و پس از گذشت ۲ دقیقه این مقدار به ۲/۴ مول کاهش یابد، سرعت متوسط واکنش در این بازه زمانی کدام است؟ (در ابتدای واکنش، فقط واکنش‌دهنده‌ها حضور دارند).

(۲)  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

(۱)  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(۴)  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

(۳)  $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$



۱۴۷- در واکنش موازنه نشده  $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ، در مدت زمان ۲۰ دقیقه، ۴۰ لیتر گاز اکسیژن با

چگالی  $1/28 \text{ g.L}^{-1}$  تولید می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این واکنش نادرست است؟

$$(\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{K} = 39; \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) سرعت متوسط تولید گاز دیگر این واکنش، در همین بازه زمانی،  $0.32 \text{ mol.min}^{-1}$  است.

(۲) در این بازه زمانی، ۱/۲۸ مول پتاسیم نیترات مصرف شده است.

(۳) سرعت متوسط واکنش در این بازه زمانی،  $0.44 \text{ mol.s}^{-1}$  است.

(۴) در بازه زمانی ذکر شده، ۶۹/۱۲ گرم از جرم مخلوط مواد جامد واکنش کاهش می‌یابد.

۱۴۸- یک مول از آلکانی که درصد جرمی کربن در آن ۱/۸ برابر درصد جرمی کربن در هیدروژن سیانید است با سرعت واکنش ۰/۰۱ مول بر

ثانیه در حال سوختن است. پس از چند ثانیه مقدار مول آلکان باقیمانده در ظرف، نصف مول کربن دی‌اکسید تولید شده می‌شود؟

$$(\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1})$$

۱۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۲۵ (۳)

۴۰ (۴)

۱۴۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) ردپای غذا برخلاف ردپای کربن دی‌اکسید، دو چهره آشکار و پنهان دارد.

(۲) خرید به اندازه نیاز باعث کاهش تولید زباله و پسماند و افزایش مصرف انرژی می‌شود.

(۳) سالانه حدود هفتاد درصد غذای تولیدی، مصرف و مابقی آن به زباله تبدیل می‌شود و از بین می‌رود.

(۴) سهم تولید کربن دی‌اکسید در ردپای غذا کمتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها و کارخانه‌ها است.

۱۵۰- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(آ) انحلال آمونیم نیترات برخلاف کلسیم کلرید در آب گرماده است.

(ب) اکسایش چربی ذخیره شده در کوهان شتر برخلاف اکسایش نیتروژن گرماده است.

(پ) کلسترول یک الکل سیرنشده است که هر مول آن با دو مول  $\text{H}_2(\text{g})$  سیر می‌شود.

(ت) یکی از چهره‌های پنهان ردپای غذا، تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه متان است.

۱ (۱)

۲ (۲)

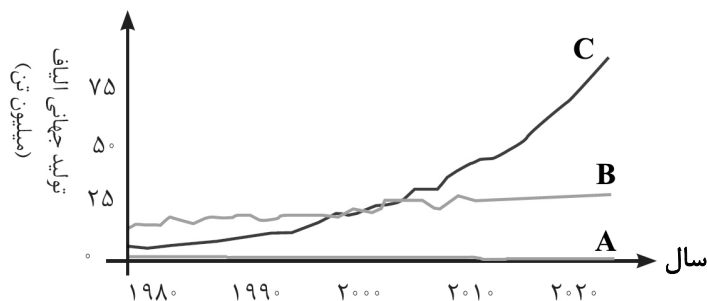
۳ (۳)

۴ (۴)

## سؤال‌های گواه (شاهد)

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

۱۵۱- با توجه به شکل زیر که روند تولید الیاف را در جهان نشان می‌دهد، مواد A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



(۱) پشم - پنبه - چرم

(۲) پنبه - چرم - پلی استر

(۳) پشم - پنبه - پلی استر

(۴) چرم - پلی استر - پنبه

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

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

(۱) آب - کوچک - انسولین - بسیار زیاد

(۲) نشاسته - بسیار بزرگ - آب - کم

(۳) پلی اتن - بسیار بزرگ - آب - بسیار زیاد

(۴) کربن دی‌اکسید - کوچک - آمونیاک - کم

۱۵۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) با تلاش شیمی‌دان‌ها در طول چند دهه، انواع گوناگونی از الیاف ساختگی بر پایه نفت، شناسایی و تولید شده و جایگزین الیاف طبیعی گردیده است.

(ب) الیاف ساختگی از واکنش بین مواد شیمیایی در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند.

(پ) از الیاف ساختگی افزون بر تهیه پارچه و پوشاک به طور گسترده در تهیه انواع پوشش‌ها، فرش، پرده و ... استفاده می‌شود.

(ت) حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

(ث) مونومر سازنده الیاف گلوکز، سلولز است که پنبه از این الیاف تشکیل می‌شود.

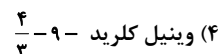
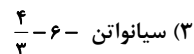
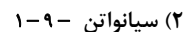
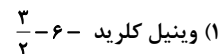
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۴ - ... مونومر پلیمری 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 برابر ... است.



۱۵۵ - درصد جرمی فلئور در واحد سازنده تفلون برابر ..... می‌باشد، نقطه ذوب این پلیمر ..... است و در حلال‌های آلی حل ..... .

$$(C = 12, F = 19; g \cdot mol^{-1})$$

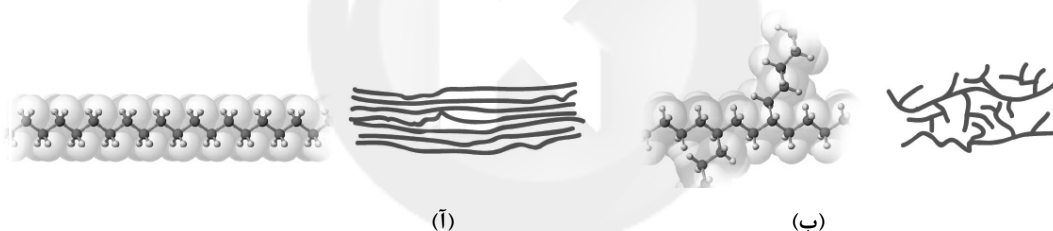
(۱) ۳۸ درصد - بالا - نمی‌شود

(۲) ۷۶ درصد - پایین - می‌شود

(۳) ۵۶ درصد - بالا - نمی‌شود

(۴) ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود

۱۵۶ - در ارتباط با شکل‌های زیر تمامی گزینه‌ها صحیح هستند، به جز ...



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

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

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

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

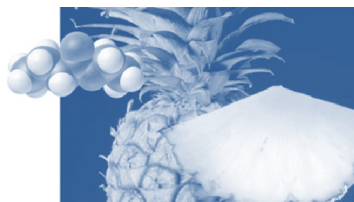
۱۵۷ - در ارتباط با ماده ایجاد کننده بو و طعم در شکل زیر، چند مورد صحیح است؟

(آ) این ماده بوتیل اتانوات نام دارد.

(ب) نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی آن  $\frac{۲}{۱۱}$  است.

(پ) این ترکیب جزء خانواده‌ای از مواد آلی به نام اترها است.

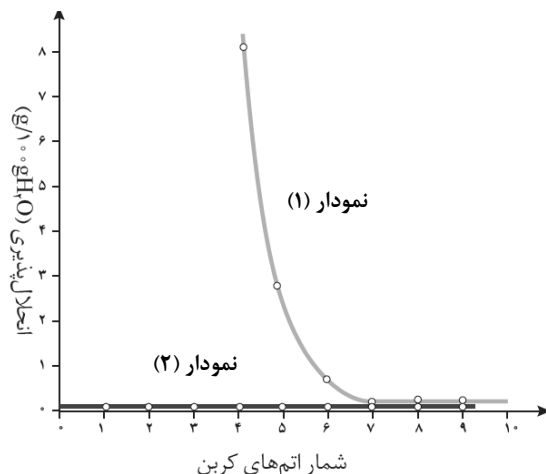
(ت) این ترکیب دارای ۲ پیوند دوگانه است.



(۱) صفر (۲)

(۲) ۲ (۴)

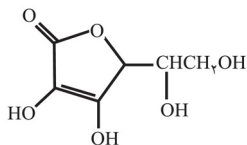
۱۵۸- با توجه به نمودار زیر که انحلال پذیری آلکان‌های راست زنجیر و الکل‌ها را در آب نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟



- (آ) نمودار (۱) مربوط به الکل‌ها و نمودار (۲) مربوط به آلکان‌های راست زنجیر است.  
 (ب) آلکان‌ها به علت ناقطبی بودن، در آب که یک حلال قطبی است، حل نمی‌شوند.  
 (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)

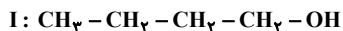
۱۵۹- با توجه به ساختار روبرو که ساختار ویتامین «ث» را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟



- (آ) این ویتامین در آب حل شده ولی در چربی حل نمی‌شود.  
 (ب) در ساختار آن یک گروه کربونیل و چهار گروه هیدروکسیل وجود دارد.  
 (پ) در ساختار این ویتامین ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.  
 (ت) به علت حل شدن در آب و دفع از بدن، مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکلی ایجاد نمی‌کند.

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

۱۶۰- با توجه به دو ساختار زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر درست بیان شده است؟



- (۱) هر دو مولکول توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های یکدیگر و با آب را دارند.  
 (۲) نیروی وان‌دروالسی بین مولکول‌های (I) قوی‌تر از مولکول‌های (II) است.  
 (۳) گروه عاملی هیدروکسیل بخش ناقطبی این مولکول‌ها را تشکیل می‌دهد.  
 (۴) انحلال‌پذیری مولکول (II) در آب همانند انحلال‌پذیری آلکان‌های راست زنجیر است.



## پدید آورندگان ۳ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - افشین کیانی - محمد نورانی	فارسی (۲)
بهزاد جهانبخش - محمد داورپناهی - محمد علی کاظمی نصرآبادی - فاطمه منصورخاکی - میلاد نقشی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی بقا - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌اله استیری - علیرضا حسن پور - پریسا شهابی - محمد طاهری - ساسان عزیزنژاد - عقیل محمدی‌روش	زبان انگلیسی (۲)
مجتبی نادری - بهنام مقدم - اکبر کلاه‌ملکی - علی شهرابی - میثم حمزه‌لویی - روح‌الله پهلوانی - امیر هوشنگ خمسه - سعید اکبرزاده - علی جهانگیری - سیدوحید سیدان - پدرام نیکوکار - یوسف حسینی - عباس طاهرخانی - حسین سعیدی - لادن باقری - حامد فرضعلی‌بیک - علی عبدی‌پور - امیر وفائی - سعید عزیزی - وحید راحتی	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب - جواد حاتمی - افشین خاصه‌خان - محمد خندان - علی ایمانی - امیر وفائی - سرژ یقیازاریان تبریزی	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحبوب - رضا عباسی اصل - علی ایمانی - افشین خاصه‌خان - نیلوفر مهدوی - فرزانه خاکپاش - مرتضی فهیم‌علوی - جواد حاتمی	آمار و احتمال
محمدحسین جوان - امیر ستارزاده - مصطفی کیانی - معصومه افضلی - آرمین کمالی - حامد چوقادی - اسماعیل امام - حمیده اخوان - زهره آقامحمدی - محمدحسین معززیان - امیر مرادخان - محمدعلی راست‌بیمان - بهنام رستمی - سعید اردم	فیزیک (۲)
احمدرضا جشانی‌پور - اکبر فروزان‌فر - علیرضا شیخ‌الاسلامی پور - فاطمه رحیمی - عین‌الله ابوالفتحی - محمدجواد صادقی	شیمی (۲)

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	الهام محمدی - حسن وسکری - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	احمد منصوری	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی - سعید آقچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	اکبر کلاه‌ملکی	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم‌خانلو	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور - مهرداد ملوندی	مهدیه ملابیگی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - ندا صالح‌پور	مهدیه ملابیگی
فیزیک (۲)	امیر مرادخان	معصومه افضلی	بابک اسلامی - امیر محمودی	آنته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	میلاد کریمی - هادی مهدی‌زاده - علی یاراحمدی	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسین حاجیلو
مسئول دفترچه اختصاصی	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر - امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه اختصاصی: آنته اسفندیاری - مسئول دفترچه عمومی: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	اختصاصی: فرزانه فتح‌الله‌زاده - عمومی: میلاد سیاوشی
نظارت چاپ	حمید محمدی

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



## فارسی ۲

## ۱- گزینه «۱»

(سعید بعفری)

## تشریح موارد نادرست:

تلمذ: شاگردی کردن، آموختن / مسامحه: آسان گرفتن، ساده انگاری / موقر: متین / عیار: خالص، سنجه، مقابل غش و ناپاکی

(واژه، ترکیبی)

## ۲- گزینه «۳»

(سعید بعفری)

## کلماتی که در سایر گزینه‌ها نادرست معنا شده‌اند:

گزینه «۱»: پور: فرزند مذکر / برافراختن: برافراشتن

گزینه «۲»: دستوری: رخصت، اجازه دادن

گزینه «۴»: امتناع: خودداری کردن / ژنده: بزرگ، عظیم

(واژه، ترکیبی)

## ۳- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در سایر گزینه‌ها: واژه‌های «اهمال»، «صواب»، «گزارد» با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

## ۴- گزینه «۳»

(مهمد نورانی)

واژه‌های «مظاهرت، مطاوعت و نواهی» با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۱»

(افشین کیانی)

د: گل: استعاره از یار، بلبل: استعاره از شاعر یا عاشق / ج: اغراق دارد / الف: پارادوکس: غم، موجب نشاط بودن / ب: گوش مالیدن: کنایه از تنبیه کردن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۶- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

در این گزینه مفهوم کنایی مشاهده نمی‌شود.

## مفاهیم کنایی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دمار برآوردن (کنایه از نابود کردن)

گزینه «۳»: کام دل نگشودن (کنایه از به آرزو نرسیدن)

گزینه «۴»: آهن سرد کوفتن (کنایه از کار بی‌بهره انجام دادن)

(آرایه‌های ادبی، صفت ۱۲۳)

## ۷- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

در عبارت گزینه «۳»، شناسه افعال با نهاد جمله مطابقت دارد:

دمنه ... جواب بداد / حضاران .. دم درکشیدند ... نگفتند.

## شناسه محذوف فعل‌های سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شتربانان .. گرد کردند - کردند ... بار بر نهادند و برفت [ند].

گزینه «۲»: [آن‌ها] می‌نمودند می‌گرفتند و می‌گشت [ند].

گزینه «۴»: تا او را بیستند و به احتیاط بازداشت [ند] و طعمه او بازگرفت [ند].

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۲۳)

## ۸- گزینه «۱»

(مهمد نورانی)

در عبارت صورت سؤال پنج ترکیب اضافی به کار رفته است: «دلیم: مضاف‌الیه / جانیم: مضاف الیه / دستم: مضاف‌الیه / باغ دوستی: مضاف‌الیه / خزینه دوستی: مضاف‌الیه»

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۹- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

«من تشنه‌ام و بر دیگران ارجحیت دارم پس ای ساقی مرا شراب ده زیرا رفیقانم طاقت صبر دارند.» این معنی در درس کبوتر طوق‌دار نیست، زیرا اینجا ترجیح خود بر دیگران مطرح است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مرتبط با «از تجارب برای دفع حوادث، سلاح‌ها توان ساخت.»

گزینه «۳»: اتحاد کبوتران و پیروزی آنان.

گزینه «۴»: کمک کردن به دوستان.

(مفهوم، صفت‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

## ۱۰- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم صورت سؤال، نفوذ و کشندگی نگاه است که با گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» قرابت دارد ولی شاعر در گزینه «۳» معتقد است که نگاهش وقتی به دشمن هم بیفتد انگار آشنا دیده است و همه از او در آسایش هستند و با عبارت صورت سؤال قرابت دارد.

(مفهوم، صفت ۱۳۶)

## فارسی ۲ - آشنا (کواه)

## ۱۱- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

نزه: خوش آب و هوا، باصفا / خایب: ناامید، بی‌بهره / متواتر: پی‌درپی / مطلق: رهانشده، آزاد

(واژه، صفت ۱۲۰ تا ۱۲۲)

## ۱۲- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

افراط: از حد درگذشتن (تفریط: کوتاهی کردن در کاری) / فرام: قباب عینک / مسحور: مفتون، مجذوب (محصور: احاطه‌شده)

(واژه، ترکیبی)

## ۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

واژه‌های «بیفشان» و «بیندازد» در ابیات صورت سؤال نادرست نوشته شده است.

(املا، ترکیبی)

## ۱۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

سه ترکیب در ترکیب‌های صورت سؤال، نادرستی املایی دارند: «روحانیون حوزه‌ها»، «تعزیه و مرثیه» و «تی قلبان».

(املا، ترکیبی)

## ۱۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

شاهد آرزو: اضافه تشبیهی است.

(آرایه‌های ادبی، صفت‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

## ۱۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترکیب‌های وصفی: «یاقوت جان‌فزا» و «شمشاد خوش‌خرام» ← ۲

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لفظی فصیح»، «لفظی شیرین»، «قدی بلند»، «قدی چابک»، «روی

لطیف»، «روی زیبا»، «چشمی خوش»، «چشمی کشیده» ← ۸ ترکیب وصفی

گزینه «۳»: «آن لعل»، «لعل دلکش»، «آن خنده»، «خنده دل‌آشوب»، «آن رفتن»،

«رفتن خوش»، «آن گام»، «گام آرمیده» ← ۸ ترکیب وصفی

گزینه «۴»: «آن آهو»، «آهوی سیه‌چشم»، «چه چاره»، «این دل»، «دل رمیده»

← ۵ ترکیب وصفی

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۳۲)

## ۱۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

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

(دستور زبان فارسی، صفت ۱۱۵)





## ۱۸- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

بررسی گروه‌های اسمی که در متن صورت سؤال وابسته پسین دارند: در جمله «جداد من را به زور از سرزمین‌های بکرمان بیرون کرده بودند»، گروه «جداد من» مفعول و گروه «سرزمین‌های بکرمان» متمم است. در جمله «سرزمین‌هایمان را برای خود برداشته بودند»، «سرزمین‌هایمان» مفعول است. گروه «خیال خود» در جمله بعدی پس از حرف اضافه‌ی «به» آمده است و متمم است، در جمله «کاشفان سرزمین‌هایمان شده بودند» نیز گروه «کاشفان سرزمین‌هایمان» مسند است. (دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

## ۱۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

عبارت صورت سؤال در نكوهش «كلام خام» است، یعنی کلامی که نپخته است، فکر نشده از دهان بیرون می‌آید. بیت گزینه ۲ هم می‌گوید نباید سخن را پیش از آن که کامل و به درستی پرداخته شود، گفت، همان‌طور که نمی‌شود لباسی را پیش از اندازه‌گیری برای کسی دوخت.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(مفهوم، ۳، صفحه ۱۳۸)

## ۲۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

مفهوم صورت سؤال این است که کسی که سیر است خوراکی‌های خوشمزه در نظرش بی‌ارزش است و در گزینه ۲ نیز شاعر معتقد است که در صورت گرسنه بودن نان جوین از مرغ بریان خوشمزه‌تر است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۵)

## عربی، زبان قرآن ۲

## ۲۱- گزینه ۴»

(مهم در اورپناهی - بهنورد)

«هی» این جا به معنی همان (رد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳) / «ما تَعَبَرُ» تغییر نکرد (رد گزینه ۳) / «کان» به معنی بود در عبارت عربی نداریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲)»

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه ۱»

(مهم در کلامی نصرآباری)

«الطالب الناجح من» دانش آموز موفق (پروژه) کسی است که (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فی حصة الأدب العربی» در زنگ ادبیات عربی / «یقرأ» می‌خواند (رد گزینه ۲) / «الأدعية و الأحادیث الإسلامية» دعاها و حدیث‌های اسلامی (رد گزینه ۳) / «باللغة العربية» به زبان عربی / «و لا یرجع» و بر نمی‌گردد، و مراجعه نمی‌کند / «ترجمتها» ترجمه آن‌ها (رد گزینه ۴)»

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه ۳»

(بهزار جهان‌بفش - قائمشهر)

«هذه المستشرقة الغربية» این خاورشناس (شرق شناس) غربی (رد گزینه ۴) / «كانت ... تدعو» فرا می‌خواند، دعوت می‌کرد (رد گزینه ۲) / «كلّ الغریبین» همه غربی‌ها را (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «إلی البحت عن أسرار القرآن» به پژوهش درباره رازهای قرآن (رد گزینه ۲) / «حتی یفهموا حقائق الدین الإسلامی» تا حقیقت‌های دین اسلام را بفهمند. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)»

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه ۲»

(مهم در کلامی نصرآباری)

«كانت شيميل تعلّمت اللّغة التركیة»: شيميل زبان ترکی را یاد گرفته بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «و تدرس»: و درس می‌داد، تدریس می‌کرد (رد گزینه ۱) / «فی جامعات الدول الإسلامية»: در دانشگاه‌های دولت‌های اسلامی (رد گزینه ۳) / «و بهذا العمل»: و به وسیله این کار، این عمل (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «كانت ... رَفَعَتْ»: بالا برده بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳) و «۴» / «شأن»: جایگاه، مقام / «تلك الجامعات»: آن دانشگاه‌ها

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه ۲»

(بهزار جهان‌بفش - قائمشهر)

«أحدُ أشهرِ المُستشرقین»: یکی از مشهورترین مستشرقان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «كانَ تَعَلَّمَ»: آموخته بود (رد گزینه ۳) / «لُغاتٍ کثیرةً»: زبان‌های بسیاری (رد گزینه ۱) / «منها الفارسیة»: از جمله فارسی / «حتی یقدر»: تا بتواند / «أن یُلقی مُحاضرات»: سخنرانی کند (رد گزینه ۱) / «ببلك اللّغات»: به آن زبان‌ها (رد گزینه ۳)».

(ترجمه)

## ۲۶- گزینه ۴»

(مهم در کلامی نصرآباری)

«سمعت»: شنیدم، بشنوم (رد گزینه ۱)

«لا یدرکها»: درک نمی‌کرد (رد گزینه ۲)

«یُعرفون عند الشدائد»: هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

## ۲۷- گزینه ۱»

(مهم در کلامی نصرآباری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «تَعَجَّب»: تعجب کرد / «هذین التلمیذین»: این دو دانش آموز

گزینه ۳: «یمتاز»: ممتاز می‌شود

گزینه ۴: «تَسْمَع»: شنیده می‌شود (دقت کنید با توجه به کلمه «الأصوات» که جمع غیرعافل است، بنابراین فعل نیز به شکل «للغائبة» باید ترجمه شود.)

(ترجمه)

## ۲۸- گزینه ۴»

(بهزار جهان‌بفش - قائمشهر)

در گزینه ۴، «لن نستطیع» به شکل «نخواهیم توانست» صحیح است.

(ترجمه)

## ۲۹- گزینه ۲»

(بهزار جهان‌بفش - قائمشهر)

ابن مقفع نویسنده کتاب کلیله و دمنه: «ابن المقفّع كاتب كتاب کلیله و دمنه» / در معرفی کتاب‌های نویسندگان ایرانی: «فی تعریف کتب الکتاب ایرانیین» / نقش مهمی را: «دوراُ مهما» / ایفا می‌کرد: «کان... یؤدی»

(ترجمه)

## ترجمه درک مطلب:

مرد نابینایی در پیاده‌روی در یکی از خیابان‌ها نشسته بود و کلاهش را میان دو پایش و در جلوی خود قرار داده بود در حالی که در کنارش تابلویی قرار داشت که روی آن نوشته شده بود: «من مردی نابینا هستم، از شما خواهش می‌کنم به من کمک کنید.» مردی تبلیغاتی از خیابانی که نابینا در آن می‌نشست عبور کرد و



(فاطمه منصورفاکی)

## ۳۴- گزینه ۱

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «اسم المبالغة» و «مفعول لفعول «جلس»» نادرست‌اند.  
گزینه ۳: «مفعول لفعول «جلس»» نادرست است.  
گزینه ۴: «اسم مکان» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

(میلار نقشی)

## ۳۵- گزینه ۱

## شکل درست کلمات در سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: «مُقَابَلَات» صحیح است.  
گزینه ۳: «المُعْرَبَات» صحیح است.  
گزینه ۴: «مِیَادِین» صحیح است.

(فبیط حرکات)

(میلار نقشی)

## ۳۶- گزینه ۱

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: حرف «ل» غالباً اگر قبل از ضمیر بیاید، فتحه می‌گیرد نه کسره.  
گزینه ۳: حرف «ل» بر سر افعال مضارع (به جز دو صیغه جمع مؤنث)، باعث تغییر حرکات آن‌ها می‌شود.  
گزینه ۴: حرف «لم» قبل از فعل مضارع می‌آید نه ماضی.

(مفهوم)

(معمد راورپناهی - پیفور)

## ۳۷- گزینه ۴

«لا یضیعون»: لا نفی است و معنی مضارع التزامی ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: «أن یعاملوک»: «که با تو رفتار کنند»; حروف «أن، کی، لکی، حتی، ل» همراه فعل مضارع به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.  
گزینه ۲: «یساعدنی»: «که مرا کمک کند»; در جمله بعد از نکره «مضارع + مضارع» به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.  
گزینه ۳: «حاول»: «تلاش بکن»; فعل امر به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

(قواعد)

(پهزار پهبانپش - قائمشهر)

## ۳۸- گزینه ۴

منظور از سؤال، مشخص کردن «لا»ی نهی است.

گزینه ۱: «لا یجتهدوا، لا ینجحوا» لا نفی هستند: «هر کس در کارهایش تلاش نکند، موفق نمی‌شود!»

گزینه ۲: «لا یفکر» لا نفی است: «هر کس در احوال رعیتش اندیشه نکند، خداوند دیر یا زود او را سرزنش خواهد کرد!»

گزینه ۳: «لا یرید» فعل نفی است: «آیا این بچه‌ها نمی‌خواهند برای بازی به باغ بروند؟!»

گزینه ۴: «لا یقصر» فعل نهی است: «دانش‌آموزان نباید در انجام تکالیف مدرسه‌شان کوتاهی کنند!»

## نکات مهم درسی:

اگر بلافاصله بعد از ادوات شرط فعلی با «لا» بیاید حتماً آن فعل، نفی به «لای نفی» است و ساکن یا حذف نون در آن به‌خاطر فعل شرط بودن است.

(قواعد)

دریافت که کلاه او حاوی تنها مقدار کمی از پول است. پس مقداری سکه در کلاه قرار داد، سپس - بدون این که از نابینا اجازه بگیرد- تابلویی را که کنار او بود، برداشت و عبارت دیگری را بر روی آن نوشت، سپس آن را به جای خود برگرداند و آنجا را ترک کرد و به راهش ادامه داد. مرد نابینا می‌دید که کلاه او پر از سکه شده است، بنابراین فهمید که دلیل، همان چیزی است که آن مرد با تابلویش انجام داده است. پس، از یکی از رهگذران درباره آن چه که روی تابلو نوشته شده بود، سؤال کرد، و [جواب] این‌گونه بود: «ما در بهار هستیم، اما من نمی‌توانم زیبایی آن را ببینم!»  
ای دوست من، سخت و نوع فکر کردنت را تغییر بده وقتی کارها آنطور که دوست داری، پیش نمی‌رود!

## ۳۰- گزینه ۲

مطابق متن، دلیل یر شدن کلاه مرد نابینا چیزی بود که مرد تبلیغاتی نوشته بود!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: مرد تبلیغاتی به مرد نابینا پول زیاد داد!  
گزینه ۲: مرد تبلیغاتی به عابران گفت به مرد نابینا پول بدهند!  
گزینه ۴: مرد نابینا روی تابلو نوشته بود: «ما در بهار هستیم!»

(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

## ۳۱- گزینه ۳

با توجه به متن، عبارت «مرد نابینا به مرد تبلیغاتی اجازه نداد که نوشته روی تابلو را تغییر بدهد!» درست نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: اگر نتیجه تلاشمان مناسب نیست، باید روشمان را عوض کنیم!  
گزینه ۲: وقتی مرد تبلیغاتی از کنار مرد نابینا عبور کرد، کلاه او حاوی اندکی پول بود!  
گزینه ۴: مرد تبلیغاتی کلاه مرد نابینا را سر جایش گذاشت!

(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

## ۳۲- گزینه ۴

با توجه به متن، «نوع سخن گفتن و نتیجه آن» مناسب‌ترین عنوان برای متن داده شده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۱: زیبایی بهار از نظر عابران پیاده!  
گزینه ۲: مرد نابینا و کلاه او!  
گزینه ۳: کمک به افراد ناتوان!

(درک مطلب)

(فاطمه منصورفاکی)

## ۳۳- گزینه ۱

## تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه ۲: «مجهول» و «فاعل محذوف» نادرست‌اند.  
گزینه ۳: «مزید ثلاثی» نادرست است.  
گزینه ۴: «فاعل بعض» نادرست است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)



## ۳۹- گزینۀ «۴»

(مفهم داورپناهی - پهنورد)

در این گزینۀ «تَبَّه» مصدر است و به معنی «برای» می‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «لَتَسْقَى»: فعل مضارع: به معنی «تا آبیاری کند»

گزینۀ «۲»: «لیدرسوا»: فعل مضارع: به معنی «تا درس بخوانند»

گزینۀ «۳»: «لَأَتَكَلَّم»: فعل مضارع: به معنی «تا صحبت کنم»

(قواعد)

## ۴۰- گزینۀ «۲»

(بهرار جهانپیش - قائمشور)

فعل معنی «تا» می‌دهد و لام امر غائب نیست.

ترجمه: «بسیار تلاش کردم تا همکلاسی‌ام در مفهوم متن‌هایی که می‌خواند اندیشه کند.»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «همۀ مسلمانان باید از خواب غفلت بیدار شوند تا حقتشان را از ظالمین بگیرند»

گزینۀ «۳»: «کسانی که در آن سخنرانی شرکت می‌کنند باید از آن بهره ببرند»

گزینۀ «۴»: «همان مسلمانان در اطراف جهان همگی باید متحد شوند»

(قواعد)

## دین و زندگی ۲

## ۴۱- گزینۀ «۳»

(مفهم رضایی‌بغا)

غیبت امام زمان (عج) آن قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان، بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.

امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند (امام همواره حضور دارد). اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیادروی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

## ۴۲- گزینۀ «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام عصر (عج) در نامه‌ای به شیخ مفید از علمای بزرگ اسلام می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست.» این بیان اشاره به «ولایت معنوی» امام دارد که نیازمند ظهور امام زمان (عج) در بین مردم نیست. ایشان به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است، افراد مستعد به ویژه شیعیان و محبان خویش را از کمک‌ها و امدادهای معنوی خویش برخوردار می‌سازد و این موضوع درباره چگونگی زعامت و رهبری امام زمان (عج) در عصر غیبت است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

## ۴۳- گزینۀ «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

درست است که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست گرفته بودند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان بودند، اما بیشتر مردم تسلیم این حاکمان شده بودند و با آنان مبارزه نمی‌کردند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند. اگر مردم آن دوره با این حاکمان ظالم، مبارزه می‌کردند، خلافت در اختیار امامان قرار می‌گرفت و آن بزرگواران بیش از پیش مردم را به سوی توحید و عدل فرا می‌خواندند و در نهایت جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

## ۴۴- گزینۀ «۳»

(مفهم ابراهیم مازنی)

آیه شریفه «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بنندگان شایسته من به ارث می‌پسند.» درباره موضوع موعود و منجی در ادیان است.

عقیده به منجی و موعود، عقیده اصلی همه پیامبران الهی است، اما تعلیمات هر پیامبری، جز پیامبر خاتم، دستخوش دگرگونی شده، یکی از دگرگونی‌ها مربوط به چگونگی ظهور و تشکیل حکومت جهانی بوده است؛ با وجود این، همه در اصل الهی بودن پایان تاریخ و ظهور ولی خدا برای برقراری حکومت جهانی اتفاق نظر دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

## ۴۵- گزینۀ «۱»

(مفهم آقامصالح)

منتظر، خود را سرباز امام (عج) به حساب می‌آورد. تا آماده کردن خود و جامعه برای ظهور مقابله با طاغوت تا پیروی از فرمان‌های امام عصر (عج)

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

## ۴۶- گزینۀ «۳»

(مفهم آقامصالح)

هسته مرکزی یاران امام، ۳۱۳ نفر به تعداد یاران پیامبر اکرم (ص) در جنگ بدر (رد گزینۀ «۱») هستند که بنابر فرمودۀ امام باقر (ع) (رد گزینۀ «۴»)، تعدادی از آنان از زنانند (رد گزینۀ «۲»). بیشتر یاران امام را جوانان تشکیل می‌دهند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۸)

## ۴۷- گزینۀ «۱»

(علیرضا زوالفقاری زهل)

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال در عصر غیبت است، زیرا فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود. امیر مؤمنان (ع) می‌فرماید: «منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند، انتظار فرج است.»

ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» بیانگر نجوای مشتاق و منتظر امام زمان (ع) با خود است. همچنین ابیات گزینه‌های «۳» و «۴» نشانگر عدم آمادگی منتظر و جامعه است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)

## ۴۸- گزینۀ «۳»

(مفهم رضایی‌بغا)

عبارت قرآنی «لِيُمَكِّنَ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ» دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد، بر رضایت و خشنودی خداوند از استقرار قطعی دین اشاره می‌کند و این که انسان‌ها بتوانند بهتر خدا را بندگی کنند: «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»، به مهم‌ترین هدف حکومت مهدوی، یعنی فراهم شدن زمینه رشد و کمال اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰)

## ۴۹- گزینۀ «۲»

(اهمدمنصوری)

عدم تعلق زکات بر مردم، نتیجه عدالت‌گستری است. امام عصر (عج) زمانی ظهور می‌کند که مردم جهان از همه مکتب‌های غیرالهی و مدعیان برقراری عدالت در جهان ناامید شده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۹)

## ۵۰- گزینۀ «۴»

(اهمدمنصوری)

دوران ظهور حضرت ولی عصر (عج)، زمان کامل شدن عقل‌های آدمیان است و با لطف و توجه ویژه‌ای که امام زمان (عج) به همه انسان‌ها می‌کند، عقل آنان کامل می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۲۰)

## ۵۱- گزینۀ «۳»

(مفهم رضایی‌بغا)

شناخت دقیق دین که تفقه نام دارد، در عبارت «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» به گروهی از مؤمنان دستور داده شده است.

در این راستا، روش امامان بزرگوار (ع)، تربیت دانشمندانی بود که بتوانند احکام اسلامی را با مراجعه به قرآن کریم و سیره و سنت پیامبر (ص) و امامان (ع) به دست بیاورند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)



مورد سوم: در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن نه در جلب رضایت خواص، که با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی‌رساند و با خشم عموم مردم، رضایت خواص سودی نمی‌بخشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

(اهم منصوری)

### ۶- گزینه ۳

اگر کارگزاران کار خود را به درستی انجام دهند، اعتماد مردم به حکومت جلب می‌شود، در غیر این صورت اعتماد مردم به دین از بین خواهد رفت و مشکلات انباشته می‌شوند و حکومت دچار ناکارآمدی خواهد شد.

حضرت امیر (ع) می‌فرمایند: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند از خود دور کن، زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

## زبان انگلیسی ۲

(رحمت‌اله استیری)

### ۶۱- گزینه ۱

ترجمه جمله: «بر اساس مطالعات اخیر، دارو قرار بود سرطان را درمان کند، اما متأسفانه اثر برعکسی داشت.»

- (۱) برعکس، مخالف  
(۲) مشترک، رایج  
(۳) اخلاقی  
(۴) عالی

(واژگان)

(رحمت‌اله استیری)

### ۶۲- گزینه ۳

ترجمه جمله: «معلم به‌طور مشخص اسمی از من نبرد، اما همه دانش‌آموزان می‌دانستند که به من دارد اشاره می‌کند.»

- (۱) کاهش دادن، کاهش یافتن  
(۲) گسترش دادن، ساختن  
(۳) اشاره کردن  
(۴) جست‌وجو کردن

(واژگان)

(علیرضا حسن‌پور)

### ۶۳- گزینه ۳

ترجمه جمله: «تعداد افرادی که کووید-۱۹ دارند به‌ویژه در هفته‌های اخیر افزایش یافته است.»

- (۱) تمام کردن  
(۲) تولید کردن  
(۳) افزایش یافتن، افزایش دادن  
(۴) پیروی کردن، دنبال کردن

(واژگان)

(علیرضا حسن‌پور)

### ۶۴- گزینه ۲

ترجمه جمله: «او به‌خاطر اهدای پول زیاد به افرادی که آن زلزله بزرگ را تجربه کردند، بسیار سرشناس بود.»

- (۱) فرهنگی  
(۲) شناخته‌شده، سرشناس  
(۳) هنری  
(۴) خوش‌مشراب

(واژگان)

(ساسان عزیزنژاد)

### ۶۵- گزینه ۲

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسید که او از اختلال روانی شدیدی رنج می‌برد و شش ماه هم در زندان به سر برده بود.»

- (۱) سبک زندگی  
(۲) اختلال، آشفتگی  
(۳) مزه، سلیقه  
(۴) درآمد

(واژگان)

(ساسان عزیزنژاد)

### ۶۶- گزینه ۴

ترجمه جمله: «دولت آمریکا نتوانست این حقیقت را درک کند که معلمان به‌دلیل دستمزد کم عصبانی بودند.»

- (۱) آماده کردن  
(۲) ترجیح دادن  
(۳) باعث شدن، ایجاد کردن  
(۴) درک کردن، فهمیدن، قدردانی کردن

(واژگان)

### ۵۲- گزینه ۴

(مهم رضایی‌بغا)  
پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

### ۵۳- گزینه ۲

(مرتضی مصنی‌کبیر)  
اگر «مرجعیت دینی» ادامه نیابد، یعنی متخصص نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.  
اگر «ولایت ظاهری» ادامه نیابد و حکومت اسلامی تشکیل نشود، نمی‌توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است، در جامعه به اجرا درآورد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

### ۵۴- گزینه ۲

(مهم آقاصالح)  
نمی‌شود هر کس به طور جداگانه برای خود ولی فقیه انتخاب کند. زیرا اداره جامعه تنها با یک مجموعه قوانین و یک رهبری امکان‌پذیر است و این یک امر، روشن و بدیهی در تمام نظام‌های سیاسی دنیاست ولی فقیه تا زمانی رهبر جامعه است که شرایط ولی فقیه را داشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

### ۵۵- گزینه ۴

(مهم آقاصالح)  
نهادهای مختلفی که به رهبر مشورت می‌دهند عبارتند از: مجمع تشخیص مصلحت نظام، شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجلس شورای اسلامی، شورای عالی امنیت ملی، جامعه مدرسین حوزه علمی قم و شورای عالی حوزه‌های علمیه.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

### ۵۶- گزینه ۳

(مهم رضایی‌بغا)  
فعل امر «فَارْجِعُوا»، فرمان به مراجعه به روایان حدیث و فقیهان است که در اصطلاح به این مراجعه در احکام دین، پیروی یا «تقلید» می‌گویند.  
عبارت «حَوَادِثُ الْوَاقِعَةِ» به معنای «رویدادهای زمان»، به لزوم زمان‌شناس بودن فقیه برای اینکه بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد، اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

### ۵۷- گزینه ۳

(اهم منصوری)  
از شرایط اختصاصی مرجع تقلید اعلم بودن وی است و از ویژگی‌هایی که می‌تواند در بین مرجع تقلید و ولی فقیه مشترک باشد، زمان‌شناس بودن است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

### ۵۸- گزینه ۴

(مهم آقاصالح)  
همبستگی اجتماعی، کشور را قوی (تقویت) می‌کند.  
در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم پایه و اساس پیشرفت است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

### ۵۹- گزینه ۲

(علیرضا زوالفقاری زهل)  
امیرالمؤمنین علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر، حکیمانانه و عالمانه مسئولیت کارگزاران را بیان کرده است.  
مورد اول: عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.  
مورد دوم: دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن و با همه، دوست و مهربان باش، چرا که مردم دو دسته‌اند: دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند. (صحیح بودن همه گزینه‌ها در بخش دوم)



(عقيل ممدى روش)

۷۵- گزینۀ «۴»

(۲ تخفیف  
۴ سنت)(۱ خوشنویسی  
۳ فلز)

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

سازمان بهداشت جهانی (WHO)، فعالیت بدنی را این گونه تعریف می کند: هرگونه حرکت تولید شده به وسیله عضله های اسکلتی که انرژی مصرف کند. این فعالیت ها شامل محدودهای از حرکات بدنی و فعالیت های زندگی روزمره مانند بازی کردن، کار کردن، راه رفتن، کارهای منزل و فعالیت های تفریحی می شود. فعالیت بدنی همچنین شامل ورزش می شود، نوعی از فعالیت بدنی که دارای برنامه، دارای ساختار و تکرار با هدف بهبود یا حفظ تناسب اندام است.

فعالیت جسمی منظم و کافی، به کاهش خطر [ابتلا به] فشار خون، حمله قلبی، سکته مغزی، دیابت، انواع مختلف سرطان (همچون سرطان سینه و سرطان روده بزرگ) و افسردگی کمک می کند. فعالیت جسمی همچنین در کنترل وزن، کنترل دیابت، بهبود فشار خون و بهبود میزان کلسترول و دیگر چربی های خون تأثیر دارد. [داشتن] مقداری فعالیت جسمی، بهتر از فعالیت جسمی نداشتن است. افراد می توانند با مقدار کمی فعالیت جسمی شروع کنند (حتی به عنوان بخشی از فعالیت های روزمره عادی خود) و به تدریج بر مدت، تکرار و شدت آن بیفزایند.

فعالیت جسمی ناکافی یکی از عوامل مهم مرگ زودرس در سراسر دنیا است. احتمال مرگ زودرس در افرادی که به اندازه کافی فعالیت جسمی ندارند، ۲۰ تا ۳۰ درصد بیشتر از افرادی است که به اندازه کافی فعالیت جسمی دارند. فعالیت جسمی ناکافی عاملی کلیدی در [ابتلا به] بیماری های قلبی-عروقی، سرطان و دیابت است. افرادی که فعالیت جسمی کافی ندارند ممکن است برخی مشکلات روانی را نیز تجربه کنند.

(ممدى طاهرى)

۷۶- گزینۀ «۱»

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»  
«فعالیت جسمی و تأثیرات آن بر بدن ما»

(درک مطلب)

(ممدى طاهرى)

۷۷- گزینۀ «۲»

ترجمه جمله: «کلمه "gradually" (به طور تدریجی) در پاراگراف «۳» از نظر معنایی به ... نزدیک ترین است.»  
"slowly"

(درک مطلب)

(ممدى طاهرى)

۷۸- گزینۀ «۳»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف شده است؟»  
«فعالیت جسمی»

(درک مطلب)

(ممدى طاهرى)

۷۹- گزینۀ «۳»

ترجمه جمله: «برای پاسخ دادن به کدامیک از سؤالات زیر، اطلاعات کافی در متن وجود دارد؟»  
«با داشتن فعالیت جسمی منظم از [بروز] چه بیماری هایی می توانیم جلوگیری کنیم؟»

(درک مطلب)

(ممدى طاهرى)

۸۰- گزینۀ «۴»

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحثی در رابطه با ... ادامه می یابد.»  
«دیگر آثار منفی کم تحرکی»

(درک مطلب)

(ممدى طاهرى)

۶۷- گزینۀ «۲»

ترجمه جمله: «این که سخنان افراد بیانگر طرز فکر و شخصیت آن ها است، حقیقتی جالب است.»  
(۱ ارزش قائل شدن  
۳ لمس کردن  
۲ نشان دادن، بیانگر چیزی بودن  
۴ تکرار کردن)

(واژگان)

(ممدى طاهرى)

۶۸- گزینۀ «۴»

ترجمه جمله: «حتی پس از تمام آن سال ها، او همچنان مجبور بود هویت خود را از ترس پیدا شدن توسط پلیس مخفی نگه دارد.»  
(۱ جامعه  
۲ زیبایی  
۳ تنوع  
۴ هویت)

(واژگان)

(پریسا شهابی)

۶۹- گزینۀ «۱»

ترجمه جمله: «او باور دارد که این فرصتی عالی برای بهبود شرایط زندگی میلیون ها فقیر در سراسر جهان به ویژه در وطنش است.»  
(۱ وطن  
۲ اقتصاد  
۳ ماده، جنس  
۴ مهارت)

(واژگان)

(رهمت اله استیری)

۷۰- گزینۀ «۳»

ترجمه جمله: «خبر خوب این بود که پزشک از نظر جسمانی مشکلی در [بدن] پدرم پیدا نکرد.»  
(۱ به طور شاداب  
۲ به طور مفتخر  
۳ از نظر جسمانی  
۴ به طور گرم)

(واژگان)

**ترجمه متن کلوزتست:**

سوغاتی های ایران، صنایع دستی مختص هر شهر هستند که با عشق بسیار ساخته می شوند. پارچه های دست ساز در ایران بسته به شهری که از آن بازدید می کنید متفاوت است. پته، بومی کرمان است، پارچه ای تزئینی تهیه شده از پشم. یزد به خاطر ترمه اش معروف است، پارچه ای ابریشمی که در آن تکه های باریک و دراز طلایی بافته شده است. شما همچنین می توانید محصولات سفالی عالی در ایران پیدا کنید. سفالگری به عنوان یکی از قدیمی ترین و گسترده ترین هنرهای تزئینی، سابقه ای طولانی در ایران داشته است. این روزها شهرهایی مانند میند و نطنز این رسم دیرینه را با ظروف و لیوان های نقاشی شده به صورت دستی زنده نگه می دارند.

(عقيل ممدى روش)

۷۱- گزینۀ «۴»

(۱ خلاق  
۲ نرم  
۳ گسترده  
۴ بی نظیر، منحصر به فرد)

(کلوزتست)

(عقيل ممدى روش)

۷۲- گزینۀ «۱»

(۱ بستگی داشتن  
۲ قبول کردن  
۳ شامل شدن  
۴ تولید کردن)

(کلوزتست)

(عقيل ممدى روش)

۷۳- گزینۀ «۲»

(۱ بحث شده  
۲ بافته شده  
۳ علاقه مند  
۴ شناخته شده)

(کلوزتست)

(عقيل ممدى روش)

۷۴- گزینۀ «۳»

(۱ ملت  
۲ اشاره  
۳ تاریخ  
۴ تخیل)

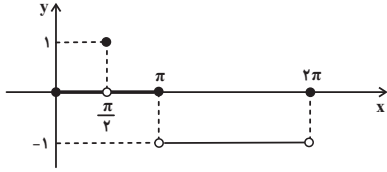
(کلوزتست)



## حسابان (۱)

## ۸۴- گزینه «۲»

(علی شورایی)

نمودار تابع  $y = |\sin x|$  به صورت زیر است:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} |\sin x| = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [f(x)] = 0 \quad \text{پس:}$$

ولی برای محاسبه  $[\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x)]$ ، ابتدا حد داخل جزء صحیح را حساب می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin x = \sin \frac{\pi}{2} = 1$$

$$[\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x)] = [1] = 1 \quad \text{پس:}$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

## ۸۵- گزینه «۲»

(میثم حمزه لویی)

ابتدا دامنه تابع را می‌یابیم:

$$\begin{cases} 16 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 16 \Rightarrow -4 < x < 4 \\ 1 - x > 0 \Rightarrow x < 1 \\ 1 - x \neq 1 \Rightarrow x \neq 0 \end{cases} \quad \text{اشتراک}$$

$$D_f = (-4, 1) - \{0\}$$

پس دامنه تابع یک همسایگی محذوف صفر است.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

## ۸۶- گزینه «۱»

(روح اله پهلوانی)

همان‌طور که در ویژگی‌های براکت (جزء صحیح) می‌دانیم:

$$g(x) = |x| + |-x| = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

در توابعی همانند  $g$ ، اعداد صحیح در دامنه به صورت تک نقطه در ضابطه قرار دارند و برای حد این جور توابع در هر نقطه صحیح یا غیر صحیح از ضابطه مربوط به اعداد غیر صحیح استفاده می‌کنیم. پس همواره پاسخ حد در چنین توابعی همان ضابطه‌ای خواهد بود که برای  $x \notin \mathbb{Z}$  استفاده می‌شود. پس:

## ۸۱- گزینه «۳»

(مجتبی نازری)

چون بازه  $(-2, 2m-3)$  همسایگی برای فقط 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:

$$4 < 2m - 3 \leq 5 \xrightarrow{\text{طرفین با ۳ جمع}} 7 < 2m \leq 8$$

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

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

(مسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

## ۸۲- گزینه «۳»

(بوته‌آ مقرر)

چون  $\cos 40^\circ$  از یک کم شده است  $1 - 2\sin^2 20^\circ$  را انتخاب می‌کنیم.

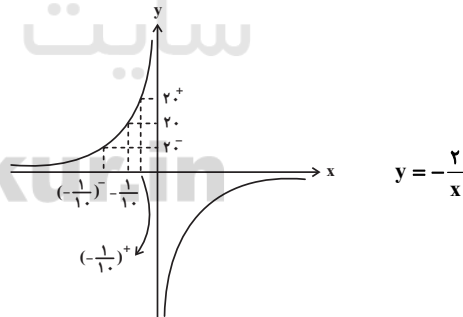
$$\frac{1 - \cos 40^\circ}{2} + \cos^2 20^\circ = \frac{1 - (1 - 2\sin^2 20^\circ)}{2} + \cos^2 20^\circ$$

$$= \sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ = 1$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

## ۸۳- گزینه «۱»

(اکبر کلاه‌ملکی)



$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{10})^-} [-\frac{2}{x}] - \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{10})^+} [-\frac{2}{x}] = [20^-] - [20^+]$$

$$= 19 - 20 = -1$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)





$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x+1}{x^2} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{4}} = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[15x] + [-x]}{[2-x]} = \frac{7-1}{1} = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} (|5-x| + |x-2|) = \frac{9}{2} + \frac{3}{2} = 6$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

### ۹۰- گزینه «۱»

(سیروفیر سیران)

تابع  $f$  در  $x = a$  حد ندارد.

تابع  $g$  در  $x = a$  حد دارد و مقدار حد و تابع در  $x = a$  برابر هستند.

تابع  $h$  در  $x = a$  دارای حد است ولی مقدار حد با مقدار تابع برابر نیست.

تابع  $i$  در  $x = a$  همسایگی ندارد.

بنابراین فقط تابع  $h$  ویژگی‌های مطرح شده در صورت مسئله را دارد.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

### ۹۱- گزینه «۲»

(پدرام نیکولر)

می‌دانیم که تابع  $g = \sqrt{mx+n}$  در ریشه عبارت زیر رادیکال با فرض  $m < 0$  حد چپ دارد اما حد راست ندارد. بنابراین  $x=1$  ریشه عبارت زیر رادیکال می‌باشد.

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

از طرفی  $f(-1) = 7$ ، پس داریم:

$$\Rightarrow 7 = \sqrt{2+2} + b \Rightarrow 7 = 2 + b \Rightarrow b = 5$$

با جای گذاری مقادیر  $a$  و  $b$  در عبارت جدید می‌توان نوشت:

$$\lim_{x \rightarrow 5} \sqrt[3]{x^2+2} = \sqrt[3]{25+2} = 3$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

### ۹۲- گزینه «۳»

(یوسف فسفی)

$$D_f = x^4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) \geq 0$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [1, +\infty)$$

الف) نادرست - زیرا تابع  $f$  در همسایگی صفر تعریف نشده است.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \text{gof}(x) = -1, \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \text{gof}(x) = -1$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

### ۸۷- گزینه «۴»

(امیر هوشنگ فمسه)

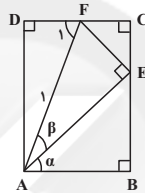
گزینه «۱»: به (الف، ب و ت)، گزینه «۲»: به (ب) و گزینه «۳»: به (ب) نظیر می‌گردند. دقت کنید شکل (ث) در همسایگی راست  $x=1$  تعریف شده و حد دارد.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

### ۸۸- گزینه «۳»

(سعید آکبرزاده)

چون  $DC \parallel AB$ ، طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:



$$DC \parallel AB \Rightarrow \hat{F}_1 = \hat{FAB} \Rightarrow \hat{F}_1 = \alpha + \beta$$

در مثلث ADF سینوس و کسینوس زاویه  $\hat{F}_1$  را می‌نویسیم.

$$\Delta ADF : \sin \hat{F}_1 = \frac{AD}{AF} \Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = \frac{AD}{AF} = \frac{AD}{BC}$$

$$\Delta ADF : \cos \hat{F}_1 = \frac{DF}{AF} \Rightarrow \cos(\alpha + \beta) = \frac{DF}{AF}$$

گزینه‌های «۱» و «۲» صحیح هستند. در مثلث AEF کسینوس زاویه  $\beta$  را می‌نویسیم.

$$\cos \beta = \frac{AE}{AF} = \frac{AE}{1} \Rightarrow \cos \beta = AE \quad (1)$$

در مثلث AEB داریم:

$$\sin \alpha = \frac{EB}{AE} \Rightarrow EB = AE \sin \alpha \xrightarrow{(1)} EB = \cos \beta \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{AB}{AE} \Rightarrow AB = AE \cos \alpha \xrightarrow{(1)} AB = \cos \beta \cos \alpha$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

### ۸۹- گزینه «۲»

(علی پوناگیری)

تنها گزینه‌ای که با جای گذاری به جای مقدار  $a$ ، حاصل حدها یکسان خواهد بود گزینه «۲» است.



## ۹۶- گزینه «۱»

(فامر فرض علی یک)

فرض می کنیم  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} f(x) = L_1$  و  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} g(x) = L_2$ ، در نتیجه

داریم:

$$L_1 - L_2 = \frac{11}{2}, \quad L_1 \times L_2 = -7 \xrightarrow{L_1 = \frac{11}{2} + L_2}$$

$$L_2(L_2 + \frac{11}{2}) = -7 \Rightarrow L_2^2 + \frac{11}{2}L_2 + 7 = 0$$

$$\xrightarrow{\times 2} 2L_2^2 + 11L_2 + 14 = 0 \quad \Delta = 121 - 112 = 9$$

$$L_2 = \frac{-11 \pm 3}{4} \Rightarrow \begin{cases} L_2 = -2 \Rightarrow L_1 = \frac{7}{2} \\ L_2 = -\frac{7}{2} \Rightarrow L_1 = 2 \end{cases}$$

حال باید حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{2})} (3g + 4f)(x) = 3L_2 + 4L_1$  را در دو

حالت به دست آوریم:

$$\xrightarrow{L_1 = \frac{7}{2}, L_2 = -2} 3(-2) + 4(\frac{7}{2}) = 8$$

$$\xrightarrow{L_1 = 2, L_2 = -\frac{7}{2}} 3(-\frac{7}{2}) + 4(2) = -\frac{5}{2}$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶)

## ۹۷- گزینه «۲»

(علی عبیدی پور)

$$\tan \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1 + \tan^2 \alpha \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + (\frac{\sqrt{2}}{4})^2} = \frac{1}{1 + \frac{1}{8}} = \frac{8}{9}$$

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه اول}} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$= 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9} \xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه اول}} \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

حال با ساده کردن کمان مورد نظر، داریم:

$$\sin(\frac{25\pi}{6} + \alpha) = \sin(\frac{24\pi}{6} + \alpha)$$

$$= \sin(4\pi + \frac{\pi}{6} + \alpha) = \sin(\frac{\pi}{6} + \alpha)$$

ب) درست- زیرا تابع  $f$  در همسایگی چپ ۱- تعریف شده و حدی برابر صفر دارد.

پ) درست- زیرا تابع  $f$  در همسایگی راست ۱ تعریف شده و حدی برابر صفر دارد.

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۳۶)

## ۹۳- گزینه «۲»

(عباس طاهر قاتی)

$$\sin 10^\circ \cos 20^\circ + \sin 20^\circ \cos 10^\circ = \sin(10^\circ + 20^\circ) = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

## ۹۴- گزینه «۱»

(فسین سعیدی)

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x^2 & ; -1 < x < 1 \\ x - 2 & ; x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1 \end{cases}$$

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

پس تابع  $f$  در  $x=1$  حد ندارد ولی مطابق نمودار تابع  $g$  در  $x=1$  حد دارد. پس تابع  $f-g$  قطعاً در  $x=1$  فاقد حد است.

بنابراین تابع  $f-g$  در  $x=1$  حد ندارد.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 1, \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -3$$

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

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} (f-g)(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} g(x) = -3 - (-5) = 2$$

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

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۳۶)

## ۹۵- گزینه «۱»

(لارن باقری)

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

$$\Rightarrow A = 2 \times 16 + (-3)(4) + 2 = 32 - 12 + 2 = 22$$

(مسایان ۱- هر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۳۶)





$$= \frac{8 + 4\sqrt{3}}{-4} = -2 - \sqrt{3} \quad \begin{matrix} b \in Q', a \in Z \\ -2 < b < -1 \end{matrix} \rightarrow a = -2, b = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = 4 + 3 = 7$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

### هندسه (۲)

#### ۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر حسین ابومصوب)

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 45^\circ + 15^\circ + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 120^\circ$$

طبق قضیه سینوس‌ها در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = \frac{BC}{\sin \hat{A}} \Rightarrow \frac{AB}{\sqrt{3}} = \frac{BC}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

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

#### ۱۰۲- گزینه «۲»

(پواد فاطمی)

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

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

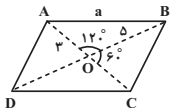
اگر شعاع دایره محیطی مثلث ABC را با R نمایش دهیم، آن‌گاه طبق قضیه سینوس‌ها داریم:

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

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

#### ۱۰۳- گزینه «۱»

(انگشیرن فاصه‌فان)



مطابق شکل و با توجه به قضیه کسینوس‌ها در مثلث OAB داریم:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \times OB \times \cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow a^2 = 9 + 25 - 2 \times 3 \times 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 34 + 15 = 49 \Rightarrow a = 7$$

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

$$= \sin \frac{\pi}{6} \cos \alpha + \cos \frac{\pi}{6} \sin \alpha$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{6} = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{6}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

#### ۹۸- گزینه «۴»

(امیر وختانی)

برای این که تابع در  $x=2$  حد راست نداشته باشد، باید حد مخرج به

ازای  $x \rightarrow 2^+$  برابر صفر شود.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} (|x| - b) = 0 \Rightarrow 2 - b = 0 \Rightarrow b = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x}{|x| - 2} = c \Rightarrow \frac{2}{1 - 2} = c \Rightarrow c = -2 \end{cases} \Rightarrow b + c = 0$$

(مسئله ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

#### ۹۹- گزینه «۲»

(سعید عزیززی)

با توجه به نمودار تابع  $f(x)$  داریم:

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

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

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

پس حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$2 + 2(-1) - 2 = 2 - 2 - 2 = -1$$

(مسئله ۱- مر و پیوستگی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

#### ۱۰۰- گزینه «۳»

(ویدر رامتی)

$$\sin 105^\circ = \sin(60^\circ + 45^\circ) = \sin 60^\circ \cos 45^\circ + \cos 60^\circ \sin 45^\circ$$

$$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$$\cos 105^\circ = \cos(60^\circ + 45^\circ) = \cos 60^\circ \cos 45^\circ - \sin 60^\circ \sin 45^\circ$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

$$\Rightarrow \tan 105^\circ = \frac{\sin 105^\circ}{\cos 105^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}}{\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{6}}$$



## ۱۰۴- گزینه «۳»

(مهم فرنان)

طبق قضیه کسینوسها در مثلث ABC داریم:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 4 + 16 - 2(2)(4)\left(-\frac{1}{2}\right) = 28$$

از طرفی طبق قضیه میانهها داریم:

$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2} \Rightarrow 4 + 16 = 2m_a^2 + 14$$

$$\Rightarrow 2m_a^2 = 6 \Rightarrow m_a^2 = 3 \Rightarrow m_a = \sqrt{3}$$

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

## ۱۰۵- گزینه «۲»

(علی ایمانی)

چون  $\hat{A} > 90^\circ$  است، پس  $\cos \hat{A} < 0$  و داریم:

$$\cos \hat{A} = -\sqrt{1 - \sin^2 \hat{A}} = -\sqrt{1 - \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2} = -\sqrt{\frac{1}{9}} = -\frac{1}{3}$$

طبق قضیه کسینوسها در مثلث ABC داریم:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \hat{A}$$

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

$$= 2 - 2\sqrt{2} + 1 + 2 + 2\sqrt{2} + 1 - 2(2-1)\left(-\frac{1}{3}\right) = 6 + \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

$$\Rightarrow a = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{15}}{3}$$

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

## ۱۰۶- گزینه «۲»

(امیر حسین ابومصوب)

طبق قضیه استوارت در مثلث ABC داریم:

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

$$\Rightarrow 49 \times 6 + AC^2 \times 3 = 36 \times 9 + 3 \times 6 \times 9$$

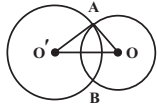
$$\Rightarrow 294 + 3AC^2 = 324 + 162 \Rightarrow 3AC^2 = 192$$

$$\Rightarrow AC^2 = 64 \Rightarrow AC = 8$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- مشابه تمرین ۵ صفحه ۶۹)

## ۱۰۷- گزینه «۳»

(امیر وغانی)



$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{5} = \sqrt{OO'^2 - (3-5)^2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 45 = OO'^2 - 4$$

$$\Rightarrow OO'^2 = 49 \Rightarrow OO' = 7$$

طبق قضیه کسینوسها در مثلث AO'O داریم:

$$OO'^2 = OA^2 + O'A^2 - 2OA \cdot O'A \cdot \cos \hat{A}$$

$$\Rightarrow 49 = 9 + 25 - 2 \times 15 \cos \hat{A} \Rightarrow 30 \cos \hat{A} = -15$$

$$\Rightarrow \cos \hat{A} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 120^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

اگر شعاع دایره گذرنده از نقاط O، O' و A را با R نمایش دهیم، آن گاه طبق قضیه سینوسها در مثلث OO'A داریم:

$$\frac{OO'}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow \frac{7}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Rightarrow R = \frac{7}{\sqrt{3}}$$

بنابراین مساحت دایره مورد نظر برابر است با:

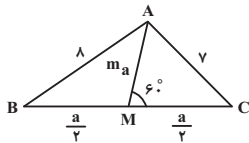
$$S = \pi R^2 = \pi \left(\frac{7}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{49\pi}{3}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

## ۱۰۸- گزینه «۱»

(سرژ یقیا زاریان تبریزی)

طبق قضیه میانهها در این مثلث می توان نوشت:



$$AC^2 + AB^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$\Rightarrow 49 + 64 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2} = \frac{2m_a^2 + a^2}{2}$$

$$\Rightarrow 2m_a^2 + a^2 = 226 \quad (1)$$

حال طبق قضیه کسینوسها در مثلث AMC داریم:

$$AC^2 = AM^2 + MC^2 - 2AM \times MC \cos 60^\circ$$



ابتدا بازتاب نقطه A نسبت به خط d، یعنی نقطه A' را به دست آورده و سپس از A' به B وصل می‌کنیم تا خط d را در نقطه M قطع کند.

$$MA + MB = MA' + MB = A'B$$

$$\triangle ABH : \hat{B} = 30^\circ \Rightarrow AH = \frac{1}{2} AB \Rightarrow 2 = \frac{1}{2} AB \Rightarrow AB = 4$$

$$\triangle AA'B : A'B^2 = AA'^2 + AB^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow A'B = 5$$

$$MABM \text{ طول مسیر } = (MA + MB) + AB = A'B + AB$$

$$= 5 + 4 = 9$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردرها- مشابه تمرین ۲ صفحه ۵۴)

### آمار و احتمال

#### ۱۱۱- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

نمودارهای میله‌ای و دایره‌ای برای متغیرهای کمی گسسته و کیفی و نمودار بافت نگاشت برای متغیرهای کمی پیوسته مناسب‌اند.

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- مشابه تمرین ۳ صفحه ۸۱)

#### ۱۱۲- گزینه «۳»

(رضا عباسی اصل)

$$\text{بنابراین فراوانی دسته دوم، برابر } x + 1 = 10 \text{ است و در نتیجه زاویه } \frac{1}{6} \times 36^\circ = 6^\circ$$

متناظر با این دسته در نمودار دایره‌ای برابر است با:  $60^\circ$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

#### ۱۱۳- گزینه «۳»

(علی ایمانی)

هر عدد با  $\frac{1}{3}$  آن عدد جمع شده است، پس اگر داده‌های اولیه را با  $x_i$  و داده‌های جدید را با  $y_i$  نمایش دهیم، داریم:

$$y_i = x_i + \frac{1}{3}x_i = \frac{4}{3}x_i \Rightarrow \bar{y} = \frac{4}{3}\bar{x} = \frac{4}{3} \times 6 = 8$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

$$\Rightarrow 49 = m_a^2 + \frac{a^2}{4} - 2(m_a)\left(\frac{a}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$49 = \frac{4m_a^2 + a^2}{4} - \frac{1}{2}(a \times m_a) \xrightarrow{(1)} a \times m_a = 15$$

چون AM میانه وارد بر BC است، می‌توان نوشت:

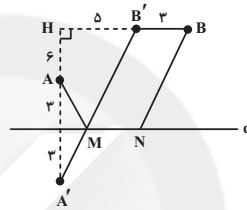
$$S_{ABC} = 2S_{AMC} = 2\left[\frac{1}{2}(MA)(MC) \sin 60^\circ\right]$$

$$= 2\left[\frac{1}{2}(m_a)\left(\frac{a}{2}\right)\frac{\sqrt{3}}{2}\right] = \frac{\sqrt{3}}{4} a \times m_a = \sqrt{3}\left(\frac{15}{4}\right)$$

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

#### ۱۰۹- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)



$$\triangle AHB : AB^2 = AH^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow 10^2 = 6^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow BH^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow BH = 8$$

مطابق شکل، از نقطه B، خطی به طول ۳ کیلومتر موازی با خط d (ساحل دریا) رسم می‌کنیم تا نقطه B' حاصل شود. سپس از نقطه A' (بازتاب نقطه A نسبت به خط d) به B' وصل می‌کنیم تا خط d را در نقطه‌ای مانند M قطع کند. اگر N نقطه‌ای به فاصله ۳ کیلومتر از M روی خط d باشد، آن‌گاه مسیر AMNB کوتاه‌ترین مسیر ممکن است.

$$\text{طول مسیر AMNB} = AM + MN + NB$$

$$= A'M + BB' + MB' = (A'M + MB') + BB' = A'B' + BB'$$

$$\triangle A'HB' : A'B'^2 = A'H^2 + B'H^2$$

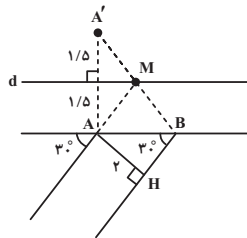
$$\Rightarrow A'B'^2 = 12^2 + 5^2 = 169 \Rightarrow A'B' = 13$$

بنابراین طول جاده بین A و B، برابر  $13 + 3 = 16$  کیلومتر است.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردرها- صفحه ۵۵)

#### ۱۱۰- گزینه «۴»

(امیر وغانی)





## ۱۱۴- گزینه «۲»

(افشین قاصدقانی)

$$\bar{x} = 16 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{25}}{25} = 16 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{25} = 400$$

حال ۱۲۵ را از مجموع نمرات کم کرده و ۱۲/۵ را به آن اضافه می‌کنیم. اگر میانگین جدید را با  $\bar{y}$  نمایش دهیم، داریم:

$$\bar{y} = \frac{400 - 125 + 12/5}{25} = \frac{287/5}{25} = 11/5$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

## ۱۱۵- گزینه «۲»

(نیلووفر مهری)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1, 2, 2, 4, 7, 7, 7, 8, 9, 12, 13, 17, 17$$

مد داده‌ها برابر ۷ است و مجموع داده‌های کوچک‌تر از مد برابر است با:

$$1 + 2 + 2 + 4 = 9$$

تعداد داده‌ها برابر ۱۳ است، پس داده هفتم میانه و میانگین داده‌های دهم و یازدهم برابر چارک سوم است.

$$Q_3 = \frac{12 + 13}{2} = 12/5$$

بنابراین مجموع داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم برابر است با:

$$13 + 17 + 17 = 47$$

اختلاف بین دو مجموع به دست آمده، برابر است با:

$$47 - 9 = 38$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

(فرزانه فاکبانش)

میانگین وزنی نمرات برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{5 \times 10 + 8 \times 12 + 7 \times 14 + 10 \times 15 + 6 \times 17 + 4 \times 18}{5 + 8 + 7 + 10 + 6 + 4} = \frac{568}{40} = 14/2$$

اگر نمرات را به ترتیب صعودی مرتب کنیم، داده بیستم برابر ۱۴ و داده بیست و یکم برابر ۱۵ است. میانه داده‌ها برابر میانگین این دو داده

$$Q_2 = \frac{14 + 15}{2} = 14/5 \quad \text{(داده‌های وسط) است.}$$

در نتیجه داریم:

$$Q_2 - \bar{x} = 14/5 - 14/2 = 0/3$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

## ۱۱۷- گزینه «۱»

(علی ایمانی)

فرض کنید داده‌های اولیه را با  $x_i$  و داده‌های جدید را با  $y_i$  نمایش دهیم. در این صورت داریم:

$$\bar{y} = \frac{1}{2}\bar{x} + 1 = \frac{1}{2} \times 3 + 1 = \frac{5}{2}$$

$$\sigma_y^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sigma_x^2 = \frac{1}{4} \times 4 = 1 \Rightarrow \sigma_y = 1$$

بنابراین ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر است با:

$$CV = \frac{\sigma_y}{\bar{y}} = \frac{1}{5/2} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

## ۱۱۸- گزینه «۴»

(مرتضی فویم علوی)

میانگین داده‌های اولیه برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{2 + 5 + 7 + 8 + 8 + 9 + 11 + 14}{8} = \frac{64}{8} = 8$$

میانگین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین داده برابر ۸ است، پس با

حذف این دو داده، میانگین داده‌های باقی‌مانده نیز برابر ۸ خواهد بود.

اگر واریانس داده‌های اولیه و ثانویه را به ترتیب با  $\sigma_1$  و  $\sigma_2$  نمایش دهیم، داریم:

$$\sigma_1^2 = \frac{(-6)^2 + (-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3^2 + 6^2}{8} = \frac{92}{8} = \frac{23}{2}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 3^2}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$$

$$\sigma_1^2 - \sigma_2^2 = \frac{23}{2} - \frac{10}{3} = \frac{69 - 20}{6} = \frac{49}{6}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(فرزانه فاکبانش)

در میان ۹ داده آماری، داده پنجم میانه داده‌ها است و داریم:

$$Q_1 = \frac{x_2 + x_3}{2} = \text{چارک اول}$$

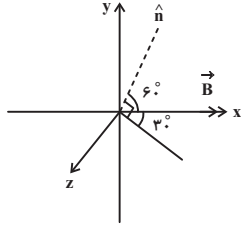
$$Q_3 = \frac{x_7 + x_8}{2} = \text{چارک سوم}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$$



## ۱۲۲- گزینه «۳»

(امیر ستارزاده)



با توجه به رابطه شار مغناطیسی عبوری از سطح قاب، داریم:

$$\Phi = BA \cos \theta \quad \theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$B = 0.3 \text{ T}, \quad A = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

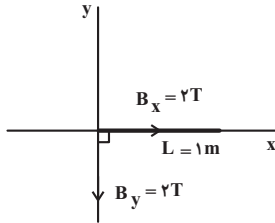
$$\Phi = 0.03 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \Phi = 75 \times 10^{-6} \text{ Wb}$$

دقت کنید که زاویه  $\theta$ ، زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی با خط عمود بر سطح قاب ( $\hat{n}$ ) است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

## ۱۲۳- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

با توجه به شکل، فقط مؤلفه  $B_y$  میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان نیرو وارد می‌کند. زیرا مؤلفه  $B_x$ ، موازی راستای سیم است، بنابراین نیروی وارد بر سیم برابر است با:

$$F = I \ell B_y \sin 90^\circ \quad I = 2 \text{ A}, \quad \ell = 1 \text{ m}$$

$$B_y = 2 \text{ T}$$

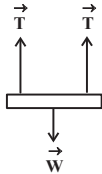
$$F = 2 \times 1 \times 2 \times 1 \Rightarrow F = 4 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

## ۱۲۴- گزینه «۳»

(معمومه افضلی)

قبل از عبور جریان الکتریکی، مجموع نیروی کشش ریسمان‌ها با وزن سیم برابر است:

بنابراین مطابق شکل، دو داده سمت چپ جعبه، پنج داده درون جعبه و دو داده سمت راست جعبه قرار می‌گیرند. اگر میانگین داده‌های داخل جعبه را با  $\bar{x}$  نمایش دهیم، آن‌گاه طبق رابطه میانگین موزون داده‌ها داریم:

$$10 = \frac{2 \times 6 + 5\bar{x} + 2 \times 16}{2 + 5 + 2} \Rightarrow 12 + 5\bar{x} + 32 = 90$$

$$\Rightarrow 5\bar{x} = 46 \Rightarrow \bar{x} = 9.2$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۵، ۹۷ و ۹۸)

## ۱۲۰- گزینه «۱»

(پوار فاطمی)

واریانس تعدادی داده زمانی برابر صفر است که داده‌ها برابر هم باشند، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} x - 1 = 4 \Rightarrow x = 5 \\ y + 2 = 4 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

اضافه کردن یک مقدار ثابت به تمام داده‌ها و یا کم کردن یک مقدار ثابت از تمام داده‌ها، واریانس آن‌ها را تغییر نمی‌دهد، بنابراین برای محاسبه واریانس داده‌های ۲، ۵، ۵، ۵، می‌توانیم ابتدا ۵ واحد از همه آن‌ها کم کنیم. در این صورت داریم:

$$\bar{x} = -\frac{3}{4} \Rightarrow \bar{x} = -0.75$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{9}{4}\right)^2}{4}$$

$$= \frac{3 \times \frac{9}{16} + \frac{81}{16}}{4} = \frac{108}{64} = \frac{27}{16}$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

## فیزیک (۲)

## ۱۲۱- گزینه «۴»

(معمربین جوان)

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، تغییر شار مغناطیسی عبوری از یک سطح، باعث القای نیروی محرکه الکتریکی و ایجاد جریان می‌شود. بنابراین میدان مغناطیسی متغیر می‌تواند باعث ایجاد جریان شود. دقت کنید که اگر میدان الکتریکی داخل رسانا برقرار شود، باعث ایجاد جریان می‌شود؛ اما در این سؤال گفته شده که پیچ را داخل میدان قرار می‌دهیم.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)



## ۱۲۷- گزینه «۱»

(اسماعیل امامی)

ابتدا با استفاده از رابطه زیر، تعداد حلقه‌های سیمولوله را محاسبه کرده و سپس با توجه به طول سیم، شعاع حلقه‌های آن قابل محاسبه است:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 5}{5 \times 10^{-2}} \Rightarrow N = \frac{50}{\pi}$$

$$N = \frac{L}{2\pi R} \Rightarrow \frac{50}{\pi} = \frac{25}{2\pi R} \Rightarrow R = \frac{25}{100} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(مهمربین جوان)

در اتصال به B، فقط سیم‌های سمت چپ لغزنده در مدار قرار دارند (۳N) و در اتصال به C، کل سیم در مدار قرار دارد (۴N). بنابراین طول مقاومت رنوستا افزایش یافته و در نتیجه جریان عبوری از سیمولوله کاهش می‌یابد.

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \quad \text{ثابت } \ell, N \rightarrow$$

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \quad \frac{I = \frac{V}{R}}{\text{ثابت } V} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{R = \frac{\rho \ell}{A}}{\text{ثابت } \rho, A}$$

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{3N}{4N} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

## ۱۲۹- گزینه «۳»

(عمیره افوان)

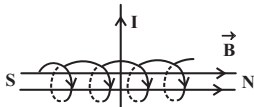
ابتدا بزرگی میدان مغناطیسی سیمولوله را محاسبه می‌کنیم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \ell = 10^{-2} \text{ m}, N = 5 \rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 2}{10^{-2}}$$

$$\Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$F_{\text{سیم}} = B I_{\text{سیم}} \quad \text{سیمولوله} = B$$

$$\Rightarrow F = 4\pi \times 10^{-4} \times 0 / 5 \times 0 / 1 \Rightarrow F = 2\pi \times 10^{-5} \text{ N}$$



با توجه به جهت جریان سیمولوله، میدان مغناطیسی داخل سیمولوله مطابق شکل و به طرف راست است و طبق قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم از طرف این میدان، درون سیم است.

$$W = 2T \quad T = 0 / 2N \rightarrow W = 0 / 6N$$

بعد از عبور جریان، نیروی مغناطیسی به سیم وارد می‌شود. چون نیروی کشش ریسمان‌ها کاهش یافته، پس نیروی مغناطیسی رو به بالاست.

$$W = 2T' + F_B$$

$$\Rightarrow 0 / 6 = 2(0 / 2) + F_B$$

$$\Rightarrow F_B = 0 / 2N$$

$$F_B = B I \ell \sin \theta \Rightarrow 0 / 2 = 0 / 2 \times I \times 0 / 2 \times 1 \Rightarrow I = 5A$$

با استفاده از قاعده دست راست، طبق شکل زیر جهت جریان به سمت غرب خواهد بود.

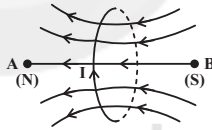


(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

## ۱۲۵- گزینه «۴»

(آرمین کمالی)

با توجه به جهت جریان و جهت خطوط میدان مغناطیسی و با استفاده از قاعده دست راست، قطب N در سمت نقطه A قرار دارد. باقی گزینه‌ها عبارت‌هایی صحیح هستند.



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(سامر پوقاری)

ابتدا تعداد حلقه‌های پیچ را محاسبه می‌کنیم:

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

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \quad \frac{N = \frac{L}{2\pi R}}{\rightarrow} B = \frac{\mu_0 LI}{4\pi R^2}$$

$$\Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 12 \times 5}{4\pi \times (0 / 2)^2} = 1 / 5 \times 10^{-4} \text{ T} = 1 / 5G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در مواد دیامغناطیسی شود.

گزینه «۳»: مواد فرومغناطیسی دارای حوزه‌های مغناطیسی هستند نه مواد پارامغناطیسی.

گزینه «۴»: برخی فلزات مانند اورانیم، پلاتین، آلومینیم و سدیم، پارامغناطیسی، برخی فلزات نظیر مس، نقره، سرب و بیسموت دیامغناطیسی و بعضی فلزات مانند آهن، نیکل، کبالت و آلیاژهای آن‌ها فرومغناطیسی‌اند.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

### ۱۳۳- گزینه «۲»

(معصومه افشلی)

با استفاده از رابطه محاسبه نیروی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی ( $F = IlB \sin \theta$ )، داریم:

$$F_a = 2 \times 1 \times B \times \sin 90^\circ = 2B(N)$$

$$F_b = 3 \times 1 \times B \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2} B(N)$$

$$F_c = 3 \times 1 \times B \times \sin 45^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2} B(N)$$

$$F_d = 2 \times 1 \times B \times \sin 30^\circ = B(N)$$

$$F_b > F_c > F_a > F_d$$

بنابراین

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

### ۱۳۴- گزینه «۴»

(امیر ستارزاده)

مواد پارامغناطیس فقط در میدان‌های مغناطیسی قوی کمی خاصیت مغناطیسی از خود نشان می‌دهند که برخی از آن‌ها عبارتند از آلومینیم، پلاتین، اورانیم.

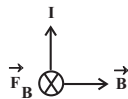
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

### ۱۳۵- گزینه «۲»

(معصومه افشلی)

مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند. با وجود این، حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در این مواد گردد.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)



(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ و ۹۹ تا ۱۰۱)

### ۱۳۰- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

طول سیم‌لوله برابر است با:

$$l = Nd = 500 \times 2 \times 10^{-3} = 1m$$

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 400 \times 10^{-3}}{1}$$

$$\Rightarrow B = 24 \times 10^{-5} T = 2 / 4G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

### ۱۳۱- گزینه «۳»

(مهمربین معزیزان)

وقتی سیم‌لوله را نصف می‌کنیم، سیم‌لوله جدیدی ایجاد می‌شود که طول، تعداد حلقه‌ها و مقاومتش نصف سیم‌لوله اولیه می‌باشد. پس مقاومت در حالت جدید نصف شده ولی ولتاژ ثابت است، بنابراین:

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \quad \varepsilon \text{ ثابت} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow I_2 = 2I_1$$

$$l_2 = \frac{l_1}{2} \quad N_2 = \frac{N_1}{2}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \frac{l_1}{l_2}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

### ۱۳۲- گزینه «۱»

(امیر مردارخان)

اورانیم، پلاتین، آلومینوم، سدیم، اکسیژن و اکسیدنیتروژن از جمله مواد پارامغناطیسی و نقره، مس، سرب و بیسموت از جمله مواد دیامغناطیسی‌اند.



## ۱۳۶- گزینه «۴»

(مفهم‌سین یوان)

گزینه «۱»: این وسیله یک بادسنج است، پس کاربرد اصلی آن اندازه‌گیری شدت باد می‌باشد.

گزینه «۲»: اساس کار این وسیله، قانون القای الکترومغناطیسی فاراده است. با چرخش میله، آهنربا می‌چرخد و شار مغناطیسی عبوری از سیم‌پیچ تغییر می‌کند و در نهایت نیروی محرکه القا شده، توسط ولت‌سنج اندازه‌گیری می‌شود.

گزینه «۳»: هر چه تعداد دور سیم‌پیچ بیشتر باشد، نیروی محرکه بزرگ‌تری القا می‌شود که اندازه‌گیری آن کار آسان‌تری است.

$$(\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(مفهم‌علی راست‌پیمان)

با توجه به رابطه  $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  داریم:

$$\Phi = BA \cos \alpha \xrightarrow{\alpha=0} \Phi = BA$$

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} = -N \frac{G}{s} = -40 \times 10^{-4} \frac{T}{s}$$

$$\bar{\varepsilon} = -1000 \times \frac{40 \times 10^{-4} \times 40 \times 10^{-4}}{1} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 16 \times 10^{-3} (V)$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(بهنام رستمی)

در حلقه  $N = 1$  است و داریم:

$$\Delta q = \bar{I} \Delta t = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} \Delta t \Rightarrow \Delta q = \frac{1}{R} \times \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \times \Delta t \Rightarrow \Delta q = \frac{\Delta\Phi}{R}$$

بار الکتریکی القایی به زمان شار بستگی ندارد.

$$\Delta q = \frac{\Delta\Phi}{R} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{R} = \frac{0/7 - (-0/2)}{20} = \frac{1}{20} = 0/05 C$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(سعید اررد)

طبق روابط  $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  و  $\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R}$  داریم:

$$\bar{\varepsilon} = IR \Rightarrow \bar{\varepsilon} = 36 \times 5 = 180 V$$

$$|\bar{\varepsilon}| = N \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow 180 = 90 \times \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 2 V$$

با جای‌گذاری زمان در معادله شار داریم:

$$\begin{cases} \Phi_0 = 6 Wb \\ \Phi_2 = 2 Wb \end{cases} \quad \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \frac{4}{2} = 2 V \quad \text{دو ثانیه اول:}$$

$$\begin{cases} \Phi_2 = 2 Wb \\ \Phi_4 = 6 Wb \end{cases} \quad \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \frac{6-2}{4-2} = 2 V \quad \text{دو ثانیه دوم:}$$

$$\begin{cases} \Phi_0 = 6 Wb \\ \Phi_4 = 6 Wb \end{cases} \quad \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 0 \quad \text{چهار ثانیه اول:}$$

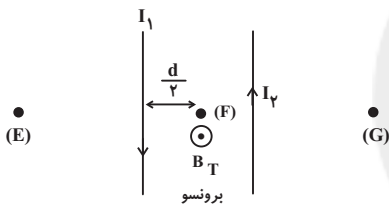
- بازه زمانی ثانیه ۱ تا ۵ ثانیه

$$\begin{cases} \Phi_1 = 3 Wb \\ \Phi_5 = 11 Wb \end{cases} \quad \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \frac{11-3}{5-1} = \frac{8}{4} = 2 V$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

## ۱۴۰- گزینه «۱»

(مفهم‌علی راست‌پیمان)



در نقطه (F)،  $\vec{B}_1$  و  $\vec{B}_2$  هر دو برون‌سو بوده، بنابراین میدان مغناطیسی برآیند برون‌سو است.

$$\odot \vec{B}_F = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

در نقطه (G)،  $\vec{B}_1$  درون‌سو و  $\vec{B}_2$  برون‌سو است. از آنجایی که  $(\vec{B}_2 > \vec{B}_1)$ ، بنابراین  $\vec{B}_G$  درون‌سو است.

$$\otimes \vec{B}_G = \vec{B}_2 - \vec{B}_1$$

در نقطه (E)،  $\vec{B}_1$  درون‌سو و  $\vec{B}_2$  برون‌سو است. از آنجایی که  $(\vec{B}_1 > \vec{B}_2)$  است، بنابراین:

$$\otimes \vec{B}_E = \vec{B}_1 - \vec{B}_2$$

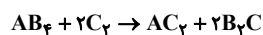
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

## شیمی (۲)

## ۱۴۱- گزینه «۱»

(امیرضا پشانی‌پور)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



سرعت متوسط واکنش را برحسب  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$  به دست آورده و سپس سرعت متوسط مصرف شدن  $C_2$  را به دست می‌آوریم:





حال یکی از مواد را انتخاب کرده (B) و سپس سرعت متوسط آن را محاسبه می‌کنیم. در بازه  $t = 0s$  الی  $t = 30s$  می‌توان نوشت:

ماده	A	B
غلظت اولیه $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۵	۰
تغییر غلظت $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	-۳/۶	+۱/۸
غلظت نهایی $(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۱/۴	+۱/۸

$$\Rightarrow \Delta[B]_{0-30} = [B]_{30} - [B]_{0} = 1/8 - 0/8 = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{60 \text{ min}} = 1/60 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش B}} = \frac{\bar{R}_B}{\text{ضریب B}} = \frac{1/60}{2} = 1/120 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

#### ۱۴۳- گزینه «۲»

با توجه به داده‌های سوال داریم:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_C}{x} \xrightarrow{\text{واکنش } \bar{R}_C = 2} \bar{R}_C = 2x + x \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{(14-12) \text{ mol}}{(3 \text{ L}) \times (\frac{1}{60}) \text{ min}} \Rightarrow x = 2$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

(اکبر فروزان‌فر)

#### ۱۴۴- گزینه «۱»

ابتدا معادله واکنش را تعیین می‌کنیم. یعنی طرفین تساوی را در عددی

مناسب  $(\frac{1}{6})$  ضرب کرده تا عددی در صورت کسرهای تساوی داده شده

باقی نماند. حال هر عدد مخرج را ضریب استوکیومتری ماده قرار

می‌دهیم.

$$\frac{2\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{3\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{2\Delta[C]}{2\Delta t} \times \frac{1}{6}$$

$$\frac{-\Delta[B]}{3\Delta t} = \frac{\Delta[A]}{2\Delta t} = \frac{-\Delta[C]}{4\Delta t} \Rightarrow 2B + 4C \rightarrow 2A$$

$$\text{سرعت متوسط واکنش} = 0/005 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 0/3 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{C_2} = \frac{\bar{R}_{C_1}}{2} \quad \text{سرعت متوسط مصرف } C_2$$

$$\bar{R}_{C_2} = 0/15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

اکنون تغییر مول  $C_2$  در پایان دقیقه دهم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{R}_{C_2} = \frac{\Delta n_{C_2}}{\Delta t} \Rightarrow 0/15 = \frac{\Delta n_{C_2}}{10} \Rightarrow \Delta n_{C_2} = 1.5 \text{ mol } C_2$$

بنابراین می‌توان گفت ۶ مول معادل با ۲۴۰ گرم  $C_2$  است. جرم

مولی C را M گرم در نظر گرفته و آن را به دست می‌آوریم:

$$? \text{ g } C_2 = 1.5 \text{ mol } C_2 \times \frac{2M \text{ g } C_2}{1 \text{ mol } C_2} = 240 \text{ g } C_2 \Rightarrow 12M = 240$$

$$\Rightarrow M = 20 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳، ۹۰ و ۹۱)

(اکبر فروزان‌فر)

#### ۱۴۲- گزینه «۱»

ابتدا معادله موازنه شده واکنش را به دست آورده و سپس سرعت متوسط

تولید یا مصرف یکی از مواد را در فاصله زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه تعیین

کرده و با تقسیم آن بر ضریب استوکیومتری، سرعت متوسط واکنش را به

دست می‌آوریم:

$$\text{بازه } (0-10) \Rightarrow \frac{\Delta[B]}{B \text{ ضریب}} = \frac{\Delta[C]}{C \text{ ضریب}}$$

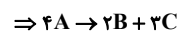
$$\Rightarrow \frac{0/8}{B \text{ ضریب}} = \frac{1/2}{C \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{C \text{ ضریب}}{B \text{ ضریب}} = \frac{3}{2}$$

$$\text{بازه } (0-20) \Rightarrow -\frac{\Delta[A]}{A \text{ ضریب}} = \frac{\Delta[C]}{C \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{2/8}{A \text{ ضریب}} = \frac{2/1}{C \text{ ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{A \text{ ضریب}} = \frac{3}{C \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{C \text{ ضریب}}{A \text{ ضریب}} = \frac{3}{4}$$

با توجه به نسبت‌های محاسبه شده، ضرایب استوکیومتری واکنش را

می‌نویسیم:





$$\frac{1 \text{ mol D}}{4 \text{ mol گاز}} \times \text{گاز} = 0.25 \text{ mol}$$

$$= 0.25 \text{ mol D}$$

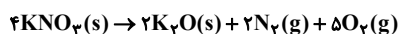
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_D = \frac{\Delta[D]}{\Delta t \times V} = \frac{0.1}{\frac{120}{60} \times 5} = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

### ۱۴۷- گزینه «۳»

(اعمر رضا پشانی پور)

معادله واکنش موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



تغییرات مول اکسیژن و سرعت متوسط تولید اکسیژن

برحسب  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$  را به دست می‌آوریم:

$$\Delta n_{\text{O}_2} \Rightarrow 4 \cdot \text{L O}_2 \times \frac{1/28 \text{ g O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 1/6 \text{ mol O}_2$$

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta n_{\text{O}_2}}{\Delta t} \Rightarrow \frac{1/6 \text{ mol}}{20 \text{ min}} \Rightarrow \bar{R}_{\text{O}_2} = 0.008 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به داده‌ها، سرعت تولید  $\text{N}_2$  (در بازه زمانی یکسان) به صورت زیر خواهد بود:

$$\bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{2}{5} \bar{R}_{\text{O}_2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{2}{5} \times 0.008 = 0.0032 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

گزینه «۲»: در این واکنش طی ۲۰ دقیقه  $1/6$  مول اکسیژن تولید شده است، مول مصرف شده  $\text{KNO}_3$  برابر است با:

$$? \text{ mol KNO}_3 = 1/6 \text{ mol O}_2 \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{5 \text{ mol O}_2}$$

$$= 1/28 \text{ mol KNO}_3$$

گزینه «۳»: ابتدا سرعت متوسط اکسیژن را برحسب  $\text{mol} \cdot \text{s}^{-1}$  به دست آورده و سپس سرعت متوسط واکنش را حساب می‌کنیم.

$$0.008 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \approx 1/3 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{5} \Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{1/3 \times 10^{-3}}{5} = 2/6 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

گزینه «۴»: جرم کاهش یافته در این واکنش به دلیل تولید گاز است. بنابراین جرم هر دو گاز را به دست می‌آوریم:

$$\text{O}_2 \text{ جرم } 1/6 \text{ mol O}_2 \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 51/2 \text{ g O}_2$$

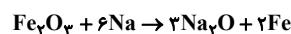
از آنجا که نسبت تغییرات غلظت یا مول مواد، همان نسبت بین ضرایب مواد در معادله موازنه شده است، پس نسبت تغییرات غلظت مواد در نمودارها را به دست آورده و با ضرایب استوکیومتری مقایسه می‌کنیم؛ به این ترتیب تنها در گزینه «۱» نمودار به درستی رسم شده است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

### ۱۴۵- گزینه «۲»

(اعمر رضا پشانی پور)

واکنش  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{Na}$  به صورت زیر است:



ابتدا حساب می‌کنیم که ۸۰ گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  برای واکنش کامل به چند گرم سدیم نیاز دارد؟

$$? \text{ g Na} = 80 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{6 \text{ mol Na}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{23 \text{ g Na}}{1 \text{ mol Na}} = 69 \text{ g Na}$$

بنابراین ۸۰ گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به ۶۹ گرم  $\text{Na}$  نیاز دارد؛ در حالی که در این واکنش ۸۰ گرم  $\text{Na}$  وارد شده و مقداری از آن مصرف نخواهد شد. نمودار داده شده نیز به ماده‌ای مربوط است که به‌طور کامل مصرف نمی‌شود. به عبارتی می‌توان نمودار فوق را به سدیم نسبت داد. اکنون حساب می‌کنیم که در این واکنش چند گرم آهن با خلوص ۷۰ درصد تولید می‌شود. توجه کنید که در این واکنش ۸۰ گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  به‌طور کامل مصرف شده است:

$$? \text{ g Fe} = 80 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{100}{70} = 80 \text{ g Fe}$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

### ۱۴۶- گزینه «۱»

(فاطمه رهیایی)

ضریب استوکیومتری ماده  $\text{D}$  برابر یک است؛ بنابراین سرعت متوسط تولید ماده  $\text{D}$  برابر با سرعت متوسط واکنش کلی است.

$$\bar{R}_D = \bar{R}_{\text{واکنش}}$$

$$= 0.25 \text{ mol}$$

شمار مول‌های گازی در معادله موازنه شده واکنش از ۷ مول به ۳ مول می‌رسد؛ بنابراین به ازای ۴ مول کاهش تعداد مول گازی، یک مول  $\text{D}$  تولید می‌شود، پس می‌توان نوشت:



گزینه «۲»: خرید به اندازه نیاز باعث کاهش تولید زباله و پسماند می شود ولی باعث افزایش مصرف انرژی نمی شود.

گزینه «۴»: سهم تولید کربن دی اکسید در رد پای غذا بیشتر از سوختن سوختها در خودروها و کارخانهها است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

### ۱۵۰- گزینه «۱»

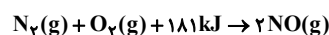
(معمربوار صارتقی)

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارتها:

(آ) انحلال آمونیم نیترات گرماگیر و انحلال کلسیم کلرید گرماده است.

(ب) اکسایش نیتروژن گرماگیر است.



(پ): هر مول کلسترول با یک مول  $H_2(g)$  سیر می شود.

(ت): یکی از چهره های پنهان رد پای غذا، تولید گازهای گلخانه ای به ویژه کربن دی اکسید است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۹۲ و ۹۳)

### ۱۵۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار تولید الیاف در جهان در صفحه ۹۹ کتاب درسی، A همان الیاف پشمی، B همان الیاف نخی یا پنبه ای و C الیاف پلی استری است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه ۹۹)

### ۱۵۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اندازه مولکول پروپان همانند مولکول کربن دی اکسید کوچک است و جرم مولی آمونیاک برخلاف سلولز، کم است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۱۰۱ و ۱۰۲)

### ۱۵۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

تنها عبارت (ث) نادرست است، زیرا مونومر سازنده الیاف سلولز، گلوکز است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپزیر- صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

$$N_2 \text{ جرم } N_2: 1/6 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } N_2}{5 \text{ mol } O_2} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2}$$

$$= 17/92 \text{ g } N_2$$

$$\text{جرم گاز} = 17/92 + 51/2 = 69/12 \text{ g}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

### ۱۴۸- گزینه «۳»

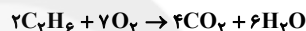
(عین الله ابوالفتقی)

درصد جرمی کربن در هیدروژن سیانید (HCN):

$$C = \frac{12}{1+12+14} \times 100 = \frac{4}{9} \times 100$$

$$C = \frac{12n}{14n+2} \times 100$$

$$\frac{12n}{14n+2} \times 100 = 1/8 \times \frac{4}{9} \times 100 \Rightarrow n = 2$$



بنابراین معادله موازنه شده سوختن آلکان مورد نظر به صورت زیر است:

ماده	$C_2H_6$	$CO_2$
مول اولیه	۱	۰
تغییر مول	-۲X	+۴X
مول نهایی	۱-۲X	۴X

$$1-2x = 0/5 \times 4x \Rightarrow x = 0/25$$

در این واکنش ۴x مول کربن دی اکسید یعنی ۱ مول  $CO_2$  تولید شده است و با توجه به معادله موازنه شده واکنش، واکنش  $\bar{R}CO_2 = 4\bar{R}$  می توان

$$\bar{R}CO_2 = 0/04 \text{ mol} \cdot s^{-1} \quad \text{نوشت:}$$

$$\bar{R}CO_2 = 1 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1s}{0/04 \text{ mol } CO_2} = 25s \quad \text{پس:}$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه های ۳۱ تا ۳۳، ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

### ۱۴۹- گزینه «۳»

(عین الله ابوالفتقی)

سالانه حدود ۷۰ درصد غذای تولیدی، مصرف و ۳۰ درصد آن به زباله تبدیل می شود و از بین می رود.

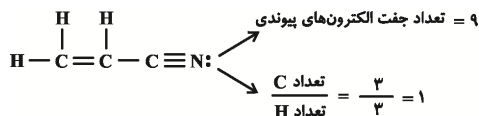
بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: رد پای غذا مانند کربن دی اکسید، دو چهره آشکار و پنهان دارد.

**۱۵۴- گزینه ۲»**

(کتاب آبی)

سیانواتن مونومر مولکول پلی سیانواتن می باشد که در تهیه پتو از آن استفاده می شود:



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

**۱۵۵- گزینه ۴»**

(کتاب آبی)

مونومر یا واحد سازنده تفلون ( $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$ ) یا  $\text{C}_2\text{F}_4$  می باشد.

$$\%F = \frac{4 \times 19}{100} \times 100 = 76\%$$

تفلون نقطه ذوب بالایی دارد و در حلال های آلی حل نمی شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۵)

**۱۵۶- گزینه ۴»**

(کتاب آبی)

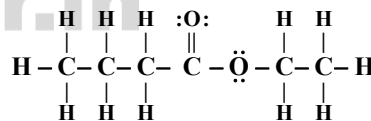
با توجه به شرایط گوناگون واکنش پلیمر شدن اتن، دو نوع پلیمر (آ) (سنگین) و (ب) (سبک) تولید می شود که پلیمر (ب) سبک و شفاف بوده و در تولید کیسه پلاستیکی استفاده می شود، ولی پلیمر (آ) چگالی بیشتر داشته و کدر است و در تولید لوله های پلاستیکی استفاده می شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۷)

**۱۵۷- گزینه ۱»**

(کتاب آبی)

طعم و بوی آناناس ناشی از اتیل بوتانوات است که از دسته استرها است.



نسبت الکترون های ناپیوندی به پیوندی در آن  $\frac{1}{5} = \left(\frac{1}{40}\right)$  بوده و دارای

یک پیوند دوگانه ( $\text{C} = \text{O}$ ) است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

**۱۵۸- گزینه ۴»**

(کتاب آبی)

آلکان ها ناقطبی بوده و در آب حل نمی شوند، اما الکل ها هم دارای بخش قطبی و هم ناقطبی هستند که تا پنج اتم کربن در آن ها بخش قطبی بر ناقطبی غلبه کرده و در آب به خوبی حل می شوند. هر چه تعداد کربن الکل ها کمتر باشد، بخش ناقطبی کوچکتر بوده و در نتیجه در آب بهتر حل می شوند. (آب دوستی بیشتر)

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

**۱۵۹- گزینه ۳»**

(کتاب آبی)

عبارت های «آ»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

بررسی عبارت ها:

آ) این ویتامین به علت داشتن تعداد زیادی اتم اکسیژن و گروه های  $\text{OH}$ .

در مجموع خاصیت قطبی دارد و در آب به خوبی حل می شود.

ب) در ساختار این ماده چهار گروه هیدروکسیل و یک گروه استری



پ) این ویتامین ۶ اتم اکسیژن دارد و چون هر اتم اکسیژن دو جفت الکترون ناپیوندی دارد، در مجموع ۱۲ جفت ناپیوندی دارد.

ت) این ویتامین به خوبی در آب حل شده و میزان اضافی آن همراه مایعات، از بدن دفع می شود.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

**۱۶۰- گزینه ۱»**

(کتاب آبی)

گزینه ۱: هر دو مولکول توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول های یکدیگر و با آب را دارند.

گزینه ۲: نیروی وان دروالسی بین مولکول های (II) قوی تر از مولکول های (I) است، زیرا زنجیر هیدروکربنی در آن بلندتر است.

گزینه ۳: گروه عاملی هیدروکسیل بخش قطبی این مولکول ها را تشکیل می دهد.

گزینه ۴: انحلال پذیری مولکول (II) در آب بیش تر از آلکان های راست زنجیر است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۱)