



پایه دهم ریاضی  
۷ آبان ماه ۱۴۰۰

# دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه	
	عادی					
	آشنا					
اختصاصی	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه	
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰ دقیقه	
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه	
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه	
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲	۱۵ دقیقه	
	فیزیک (۱)	عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳	۳۵ دقیقه
		آشنا				
شیمی (۱)		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۶	۲۵ دقیقه	

## طراحان

فارسی (۱)	حمید اصفهانی، نیلوفر امینی، سپهر حسن خان پور، آگیتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوودباهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری، پیمان طرزعلی، حشمت‌اله غلامعلی بیگی، مرتضی محسنی کبیر، شعب مقدم، احمد منصور
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزیزاد
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی، نیما خانعلی پور، مهدی تک، محمد قرقچیان، امیر محمودیان، سجاد داوطلب، میلاد منصور، احسان غنی زاده، احمد مهربانی، عاطفه خان محمدی، بهرام حلاج
هندسه (۱)	حمیدرضا دهقان، سرژ یقیازاریان تبریزی، نیما خانعلی پور، محمد توکلی، مسعود خندان، علی ونکی فراهانی
فیزیک (۱)	محمدرضا نوری مریان، محمدرضا شیروانی زاده، کیانوش شهریار، محسن قندچلر، علیرضا رستم زاده، احسان مطیلی، بهنام شاهینی
شیمی (۱)	عباس مطبوعی، ارزنگ خانلری، صنعتان نادری، امیر حاتمیان، حسن رحمتی کوکنده، سهراب صادقی زاده، پیمان خواجهی مجد، علیرضا کیانی دوست، علی افخمی نیا

## مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاک، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس پور	-	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصور، محمدابراهیم مازنی	-	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	مجدته مرآتی، عقیل محمدی روش، پیرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	رضا وحیدی مجد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیر حسین ایومحبوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشیعی، سجاد داوطلب	-	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهینی	معصومه افضلی، امیر محمودی انزلی، بابک اسلامی	---	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، پلدا بشیری	احسان مریخی	الهه شهبازی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی   مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱



فارسی (۱)

۲۰ دقیقه

سنایش، ادبیات تعلیمی  
(پشمه، از آموختن، ننگ مدار)  
صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

- ۱- کدام گزینه بیت زیر را کامل می‌کند؟  
«خون خور و خامش نشین که آن دل نازک / ... فریاد دادخواه ندارد»  
(۱) تیمار (۲) شادان (۳) طاقت (۴) مُحال
- ۲- واژه‌های کدام گزینه کامل درست معنا شده است؟  
الف) افلاک: آسمان‌ها (ب) رزاق: روزی‌دهنده (ج) فروغ: پرتو (د) افلاک: آسمان‌ها  
(ه) کام: قدم (۱) الف - ب - ج (۲) ب - ج - د (۳) ج - د - هـ (۴) د - هـ - و
- ۳- در کدام دو بیت به ترتیب هم‌معناهای واژه‌های «تمط» و «قربابت» را می‌توان یافت؟  
الف) من از این بیش ندانم که کفن دزدی چند  
ب) برفت تا روش رزم درین بزم کهن  
ج) کنون وقت آمد ای مرغ دلارام  
د) بلا بر جان او بیشی گرفته  
(۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ب - د
- ۴- کدام بیت نادرستی املائی و یا رسم‌الخطی دارد؟  
(۱) ز خاک آفریدت خداوند پاک  
(۲) ز خاک آفریدت، چو آتش میباش  
(۳) چو گردن کشید آتش هولناک  
(۴) تواضع کند هوشمند گزین
- ۵- کدام واژه متن زیر نادرستی املائی دارد؟  
«به خانه آمد، از دور نگاه کرد، ماری را دید در خانه خود چون دود سیاه پیچیده؛ جهان پیش چشمش تاریک شد و آه دودآسا از سینه بر آوردن گرفت و گفت: «یا رب، دود دل کدام خصم در من رسید که خان و مان من چنین سیاه کرد؟ مگر آن سیاهی‌هاست که من در خیانت با خلق خدای کرده‌ام یا دود آتش که در دل همسایگان افروخته‌ام.» پس با دلی خسته و پشت طاقت از بارِ غبن شکسته پیش مادر آمد و از وقوع واقعه دست‌برد مار بر خانه و اسباب او حکایت کرد و از مادر در استرشد طریق دفع از تقلب او مبالغه‌ها نمود. مادر گفت: «مگر بر ملک قناعت و کفایت زیادت طلبیدی و دست تعرض به گرد کرده و اندوخته دیگران یازیدی؟ برو مسکنی دیگر گیر و با مسکنت خویش بساز که تو را زور بازوی مار نباشد.»  
(۱) غبن (۲) تقلب (۳) مبالغه‌ها (۴) تعرض
- ۶- کدام بیت از شاعری متفاوت است؟  
(۱) بلندی از آن یافت کو پست شد  
(۲) ما را سر باغ و بوستان نیست  
(۳) پشت دیوار آنچه گویی هوش دار  
(۴) عالم از شور و شر عشق خبر هیچ نداشت
- ۷- کدام بیت شبه‌جمله دارد؟  
(۱) زهی به وعده وصل تو جان ما مسرور  
(۲) چگونه دیده بدوزم ز منظرت؟ که ندید  
(۳) کسی که طلعت حسن عذار عذرا دید  
(۴) به دور باده‌چشانی چشم مخمورت
- ۸- کدام مصراع ابیات زیر حذف فعل دارد؟ شبه‌جمله را حذف فعل نگیرید.  
«در خانه خود نشسته بودم دل‌ریش / وز بار گنه فگنده بودم سر پیش بانگی آمد که غم مخور ای درویش / تو در خور خود کنی و ما در خور خویش»  
(۱) مصراع نخست (۲) مصراع دوم (۳) مصراع سوم (۴) مصراع چهارم
- ۹- در بیت زیر چند واژه با بن مضارع ساخته شده است؟  
«یار گندم‌گون جوی نگذاشت در من عقل و هوش / خرمنم را سوخت این گندم‌نمای جوفروش!»  
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۱۰- کدام نقش دستوری در عبارت زیر نیست؟  
«پیران قبیله خویش را حرمت دار ولیکن مولع مباش تا همچنان که هنر ایشان همی‌بینی عیب نیز بتوانی دید.»  
(۱) نهاد (۲) مفعول (۳) متمم (۴) مسند

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۴۰ کتاب جامع فارسی دهم (۱۴۰ سؤال)



### فارسی (۱) - سوالات آشنا

#### ۱۱- واژه «سر» در کدام بیت مجاز نیست؟

- ۱) کار با عشق فتاد، از سرم ای عقل برو
- ۲) عذری بنه اول که تو درویشی و او را
- ۳) مگر که سر بدهم و نه من ز سر نهم
- ۴) مشک با حلقه مویت سر سودا دارد

#### ۱۲- کدام بیت «حس آمیزی» دارد؟

- ۱) پیش رویت دگران صورت بر دیوارند
- ۲) آن که گویند به عمری شب قدری باشد
- ۳) عجب از چشم تو دارم که شبان شب تا روز
- ۴) سعدی اندازه ندارد که چه شیرین سخنی

#### ۱۳- کدام آرایه در بیت زیر به کار نرفته است؟

«شکر در کام من تلخ است بی دیدار شیرینش / و یا حلوا بدان ماند که زهرش در میانستی»

- ۱) جان بخشی (تشخیص) ۲) تضاد ۳) تشبیه ۴) حس آمیزی

#### ۱۴- بیت کدام گزینه مفهوم مشترکی با سایر ابیات ندارد؟

- ۱) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد
- ۲) جمله را رزاق روزی می‌دهد
- ۳) نیز روزی با خدا زاری نکرد
- ۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان

#### ۱۵- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) وصفش چه کنی که هر چه گویی
- ۲) هر آن وصفی که گویم بیش از آنی
- ۳) نخواهم در این وصف از این بیش گفت
- ۴) ز هر وصفی که کردم بیش از آنی

#### ۱۶- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) چو شبنم بیفتاد مسکین و خرد
- ۲) به جایی که بدخواه خونی بود
- ۳) بلندیست باید تواضع گزین
- ۴) این حضرت آنان گرفتند صدر

#### ۱۷- کدام بیت با مصراع دوم بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«به نام کردگار هفت افلاک / که پیدا کرد آدم از کفی خاک»

- ۱) ملکوت آل بنی آدم ندارد قیمتی
- ۲) ای همه هستی ز تو پیدا شده
- ۳) با پاسبان کویش در خاک می‌رویم
- ۴) صورت ار با تو نباشد گو مباش

#### ۱۸- بیت زیر با کدام بیت، قرابت مفهومی دارد؟

«شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم / زود آیند و زود می‌گذرند»

- ۱) شاد باش و فارغ و ایمن که من
- ۲) تا غمت آمده از خانه دل جان رفته است
- ۳) روزگار غصه و دوران انده در گذشت
- ۴) به صلح و جنگ جهان هیچ اعتماد مکن

#### ۱۹- مفهوم کدام بیت از عبارت «تا توانی از نیکی کردن میاسا» دور است؟

- ۱) یکی خوب مایه است نیکی به جای
- ۲) بد می‌کنی و نیک طمع می‌داری
- ۳) به نیکی گرای و میازار کس
- ۴) تو نیکی می‌کن و در دجله انداز

#### ۲۰- مفهوم عبارت «به زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار.» در کدام گزینه نیامده است؟

- ۱) همی پهلوان بودم اندر جهان
- ۲) دل اگر با زبان نباشد یار
- ۳) خلقی زبان به دعوی عشقش گشاده‌اند
- ۴) دل چو درست است زبان را بهل

چه دهی و سوسه دیدم هنری نیست تو را  
در مملکت حسن سر تاجوری بود  
امید وصل در این ره چو پای بنه‌هادم  
کج خیالی است مگر مشک ختا را سوداست

نه چنین صورت و معنی که تو داری دارند  
مگر آن است که با دوست به پایان آرند  
خواب می‌گیرد و شهری ز غمت بیدارند  
باغ طبعیت همه مرغان شکرگفتارند

گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رزاق بود  
قسمت هر یک به پیشش می‌نهد  
یا ربی نامد ازو روزی به درد  
خدای است رزاق و روزی‌رسان

گویند مگو که بیش از آن است  
یقین دانم که بی‌شک جان جانی  
که شنت (زشتی) بود سیرت خویش گفت  
که وصف خویش کردن هم تو دانی

به مهر آسمانش به عیوق برد  
تواضع نمودن زبونی بود  
که آن بام را نیست سَلَم (نردبان) جز این  
که خود را فروتر نهادند قدر

خاک ره باید شمردن دولت پرویز را  
خاک ضعیف از تو توانا شده  
هر چند فرق فرقد جای نشست ماست  
خاک بر سر جسم را چون جان تو راست

آن کنم با تو که باران با چمن  
روزگاری است که این آمده و آن رفته است  
نوبت دل شادی است امروز سلمان غم مخور  
که صلح او همه هزل است و جنگ او باد است

که سود است از وی به هر دو سرای  
نیکی نبود سزای بد کرداری  
ره رستگاری همین است و بس  
که ایزد در بیابانت دهد باز

یکی بود با آشکارم نهان  
هر چه گوید زبان بود بی‌کار  
ای من غلام آن که دلش با زبان یکی است  
نام زبان از چه بری سوی دل



## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاکَ هُوَ اللهُ

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱ - ۲۵)

۲۱- «إعمل لدنياك كأنك تعيش أبداً و اعمل لآخرتك كأنك تموت غداً!»:

- ۱) برای دنیایت چنان کار کن گویی همیشه زنده‌ای و برای آخرتت چنان کار کن گویی فردا می‌میری!
- ۲) برای دنیایت کار کن گویی همیشه زندگی می‌کنی و برای آخرت خود کار کن گویی فردا خواهی مُرد!
- ۳) برای دنیا طوری کار کن گویی همیشه زندگی می‌کنی و برای آخرتت کار کن گویی فردا می‌میری!
- ۴) برای دنیایت کار کن گویی همیشه زندگی می‌کنی و برای آخرتت کار کن گویی فردا می‌میری!

۲۲- «كَانَتْ أُخْتِي تَزِينُ عُرْفَتَهَا بِنُجُومِ كَالدَّرَرِ الْمُنْتَشِرَةِ الَّتِي قَدْ إِشْتَرَتْهَا أُمْسٌ مِنَ السُّوقِ!»:

- ۱) خواهر من اتاق خود را با ستارگانی مثل مرواریدهای پراکنده‌ای که دیروز از بازار خریده بود، تزئین می‌کند!
- ۲) خواهرم اتاقش را با ستارگانی مانند مرواریدهای پراکنده تزئین می‌کرد که آن‌ها را دیروز از بازار خریده بود!
- ۳) خواهر من اتاق خودش را با ستاره‌های مروارید پراکنده‌ای تزئین می‌کرد که آن‌ها را دیروز از بازار خریده بود!
- ۴) خواهرم اتاق را با ستاره‌ای مانند مروارید پخش‌شده‌ای زینت می‌داد که آن‌ها را دیروز از بازار خرید!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) هَلْ نَظَرْتَ إِلَى الْعَيْمِ وَ هَلْ سَأَلْتَ مِنْ نَفْسِكَ مَنْ زَانَ اللَّيْلِ بِأَنْجُمٍ؟! آیا به ابر نگاه کرده‌ای و آیا از خودت پرسیده‌ای چه کسی شب را با ستاره‌هایی زینت می‌دهد؟! (۱)
- ۲) أَكَلَتْ تِلْكَ الْبِنْتَ طَعَامَهَا هُنَاكَ ثُمَّ شَكَرْتَ اللهُ لِأَنِّعَمَهُ! این دختر غذاهایش را آن‌جا خورد، سپس خدا را به خاطر نعمت‌هایش شکر کرد! (۲)
- ۳) لَا أَسْتَعِينُ بِمُعْجَمَاتٍ كَثِيرَةٍ فِي تَرْجُمَةِ النُّصُوصِ الْقَصِيرَةِ! در ترجمه متون کوتاه از واژه‌نامه‌های زیادی یاری نمی‌جویم! (۳)
- ۴) ظَهَرَتْ سَحْبٌ سَوْدَاءٌ فِي السَّمَاءِ تُنَزِّلُ الْأَمْطَارَ الْكَثِيرَةَ عَلَيْنَا! ابرهای سیاهی در آسمان ظاهر می‌شود که باران‌های شدید را بر ما می‌بارد! (۴)

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ: «این دوستان در ساعت ۴۵: ۵ به خانه‌هایشان رسیدند!»:

- ۱) هَوْلَاءِ الْأَصْدِقَاءِ وَصَلُوا فِي السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ إِلَّا رُبْعاً إِلَى الْبَيْتِ!
- ۲) وَصَلَ هَوْلَاءِ الْأَصْدِقَاءِ فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ إِلَّا رُبْعاً إِلَى بَيْتِهِمْ!
- ۳) هَوْلَاءِ الصَّدِيقَاتِ وَصَلَتْ إِلَى بَيْتِهِنَّ فِي السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ وَ خَمْسٍ وَ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً!
- ۴) وَصَلَتْ هَوْلَاءِ الصَّدِيقَاتِ إِلَى بَيْتِهِنَّ فِي السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ وَ خَمْسٍ وَ أَرْبَعِينَ دَقِيقَةً!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۱۵ کتاب جامع عربی دهم (۱۱۵ سؤال)



## ۲۵- عین الخطأ فی المفهوم: ﴿إِنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ﴾

- (۱) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی  
 (۲) که یکی هست و هیچ نیست جز او  
 (۳) ای خدای بی‌نهایت جز تو کیست؟  
 (۴) نبود آفرینش تو بودی خدای
- نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی  
 وحده لا إله إلا هو  
 چون تویی بی حد و غایت جز تو کیست؟  
 نباشد همی هم تو باشی به جای

## ۲۶- عین الخطأ فی تعریف الكلمات:

- (۱) الْجَدْوَة: قِطْعَةٌ مِنَ النَّارِ وَ مُتْرَادِفُهَا «الْشَّرَرَةُ»!  
 (۲) الْفُسْتَانُ: مِنَ الْمَلَابِسِ الرَّجَالِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ!  
 (۳) الْمَطَارُ: مَكَانٌ يُسَافِرُ الْمَسَافِرُونَ بِالطَّائِرَةِ مِنْ هُنَاكَ!  
 (۴) الرَّبِيعُ: يَظْهَرُ وَرَقُ الْأَشْجَارِ فِي هَذَا الْفَصْلِ بِاللَّوْنِ الْأَخْضَرِ!

## ۲۷- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) هذا نجم جميلٌ ولكن له ضوءٌ قليل! (مترادف) ← كوكب - ضياء  
 (۲) إن التلاميذ الساعين لا يضيعون أوقاتهم حتى يزداد شأنهم عندنا! (مترادف) ← المُجْدُونَ - يكثر  
 (۳) إن غصون بعض الأشجار تنكسر من ثقل وزن ثمارها! (مفرد) ← غصن - ثمر  
 (۴) لأغسل يدي عشرين مرةً يومياً بسبب المرض الجديد! (جمع) ← أيدى - المرضى

## ۲۸- عین الصحيح عن إسم الإشارة:

- (۱) أولئك المزارع في هذه القرية صالحةٌ للزراعة في الفصول المختلفة!  
 (۲) هؤلاء الأعاصير تخرّب بيوتاً كثيرةً سنوياً!  
 (۳) هذان إخوان يذهبون إلى المسجد و يُصلون الصلاة كل يوم!  
 (۴) أولئك الطلبة يطالعون كثيراً و سينجحون في الإمتحان!

## ۲۹- عین الخطأ فی نفسی الأفعال:

- (۱) كانوا يكتبون بدقّة: ما كانوا يكتبون بدقّة!  
 (۲) كانوا يكتبون بدقّة: كانوا لا يكتبون بدقّة!  
 (۳) أكتب رسالتك: لا أكتب رسالتك!  
 (۴) كتبت تمارينكم: ما كتبت تمارينكم!

## ۳۰- عین الإسم مضافاً و موصوفاً معاً:

- (۱) التلميذُ أجابَ عن أسئلة المعلم الصعبة و نجح في الإمتحان!  
 (۲) ﴿رَبَّنَا أفرغ علينا صبراً و ثبّت أقدامنا و انصُرنا على القوم الكافرين﴾  
 (۳) يلاحظُ الناسُ غيمةً سوداءَ عظيمةً و رعداً و برقاً و رياحاً قويّةً!  
 (۴) رئيسُ البلاد، الذي يأمرُ المسؤولين و ينصحهم لإداء واجباتهم!



## دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز (تا ابتدای

موانع رسیدن به هدف)

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۳

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

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

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

۳۱- بنا بر آیات قرآن کریم، به مسخره و به بازی گرفتن نماز توسط کافران به دلیل عدم توجه به کدام‌یک از سرمایه‌های انسان است؟

(۱) سرشت خدا آشنا (۲) قدرت تفکر

(۳) گرایش به خیر و نیکی و بیزاری از بدی و زشتی (۴) نفس لوامه

۳۲- هدف و مسیر هر کس با کدام‌یک از امور باید هماهنگ باشد و برای خودشناسی که اولین گام در طریق تقرب الهی است، کدام وصف مناسب است؟

(۱) بینش و نگرش هر فرد- سودمندترین دانش‌ها (۲) توانایی‌ها و سرمایه‌های هر فرد- عالی‌ترین دانش‌ها

(۳) توانایی‌ها و سرمایه‌های هر فرد- سودمندترین دانش‌ها (۴) بینش و نگرش هر فرد- عالی‌ترین دانش‌ها

۳۳- از آیات شریفه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لاعبین ما خلقناهما آلا بالحق» کدام مفهوم را نمی‌توان برداشت کرد؟

(۱) هدف از آفرینش انسان، رسیدن او به تکامل است.

(۲) هر موجودی بر اساس برنامه‌ای سنجیده به این جهان، گام نهاده است.

(۳) جهان آفرینش پوچ و بی‌هدف نیست.

(۴) انسان که برترین آفریده خداست، بیهوده آفریده نشده است.

۳۴- مصداق کسانی که به تعبیر مولوی «شمشیر جواهر نشان را ساطور گوشت گندیده کرده‌اند» در ترجمه کدام آیه شریفه بیان شده‌اند؟

(۱) «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما...»

(۲) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست...»

(۳) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم می‌دهیم...»

(۴) «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است...»

۳۵- کدام پیام از آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا و إِمَّا كَفُورًا» برداشت می‌شود؟

(۱) پروردگار هدایت خود را به صورت الهام به نفس انسان‌ها عرضه می‌کند.

(۲) هدایت الهی از مسیر دو ویژگی تعقل و اختیار انسان می‌گذرد.

(۳) تعقل و اندیشه‌ورزی، نیروی دریافت حقایق بوده و لازمه تصمیم‌گیری است.

(۴) سپاس‌گزاری از هدایت الهی با انتخاب درست راه زندگی رخ می‌دهد.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۱۶۰ کتاب جامع دین و زندگی دهم (۱۶۰ سؤال)



۳۶- عاقبت کسانی که اهداف دنیایی و اخروی را با هم برگزیده‌اند، در کدام ترجمه آیه شریفه تجلی دارد؟

(۱) «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»

(۲) «آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»

(۳) «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(۴) «اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع الحساب است.»

۳۷- کدام یک از سرمایه‌های اعطاشده به انسان او را از راحت‌طلبی باز می‌دارد و خاستگاه واکنش انسان در برابر گناه و زشتی در کدام آیه شریفه ذکر شده است؟

(۱) وجدان - «و نَفْسٍ وَ مَسْوَها فَالهما فُجورَها وَ تقواها» (۲) وجدان - «و لا أُقسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوامةِ»

(۳) عقل - «و لا أُقسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوامةِ» (۴) عقل - «و نَفْسٍ وَ مَسْوَها فَالهما فُجورَها وَ تقواها»

۳۸- در کدام ترجمه آیه شریفه به سرمایه‌ای اشاره شده است که مانع ما از خوشی‌های زودگذر دنیایی می‌شود؟

(۱) «سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»

(۲) «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

(۳) «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است ...»

(۴) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

۳۹- «هر کس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جست‌وجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست.» کدام بیت بیانگر این مفهوم است؟

(۱) ای دوست، شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ خوبی قمر بهتر، یا آن که قمر سازد؟

(۲) دوست نزدیک‌تر از من به من است وین عجب‌تر که من از وی دورم

(۳) ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ یا آن که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟

(۴) ای باغ تویی خوش‌تر یا گلشن و گل در تو؟ یا آن که برآرد گل، صد نرگس‌تر سازد؟

۴۰- سومین تفاوت انسان با سایر مخلوقات در رسیدن به هدف خود چیست و کدام آیه شریفه بیانگر تعبیر زندگی برای خداست؟

(۱) بی‌نهایت طلبی انسان - «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) حرکت اختیاری انسان - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

(۳) حرکت اختیاری انسان - «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) بی‌نهایت طلبی انسان - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

زبان انگلیسی (۱)

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

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

۱۵ دقیقه

**Saving Nature**  
**تا ابتدای**  
**Listening and Speaking**  
**صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹**

**PART A: Grammar and 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.

41- A: What ... to do after finishing school? Does he want to go to university?

B: I don't really know.

- 1) your brother is going  
2) will your brother  
3) is your brother going  
4) your brother will

42- Thanks for lending me the money. I ... you back on Friday.

- 1) paid  
2) was paying  
3) will pay  
4) going to pay

43- It is interesting to know that small children have a short ... span. We should know this while teaching them.

- 1) wildlife  
2) future  
3) human  
4) attention

44- We are planning to invite the famous English teacher to speak, ... because of his great experience in teaching English as a foreign language.

- 1) wildly  
2) beautifully  
3) recently  
4) especially

45- Everybody knows that if you ... out in the rain for a long time, you'll catch a cold.

- 1) stay  
2) put  
3) take  
4) die

46- They feel ... that they will find a suitable house in the country very soon.

- 1) injured  
2) hopeful  
3) interested  
4) enough

**PART B: Reading Comprehension**

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

For thousands of years, people have tried to find ways to keep food for longer. In the past, this was important, as people needed to save fresh food for times when it was hard to find. Today, there are still many places without electricity and people living in these places need to preserve food in ways that don't use fridges. They need to make food last as long as possible.

Drying is the oldest type of food preservation. If water is removed from food, bacteria can't grow. In ancient times in hot countries, people simply left fruit and meat outside to dry in the sun and the wind until all their natural water were gone. This made the fruit last a very long time. Drying fruit sometimes results in a completely new product. For example, grapes turn into raisins, and plums turn into prunes. Drying food in the sun does not work in cooler or wetter climates, but people have other methods to preserve food in cold places.

47- According to the passage, it is TRUE that ...

- 1) in ancient times, people had no other choices except drying food and meat  
2) drying fruit and meat has no effects on their color or taste  
3) in some cases, it is possible to have something new after drying fruit  
4) bacteria grow more easily when we dry fruit and meat in the sun and the wind

48- The writer mainly wants to say that ...

- 1) there are still many places without electricity  
2) people have always been after finding better ways to preserve food  
3) drying is the best way of food preservation  
4) drying, as the oldest way of food preservation, works in all climates

49- The underlined word "This" in paragraph 2 refers to ...

- 1) leaving fruit and meat outside  
2) the sun  
3) natural water  
4) having a completely new product

50- The passage would most probably continue with a discussion of which of the following?

- 1) Other ways of food preservation suitable for cold climates  
2) Why people in cold places do not use drying for food preservation  
3) Better types of food preservation  
4) How to live in cooler or wetter climates





## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

صفحه‌های ۱ تا ۲۴

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (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

۵۱- به ازای چند عدد صحیح  $a$ ، بازه  $[a+2, 5-a]$ ، شامل عدد  $3-2a$  است؟

- (۱) بی‌شمار (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۵۲- اگر  $B$  مجموعه‌ای متناهی و  $A$  مجموعه‌ای نامتناهی در مجموعه مرجع  $U$  باشند، آنگاه کدام گزینه، مجموعه‌ای نامتناهی را نشان می‌دهد؟

- (۱)  $B-A$  (۲)  $A \cap B$  (۳)  $A-B$  (۴)  $A-(A \cup B)$

۵۳- متمم مجموعه  $\mathbb{Q}-\mathbb{Z}$ ، با در نظر داشتن  $\mathbb{R}$  به‌عنوان مجموعه مرجع، شامل کدام عدد است؟

- (۱)  $\sqrt{0/16}$  (۲)  $0/21$  (۳)  $0/134$  (۴)  $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{50}}$

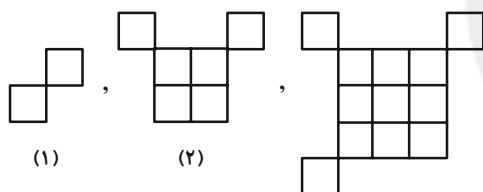
۵۴- اگر  $A-(B-C) = (A-B)-C$  باشد، حاصل  $B \cup (A \cap C)'$  کدام است؟  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه زیرمجموعه مجموعه مرجع  $U$  هستند.

- (۱)  $\emptyset$  (۲)  $U$  (۳)  $B$  (۴)  $A-C$

۵۵- اگر  $n(A') = 2x+3$ ،  $n(A \cup B) = 3x+1$  و  $n(A' \cup B') = 5x-4$  باشد،  $n(B)$  کدام است؟  $A$  و  $B$  در مجموعه مرجع  $U$  قرار دارند.

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۵۶- با توجه به الگوی زیر، در شکل پانزدهم، چند مربع کوچک وجود دارد؟



(۱) ۲۴۰

(۲) ۲۲۵

(۳) ۲۵۵

(۴) ۲۳۰

۵۷- دنباله  $a_n$  از الگوی خطی پیروی می‌کند. اگر  $a_{n+3} + na_{n-1} = 2n^2 + 9n + c$  باشد، آنگاه  $a_7$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۳ (۳) ۲۶ (۴) ۲۳

۵۸- اگر  $a_n = \begin{cases} mn-7, & n \geq 15 \\ n^2-2n, & n < 15 \end{cases}$  و  $a_7 = a_9$  باشد، جمله سی‌ام دنباله کدام است؟

- (۱) ۹۳ (۲) ۱۰۱ (۳) ۱۰۵ (۴) ۹۸

۵۹- اگر جملات  $x+5$ ،  $\frac{z}{y}$ ،  $x+1$ ،  $y+1$ ،  $x-1$  به ترتیب از چپ به راست، جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، حاصل  $xy-z$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۰- جملات متناظر دو دنباله حسابی  $\{bn+1\}$  و  $\{an^2-2n+1\}$  را به ترتیب با هم جمع کرده‌ایم تا دنباله‌ای جدید به دست بیاید. اگر جمله هفتم دنباله

جدید برابر ۲ باشد،  $b$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

## تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۱۷۱ تا ۲۹۰ (۱۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷



۶۱- اگر  $A_n = [(-1)^n, a + 2n]$  و  $n \in \mathbb{N}$  باشد، به ازای کدام مقدار طبیعی  $a$ ، مجموعه  $\bigcup_{n=1}^3 A_n$  شامل ۲۱ عضو صحیح است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۶۲- اگر  $U = \mathbb{N}$  مجموعه مرجع و  $B$  و  $C$  دو زیرمجموعه از  $U$  که به ترتیب، متناهی و نامتناهی باشند، آنگاه کدام مجموعه متناهی است؟

- (۱)  $B \cup C$  (۲)  $B' \cup C$  (۳)  $U - B$  (۴)  $B - C'$

۶۳- اگر  $\mathbb{Z}$  مجموعه مرجع باشد و  $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x > -3\}$  و  $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 4\}$ ، آنگاه  $(A - B)'$  کدام است؟

- (۱)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 4\}$  (۲)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, x < -3\}$  (۳)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq 4\}$  (۴)  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 4\}$

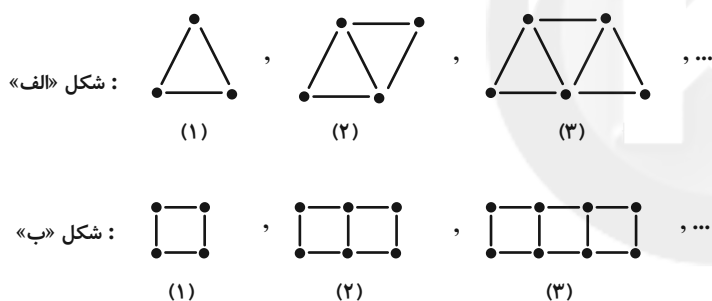
۶۴- اگر  $A = \mathbb{Q}' \cup \mathbb{Z}$ ،  $B = \mathbb{Q} - \mathbb{N}$  و  $C = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$  باشد، کدام گزینه نادرست است؟ ( $\mathbb{R}$  مجموعه مرجع است.)

- (۱)  $A \cup B = \mathbb{R}$  (۲)  $A \cap C = \mathbb{Q}'$  (۳)  $C - A = \mathbb{Q}$  (۴)  $C - B = \mathbb{Q}'$

۶۵- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۲۳ نفر عضو گروه علمی و ۱۰ نفر عضو گروه سرود هستند. اگر ۵ نفر از دانش‌آموزان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نباشند، چند نفر فقط در یکی از این دو گروه حضور دارند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۱۷ (۴) ۲۵

۶۶- با تعدادی چوب‌کبریت، مثلث‌هایی را طبق الگوی شکل «الف» می‌سازیم. اگر تعداد مثلث‌های ساخته شده در مرحله  $n$ ام شکل «الف»، ۳۶ عدد باشد، با همان تعداد چوب‌کبریت، چند مربع طبق قاعده شکل «ب» می‌توان ساخت؟



(۱) ۲۳

(۲) ۲۴

(۳) ۱۶

(۴) ۱۷

۶۷- اگر در دنباله حسابی با جمله عمومی  $a_n$ ، جمله اول ۲ برابر قدرنسبت باشد و  $a_4 = ۱۵$ ، جمله هفتم کدام است؟

- (۱) ۲۲/۵ (۲) ۲۴ (۳) ۲۷ (۴) ۱۹/۵

۶۸- در دنباله حسابی با جمله عمومی  $t_n$  داریم:  $t_3 \times t_5 = ۲۱$  و  $t_3 + t_4 + t_5 = ۹$ . قدرنسبت کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۶۹- در یک دنباله حسابی، مجموع ۵ جمله اول برابر ۷۰ و مجموع ۵ جمله دوم برابر ۱۹۵ می‌باشد. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۹ (۳) ۶۴ (۴) ۶۹

۷۰- اعداد طبیعی مضرب ۳ را به صورت  $\{۳\}, \{۶, ۹\}, \{۱۲, ۱۵, ۱۸\}, \dots$  دسته‌بندی کرده‌ایم. میانگین جملات دسته چهاردهم کدام است؟

- (۱) ۲۹۵ (۲) ۲۹۵/۵ (۳) ۹۸ (۴) ۹۷/۵



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال  
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (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

۷۱- مربع ABCD به ضلع ۴ مفروض است. چند نقطه روی محیط این مربع وجود دارد که فاصله‌اش از قطر BD برابر  $2\sqrt{2}$  باشد؟

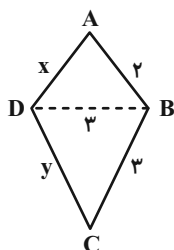
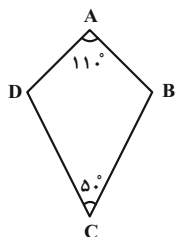
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۲- خط d بر دایره C مماس است، k نقطه روی دایره وجود دارد که از خط d به فاصله معلوم l هستند. k کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۷۳- در چهارضلعی محدب ABCD، اگر  $\hat{A} = 110^\circ$  و  $\hat{C} = 50^\circ$  باشد، نیمساز داخلی زاویه‌های B و D با هم چه زاویه‌ای می‌سازند؟

- (۱)  $15^\circ$  (۲)  $20^\circ$  (۳)  $30^\circ$  (۴)  $40^\circ$



۷۴- محیط چهارضلعی ABCD کدام می‌تواند باشد؟ (x و y اعداد صحیح هستند.)

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۷۵- دانشمندان علوم تجربی از حرارت دادن قطعات مختلف آهنی در آزمایشگاه نتیجه گرفته‌اند که همه فلزات در اثر حرارت انبساط پیدا می‌کنند؛ به این نوع نتیجه‌گیری کدام استدلال می‌گویند؟

- (۱) استدلال تمثیلی (۲) استدلال استقرایی (۳) استدلال استنتاجی (۴) برهان خلف

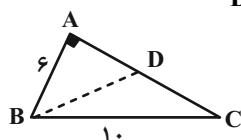
۷۶- در مثلث ABC، میانه BM و عمودمنصف BC در نقطه M یکدیگر را قطع می‌کنند. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

- (۱)  $\hat{B} = \hat{C} + \hat{A}$  (۲)  $\hat{C} = 2\hat{B}$  (۳)  $\hat{B} = 2\hat{C}$  (۴)  $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C}$

۷۷- در مثلث ABC،  $AB = 6$  و  $AC = 11$  است. عمودمنصف ضلع BC، ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. محیط مثلث ADB کدام است؟

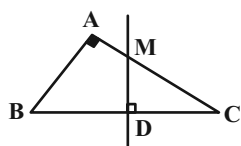
- (۱) ۳۳ (۲) ۲۸ (۳) ۱۷ (۴) ۱۵

۷۸- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC (\hat{A} = 90^\circ)$ ، مطابق شکل زیر نیمساز زاویه B ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. نسبت  $\frac{AD}{DC}$  برابر کدام گزینه می‌باشد؟



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

۷۹- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC (\hat{A} = 90^\circ)$ ، مطابق شکل زیر عمودمنصف ضلع BC، ضلع AC را در نقطه M قطع می‌کند. اگر  $\frac{AM}{MC} = \frac{2}{3}$  آنگاه نسبت مساحت چهارضلعی AMDB به مساحت مثلث DMC برابر کدام گزینه می‌باشد؟



- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۸۰- مربع ABCD و نقطه E واقع بر ضلع CD مفروض‌اند. نیمساز زاویه EAB را رسم کرده تا ضلع BC را در نقطه F قطع کند. حاصل  $BF + DE$  برابر کدام است؟

- (۱) AB (۲) AE (۳) AF (۴) BD

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۷۱ تا ۱۲۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲



## فیزیک (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (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

۳۵ دقیقه

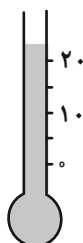
## فیزیک و اندازه‌گیری

صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۸۱- علاوه بر دستگاه بین‌المللی SI، یکی دیگر از دستگاه‌های استاندارد یکاها، دستگاه انگلیسی است که در آن یکاهای اصلی پوند (lbf) برای کمیت نیرو، فوت (ft) برای کمیت طول و ثانیه (s) برای کمیت زمان است. به ترتیب از راست به چپ، یکای جرم یعنی اسلاگ (slug) برحسب یکاهای اصلی در سیستم انگلیسی چگونه نوشته می‌شود و هر اسلاگ چند kg است؟ (هر یک پوند معادل ۴/۵ نیوتون و هر یک فوت معادل ۳۰ سانتی‌متر است.)

$$(۱) \frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} \text{ و } ۰/۱۵ \quad (۲) \frac{\text{lbf} \cdot \text{ft}}{\text{s}^2} \text{ و } ۰/۱۵ \quad (۳) \frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} \text{ و } ۱۵ \quad (۴) \frac{\text{lbf} \cdot \text{ft}}{\text{s}^2} \text{ و } ۱۵$$

۸۲- در شکل زیر، یک دماسنج مدرج و یک دماسنج دیجیتال نشان داده شده‌اند. دقت اندازه‌گیری دماسنج مدرج چند برابر دقت اندازه‌گیری دماسنج دیجیتال است؟ (مقیاس اندازه‌گیری هر دو دماسنج، درجه سلسیوس است)



35.12

(۱) ۵۰۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۵۰

(۴) ۲۵

۸۳- چه تعداد از موارد زیر، درباره چگالی درست است؟

- چگالی بنزین کمتر از آب است، بنابراین آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست.
- اگر شعاع یک کره آهنی توپری را نصف کنیم، چگالی آن ۸ برابر می‌شود.
- چگالی، نسبت جرم به حجم ماده است و با تغییر دما، چگالی جسم تغییری نمی‌کند.
- پرتقال بدون پوست به علت چگالی بیشتر نسبت به پرتقال با پوست، در آب فرو می‌رود.
- چگالی مواد جامد از چگالی مواد مایع بیشتر و چگالی مواد مایع از چگالی گازها بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- در مدل‌سازی فیزیکی حرکت یک هواپیمای مسافربری در آسمان، کدام‌یک از فرض‌های ساده‌کننده زیر، مجاز است؟

- (۱) از نیروی پیش‌رانش هواپیما (نیروی که موتور هواپیما ایجاد می‌کند)، صرف‌نظر کنیم.
- (۲) از نیروی بالابری هواپیما (نیروی که هواپیما را بالا نگه می‌دارد)، صرف‌نظر کنیم.
- (۳) از تغییر جرم هواپیما در اثر مصرف سوخت صرف‌نظر کنیم.
- (۴) از نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت هواپیما صرف‌نظر کنیم.

۸۵- فشار یک کپسول اکسیژن پُر، برابر با  $\frac{۱۰۰ \text{ ng}}{\text{cm} \cdot \mu\text{s}}$  است. این فشار برابر با چند کیلوپاسکال است؟

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰

۸۶- حجم‌های برابر از سه مایع A، B و C با چگالی‌های  $\rho_A$ ،  $\rho_B$  و  $\rho_C = ۱/۳ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم. اگر چگالی مخلوط برابر با

$\frac{۱}{۸} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  شود و اختلاف چگالی مایع‌های A و B برابر با  $\frac{۱}{۷} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد،  $\rho_A$  چند گرم بر لیتر است؟ ( $\rho_A > \rho_B$ ) و در اثر مخلوط شدن، تغییر

حجم رخ نمی‌دهد.)

(۱) ۲۰۰۰ (۲) ۲۳۰۰ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۲۹۰۰

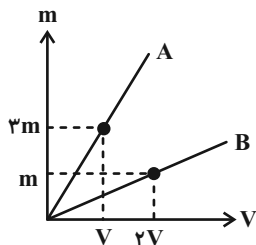
## تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۱۴۱ تا ۲۹۰ (۱۰ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳



۸۷- نمودار جرم برحسب حجم برای دو فلز A و B مطابق شکل زیر است. جرم کره‌ای توپر از فلز A با شعاع r چند برابر جرم استوانه‌ای توخالی از فلز B با شعاع داخلی r، شعاع خارجی ۲r و ارتفاع ۳r است؟ (دما، ثابت است).



$$\begin{array}{ll} \frac{2}{9} \quad (۲) & \frac{2}{3} \quad (۱) \\ \frac{8}{27} \quad (۴) & \frac{8}{9} \quad (۳) \end{array}$$

۸۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر، نادرست می‌باشند؟

(الف) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

(ب) مطالعه و یادگیری فیزیک به این دلیل اهمیت دارد که فیزیک از بنیادی‌ترین دانش‌ها و شالوده تمام مهندسی‌ها و فناوری‌هاست.

(ج) مکانیک یکی از شاخه‌های فیزیک است که به مطالعه و ساخت ابزارهای مکانیکی می‌پردازد.

(د) یکی از نقاط قوت علم فیزیک این است که مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

$$\begin{array}{ll} ۱ \quad (۲) & ۲ \quad (۱) \\ ۳ \quad (۴) & \text{صفر} \quad (۳) \end{array}$$

۸۹- متحرکی در مدت زمان ۱/۵ min سرعت خود را از  $\frac{5}{6} \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $\frac{70}{4} \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در همان جهت می‌رساند. آهنگ تغییر سرعت خودرو به صورت نمادگذاری

علمی چند  $\frac{\mu\text{m}}{\text{h}^2}$  می‌باشد؟

$$\begin{array}{ll} ۲ / ۵۹۲ \times ۱۰^{۱۲} \quad (۲) & ۲ / ۵۹۲ \times ۱۰^۹ \quad (۱) \\ ۳ / ۶۷۲ \times ۱۰^{۱۲} \quad (۴) & ۳ / ۶۷۲ \times ۱۰^۹ \quad (۳) \end{array}$$

۹۰- در بین یکاهای زیر، اگر تعداد یکاهای SI متعلق به کمیت‌های برداری را با a و تعداد یکاهای کمیت‌های اصلی SI را با b نشان دهیم، حاصل عبارت  $|b - 4a|$  کدام است؟

«کیلوگرم - مول - ژول - پاسکال - نیوتون - سلسیوس - شمع - آمپر»

$$\begin{array}{ll} ۱ \quad (۲) & \text{صفر} \quad (۱) \\ ۷ \quad (۴) & ۴ \quad (۳) \end{array}$$

فیزیک (۱) - آشنا

۹۱- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط  $۵\text{cm}^3$  کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟  $\rho_{\text{یخ}} = \frac{9}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\begin{array}{lll} ۵۰ \quad (۴) & ۴۵ \quad (۳) & ۵ \quad (۲) \\ & & ۴/۵ \quad (۱) \end{array}$$

۹۲- دانش‌آموزی، جرم یک جسم را ده بار اندازه‌گیری نموده و اعداد زیر را برحسب گرم به‌دست آورده است. با کمترین خطای اندازه‌گیری، جرم این جسم چند گرم است؟

$$\langle ۳۲۱/۵ - ۳۱۸/۰ - ۳۱۹/۵ - ۳۲۱/۵ - ۳۰۴/۵ - ۳۲۲/۰ - ۳۱۸/۵ - ۳۲۱/۰ - ۳۴۸/۰ - ۳۱۸/۰ \rangle$$

$$\begin{array}{lll} ۳۲۱/۲ \quad (۴) & ۳۲۰/۰ \quad (۳) & ۳۲۱/۳ \quad (۲) \\ & & ۳۲۱/۲۵ \quad (۱) \end{array}$$



۹۳- مخزنی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد  $5\text{cm} \times 3\text{cm} \times 2\text{cm}$  از یک مایع با چگالی  $\frac{2500\text{kg}}{\text{m}^3}$  به طور کامل پر شده است. اگر این مایع با آهنگ ثابت

$5 \frac{\text{dg}}{\text{min}}$  از مخزن خارج شود، پس از چند ثانیه از آغاز خروج مایع، مخزن به طور کامل تخلیه می شود؟

- (۱)  $9 \times 10^3$  (۲)  $10^4$  (۳)  $9 \times 10^4$  (۴)  $10^6$

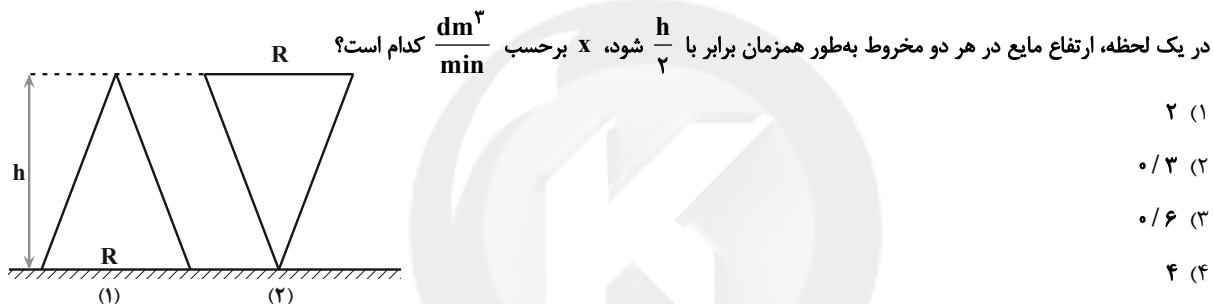
۹۴- یک گروه تحقیقاتی برای یافتن عمق یک نقطه از اقیانوس با استفاده از دستگاهی، موجی الکترومغناطیسی با اندازه سرعت  $250 \times 10^3 \frac{\text{km}}{\text{s}}$  را به صورت

عمودی از سطح آب به سمت پایین می فرستند. این موج با کف اقیانوس برخورد کرده و به دستگاه باز می گردد. اگر مدت زمان ثبت شده برای این رفت و برگشت به همان نقطه برابر با  $9 \mu\text{s}$  باشد، عمق آن نقطه بر حسب متر کدام است؟

- (۱)  $2/25 \times 10^2$  (۲)  $2/25 \times 10^3$  (۳)  $1/125 \times 10^2$  (۴)  $1/125 \times 10^3$

۹۵- مطابق شکل زیر، دو مخروط مشابه و خالی به ارتفاع  $h$  را یکی از طرف قاعده بزرگتر با شعاع  $R$  و دیگری از طرف نوک مخروط به صورت قائم روی

سطح افقی قرار می دهیم. مخروط (۱) با آهنگ  $35 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  از یک مایع پر می شود و همزمان مخروط (۲) با آهنگ  $x \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$  با همان مایع پر می شود. اگر



۹۶- وقتی یک مکعب فلزی که یک حفره داخلی دارد را به آرامی داخل ظرف پر از آبی می اندازیم و مکعب کاملاً در آب فرو می رود،  $100$  سانتی متر مکعب آب

بیرون می ریزد. اگر چگالی فلز سازنده مکعب  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و جرم مکعب  $700$  گرم باشد، حجم حفره ای که داخل مکعب وجود دارد، چند سانتی متر مکعب

است؟

- (۱) ۲۵ (۲)  $12/5$  (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۹۷-  $7$  دسی متر به صورت نمادگذاری علمی، چند نانومتر است؟

- (۱)  $7 \times 10^8$  (۲)  $0/7 \times 10^9$  (۳)  $7 \times 10^{-10}$  (۴)  $0/7 \times 10^{-9}$

۹۸- حاصل عبارت  $3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 + 4 \text{cm}^2 + 4 \times 10^{-3} \text{dm}^2$  کدام است؟

- (۱)  $803 \text{mm}^2$  (۲)  $443 \text{mm}^2$  (۳)  $8/3 \text{cm}^2$  (۴)  $44/3 \text{cm}^2$

۹۹- در تاریخچه نظریه اتمی مدل توپ بلیارد، مدل ابر الکترونی و مدل سیاره ای به ترتیب از راست به چپ توسط کدام دانشمندان مطرح گردید؟

(۱) تامسون، رادرفورد، بور

(۲) دالتون، رادرفورد، شرودینگر

(۳) دالتون، شرودینگر، بور

(۴) تامسون، شرودینگر، بور

۱۰۰- کدام یک از تساوی های زیر، نادرست است؟

(۱)  $2 \times 10^8 \text{km} = 2 \times 10^2 \text{Gm}$

(۲)  $2 \times 10^{-12} \text{pm} = 2 \times 10^{-24} \text{m}$

(۳)  $25 \times 10^3 \text{Tm} = 0/25 \times 10^{17} \text{m}$

(۴)  $3/5 \times 10^9 \text{Gm} = 35 \times 10^{19} \text{mm}$



شیمی (۱)

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

صفحه‌های ۱ تا ۱۹

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (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

۱۰۱- پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(آ) پاسخ به کدام سؤال در قلمرو علوم تجربی می‌باشد؟

(ب) کدام عنصر بین عناصر سیاره زمین و مشتری، بیشترین درصد فراوانی را دارد؟

(پ) کارخانه تولید عناصر کدام است؟

(ت) منشأ تشکیل عنصرهای سنگین در جهان چیست؟

(۱) هستی چگونه پدید آمده است؟- هلیم- سحابی- مهبانگ (۲) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟- آهن- ستاره- واکنش‌های هسته‌ای

(۳) هستی چگونه پدید آمده است؟- هیدروژن- سحابی- مهبانگ (۴) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟- هیدروژن- ستاره- واکنش‌های هسته‌ای

۱۰۲- کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شود.

(ب) نیم‌عمر هر رادیوایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است.

(پ) عنصرهای مشترک در بین هشت عنصر فراوان دو سیاره زمین و مشتری، در گروه یکسانی از جدول دوره‌ای قرار دارند.

(ت) رادیوایزوتوپ‌ها بسیار خطرناک هستند و هنوز بشر موفق به بهره‌گیری از آن‌ها در صنعت کشاورزی نشده است.

(۱) الف، ب و پ (۲) الف، ب و ت (۳) الف، ت (۴) فقط الف

۱۰۳- اگر یون  $X^{2+}$  دارای ۶۴ نوترون و ۴۶ الکترون و تعداد نوترون‌های عنصر  $Y$  هم دو برابر تعداد الکترون‌های  $X$  باشد، تفاوت عدد جرمی  $Y$  و عدداتمی عنصر  $X$  چند است؟

(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۱۶

۱۰۴- اگر عنصر  $X$  از گروه ۱۵ با عنصر  $Y$  ۳۱ هم دوره باشد، عدد اتمی عنصر  $X$  کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۴ (۴) ۳۵

۱۰۵- چه تعداد از مطالب زیر، درباره ایزوتوپ‌های یک عنصر درست‌اند؟

(آ) در حالت خنثی تعداد پروتون و الکترون یکسانی دارند.

(ب) شمار نوترون‌های آن‌ها، برابر است.

(پ) در یک خانه از جدول دوره‌ای عنصرها، قرار می‌گیرند.

(ت) اغلب، درصد فراوانی و پایداری نسبی متفاوتی دارند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۱۷۱ تا ۲۰۰ (۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲



۱۰۶- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تقریباً ۷۸ درصد از عناصر جدول دوره‌ای عناصر، در طبیعت یافت می‌شوند.
- (۲) در تشخیص توده‌های سرطانی با تزریق گلوکز نشان‌دار، توده سرطانی علاوه بر گلوکز معمولی، گلوکز پرتوزا را نیز جذب می‌کند.
- (۳) بخشی از  $^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان، به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.
- (۴) در اتم آخرین عنصر جدول دوره‌ای، ۲۳۶ ذره زیراتمی باردار وجود دارد.

۱۰۷- بخشی از جدول دوره‌ای به‌صورت زیر نمایش داده شده است، با توجه به آن، کدام گزینه نادرست است؟

A																							D	
																							C	

- (۱) عنصر A دارای سه ایزوتوپ طبیعی می‌باشد.
- (۲) رادیویزوتوپ عنصر E و تکنسیم، در ایران تولید می‌شود.
- (۳) هر دو عنصر C و D مانند سایر عناصرهای گروه خودشان به‌صورت دو حرفی نوشته می‌شود.
- (۴) عنصر B می‌تواند یون پایدار  $\text{B}^{3+}$  تشکیل دهد.

۱۰۸- کدام موارد زیر، درباره جدول تناوبی عناصر، درست است؟

- (آ) خواص فیزیکی عنصرهایی که در ستون یکسانی از جدول دوره‌ای قرار دارند، الزاماً مشابه نیست.
- (ب) هر خانه از جدول تناوبی، شامل اطلاعاتی مانند نام، نماد شیمیایی، عدد اتمی و جرم اتمی آن عنصر است.
- (پ) در همه گونه‌های تک‌اتمی با بار منفی، تعداد نوترون‌ها بزرگتر یا برابر با تعداد الکترون‌های آن‌ها می‌باشد.
- (ت) در همه گروه‌های جدول دوره‌ای، حداقل یک عنصر وجود دارد که نماد آن یک حرفی است.

- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) آ، پ و ت (۴) فقط آ

۱۰۹- نیم‌عمر رادیویزوتوپ  $^{99}\text{Tc}$  حدود ۶ ساعت است. اگر مقداری از این رادیویزوتوپ به جرم a گرم موجود باشد و پس از یک شبانه‌روز ۲/۵ گرم از آن باقی بماند، a کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۴۰

۱۱۰- عنصر اکسیژن سه ایزوتوپ ( $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{18}\text{O}$ ) و عنصر کربن سه ایزوتوپ ( $^{12}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{C}$ ) دارد. با توجه به تعداد ایزوتوپ‌های این ۲ عنصر،

در یک نمونه کربن دی‌اکسید ( $\text{CO}_2$ ) که مولکول‌های آن از اتصال ایزوتوپ‌های مختلف این دو عنصر تشکیل شده‌اند، چند نوع مولکول با جرم مولی ۴۶ می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵





۱۱۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) جرم اتمی یون  ${}^1\text{H}^+$ ، بهطور دقیق برابر  $1\text{amu}$  است.

(ب) تعداد انواع ذرات زیراتمی ایزوتوپی از کربن که در اندازه گیری جرم اتمها کاربرد دارد، در حالت خنثی با یکدیگر برابر است.

(پ) امروزه،  $\text{amu}$  رایجترین یکای اندازه گیری جرم در آزمایشگاه شیمی است.

(ت)  $0/4$  مول  $\text{Li}^+$ ، شامل  $12/04 \times 10^{23}$  ذره زیراتمی باردار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- کدام مطلب زیر درست است؟

(۱) نسبت جرم الکترون به جرم نوترون در اتم  ${}^Z_A$ ، به تقریب برابر  $2/5 \times 10^{-4}$  است.

(۲) مجموع جرم الکترونهای موجود در  $125$  اتم  ${}^{16}_8\text{O}$  تقریباً برابر جرم پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن است.

(۳)  ${}^Y\text{H}$  از تمام ایزوتوپهای ساختگی هیدروژن نیم عمر کمتری دارد.

(۴) اتمها بسیار ریزند اما می توان جرم آنها را بهطور مستقیم اندازه گیری کرد.

۱۱۳- آسپرین بهطور طبیعی در پوست درخت بید یافت می شود.  $90$  گرم آسپرین ( $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ ) در اختیار داریم. این نمونه به تقریب شامل چند اتم

اکسیژن است؟ ( $\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $12/04 \times 10^{23}$  (۲)  $12/04 \times 10^{22}$  (۳)  $18/06 \times 10^{23}$  (۴)  $18/06 \times 10^{22}$

۱۱۴- در  $3$  گرم از یک آلیاژ فرضی شامل  ${}^{56}\text{Fe}$  و فلز  $M$  از دوره چهارم،  $0/05\text{N}_A$  اتم وجود دارد. اگر در  $M^{2+}$  اختلاف شمار نوترونها و شمار

الکترونها برابر  $8$  و رقم یکان عدد اتمی آن با رقم یکان عدد اتمی نخستین عنصر هم دوره خود برابر باشد، تقریباً چند درصد جرم این آلیاژ را فلز

$M$  تشکیل می دهد؟ (جرم اتمی را برابر عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱)  $50$  (۲)  $46/6$  (۳)  $53/3$  (۴)  $60$

۱۱۵- با توجه به جدول زیر که برخی ویژگیهای ذرات زیراتمی را نشان می دهد، چه تعداد از خانههای این جدول نادرست است؟

نام ذره	نماد	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}^{-1}e$	-۱	$\frac{1}{2000}$
پروتون	${}^{+1}P$	+۱	$1/0087$
نوترون	${}^0n$	صفر	$1/0073$

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲



۱۱۶- اگر یک متر سیم مسی  $6/4$  گرم جرم داشته باشد، تعداد اتم‌های مس موجود در  $150$  میلی‌متر از این سیم کدام است؟ ( $\text{Cu} = 64 \text{g.mol}^{-1}$ )

$$(1) \quad 1/204 \times 10^{22} \quad (2) \quad 9/03 \times 10^{22}$$

$$(3) \quad 9/03 \times 10^{21} \quad (4) \quad 1/204 \times 10^{21}$$

۱۱۷- با توجه به اطلاعات جدول زیر، جرم مولکولی ترکیب  $AB_3$  چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.)

ایزوتوپ	$^{52}A$	$^{56}A$	$^{35}B$	$^{38}B$	$^{41}B$
درصد فراوانی	۲۵	۷۵	۶۰	۳۰	۱۰

$$(1) \quad 127 \quad (2) \quad 91/5 \quad (3) \quad 128 \quad (4) \quad 90$$

۱۱۸-  $A, B, C, D, E, F$  به ترتیب از چپ به راست عنصرهای متوالی از دوره دوم و سوم جدول تناوبی هستند. اگر عنصر  $D$  کمترین درصد فراوانی

را در بین هشت عنصر فراوان سیاره مشتری داشته باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- ویژگی‌های شیمیایی عنصر  $B$  مشابه عنصر  $As$  ۳۳ است.
- اختلاف بیشترین و کمترین عدد اتمی در این عناصر برابر ۵ است.
- نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها در سبک‌ترین ایزوتوپ عنصر  $F$  برابر این نسبت در ایزوتوپ پایدارتر لیتیم است.
- عنصر  $E$  در گروهی قرار دارد که نوزدهمین عنصر جدول نیز در آن گروه قرار دارد.

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2$$

$$(3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۱۱۹- اگر در نمونه‌ای از ایزوتوپ‌های منیزیم به ازای هر  $4$  اتم  $^{25}Mg$ ،  $16$  اتم  $^{24}Mg$  و به ازای هر  $5$  اتم  $^{25}Mg$ ،  $5$  اتم  $^{26}Mg$  وجود داشته باشد، در

$49$  گرم از این نمونه منیزیم، چند ذره زیراتمی وجود دارد؟ (منیزیم در گروه ۲ و دوره سوم قرار دارد)

$$(1) \quad 72N_A \quad (2) \quad 68N_A$$

$$(3) \quad 48N_A \quad (4) \quad 73N_A$$

۱۲۰- اغلب گونه‌هایی که در آن‌ها نسبت شمار نوترون‌ها به عدد اتمی ..... می‌باشد، پرتوزا هستند و درصد فراوانی آن‌ها با گذشت زمان ..... می‌یابد.

$$(1) \quad \text{بیشتر یا مساوی } \frac{3}{4}, \text{ کاهش} \quad (2) \quad \text{کمتر یا مساوی } \frac{3}{4}, \text{ کاهش}$$

$$(3) \quad \text{بیشتر یا مساوی } \frac{2}{5}, \text{ افزایش} \quad (4) \quad \text{کمتر یا مساوی } \frac{2}{5}, \text{ افزایش}$$



## فارسی (۱)

## ۱- گزینه ۳»

(مفرد علی مرتضوی)

شاعر در بیت می گوید دل نازک یار، «طاقت» فریاد دادخواه را ندارد.

(واژه) (صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

## ۲- گزینه ۱»

(سپهر حسن فان پور)

(د) فضل: لطف، توجه، رحمت

(ه) کام: دهان

(و) برازندگی: شایستگی، لیاقت

(واژه) (بخش واژه نامه کتاب فارسی)

## ۳- گزینه ۴»

(سپهر حسن فان پور)

نمط: روش، طریقه / قرابت: خویشی، خویشاوندی

(واژه) (بخش واژه نامه کتاب فارسی)

## ۴- گزینه ۳»

(سپهر حسن فان پور)

املاي «بیچارگی» و «بینداخت» به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۱۷ کتاب فارسی)

## ۵- گزینه ۲»

(آلیتا مفردزاده)

واژه «تغلب» به معنای «غالب و چیره بودن» در متن صورت سؤال نادرست

نوشته شده است.

(املا) (مشابه صفحه ۱۷ کتاب فارسی)

## ۶- گزینه ۴»

(آلیتا مفردزاده)

بیت گزینه ۴» از حافظ و دیگر ابیات از سعدی است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی)

## ۷- گزینه ۱»

(نیلوفر امینی)

واژه «زهی» در ابیات شبه جمله است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

## ۸- گزینه ۴»

(نیلوفر امینی)

در مصراع پایانی داریم: «در خور خود کنی و ما در خور خویش کنیم.»

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

## ۹- گزینه ۲»

(عمید اصفهانی)

گندم نما: گندم + نما (بن مضارع از «نمودن»)

جوفروش: جو + فروش (بن مضارع از «فروختن»)

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

## ۱۰- گزینه ۳»

(عمید اصفهانی)

متن حرف اضافه و در نتیجه متمم ندارد.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۸ کتاب فارسی)



## فارسی (۱) - سوالات آشنا

## ۱۱- گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

گزینۀ «۱»: «سر» در معنای حقیقی به کار رفته است.

گزینۀ «۲»: «سر» مجاز از قصد و اندیشه

گزینۀ «۳»: «سر» اول مجاز از وجود / «سر» دوم مجاز از فکر و اندیشه

گزینۀ «۴»: «سر» مجاز از قصد و اندیشه

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی - کنگور، قارج از کشور ۹۸)

## ۱۲- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

«شیرین سخن» بودن در بیت گزینۀ «۴» حس آمیزی است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۵ کتاب فارسی)

## ۱۳- گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

گزینۀ «۲»: تضاد: تلخ، شیرین / شکر (حلوا)، زهر

گزینۀ «۳»: تشبیه: حلوا (مشبّه) به زهر (مشبّه‌به)

گزینۀ «۴»: حس آمیزی: دیدار شیرین

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۵ کتاب فارسی)

## ۱۴- گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

همۀ ابیات بیان می‌کنند خداوند روزی‌رسان است، اما بیت گزینۀ «۳» در وصف کسی است که نزد خدا دعایی نمی‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

## ۱۵- گزینۀ «۳»

(کتاب جامع)

بیت گزینۀ «۳» از میان داستانی درباره سفاقت ناهلان از باب چهارم بوستان سعدی است. سایر ابیات درباره ناتوانی انسان از وصف خداوند است.

(مفهوم) (صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

## ۱۶- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

به جز بیت گزینۀ «۲»، همۀ ابیات در بیان اهمّیت تواضع است. بیت گزینۀ

«۲» بیان می‌کند: «تواضع در برابر دشمن، خواری است: جایی که بدخواه

تشنه به خون داری، تواضع کردن زبونی و پستی است.»

(مفهوم) (صفحه ۱۴ کتاب فارسی)

## ۱۷- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

در بیت گزینۀ «۲»، شاعر خداوند را کسی می‌داند که «خاک ضعیف» را

توانا کرده است. در این بیت نیز مثل بیت صورت سؤال، به آفرینش انسان از

خاک اشاره شده است.

(مفهوم) (صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

## ۱۸- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال و گزینۀ «۴»، به ناپایداری بدی‌ها و خوبی‌ها اشاره

می‌کنند.

گزینۀ «۱»: «شاد باش که همان‌گونه که باران با چمن رفتار می‌کند، من نیز

با تو رفتار خواهم کرد (با نرمی که موجب تازه شدن است).

گزینۀ «۲»: به دلیل داشتن غم عشق تو، گویی جانم را از دست داده‌ام.

گزینۀ «۳»: روزگار غم سپری شد و اکنون هنگام شادی است.

(مفهوم) (صفحه ۲۰ کتاب فارسی - کنگور ۹۸ هنر)

## ۱۹- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، توصیه به «نیکوکاری»

است، اما بیت گزینۀ «۲» می‌گوید: کسی که کار بد می‌کند، نباید توقع

نیکی داشته باشد.

(مفهوم) (صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

## ۲۰- گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

به جز بیت گزینۀ «۴» همۀ ابیات به لزوم هم‌رنگ بودن ظاهر و باطن آدمی

اشاره می‌کنند.

(مفهوم) (صفحه ۱۸ کتاب فارسی)



## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۲۱- گزینه ۴»

(مهید فاطمی - کامیاران)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تعیش»: زندگی می‌کنی؛ «تعیش» فعل است و نباید به صورت اسم ترجمه شود.  
گزینه ۲: «تموت»: می‌میری؛ «تموت» فعل مضارع ساده است.  
گزینه ۳: «دنیاک»: دنیایت، دنیاى خود، دنیاى خودت، دنیاى خویش

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه ۲»

(رضا یزری - گرگان)

«كانت ... تزين» (كان + فعل مضارع = معادل ماضی استمراری فارسی است)، تزئین می‌کرد، زینت می‌داد (رد گزینه ۱) / «عُرِفْتَهَا»: اتاق خود را، اتاقش را، اتاق خودش را (رد گزینه ۲) / «بُنِجُم»: با ستارگانی، با ستاره‌هایی (رد گزینه ۳) / «الكالتر»: (جمع است)، مانند مرواریدها (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «كانت ... قد اشترتها»: (ماضی بعید)، خریده بود (رد گزینه ۴) / «أمس»: دیروز / «الستوق»: بازار

## نکته مهم درسی:

در ترجمه به «مفرد و جمع بودن» کلمه دقت کنید و حتماً «ضمیر» را ترجمه نمایید.  
«أختی»: «خواهرم، خواهر من» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه ۳»

(رضا یزری - گرگان)

## نکته مهم درسی:

«لا أستعين»: فعل مضارع منفی، للمتکلم وحده (اول شخص مفرد) به معنی «یاری نمی‌جویم» می‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «زان»: «فعل ماضی» است به صورت «زینت داد» ترجمه می‌شود.  
گزینه ۲: «تلك»: «تلك» به صورت «آن» و «طعامها» به صورت «غذایش را» ترجمه می‌شود.  
چون «طعام» مفرد است و جمع آن «أطعمة» می‌باشد.

گزینه ۴: «ظَهَرَتْ»: «فعل ماضی» است و به صورت «ظاهر شد، پدیدار شد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه ۲»

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

«هؤلاء الأصدقاء»: این دوستان / «هؤلاء أصدقاء»: این‌ها دوستانی هستند

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «الخامسة إلاً رباعاً»: ۴: ۴۵ / «البیت» نادرست است.

گزینه ۳: «الصدیقات» جمع است و فعل متناسب با آن «وُصِلن» است؛ هم‌چنین به جای «ثلاثین» باید «أربعین» باشد.

گزینه ۴: «بیتهن»: باید به صورت جمع باشد (بیوتهن).

(ترجمه)

## ۲۵- گزینه ۱»

(سیره مهیا مؤمنی)

مفهوم عبارت: «احدیت و یگانگی خداوند» است، اما در گزینه ۱ «به ناتوانی انسان در وصف خداوند» اشاره شده که متفاوت با دیگر گزینه‌ها است.

(مفهوم)

## ۲۶- گزینه ۲»

(رضا یزری - گرگان)

«پیراهن زنانه»: «از لباس‌های مردانه است که دارای رنگ‌های مختلف است!» که غلط است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «پاره آتش، اخگر»: «تگه‌ای از آتش است و مترادف آن «پاره آتش» است!»  
گزینه ۳: «فروگاه»: «مکانی است که مسافران با هواپیما از آن‌جا مسافرت می‌کنند!»  
گزینه ۴: «بهار»: «برگ درختان در این فصل به رنگ سبز ظاهر می‌شود!»

(تعریف کلمات)

## ۲۷- گزینه ۴»

(مهمم داورپناهی - بهنورد)

جمع «المعرض» به‌صورت «الأمراض» درست است.

(لغت)

## ۲۸- گزینه ۴»

(سیره مهیا مؤمنی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «المزراع: مزرعه‌ها»: جمع مکسر غیرانسان است و باید اسم اشاره مفرد مؤنث برایش بیاوریم ← «تلك المزراع»  
گزینه ۲: «الأعاصير: گردبادها»: جمع مکسر غیرانسان است و باید اسم اشاره مفرد مؤنث برایش بیاوریم ← «هذه الأعاصير»  
گزینه ۳: «إخوان»: جمع مکسر «أخ: برادر» می‌باشد (با توجه به فعل‌های جمع در جمله (یذهبون، یصلون) متوجه می‌شویم اسم اشاره مثنی غلط است.) و باید به صورت «هؤلاء إخوان» آورده شود.

## نکته مهم درسی:

از «هؤلاء» و «ولئك» فقط برای جمع کلمات مربوط به انسان استفاده می‌شود.

(قواعد)

## ۲۹- گزینه ۳»

(قالر شکوری - پوانرورد)

زیرا در این گزینه «لا» بر سر فعل أمر آمده است، دقت کنید هیچ‌گاه «لا» بر سر امر نمی‌آید و برای منفی کردن امر، کافیسیت که لای نهی را بر سر فعل مضارع بیاوریم و آخر فعل را مجزوم کنیم؛ منفی «أکتب رسالتک» ← «لا تکتب رسالتک».

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های ۱ و ۲: «ماضی استمراری» است و به‌طور صحیح منفی شده‌اند؛ برای منفی کردن ماضی استمراری، می‌توانیم قبل از «کان» حرف نفی «ما» را بیفزاییم و یا این‌که قبل از مضارع «لا» را اضافه کنیم.

گزینه ۴: «کتبتم» فعل ماضی است؛ برای منفی کردن ماضی کافی است که قبل از فعل ماضی «ما» را بیفزاییم.

(قواعد)

## ۳۰- گزینه ۱»

(سیره مهیا مؤمنی)

«أسئلة»: «مضاف» است برای مضاف‌إلیه: «المعلم» و «موصوف» است برای صفت: «الصعبة»

(قواعد)



### دین و زندگی (۱)

#### ۳۱- گزینه ۲»

(شعیب مقرر)  
بنابر آیه ۵۸ سوره مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» مسخره کردن و به بازی گرفتن نماز، نتیجه اندیشه نکردن است.  
(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

#### ۳۲- گزینه ۳»

(امیر منصوری)  
هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌های هماهنگی دارد و اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کار کوچک روی می‌آورد ولی هر چه سرمایه این شخص بیشتر شود هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندی روی آورد. اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب الهی، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و چگونگی به‌کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.  
(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی)

#### ۳۳- گزینه ۱»

(شمت‌اله غلامعلی بیگی)  
آیات مذکور بیانگر بی‌هدف نبودن آفرینش است و اشاره‌ای به تکامل انسان ندارد.  
(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

#### ۳۴- گزینه ۳»

(امیر منصوری)  
مفهوم عبارت «شمشیر جواهر نشان را ساطور گوشت گندیده کردن» یعنی کارهای فرعی را به جای کارهای اصلی قرار دادن و استفاده از امور با ارزش برای اهداف بی‌ارزش و کم‌اهمیت که این مفهوم در ترجمه آیه شریفه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کسی اراده کنیم، می‌دهیم.» بیان شده است و افرادی هم که مصادیق این آیه قرار می‌گیرند، وقت و سرمایه‌های با ارزش خود را صرف اهداف فرعی و بی‌ارزش می‌کنند و از اهداف اصلی غافل هستند.  
(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

#### ۳۵- گزینه ۴»

(علیرضا زوالفقاری زمل)  
انسان موظف است در برابر نعمت هدایت، شکرگزاری «إِنَّمَا شَاكِرًا» کند. البته می‌تواند آن را نپذیرد که در این صورت ناسپاس «إِنَّمَا كَفُورًا» خواهد بود.  
نادرستی گزینه ۱: «۱»: الهام به نفس انسان در آیه «فَالْهَمُّهَا فُجُورٌهَا وَ تَقْوَاهَا» ترسیم شده است.  
نادرستی گزینه ۲: «۲»: این آیه اشاره‌ای به سرمایه تعقل ندارد.  
نادرستی گزینه ۳: «۳»: آیه مطرح شده در صورت سؤال مربوط به اختیار، از سرمایه‌های انسان است نه تفکر و اندیشه.  
(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

#### ۳۶- گزینه ۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)  
بنابر آیه ۲۰۲ سوره بقره، عاقبت کسانی که اهداف دنیوی و اخروی را با هم برگزیده‌اند این است که: «اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای ندارند و خداوند سریع الحساب است.»  
(هرف زندگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

#### ۳۷- گزینه ۱»

(امیر منصوری)  
عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدان با محکمه‌اش، ما را از راحت‌طلبی بازمی‌دارد.  
گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد که این مفهوم در آیه «وَنَفْسٍ وَ مَاتَوَاهَا فَالْهَمُّهَا فُجُورٌهَا وَ تَقْوَاهَا» که بیانگر شناخت خیر و نیکی‌ها و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن است، ذکر شده است.  
(پر پرواز) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

#### ۳۸- گزینه ۳»

(امیر منصوری)  
عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند. پروردگار نیروی عقل را به ما داده است تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم.  
در آیه شریفه ۶۰ سوره قصص آمده است که: «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» نیز به همین سرمایه اشاره شده است.  
(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۷، ۲۹ و ۳۱ کتاب درسی)

#### ۳۹- گزینه ۲»

(مهمرب آقا صالح)  
عبارت صورت سؤال به سرمایه «فطرت خدا آشنا و خداگرای انسان» اشاره دارد؛ بنابراین با بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم» ارتباط دارد.  
(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۱ و ۳۰ کتاب درسی)

#### ۴۰- گزینه ۱»

(پیمان طرزعلی)  
سومین تفاوت انسان با سایر مخلوقات در رسیدن به هدف این است که انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت طلب است و عطش او در دسترسی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود، بلکه روز به روز افزون می‌گردد. تعبیر زندگی برای خدا در آیه شریفه «قُلْ إِن صَلَّاتِي وَ تُسْكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» متجلی گشته است.  
(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۶ و ۲۲ کتاب درسی)



## زبان انگلیسی (۱)

## ۴۱- گزینه «۳»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: برادرت قصد دارد بعد از اتمام مدرسه چه کار کند؟ آیا می‌خواهد به دانشگاه برود؟»  
 «ب: واقعاً نمی‌دانم.»

## نکته مهم درسی:

بعد از "what" باید از ساختار سؤالی استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). از سوی دیگر، با توجه به وجود "to" بعد از جای خالی، نمی‌توانیم از "will" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

## ۴۲- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «ممنونم که به من پول قرض دادی. جمعه آن را پس خواهم داد.»

## نکته مهم درسی:

برای قول دادن درباره چیزی، از زمان آینده ساده (فعل ساده + "will") استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

## ۴۳- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «جالب است بدانیم که بچه‌ها بازه زمانی کوتاهی برای توجه کردن دارند. ما باید این را موقع تدریس به آن‌ها بدانیم.»

- (۱) حیات وحش  
 (۲) آینده  
 (۳) انسان  
 (۴) توجه

(واژگان)

## ۴۴- گزینه «۴»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «برنامه داریم که از معلم انگلیسی معروف، مخصوصاً به‌خاطر تجربه زیاد او در تدریس زبان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی، برای سخنرانی دعوت کنیم.»

- (۱) به‌طور وحشیانه  
 (۲) به‌زیبایی  
 (۳) اخیراً  
 (۴) مخصوصاً، به‌ویژه

(واژگان)

## ۴۵- گزینه «۱»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «همه می‌دانند که اگر برای مدت طولانی بیرون و زیر باران بمانید، سرما می‌خورید.»

ترجمه گزینه‌ها با "out":

- (۱) بیرون ماندن  
 (۲) خاموش کردن  
 (۳) بیرون بردن  
 (۴) منقرض شدن

(واژگان)

## ۴۶- گزینه «۲»

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «آن‌ها امیدوارند که خیلی زود خانه مناسبی را در روستا پیدا کنند.»

- (۱) مجروح، صدمه‌دیده  
 (۲) امیدوار  
 (۳) علاقه‌مند  
 (۴) کافی

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

برای هزاران سال، مردم سعی کرده‌اند راه‌هایی بیابند تا مواد غذایی را برای مدت طولانی‌تری نگهداری کنند. در گذشته، این امر مهمی بود، زیرا مردم نیاز داشتند غذای تازه را برای زمان‌هایی که پیدا کردن آن دشوار است، ذخیره کنند. امروزه، هنوز هم جاهای زیادی هست که برق وجود ندارد و افرادی که در این مکان‌ها زندگی می‌کنند باید مواد غذایی را به روش‌هایی نگهداری کنند که نیازی به استفاده از یخچال نباشد. آن‌ها لازم است غذا را تا جایی که ممکن است برای مدت طولانی‌تری نگهداری کنند.

خشک کردن، قدیمی‌ترین نوع نگهداری از مواد غذایی است. اگر آب مواد غذایی گرفته شود، باکتری‌ها نمی‌توانند رشد کنند. در دوران باستان در کشورهای گرمسیری، مردم میوه و گوشت را به‌راحتی بیرون می‌گذاشتند تا در معرض آفتاب و باد، خشک شوند تا زمانی که تمام آب طبیعی آن‌ها از بین می‌رفت. این [کار] سبب می‌شد که میوه برای مدت خیلی طولانی دوام پیدا کند. خشک کردن میوه گاهی باعث می‌شود که محصول کاملاً جدیدی به‌دست آید. برای مثال، انگور تبدیل به کشمش و آلو به آلو بخارا تبدیل شود. خشک کردن مواد غذایی در آفتاب، در مناطق خشک‌تر و مرطوب‌تر جواب نمی‌دهد، اما مردم روش‌های دیگری برای نگهداری مواد غذایی در مناطق سرد دارند.

## ۴۷- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق متن، این درست است که ...»

«در برخی موارد، ممکن است بعد از خشک کردن میوه، چیز جدیدی داشته باشیم.»

(درک مطلب)

## ۴۸- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «نویسنده عمدتاً می‌خواهد بگوید که ...»

«مردم همیشه به‌دنبال یافتن راه‌های بهتری برای نگهداری مواد غذایی بوده‌اند.»

(درک مطلب)

## ۴۹- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "This" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»  
 «گذاشتن میوه و گوشت در بیرون»

(درک مطلب)

## ۵۰- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «متن به احتمال بسیار زیاد با بحثی در مورد کدام‌یک از موارد زیر ادامه می‌یافت؟»

«روش‌های دیگری برای نگهداری مناسب مواد غذایی در مکان‌هایی که شرایط آب و هوایی سرد است.»

(درک مطلب)



## ریاضی (۱)

## ۵۱- گزینه «۲»

(رضا سیرتقی)

ابتدا شرط بازه را چک می‌کنیم:

$$a + 2 < 5 - a \Rightarrow 2a < 3 \Rightarrow a < \frac{3}{2} \quad (1)$$

عدد  $3 - 2a$  باید در بازه باشد، بنابراین:

$$a + 2 < 3 - 2a \leq 5 - a$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + 2 < 3 - 2a \Rightarrow 2a < 1 \Rightarrow a < \frac{1}{2} \\ \text{و} \\ 3 - 2a \leq 5 - a \Rightarrow -a \leq 2 \Rightarrow a \geq -2 \end{cases} \quad (2)$$

$$(2), (1) \text{ اشتراک: } a \in \left[-2, \frac{1}{2}\right)$$

سه عدد صحیح ۲، -۱ و صفر برای  $a$  قابل قبول است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۳»

(نیما قاتعلی‌پور)

در  $A - B$ ، از مجموعه‌ای نامتناهی، مجموعه‌ای متناهی حذف شده است. بنابراین مجموعه حاصل، نامتناهی است.

در گزینه «۱»، از مجموعه متناهی، مجموعه‌ای نامتناهی حذف شده است، بنابراین  $B - A$  مجموعه‌ای متناهی است.

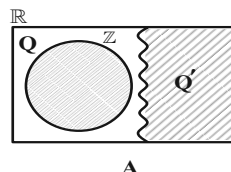
در گزینه «۲»، اشتراک مجموعه متناهی با هر مجموعه دلخواه، مجموعه‌ای متناهی است.

در گزینه «۴»:  $A \subseteq A \cup B$ ، بنابراین  $A - (A \cup B) = \emptyset$  که مجموعه‌ای متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۲»

(موری تک)

متمم مجموعه  $Q - Z$  برابر است با:

$$\mathbb{R} - (Q - Z) = \mathbb{R} \cap (Q \cap Z)' = \mathbb{R} \cap (Q' \cup Z) = Q' \cup Z$$

یعنی مجموعه مورد نظر، شامل اعداد گنگ یا اعداد صحیح است. گزینه‌های ۱، ۳ و ۴

در  $Q - Z$  قرار دارند اما گزینه «۲»، در مجموعه  $Q' \cup Z$  قرار دارد.

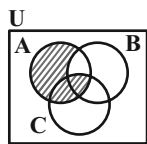
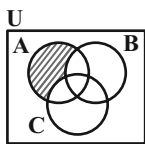
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۲»

(مهمد قرقچیان)

از نمودار ون استفاده می‌کنیم تا هر یک از مجموعه‌های  $A - (B - C)$  و  $(A - B) - C$ 

را نمایش دهیم.

 $A - (B - C)$  $(A - B) - C$ 

$$\begin{aligned} &\Rightarrow (A \cap C) = \emptyset \\ &\Rightarrow B \cup (A \cap C)' \\ &= B \cup U = U \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۱»

(امیر محمودیان)

$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 3x + 1 = n(U) - n(A') + n(B) + n(A' \cup B') - n(U)$$

$$\Rightarrow 3x + 1 = n(B) - 2x - 3 + 5x - 4 \Rightarrow n(B) = 8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۱»

(سیار داوطلب)

مرحله	۱	۲	۳	...	n
تعداد مربع‌های کوچک	۱+۱	۲ <sup>۲</sup> +۲	۳ <sup>۲</sup> +۳		n <sup>۲</sup> +n

بنابراین در شکل پانزدهم،  $15^2 + 15 = 240$  مربع کوچک خواهیم داشت.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۴»

(میلاد منصوری)

فرض کنیم  $a_n = kn + b$  باشد. داریم:

$$a_{n+3} + na_{n-1} = k(n+3) + b + n(k(n-1) + b)$$

$$= kn + 3k + b + kn^2 - kn + bn$$

$$= kn^2 + bn + (3k + b) = 2n^2 + 9n + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 2 \\ b = 9 \end{cases}$$





(ممر قرچیان)

۶۱- گزینه «۱»

$$\begin{cases} n=1 \Rightarrow A_1 = [-1, a+2] \\ n=2 \Rightarrow A_2 = [1, a+4] \\ n=3 \Rightarrow A_3 = [-1, a+6] \end{cases}$$

$$\bigcup_{n=1}^3 A_n = [-1, a+6] \xrightarrow{a \in \mathbb{N}} a+6 - (-1) + 1 = 21 \Rightarrow a = 13$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

(امیر معزایی)

۶۲- گزینه «۴»

با توجه به اینکه  $B$  منتهای است،  $B'$  نامتناهی می‌شود، اگر  $C$  نامتناهی باشد، در مورد  $C'$  نمی‌توان اظهار نظر کرد.

مجموعه‌های  $B \cup C$  و  $B' \cup C$  قطعاً نامتناهی هستند.

از طرفی  $U - B$  همان  $B'$  است که نامتناهی است.

در مورد  $B - C' = B \cap C$  با توجه به این که  $B$  منتهای است، مجموعه حاصل منتهای می‌شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

(رضا سیرنقی)

۶۳- گزینه «۱»

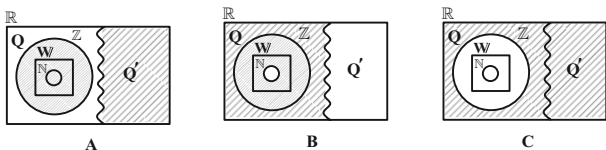
$$\begin{aligned} A - B &= \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x > -3\} - \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 4\} \\ &= \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq 4\} \\ (A - B)' &= \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 4\} \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

(امیر محمودیان)

۶۴- گزینه «۳»

هر یک از مجموعه‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  را با نمودار ون نمایش می‌دهیم:



با توجه به اینکه در مجموعه  $C - A$ ، اعداد صحیح وجود ندارند، بنابراین

$$C - A \neq Q$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

بنابراین  $a_7 = 2 \times 7 + 9 = 23$  است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

$$a_{70} = a_9 \Rightarrow 20m - 7 = 9^2 - 2 \times 9 \Rightarrow 20m - 7 = 63$$

$$\Rightarrow m = \frac{7}{2}$$

$$a_{30} = 30m - 7 = 30 \times \frac{7}{2} - 7 = 98$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

(امسان غنی‌زاده)

با توجه به اینکه جملات دارای  $x$ ، با فاصله یکسان از هم قرار دارند، رابطه واسطه حسابی برای آن‌ها برقرار است. بنابراین:

$$2(x+1) = (2x-1) + (x+5) \Rightarrow 2x+2 = 3x+4 \Rightarrow x = -2$$

بنابراین جملات به صورت  $3, -1, \frac{z}{2}, -5, y+1$  است. پس:

$$\begin{cases} 2(y+1) = -6 \Rightarrow y = -4 \\ 2\left(\frac{z}{2}\right) = 2 \Rightarrow z = 2 \\ \Rightarrow xy - z = -2 \times (-4) - 2 = 6 \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

با توجه به اینکه دنباله حسابی به صورت  $t_n = t_1 + (n-1)d$  است، توان  $n$  نباید بیشتر از یک باشد؛ بنابراین  $a = 0$  است.

جمله عمومی دنباله جدید برابر است با:

$$c_n = (-2n+1) + (bn+1) = (b-2)n+2 \xrightarrow{c_7=2} 2 = (b-2)7+2 \Rightarrow b = 2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)



## ۶۵- گزینه «۳»

(نیما قانع پور)

$$A = \text{گروه علمی}$$

$$B = \text{گروه سرود}$$

$$n(U) = 30, n(A) = 23, n(B) = 10$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)')$$

$$= n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 30 - 5 = 23 + 10 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

$$n(A - B) + n(B - A)$$

$$= n(A) - n(A \cap B) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 23 + 10 - 2 \times 8 = 17$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۲»

(عاطفه قان مممری)

در شکل الف، در هر مرحله، به تعداد شماره آن مرحله، مثلث داریم. بنابراین در

مرحله  $n = 36$ ،  $n = 36$  مثلث خواهیم داشت. تعداد چوب کبریت‌ها در هر مرحله نیزاز رابطه  $a_n = 2n + 1$  به دست می‌آید. بنابراین  $2 \times 36 + 1 = 73$  چوب کبریت

داریم.

در شکل ب، تعداد چوب کبریت‌ها از رابطه  $b_n = 3n + 1$  به دست می‌آید. بنابراین

با 73 چوب کبریت می‌توان مرحله 24ام شکل ب را ساخت، یعنی 24 مربع می‌توانیم

بسازیم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۲»

(رضا سیرتقی)

$$\begin{cases} a_1 = 2d \\ a_4 = a_1 + 3d = 15 \Rightarrow 5d = 15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = 3, a_1 = 6$$

$$\Rightarrow a_7 = a_1 + 6d = 6 + 18 = 24$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۴»

(رضا سیرتقی)

$$t_2 + t_3 + t_4 = 9 \Rightarrow 2t_3 + t_3 = 9 \Rightarrow t_3 = 3$$

$$t_3 \times t_5 = 21 \Rightarrow t_5 = 7$$

$$d = \frac{t_5 - t_3}{5 - 3} = \frac{7 - 3}{2} = 2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

فرض کنیم  $t_n$  جمله عمومی دنباله حسابی با قدرنسبت  $d$  باشد. داریم:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 70 \\ t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} = 195 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5t_3 = 70 \\ 5t_8 = 195 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_3 = 14 \\ t_8 = 39 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = \frac{t_8 - t_3}{8 - 3} = \frac{39 - 14}{5} = 5$$

$$\Rightarrow t_{11} = t_8 + 3d = 39 + 15 = 54$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

با در نظر گرفتن جملات آخر هر دسته داریم:

جمله آخر دسته اول: (۱) آمین مضرب ۳

جمله آخر دسته دوم: (۱+۲) آمین مضرب ۳

جمله آخر دسته سوم: (۱+۲+۳) آمین مضرب ۳

⋮

جمله آخر دسته چهاردهم: (۱+۲+۳+⋯+۱۴) آمین مضرب ۳ = ۱۰۵ آمین

$$\text{مضرب } 3 = 315$$

بنابراین دسته چهاردهم، به صورت  $\{276, 279, \dots, 315\}$  است.

از طرفی این اعداد تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. بنابراین:

$$\frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_{14}}{14} = \frac{14t_1 + 91d}{14} = \frac{14 \times 276 + 91 \times 3}{14}$$

$$= 276 + 19.5 = 295.5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی)

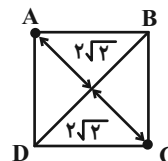


## هندسه (۱)

## ۷۱- گزینه «۴»

(عمیدرضا هقان)

می‌دانیم در مربع قطرها عمودمنصف یکدیگرند و طول قطر مربع به ضلع ۴ برابر  $4\sqrt{2}$  است که نصف آن  $2\sqrt{2}$  می‌باشد.



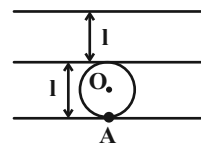
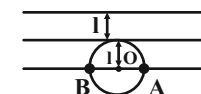
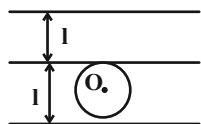
اگر دو خط موازی با  $BD$  و به فاصله  $2\sqrt{2}$  واحد از آن رسم کنیم، مربع را در دو نقطه  $A$  و  $C$  قطع می‌کنند. بنابراین مسئله دارای دو جواب است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۷۲- گزینه «۱»

(عمیدرضا هقان)

نقاطی که به فاصله  $l$  از خط  $d$  قرار دارند، روی دو خط موازی  $d$  و به فاصله  $l$  از آن قرار دارند.

یک نقطه:  $d$ دو نقطه:  $d$ هیچ نقطه:  $d$ 

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۳»

(سرژ یقیاژاریان تبریزی)

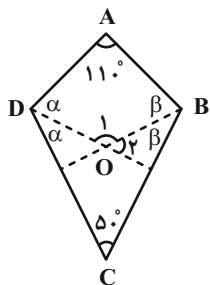
نیمساز زوایای  $\hat{B}$  و  $\hat{D}$  را رسم می‌کنیم.

با توجه به فعالیت صفحه ۱۸ کتاب درسی مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب  $360^\circ$  می‌باشد. با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:

$$2\alpha + 2\beta + 110^\circ + 50^\circ = 360^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 100^\circ$$

$$\hat{O}_1 + \alpha + \beta + 110^\circ = 360^\circ \xrightarrow{\alpha + \beta = 100^\circ} \hat{O}_1 = 150^\circ$$

$$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_2 = 30^\circ$$



به راحتی ثابت می‌شود در هر چهارضلعی محدب، زاویه بین نیمسازهای داخلی دو زاویه متقابل برابر است با نصف قدرمطلق تفاضل دو زاویه دیگر.

$$\hat{O}_1 = \frac{|\hat{A} - \hat{C}|}{2}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۲»

(نیما قانع‌پور)

با توجه به نامساوی مثلثی در مثلث  $ABD$  داریم:

$$\begin{cases} 2+3 > x \\ x+2 > 2 \\ x+2 > 3 \end{cases} \Rightarrow 1 < x < 5 \Rightarrow \begin{cases} x_{\min} = 2 \\ x_{\max} = 4 \end{cases}$$

در مثلث  $BCD$  داریم:

$$\begin{cases} y+3 > 3 \\ 3+3 > y \end{cases} \Rightarrow 0 < y < 6 \Rightarrow \begin{cases} y_{\min} = 1 \\ y_{\max} = 5 \end{cases}$$

$$8 \leq 14$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

## ۷۵- گزینه «۲»

(مهمد تولگی)

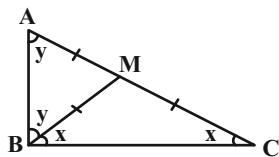
رسیدن از جز به کل یعنی استدلال استقرایی.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

## ۷۶- گزینه «۱»

(مسعود فذرانی)

چون  $M$  روی عمودمنصف  $BC$  قرار دارد، از  $B$  و  $C$  به یک فاصله است



$$BM = MC$$

$$AM = MC$$

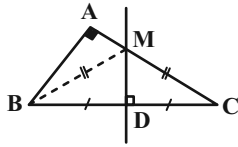
و چون  $BM$  میانه است:

بنابراین با توجه شکل و زوایای مشخص شده  $\hat{B} = \hat{A} + \hat{C}$  است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)



یک فاصله می‌باشد، پس  $BM = MC$ .



$$S_{\Delta_{ABM}} = \frac{1}{2} AB \times AM = \frac{1}{2} \times 2x \times y = xy$$

$$S_{\Delta_{BMC}} = S_{\Delta_{ABC}} - S_{\Delta_{ABM}} = \frac{1}{2} \times 2x \times y - xy = 1/2 xy$$

از طرفی به دلیل آن که  $\Delta_{BMD} \cong \Delta_{CMD}$  پس  $S_{\Delta_{BMD}} = S_{\Delta_{CMD}}$

$$\left. \begin{aligned} S_{\Delta_{BMD}} &= S_{\Delta_{CMD}} \\ S_{\Delta_{BMC}} &= S_{\Delta_{BMD}} + S_{\Delta_{CMD}} = 1/2 xy \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{\Delta_{BMD}} = S_{\Delta_{CMD}} = 0/75 xy$$

$$\frac{S_{\Delta_{AMDB}}}{S_{\Delta_{DMC}}} = \frac{S_{\Delta_{ABM}} + S_{\Delta_{BMD}}}{S_{\Delta_{DMC}}} = \frac{(1 + 0/75)xy}{0/75 xy} = \frac{1}{3}$$

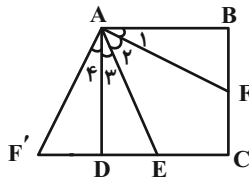
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

(سرژ یقیا زاریان تبریزی)

۸۰- گزینه «۲»

ضلع  $DC$  از مربع  $ABCD$  را از طرف  $D$  به اندازه  $BF$  امتداد می‌دهیم تا نقطه  $F'$  حاصل شود. می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{aligned} AD &= AB \\ \hat{D} = \hat{B} = 90^\circ \\ F'D &= FB \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta_{AF'D} \cong \Delta_{AFB} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \text{رابطه (I): } \hat{AF'D} &= \hat{AFB} \\ \text{رابطه (II): } \hat{A}_1 &= \hat{A}_F \end{aligned} \right.$$



$$\left. \begin{aligned} \text{EAB نیمساز AF: } \hat{A}_1 &= \hat{A}_2 \\ \text{رابطه (II): } \hat{A}_1 &= \hat{A}_4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A}_4$$

$$\text{مورب AD} \parallel \text{BC} \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = \hat{AFB} \Rightarrow \hat{A}_2 + \hat{A}_4 = \hat{AFB}$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_2 + \hat{A}_3 &= \hat{AFB} \\ \text{رابطه (I): } \hat{AFB} &= \hat{AF'D} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_3 + \hat{A}_4 = \hat{AF'D}$$

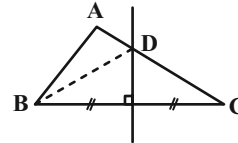
$$\Rightarrow \text{متساوی الساقین } \Delta_{AEF'} \Rightarrow AE = F'E = BF + DE$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(عمیدرضا دهقان)

می‌دانیم هر نقطه مانند  $D$  واقع بر عمودمنصف یک پاره‌خط مانند  $BC$  از دو سر آن پاره‌خط به یک اندازه است، در نتیجه:



$$BD = DC \quad (1)$$

$$\text{محیط } \Delta_{ADB} = AB + AD + DB = AB + \overbrace{AD + DC}^{AC} \quad (1)$$

$$= AB + AC = 6 + 11 = 17$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

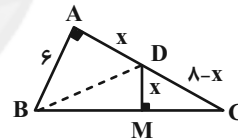
(علی ونکی فراهانی)

۷۸- گزینه «۴»

از آن‌جا که مثلث مورد نظر قائم‌الزاویه است، پس طبق فیثاغورس:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 36 + AC^2 = 100 \Rightarrow AC = 8$$

به دلیل آن که نقطه  $D$  روی نیمساز زاویه  $B$  می‌باشد، پس:



$$\left. \begin{aligned} DM &= AD = x \\ \hat{A} = \hat{M} = 90^\circ \\ BD &= DC \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{(وضی)}} \Delta_{ADB} \cong \Delta_{MDB} \Rightarrow AB = BM = 6$$

$$MC = BC - BM \Rightarrow MC = 4$$

حال در مثلث  $DMC$  فیثاغورس را می‌نویسیم:

$$x^2 + 16 = (8-x)^2 \Rightarrow x^2 + 16 = x^2 - 16x + 64$$

$$\Rightarrow 16x = 48 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \frac{AD}{DC} = \frac{3}{5}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(علی ونکی فراهانی)

۷۹- گزینه «۱»

طبق فرضیات مسئله، در نظر می‌گیریم:

$$AM = 2x, MC = 3x, AB = y$$

از طرفی می‌دانیم هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط، از دو سر آن پاره‌خط به



### فیزیک (۱)

#### ۸۱- گزینه «۳»

(معمرفضا نوری مریان)

ابتدا با توجه به رابطه نیرو می توان گفت:

$$F = ma \Rightarrow m = \frac{F}{a}$$

به جای هر کمیت، یکی آن را می توان در رابطه بالا قرار داد.

$$[m] = \text{slug} = \frac{\text{lbf}}{\text{ft}} = \frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای داریم:

$$\frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} = ? \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{m}}$$

$$\frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} = \frac{\text{lbf} \cdot \text{s}^2}{\text{ft}} \times \frac{4 / 5 \text{N}}{\text{lbf}} \times \frac{1 \text{ft}}{30 \text{cm}} \times \frac{1 \text{cm}}{10^{-2} \text{m}}$$

$$= 15 \frac{\text{N} \cdot \text{s}^2}{\text{m}} = 15 \text{kg}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

#### ۸۲- گزینه «۱»

(معمرفضا شیروانی زاده)

دقت اندازه گیری دماسنج مدرج برابر با کمینه درجه بندی آن یعنی  $5^\circ \text{C}$  است و دقت اندازه گیری دماسنج دیجیتال برابر با ۱ واحد از آخرین رقم سمت راست عددی است که نمایش می دهد، یعنی  $0.01^\circ \text{C}$ . بنابراین:

$$\frac{\text{دقت اندازه گیری دماسنج مدرج}}{\text{دقت اندازه گیری دماسنج دیجیتال}} = \frac{5}{0.01} = 500$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

#### ۸۳- گزینه «۲»

(معمرفضا شیروانی زاده)

موارد اول و چهارم درست اند.

به بررسی موارد نادرست می پردازیم:

مورد دوم: چگالی اجسام فقط به جنس و دما بستگی دارد و با تغییر جرم یا حجم آن ها، تغییری نمی کند.

مورد سوم: با تغییر دمای یک جسم در حالی که جرم آن ثابت است، حجم اجسام تغییر می کند، پس چگالی هم تغییر می کند.

مورد پنجم: استثناء وجود دارد؛ مثلاً یخ جامد است ولی چگالی آن کمتر از آب است.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

#### ۸۴- گزینه «۳»

(کیانوش شهریاری)

تغییر جرم هواپیما در اثر مصرف سوخت نسبت به جرم هواپیما، مسافران و ... میزان کمی است و می توان از آن صرف نظر کرد. البته ناگفته نماند که برای برخی موشک ها با هدف دوربرد و خروج از جو زمین چون مقدار زیادی سوخت مصرف می شود، از این تغییر جرم هم صرف نظر نمی شود؛ ولی در اینجا می توان صرف نظر کرد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: اگر نیروی پیش رانش را در نظر نگیریم، هواپیما جلو نمی رود، پس نمی توانیم از این نیرو صرف نظر کنیم.

گزینه «۲»: نیروی بالابری در واقع خلاف نیروی وزن است و اگر نیروی بالابری را در نظر نگیریم، این هواپیما سقوط می کند؛ پس نمی توان از این نیرو صرف نظر کرد.

گزینه «۴»: نیروی مقاومت هوا، اثری تعیین کننده در حرکت هواپیما دارد و نمی توان از آن صرف نظر کرد.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۵ و ۶ کتاب درسی)

#### ۸۵- گزینه «۴»

(مسن قنبرپلر)

می دانیم که  $\text{Pa} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$  می باشد، داریم:

$$100 \frac{\text{ng}}{\text{cm} \cdot \mu\text{s}^2} = 100 \frac{\text{ng}}{\text{cm} \cdot \mu\text{s}^2} \times \frac{10^{-9} \text{g}}{1 \text{ng}} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1 \text{cm}}{10^{-2} \text{m}} \times \frac{1 \mu\text{s}^2}{(10^{-6})^2 \text{s}^2} = 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = 10^4 \text{Pa} = 10 \text{kPa}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

#### ۸۶- گزینه «۴»

(مسن قنبرپلر)

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C}$$

$$= \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V_A + V_B + V_C} \quad V_A = V_B = V_C \rightarrow$$



دستخوش تغییر شوند. ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

بنابراین، ۲ مورد از گزاره‌ها نادرست می‌باشد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱ تا ۵ کتاب درسی)

(امسان مطلبی)

۸۹- گزینه «۲»

ابتدا تغییرات سرعت خودرو را به دست می‌آوریم:

تغییرات سرعت:  $v_2 - v_1 = 70/4 - 5/6$

$$= 64/8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \xrightarrow{+3/6} \Delta v = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تغییر هر کمیت نسبت به زمان را آهنگ تغییر آن کمیت می‌نامند:

$$\text{آهنگ تغییر سرعت} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{90 \text{s}} = 0/2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال تبدیل یکای زیر را انجام می‌دهیم و مقدار آهنگ سرعت را به فرم نمادگذاری

علمی می‌نویسیم:

$$0/2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 0/2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{m}} \times \left(\frac{3600 \text{s}}{1 \text{h}}\right)^2 = 2592 \times 10^9$$

$$= 2/592 \times 10^{12} \frac{\mu\text{m}}{\text{h}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(بهنام شاهنی)

۹۰- گزینه «۱»

یکای نیوتون متعلق به کمیت نیرو است که می‌دانیم نیرو کمیتی برداری است.

$$(a = 1)$$

یکاهای کیلوگرم، مول، شمع و آمپر، به ترتیب متعلق به کمیت‌های اصلی جرم، مقدار

ماده، شدت روشنایی و جریان الکتریکی در دستگاه SI هستند.  $(b = 4)$

$$\Rightarrow |b - 4a| = |4 - 4(1)| = 0$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A + \rho_B + \rho_C}{3} \quad \rho_B = (\rho_A - 1/7) \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$\Rightarrow 1/8 = \frac{\rho_A + (\rho_A - 1/7) + 1/3}{3}$$

$$\Rightarrow \rho_A = 2/9 \frac{g}{\text{cm}^3} = 2900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2900 \frac{g}{L}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(علیرضا رستم‌زاده)

۸۷- گزینه «۳»

ابتدا با توجه به اطلاعات نمودار، نسبت چگالی فلزهای A و B را به دست

می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{2m}{m} \times \frac{2V}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 6$$

پس داریم:

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} = \frac{\rho_A = 6\rho_B, \quad V = \frac{4}{3}\pi r^3}{\rho_B V_B \quad V = \pi(4r^2 - r^2)h}$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{6\rho_B \times \frac{4}{3}\pi r^3}{\rho_B \times \pi(4r^2 - r^2) \times 3r} = \frac{8}{9}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(امسان مطلبی)

۸۸- گزینه «۱»

گزاره‌های الف و ب درست است.

بررسی گزاره‌های نادرست:

ج) مکانیک یکی از شاخه‌های فیزیک است که به بررسی حرکت اجسام و نیروهای

وارد شده به آن‌ها می‌پردازد.

د) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است



$$m_{\text{مایع}} = 2/5 \times 30 = 75 \text{ g}$$

$$\text{آهنگ خروج مایع} = \frac{m}{t} = \frac{\text{جرم مایع}}{\text{مدت زمان خروج}} \Rightarrow \frac{5 \times 10^{-1}}{60} = \frac{75}{t}$$

$$\Rightarrow t = \frac{45 \times 10^3}{5} = 9 \times 10^3 \text{ s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۴- گزینه «۴»

مدت زمان  $\times$  سرعت = مسافت طی شده در رفت و برگشت

$$= 250 \times 10^3 \times 10^3 \times 9 \times 10^{-6} = 2250 \text{ m}$$

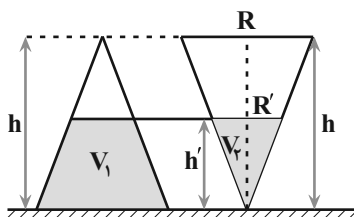
از آن جایی که موج این مسیر مستقیم را رفته و برگشته، پس عمق این نقطه نصف این مقدار است.

$$\text{عمق نقطه} = \frac{2250}{2} = 1125 \text{ m} = 1/125 \times 10^3 \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۵- گزینه «۲»



ابتدا حجم  $V_2$  را به دست می‌آوریم.

$$\frac{R'}{R} = \frac{h'}{h} \Rightarrow \frac{h'}{h} = \frac{R'}{R} \Rightarrow R' = \frac{R}{2}$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi R'^2 h' \xrightarrow{R' = \frac{R}{2}, h' = \frac{h}{2}} \rightarrow$$

فیزیک (۱) - آشنا

۹۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در عمل ذوب جرم ماده تغییری نکرده است و می‌توان گفت:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{یخ}} \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow V_1 = 0.9 V_2 \quad (1)$$

از طرفی حجم مخلوط  $5 \text{ cm}^3$  کاهش یافته است:

$$V_2 - V_1 = 5 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

با ترکیب رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

$$V_2 - 0.9 V_2 = 5 \Rightarrow V_2 = 50 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{یخ}} = \rho_2 V_2 = 0.9 \times 50 = 45 \text{ g}$$

جرم یخ برابر است با:

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۲- گزینه «۳»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد  $30.4/5$  و  $34.8/0$  با بقیه اعداد تفاوت زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

میانگین اعداد انتخابی

$$= \frac{32.1/5 + 31.8/0 + 31.9/5 + 32.1/5 + 32.2/0 + 31.8/5 + 32.1/0 + 31.8/0}{8}$$

$$\Rightarrow \text{میانگین اعداد انتخابی} = \frac{256.0/0}{8} = 32.0/0 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۳- گزینه «۱»

ابتدا جرم مایع موجود در مخزن را به دست می‌آوریم:

$$m_{\text{مایع}} = \rho V = \frac{\rho = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{V = 2 \times 3 \times 5 = 30 \text{ cm}^3}$$



$$V_{dm} = 7 \times 10^{-1} \text{ m} = 7 \times 10^{-1} \times 10^9 \text{ nm} = 7 \times 10^8 \text{ nm}$$

در نمادگذاری علمی، هر مقدار را به صورت حاصل ضرب عددی بین ۱ و ۱۰ و توان صحیحی از ۱۰ می‌نویسند، بنابراین عدد فوق به صورت نمادگذاری علمی نوشته شده است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۸- گزینه «۲»

با توجه به گزینه‌ها، ابتدا هر یک از عبارتهای داده شده را بر حسب میلی‌متر مربع به دست می‌آوریم:

$$3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 = 3 \times 10^6 \times (10^{-3} \text{ mm})^2$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 = 3 \times 10^6 \times 10^{-6} \text{ mm}^2 = 3 \text{ mm}^2$$

$$4 \text{ cm}^2 = 4 \times (10 \text{ mm})^2 = 400 \text{ mm}^2$$

$$4 \times 10^{-3} \text{ dm}^2 = 4 \times 10^{-3} \times (100 \text{ mm})^2 = 40 \text{ mm}^2$$

به این ترتیب حاصل عبارت فوق برابر است با:

$$3 + 400 + 40 = 443 \text{ mm}^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۹- گزینه «۳»

مدل توپ بیلیارد، ابر الکترونی و سیاره‌ای به ترتیب توسط دالتون، شرودینگر و بور مطرح گردید.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۰۰- گزینه «۴»

$$3 / 5 \times 10^9 \text{ Gm} = 3 / 5 \times 10^9 \times 10^9 \text{ m}$$

$$= 3 / 5 \times 10^{18} \text{ m} = 35 \times 10^{17} \text{ m}$$

$$= 35 \times 10^{17} \times 10^3 \text{ mm} = 35 \times 10^{20} \text{ mm}$$

سایر گزینه‌ها، تساوی درستی را نشان می‌دهند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$V_r = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2} \Rightarrow V_r = \frac{1}{24} \pi R^2 h$$

چون هر دو مخروط تا نصف ارتفاع آن‌ها پر می‌شوند، بنابراین:

$$V_1 + V_r = V \xrightarrow{V = \frac{1}{3} \pi R^2 h}$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{1}{24} \pi R^2 h \Rightarrow V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h$$

$$x \frac{\text{dm}^3}{\text{min}} = x \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{60 \text{ s}} = \frac{100}{6} x \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$t_r = t_1 \Rightarrow \frac{V_r}{\frac{100}{6} x} = \frac{V_1}{35} \quad \begin{matrix} V_r = \frac{1}{24} \pi R^2 h \\ V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h \end{matrix}$$

$$\frac{\frac{1}{24} \pi R^2 h}{\frac{100x}{6}} = \frac{\frac{7}{24} \pi R^2 h}{35} \Rightarrow \frac{6}{100x} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = 0.3 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۶- گزینه «۲»

حجم ظاهری مکعب، برابر با حجم آب بیرون ریخته، یعنی  $100 \text{ cm}^3$  می‌شود.

حجم واقعی فلز را می‌توانیم از رابطه زیر به دست آوریم:

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} \Rightarrow 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{700 \text{ g}}{V}$$

$$\Rightarrow V_{\text{فلز}} = 87.5 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = \text{حجم مکعب} - \text{حجم فلز} = 100 - 87.5 = 12.5 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۷- گزینه «۱»

در این مسائل، ابتدا با استفاده از تعریف پیشوندها، تبدیل مناسب را انجام می‌دهیم و سپس نتیجه نهایی را به صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم. با توجه به این که دسی

معادل با  $10^{-1}$  و نانو معادل با  $10^{-9}$  است، می‌توان نوشت:





## شیمی (۱)

## ۱۰۱ - گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

پاسخ درست پرسش‌ها:

آ) جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟ و پدیده‌های طبیعی چگونه و چرا رخ می‌دهند؟

ب) هیدروژن و آهن به ترتیب فراوان‌ترین عناصر سیاره مشتری و زمین هستند.

درصد فراوانی هیدروژن در مشتری بیشتر از درصد فراوانی آهن در زمین است.

پ) ستارگان کارخانه تولید عناصر می‌باشند.

ت) واکنش‌های هسته‌ای

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

## ۱۰۲ - گزینه «۱»

(ارژنگ فائوری)

مورد (ت) نادرست است.

از رادیوایزوتوپ‌ها در صنعت کشاورزی استفاده می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳، ۴ و ۶ تا ۸ کتاب درسی)

## ۱۰۳ - گزینه «۳»

(سنعان نادری)

یون  $X^{2+}$  دارای ۴۶ الکترون است. بنابراین عنصر  $X$  دارای ۴۸ الکترون و در

نتیجه ۴۸ پروتون است:

$$X \text{ عدد اتمی عنصر } = 48$$

در عنصر  $Y$  تعداد پروتون‌ها ۶۶ است و تعداد نوترون‌ها ۲ برابر تعداد الکترون‌های

$X$  (۴۸) است، یعنی ۹۶ تا، پس داریم:

$$Y \text{ عدد جرمی } = p + n = 66 + 96 = 162$$

در نهایت تفاوت عدد جرمی  $Y$  و عدد اتمی عنصر  $X$ :

$$162 - 48 = 114$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۱۰۴ - گزینه «۲»

(امیر فاطمیان)

عدد اتمی عنصرهای گروه ۱۵ با توجه به عدد اتمی گازهای نجیب برابر: ۷ و ۱۵ و

۳۳ و ۵۱ و ۸۳ است.

بنابراین عدد اتمی ۳۳ مربوط به عنصری از گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است که با عنصر

$Y$  ۳۱ هم دوره است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۱۰۵ - گزینه «۲»

(سنعان نادری)

عبارات آ، پ، ت درست‌اند.

شمار نوترون‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم متفاوت‌اند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۱۰۶ - گزینه «۳»

(عباس مطبوعی)

گزینه ۳، نادرست است طبق متن کتاب، همه  $^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان بطور

مصنوعی و در واکنشگاه‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تقریباً ۷۸ درصد عناصر شناخته شده  $(78 \approx 100 \times \frac{92}{118})$ ، در طبیعت

یافت می‌شود.



عنصرها الزاماً مشابه نمی‌باشد. (درست)

(ب) در هر خانه از جدول تناوبی، جرم اتمی میانگین عنصرها گزارش می‌شود نه جرم

اتمی. (نادرست)

(پ) در آنیونی مانند  $^{16}\text{O}^{2-}$ ، تعداد الکترون‌ها از نوترون‌ها بیشتر است. (نادرست)

(ت) برخی از گروه‌های جدول تناوبی مانند گروه ۱۸، فاقد عنصر یک حرفی می‌باشد.

(نادرست)

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

### ۱۰۹ - گزینه «۴»

(پیمان فولادی مهر)

جرم (گرم)	a	$\frac{a}{2}$	$\frac{a}{4}$	$\frac{a}{8}$	$\frac{a}{16}$
زمان (ساعت)	صفر	۶	۱۲	۱۸	۲۴

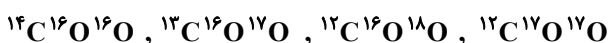
$$\Rightarrow \frac{a}{16} = 2/5 \Rightarrow a = 40g$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

### ۱۱۰ - گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

۴ مولکول با جرم مولی ۴۶ می‌توان ساخت.



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

### ۱۱۱ - گزینه «۲»

(عباس مطبوعی)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست می‌باشند.

گزینه ۲: طبق شکل صفحه ۹ کتاب، توده سرطانی گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم

پرتوزا را جذب می‌کند.

گزینه ۴: عدد اتمی آخرین عنصر جدول دوره‌ای برابر ۱۱۸ است. در اتم خنثی به

همان تعداد، الکترون وجود دارد بنابراین ۲۳۶ ذره زیراتمی باردار (پروتون و الکترون)

وجود دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

### ۱۰۷ - گزینه «۳»

(فسن رهمتی کونکوره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: عنصر A همان H است که سه ایزوتوپ طبیعی دارد.

گزینه ۲: عنصر E همان فسفر (P) است که رادیوایزوتوپ آن در ایران همانند

رادیوایزوتوپ تکنسیم تولید می‌شود.

گزینه ۳: عنصر D همان هلیم (He) است که همانند سایر عنصرهای گروه

خودش دو حرفی نوشته می‌شود اما عنصر C، فلز نور (F) است که به صورت نماد

یک حرفی نوشته می‌شود.

گزینه ۴: عنصر B همان (Al) است که یون پایدار  $\text{Al}^{3+}$  تشکیل می‌دهد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۶، ۸ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

### ۱۰۸ - گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

بررسی موارد:

(آ) خواص شیمیایی عنصرهای هر ستون عمودی مشابه است ولی خواص فیزیکی این



بررسی عبارت‌های نادرست:

آ یون  ${}^1\text{H}^+$ ، تنها یک پروتون دارد و جرم آن کمی بیشتر از  $1\text{amu}$  است.

ب) گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

بررسی گزینه‌های نادرست:

$${}^Z_Z A \Rightarrow \frac{m_e}{m_n} = \frac{Z \times \frac{1}{2000}}{Z \times 1} = \frac{1}{2000} = 5 \times 10^{-4} \quad (1)$$

۲) جرم  ${}^1\text{H}$  تقریباً  $1\text{amu}$  است.  $125 \times 8 \times \frac{1}{2000} = 0.5\text{amu}$

۴) اتم‌ها بسیار ریزند، به طوری که نمی‌توان به طور مستقیم آن‌ها را مشاهده و جرم

آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۱»

(ارژنگ قانلری)

$$? \text{atom O} = 90 \text{g C}_9\text{H}_8\text{O}_4 \times \frac{1 \text{mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4}{180 \text{g C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{4 \text{mol O}}{1 \text{mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \\ \times \frac{N_A \text{atom O}}{1 \text{mol O}} = 2 \times 6.02 \times 10^{23} = 12.04 \times 10^{23} \text{atom O}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

عدد اتمی نخستین عنصر دوره چهارم برابر ۱۹ است که یکان آن ۹ است. پس یکان

عدد اتمی عنصر  $M$  برابر ۹ است که فقط می‌تواند ۲۹ باشد.

$${}_{29}M^{2+} \Rightarrow n - e = 8 \Rightarrow n - 27 = 8 \Rightarrow n = 35$$

$$p + n = 35 + 29 = 64 \Rightarrow {}^{64}M$$

تعداد مول  $= 0.05 \text{mol}$

فرض کنیم  $x$  مول آهن و  $y$  مول از فلز  $M$  داریم. در این صورت:

$$\begin{cases} x + y = 0.05 \\ 56x + 64y = 3 \end{cases} \Rightarrow 8y = 0.2 \Rightarrow y = 25 \times 10^{-3}$$

$$\%M = \frac{M_{\text{جرم}}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{25 \times 10^{-3} \times 64}{3} \times 100 = 53.3\%$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۲ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۵ - گزینه «۲»

(عباس مطبوعی)

شکل صحیح اطلاعات نادرست:

نماد الکترون و نوترون به ترتیب به صورت  ${}_{-1}^0e$ ،  ${}^1_0n$  است و جرم نوترون و پروتون

هم به ترتیب  $1.0087\text{amu}$  و  $1.0073\text{amu}$  است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۳»

(پیمان فولادی میر)

$$? \text{atom Cu} = 150 \text{mm سیاهی} \times \frac{1 \text{mm سیاهی}}{1000 \text{mm سیاهی}} \times \frac{6/4 \text{g Cu}}{1 \text{mm سیاهی}}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Cu}}{64 \text{g Cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{atom Cu}}{1 \text{mol Cu}} = 9.03 \times 10^{21} \text{atom Cu}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



## ۱۱۷ - گزینه «۳»

(عباس مطبوعی)

ابتدا جرم اتمی میانگین عناصر A و B را به دست می آوریم:

$$M_A = \frac{(52 \times 25) + (56 \times 75)}{100} = (52 \times \frac{1}{4}) + (56 \times \frac{3}{4}) = 55 \text{ amu}$$

$$M_B = \frac{(35 \times 60) + (38 \times 30) + (41 \times 10)}{100} = 36 / 5 \text{ amu}$$

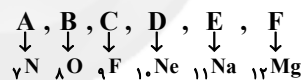
سپس جرم مولکولی  $AB_2$  را محاسبه می کنیم:

$$AB_2 \text{ جرم مولکولی} = M_A + 2M_B = 128$$

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۱۸ - گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

نئون ( $Ne$ ) کمترین درصد فراوانی را در بین هشت عنصر فراوان مشتری دارد.

جمله اول نادرست است. عنصر B در گروه ۱۶ ولی As ۳۳ در گروه ۱۵ قرار دارد. پس

ویژگی های شیمیایی مشابهی ندارند.

جمله دوم درست است.

جمله سوم نادرست است. سبکترین ایزوتوپ F،  ${}_{12}^{24}Mg$  است  $\frac{n}{p} = \frac{12}{12} = 1$ ایزوتوپ پایدارتر لیتیم،  ${}_{3}^7Li$  است  $\frac{n}{p} = \frac{4}{3}$ 

جمله چهارم درست است. عنصر E ۱۱ و نوزدهمین عنصر جدول دوره ای (K ۱۹)

در گروه یک قرار دارند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه های ۳، ۵، ۶ و ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۱۹ - گزینه «۴»

(علیرضا کیانی دوست)

با توجه به صورت سوال می توان گفت تعداد اتم های  ${}^{25}Mg$  و  ${}^{26}Mg$  با یکدیگربرابر و  $\frac{1}{4}$  تعداد اتم های  ${}^{24}Mg$  است.

$$\bar{M} = \frac{4 \times 24 + 1 \times 25 + 1 \times 26}{6} = 24 / 5$$

$$? \text{ mol Mg} = 49 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 / 5 \text{ g Mg}} = 2 \text{ mol Mg}$$

$$\text{ذره زیراتمی} \times \frac{2 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{4 \text{ mol } {}^{24}Mg}{6 \text{ mol Mg}} = \text{ذره زیراتمی} ?$$

$$\times \frac{N_A \text{ ذره زیراتمی}}{1 \text{ mol ذره زیراتمی}} = \frac{144}{3} N_A$$

$$\text{ذره زیراتمی} \times \frac{2 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{3 \text{ mol } {}^{25}Mg}{6 \text{ mol Mg}} = \text{ذره زیراتمی} ?$$

$$\times \frac{N_A \text{ ذره زیراتمی}}{1 \text{ mol ذره زیراتمی}} = \frac{37}{3} N_A$$

$$\text{ذره زیراتمی} \times \frac{2 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{2 \text{ mol } {}^{26}Mg}{6 \text{ mol Mg}} = \text{ذره زیراتمی} ?$$

$$\times \frac{N_A \text{ ذره زیراتمی}}{1 \text{ mol ذره زیراتمی}} = \frac{38}{3} N_A$$

$$\text{مجموع ذرات زیراتمی} = \frac{144}{3} N_A + \frac{37}{3} N_A + \frac{38}{3} N_A = 73 N_A$$

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۲۰ - گزینه «۱»

(علی اخفمی نیا)

اغلب هسته هایی که نسبت شمار نوترون ها به پروتون های آن ها برابر یا بیش تر از ۱/۵

باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می شوند.

(کیهان زارگانه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)