



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۱۹ آذر ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۲۵ آذر ماه ۱۴۰۰
آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۳۰ آذر تا ۲ دی ماه

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۳۰	۵	۲۵ دقیقه
		۱۰			
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۰ دقیقه
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه	
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۹	۲۵ دقیقه

مراجم

ارسی (۱)	حمید اصفهانی، نیلوفر امینی، سپهر حسن خان پور، آکیتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوطلب، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری، مهدی شیرافکن، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی، مهدی تک، سجاد داوطلب، عاطفه خان محمدی، سید مجتبی نصرالله حسینی، مهدیس حمزه ای، محمد قرقچیان، بهرام حلاج، سپهر قنوتی، احسان غنی زاده، رحیم مشتاق نظم، علی ارجمند، مجتبی مجاهدی، نیما خانعلی پور، اسماعیل میرزایی، احسان لعل
هندسه (۱)	زهرا عسگری، مرتضی نوری، نیما خانعلی پور، اسماعیل میرزایی، حمیدرضا دهقان، سجاد داوطلب
فیزیک (۱)	علیرضا رستم زاده، محمدرضا شیروانی زاده، عبدالله فقه زاده، فرشاد لطف اله زاده، بهنام شاهانی، محمدرضا نوری مریان، علی نجاری اصل، احسان مطلبی، محمدرضا شریفی، مهدی سلطانی
شیمی (۱)	رتوف اسلام دوست، حسن رحمتی کوکنده، علیرضا کیانی دوست، صنغان نادری، امیر حاتمیان، سروش عبادی، ارژنگ خانلری

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	-	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس پور، نعمت اله مقصدی	---	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	---	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی، بهرام 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 ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشییعی، سجاد داوطلب		سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهانی	معصومه افضلی، امیر محمودی انزایی، بابک اسلامی		محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سید محمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	--	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیر حسین رضا فر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
	حمید عباسی
ناظر چاپ	

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۲۱



فارسی (۱)

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات پایداری، ادبیات غنایی
(مهر و وفا)
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۰

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- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«هنگامه: غوغا - محال: بی‌اصل - عامل: والی - آیت: نشانه - رمه: گلّه - سودا: اندیشه - معاش: زیست - رفیع: بلند - مولع: بی‌نیاز»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- در کدام بیت واژه‌ای نادرستی املائی دارد؟

(۱) در چشم من خداست به اطراف بوستان

(۲) ملبوس لاله زاله به سقایی سحاب

(۳) فرمانده قدر ملک الملک دادگر

(۴) بگذشت دور جم هله زان جام خسروی

۳- ابیات زیر به ترتیب از چه کسانی است؟

(الف) دل اگر خدانشناسی همه در رخ علی بین

(ب) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری

به علی شناختم من به خدا قسم خدا را

که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد

(۱) شهریار - سعدی (۲) شهریار - حافظ (۳) رهی معیری - سعدی (۴) رهی معیری - حافظ

۴- در کدام بیت حذف فعل دیده می‌شود؟ (ابیات متوالیاً از یک غزل است.)

(۱) سال‌ها شد که مانده‌ایم دژم

(۲) در همه کارگاه کان بدخش

(۳) به سر تو که گر فروگیرم

(۴) همچو خط تو حلقه‌ای سازم

همچو چشم تو در خمار لبت

نیست یک لعل بر عیار لبت

یک شبی چون خط کنار لبت

گرد آن لعل آبدار لبت

۵- کدام ساختار گروه اسمی در ابیات زیر دیده نمی‌شود؟

«ای صبا لطفی بکن حالم به جانان عرضه دار

دردمند عشقم و درمان من دیدار اوست

خامشی امکان ندارد بعد از این احوال من

در فراق یار یوسف‌حسن می‌دانی که من

قصه درد دلم بشنو بدان جان عرضه دار

تا شفا حاصل شود دردم به درمان عرضه دار

گر بود فرصت بگو ور باشد امکان عرضه دار

همچو یعقوبم مقیم بیت احزان عرضه دار»

(۲) هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

(۱) هسته + مضاف‌الیه + صفت بیانی

(۴) هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

(۳) صفت اشاره + هسته + صفت بیانی

برنامه تمرین‌های آزمون بعد از سوالات ۱۷۳ تا ۳۳۰ کتاب جامع فارسی دهم (۱۵۸ سؤال)



۶- نقش ضمیر «ش» در انتهای بیت کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) میوه نمی‌دهد به کس باغ تفرّج است و بس
 (۲) خفته خاک لحد را که تو ناگه به سر آیی
 (۳) چون دل از دست به در شد مثل کرّه توسن
 (۴) داروی دل نمی‌کنم کان که مریض عشق شد
- جز به نظر نمی‌رسد سبب درخت قامتش
 عجب ار بازنیاید به تن مرده روانش
 نتوان باز گرفتن به همه شهر عنانش
 هیچ دوا نیاورد باز به استقامتش

۷- در کدام گزینه هر دو آرایه به‌درستی به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) مرا که عزلت عنقا گرفتمی همه عمر
 (۲) لبث بدیدم و لعلم بیوفتاد از چشم
 (۳) به رنج بردن بیهوده گنج نتوان برد
 (۴) به عشق روی نکو دل کسی دهد سعدی
- چنان اسیر گرفتی که باز تیهو را تشبیه - حس آمیزی
 سخن بگفتی و قیمت برفت لؤلؤ را ایهام - کنایه
 که بخت راست فضیلت نه زور بازو را جناس - تلمیح
 که احتمال کند خوی زشت نیکو را مبالغه - مراعات‌نظیر

۸- به‌ترتیب در هر یک از ابیات زیر، کدام آرایه‌ها را می‌توان یافت؟

- (الف) ای کآب زندگانی من در دهان توست
 (ب) بسیار دیده‌ایم درختان میوه‌دار
 (ج) گر یک نظر به گوشه چشم ارادتی
 (د) با من هزار نوبت اگر دشمنی کنی
- تیر هلاک ظاهر من در کمان توست
 زین به ندیده‌ایم که در بوستان توست
 با ما کنی و گر نکنی حکم از آن توست
 ای دوست همچنان دل من مهربان توست
- (۱) تلمیح - ایهام - تضاد - مجاز
 (۲) جناس - استعاره - مراعات‌نظیر - تلمیح
 (۳) مجاز - مبالغه - تکرار - تشخیص
 (۴) حسن تعلیل - تشبیه - استعاره - کنایه

۹- کدام بیت مستقیماً عبارت «الدهر یومان یوم لک و یوم علیک» را به یاد می‌آورد؟

- (۱) روزگاری و از تو دشمن و دوست
 (۲) شمس و ذراتم این ثوابت و سیار
 (۳) هنوز کوکب و دور و مدار چرخ نبود
 (۴) روزگار است این که گه عزت دهد گه خوار دارد
- به مصیبت رسیده‌اند و به سور
 ماهم و این آفتاب و ماه کتانم
 که سر زد از افق چرخ عشق کوکب ما
 چرخ بازیگر از این بازیچه‌ها بسیار دارد

۱۰- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی کمتری دارد؟

- (۱) عالم به خطّ دوست کتابی است ولیکن
 (۲) نیست پنهان پیش چشم اهل بینش آن که او
 (۳) جایی که یقین آمد، شک را چه محل باشد
 (۴) دفتر حسن بتان را بنظر می‌دارم
- مخفی است از آن کس که نه قاری و نه تالی است
 صد هزاران جامه پوشید هر زمان پیداست کیست
 ظلمت به کجا ماند با نور که بستیزد
 از تو در هر ورقی نام و نشان می‌بینم



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۵ دقیقه

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ،

الْمَوَاعِظُ الْعَدِيدَةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ،

مَطَرُ السَّمَكَ

متن درس + اشکال الأفعال (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

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: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «قَالَتْ هَؤُلَاءِ الطَّالِبَاتُ: هَذَا الْإِقْتِرَاحُ حَسَنٌ وَ سَتَعَاوَنُ جَمِيعاً عَلَى الْعَمَلِ بِذَلِكَ الْحَدِيثِ!»:

- این دانش‌آموزان گفتند: این، پیشنهاد خوبی است و همگی در عمل به آن حدیث مشارکت خواهیم کرد!
- گفت: اینها دانش‌آموز هستند؛ این پیشنهاد خوب است و همگی در انجام این کار مشارکت خواهیم کرد!
- این دانش‌آموزان گفتند: این پیشنهاد خوب است و همگی ما در عمل به این حدیث مشارکت خواهیم کرد!
- این دانش‌آموزان گفتند: این پیشنهاد خوب است و همه در عمل به آن حدیث مشارکت خواهیم کرد!

۱۲- «الْمَطَارُ كَانَتْ تُنْزِلُ مِنْهُمَرَّةً عَلَى تِلْكَ الْأَرْضِ حَتَّى صَارَتْ أَشْجَارُهَا نَضِرَةً وَأُخْرِجَتْ ثَمَرَاتُهَا!»:

- باران‌های ریزان بر آن سرزمین بارید تا درختان آن پربار گشتند و میوه‌هایش درآمدند!
- باران‌ها بر آن زمین، ریزان می‌بارید تا درختانش تر و تازه شدند و میوه‌هایشان را درآوردند!
- باران‌ها بر آن زمین، نم نم می‌بارید تا درختان آن تر و تازه شدند و میوه خود را درآوردند!
- بر آن زمین، باران ریزانی بارید تا درختانش تازه شوند و میوه‌های خود را درآوردند!

۱۳- «فِي الْأَيَّامِ الْمُمْطِرَةِ، تَسْقُطُ الْأَسْمَاقُ عَلَى الْأَرْضِ وَ تَحْدُثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ عَشْرَ مَرَّاتٍ فِي السَّنَةِ!»:

- در روزهای بارانی، ماهی‌ها پی در پی می‌افتند و این پدیده ده بار در سال اتفاق افتاد!
- در روز بارانی، ماهی‌ها پی در پی می‌افتند و این پدیده ده بار در سال اتفاق می‌افتد!
- در روزهای بارانی، ماهی‌ها پی در پی بر زمین افتادند و این پدیده برای دهمین بار در سال اتفاق افتاد!
- در روزهای بارانی، ماهی‌ها پی در پی بر زمین می‌افتند و این پدیده ده بار در سال اتفاق می‌افتد!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- سَبْعَةٌ وَ ثَمَانُونَ فِي الْمِئَةِ مِنْ تَلَامِيذِ تِلْكَ الْمَدَارِسِ أَصْبَحُوا فَائِزِينَ فِي الْامْتِحَانَاتِ!؛ هَشْتَاد وَ هَفْتُ زَنْ دَانِشْ-آمُوزَانِ آنِ مَدْرَسَه‌ها در امتحانات موفق شدند!
- كُلُّ يَوْمٍ أَرْكَبُ الْحَافِلَةَ فِي السَّاعَةِ التَّاسِعَةِ إِلَّا ثَلَاثًا حَتَّى أَصِلَ إِلَى الْبَيْتِ!؛ سَاعَتِ هَشْتِ وَ چَهْلِ دَقِيقَه هَمَه رُوزها سَوار اتوبوس می‌شوم تا به خانه برسم!
- بُحِثْتُ مَعَ صَدِيقِي عَنِ جُمْلِ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ حَوْلَ الْغُيُومِ فِي السَّمَاءِ!؛ به هَمراه دوستم به دَنبال جملَه‌هایی به زبان عربی در مورد ابرها در آسمان گشتم!
- تَرَجَمْتُ هَذَا الْكِتَابَ الْمَفِيدَ مُسْتَعِينًا بِمُعْجَمٍ فِي مَكْتَبَةِ مَدِينَتِنَا!؛ این کتاب مفید را با کمک فرهنگ لغتی در کتابخانه شهرمان ترجمه می‌کنم!

۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ما أَجْمَلُ كُورْدِسْتَانِ وَ طَبِيعَتُهَا فِي الْفِصْلِ الرَّبِيعِ!؛ کُردستان و طَبِيعَتش در فصل بهار زیبا نیست!
- أَنْظَرُ إِلَى اللَّيْلِ فَمَنْ أَوْجَدَ فِيهِ الْقَمَرَ!؛ به شب نگاه کن پس چه کسی ماه را در آن پدید آورد!
- أَنْزَلَ الْعَامِلُ الْبَضَائِعَ فَفَرَّغَتْ السَّيَّارَةُ!؛ کارگر کالاها را پایین آورد پس ماشین را خالی کرد!
- حَافِظُوا عَلَى الْأَرْضِ فَإِنَّهَا أُمُّكُمْ!؛ از زمین نگهداری کنید؛ زیرا او مادرتان است!

۱۶- «پلیس در سالن فرودگاه بلیت و گذرنامه همراهان را بازرسی می‌کرد!»:

- في قاعة المطارات كان يفتش الشرطة البطاقة و جواز المرافقين!
- في قاعة المطار يفتش الشرطي البطاقة و جواز المرافقين!
- كان الشرطي يفتش البطاقة و جواز المرافقين في قاعة المطار!
- كان الشرطي يفتش البطاقة و جواز المرافقين في قاعة الأمطار!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱۴۱ تا ۲۵۴ کتاب جامع عربی دهم (۱۱۴ سؤال)



۱۷- عین الخطأ: (فی توضیح الكلمات)

- (۱) الصَّيْف: الفصل الثاني من فصول السنَّة الإيرانيَّة و قبله فصل الرَّبِيع! (۲) الحُلْم: يدلُّ على مناظر و مشاهد نراها عند النَّوم!
(۳) يوم الأربعاء: اليوم الخامس من الأسبوع و بعده يوم الخميس! (۴) الشَّرَّة: قِطْعَةٌ مِنَ النَّارِ و جمعها «الشَّرَّرات»!

۱۸- عین الخطأ عن الكلمات:

- (۱) نَحْنُ نُشَاهِدُ الظَّوَاهِرَ الطَّبِيعِيَّةَ حِوَالِنَا! (مفردها) ← الظاهر
(۲) الكَلْبُ يَقْدِرُ عَلَى سَمَاعِ صَوْتِ السَّاعَةِ مِنْ مَسَافَةِ أَرْبَعِينَ قَدَمًا! (جمع) ← أقدام
(۳) يُلَاحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيمَةً وَ رَعْدًا وَ بَرْقًا! (المُتْرَادِف) ← السحاب
(۴) الغُرَابُ يَعِيشُ ثَلَاثِينَ سَنَةً أَوْ أَكْثَرَ! (المُتْرَادِف) ← أَقَلَّ

۱۹- عین الخطأ فی العدد:

- (۱) كنتُ فی المسابقة سبعة أيام و ثمانی لیل! (۲) اشتريتُ أربعة كتب من الفرفة السابعة!
(۳) هناك تاسعة عُرفٌ فی هذا الفندق! (۴) طول أعمدة الكهرباء تسعة أمتار!
۲۰- فی أىِّ عبارة ما جاء فعل من باب تفعل?
(۱) سوف تُعلِّمُك الأیام: قيمة كل امرئ ما كان يحسنه!
(۲) بدأ المعلمون يتكلمون: هذا التلميذ مجتهد!
(۳) قال جدی لنا: تواضعوا لمن تتعلمون منه!
(۴) الطُّلابُ تَجَمَّعُوا حول معلمهم فی الصَّف!

عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۲۱- عین الصحیح فی الترجمة: «رَبَّنَا لِي وَلَدٌ يَسْتَغْفِرُ لِي بَعْدَ مَوْتِي فَاغْفِرْ ذُنُوبِي!»

- (۱) پروردگار ما فرزندانم را پس از مرگم بیامرزد و گناهانش را ببخش!
(۲) پروردگار فرزندی دارم که مرا بعد از مرگ می‌آمرزد پس گناهان او را ببخش!
(۳) پروردگار فرزندی دارم که پس از مرگم برایم آمرزش می‌خواهد پس گناهانش را ببخش!
(۴) پروردگار برای من فرزندانم است که پس از مرگم آمرزش می‌خواهد و گناهان من را می‌بخشد!

۲۲- عین الصحیح:

- (۱) إن العلماءَ المُسلمين كانوا يَتَأَيَّبَعُ العِلْمَ لِلجَمِيعِ! دانشمندان مسلمان چشمه‌های همیشگی علم هستند!
(۲) فاز تلميذان إثنان من بين سِتَّةِ طُلَّابٍ فِي مَسَابِقَةِ حَفْظِ الْقُرْآنِ! از میان شش دانش‌آموز شرکت‌کننده در مسابقه حفظ قرآن، دومین نفر برنده شد!
(۳) دُعِيتُ لِلحَضُورِ فِي حَفْلَةٍ عَظِيمَةٍ سَتُعَقَدُ فِي مَدْرَسَتِنَا بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ! برای جشن بزرگی که سه روز دیگر در مدرسه‌مان برگزار خواهد شد دعوت شدم!
(۴) كان تسعة طلاب ينتظرون في الساعة الثامنة صباحاً زيارة أحد أصدقائي! هفت دانش‌آموز در ساعت هشت صبح منتظر دیدن یکی از دوستان خود بودند!

۲۳- عین الصحیح فی كِتَابَةِ السَّاعَةِ بِالْأَرْقَامِ:

- (۱) «الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ إِلا رُبْعًا»: ۱۲:۴۵ (۲) «الْحَادِيَةَ عَشْرَةَ إِلا رُبْعًا»: ۱۰:۴۵
(۳) «السَّادِسَةَ وَ الرَّبْعَ»: ۷:۱۵ (۴) «السَّابِعَةَ وَ النِّصْفَ»: ۹:۳۰



٢٤- عَيْنَ مَا لَيْسَ مِنَ الْأَعْدَادِ التَّرْتِيبِيَّة:

- (١) الأول / الثاني عشر
(٢) العاشر / الحادي عشر
(٣) الثاني / العاشر
(٤) واحد / أحد عشر

٢٥- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَعْيِينِ أَوْزَانِ الْكَلِمَتَيْنِ اللَّتَيْنِ أُشِيرَ إِلَيْهِمَا بِخَطِّ:

«لنا مدرسةُ تعلمنا طريق الانتصار عند مواجهة المشاكل!»

- (١) تَفَعَّلَ - انفعال (٢) تَفَعَّلَ - افتعال (٣) تَفَعَّلَ - انفعال (٤) تَفَعَّلَ - افتعال

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٢٦-٣٠):

«الأسماكُ بعضها تعيش في ماء الأنهارِ و بعضها الآخرُ تعيش في المياه المالحة في البحار. بعضُ الأسماكِ تكونُ صغيرةً بطول ١ سم (سانتي متر) أو أقلَّ و بعضها الآخرُ كبيرةً و طويلةً قد يصلُ طولُها إلى ١٥ متراً و وزنها إلى ١٥ طنّاً كما الحوت. أغلبُ أنواعِ الأسماكِ لها عظامٌ و بعضُ الأنواعِ الأخرى ليسَتْ لها عظامٌ حقيقيَّةٌ بل هي عُضْرُوفِيَّةٌ. بعضُ العلماءِ لا يعتبرونها أسماكاً حقيقيَّةً، ولكنَّ أغلبَ النَّاسِ يُسمونها بالأسماك. بعضُ الأنواعِ الأخرى من الحيواناتِ التي تعيشُ في البحرِ مثلُ نجمة البحرِ تسمَّى كذلك بالأسماكِ ولكنَّها ليستِ الأسماكِ و لا يحوى جسمُها على عظامٍ»

٢٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) يوجد سمك يكون طوله ٥/٠ سم!
(٢) الحوت أكبر الحيوانات في الدنيا!
(٣) الأسماك التي تعيش في الأنهار صغيرة!
(٤) يعتبر كل العلماء كل الأسماك من الحيوانات الفقريَّة!

٢٧- لماذا نجمة البحر ليست من الأسماك؟

- (١) لفقدان الفلوس في جلدتها!
(٢) لفقدان العظام في جسمها!
(٣) لوجود الغضروف في بدنها!
(٤) لأن العلماء لا يعتبرونها من الأسماك!

٢٨- على حسب النص: «مياه ... ليست مالحة!»

- (١) البحار (٢) الأسماك (٣) الأنهار (٤) الحوت

٢٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَوْلَ «أغلب» فِي النَّصِّ:

- (١) إسم، مذكر، على وزن «أفعل»
(٢) فعل، للمتكلم وَخَدُّهُ (أول شخص مفرد)
(٣) فعل، للمفرد المذكر
(٤) إسم، مفرد مذكر، مضاف إليه

٣٠- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَوْلَ الْمَصْدَرِ وَالضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ لـ «لا يعتبرون»:

- (١) إعتبار / هُم (٢) تعبير / هُم (٣) إعتبار / أنتم (٤) تعبير / أنتم



۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پنجره‌های

به روشنایی، آینده روشن

مفهمه‌های ۱۱ تا ۶۰

دین و زندگی (۱)

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- چرا در پس خلقت تک‌تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد و این موضوع مؤید کدام عبارت قرآنی است؟

(۱) زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است و کار بی‌هوده نمی‌کند. - «لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است و کار بی‌هوده نمی‌کند. - «مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۳) زیرا خالق آن‌ها خدایی علیم است و جهان را براساس آن آفریده است. - «مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ»

(۴) زیرا خالق آن‌ها خدایی علیم است و جهان را براساس آن آفریده است. - «لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

۳۲- از کدام قسمت از آیه شریفه «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ» دیدگاه منکران معاد در

مورد تداوم نسل به‌دست می‌آید؟

(۱) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» (۲) «نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ» (۳) «وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» (۴) «إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

۳۳- علاقه انسان به خوبی‌ها و بیزاری او از بدی‌ها سبب نهادینه شدن کدام سرمایه در وجود انسان شده است و چه وظیفه‌ای دارد؟

(۱) «فَالْتَمَسْنَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» - منع کردن از خوشی‌های زودگذر

(۲) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللّٰوَامَةِ» - منع کردن از خوشی‌های زودگذر

(۳) «فَالْتَمَسْنَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» - بازداشتن از راحت‌طلبی

(۴) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللّٰوَامَةِ» - بازداشتن از راحت‌طلبی

۳۴- فاسد نشدن غذای عزیز نبی (ع) پس از صد سال، ریشه در کدام صفت الهی دارد و فراموش کردن آفرینش نخستین توسط منکران معاد را می‌توان با کدام یک در ارتباط دانست؟

(۱) قدیر - شناختن قدرت خدا (۲) قدیر - پی نبردن به علم خدا (۳) علیم - پی نبردن به علم خدا (۴) علیم - شناختن قدرت خدا

۳۵- مطابق آیات سوره مبارکه مطففین، تنها چه کسی روز جزا را انکار می‌کند و در این صورت، بر چه کسانی باید فریاد برآورد؟

(۱) اصرار کننده بر گناهان کبیره - مغروران

(۲) متجاوز و گناهکار - مکذبین

(۳) متجاوز و گناهکار - مغروران

(۴) اصرار کننده بر گناهان کبیره - مکذبین

۳۶- در کدام گزینه نتیجه معاد، ایمان به خدا و عمل صالح متجلی شده است و کدام عبارت قرآنی بیانگر گمان نادرست کافران است؟

(۱) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(۲) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ»

(۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(۴) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - «مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ»

۳۷- در مورد کدام توانمندی انسان، این تعبیر صحیح است که «به واسطه این نعمت می‌توانیم خوب و بد و صحیح و غلط را از هم تشخیص دهیم»؟

(۱) قدرت تعقل و اندیشه

(۲) در اندیشه جبران برآمدن

(۳) اندیشیدن به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها

(۴) یافتن خدا با اندیشیدن در خود و جهان

۳۸- در سوره مبارکه قیامت، پس از اشاره به خلق مجدد سرانگشتان بشر، به کدام موضوع پرداخته می‌شود؟

(۱) هشدار به کسانی که سعی در انکار روز قیامت دارند.

(۲) مست و مغرور بودن به نعمت‌های دنیا

(۳) دانایی خداوند به هر خلقتی

(۴) استمرار در معاصی بدون وجود ترس از قیامت

۳۹- اگر تنها آگاه‌کنندگان ما در بحث معاد، پیامبران بودند، آیا این موضوع قابلیت پذیرش داشت و چگونه می‌توانستیم آن را بپذیریم؟

(۱) خیر، با تکیه بر قاعده دفع خطر احتمالی، وجود آخرت پذیرفته می‌شود.

(۲) خیر، چون اثبات ضرورت رخ دادن معاد بر آن مقدم است.

(۳) بله، با تکیه بر قاعده دفع خطر احتمالی، وجود آخرت پذیرفته می‌شود.

(۴) بله، چون اثبات ضرورت رخ دادن معاد بر آن مقدم است.

۴۰- اگر با نگاهی عمیق به آیات سراسر نور قرآن، بخواهیم به مفهوم «زندگی برای خدا» دست پیدا کنیم، کدام عبارت قرآنی زیر راهنمای ما خواهد بود؟

(۱) «لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا»

(۳) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ»

(۴) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۲۵۱ تا ۴۳۰ کتاب جامع دین و زندگی دهم (۱۸۰ سؤال)



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

مثلثات

توان‌های گویا و عبارتهای جبری

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

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- اگر $-1 < a < 0$ و $A = (\sqrt[3]{a}, a^2)$ ، $B = (\frac{1}{a}, a^3)$ و $C = (a, -\frac{1}{a})$ باشد، آنگاه حاصل $A \cap B \cap C$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{a}, a^2)$ (۲) $(\sqrt[3]{a}, a^3)$ (۳) (a, a^3) (۴) $(\sqrt[3]{a}, a)$

۵۲- اگر به قدرنسبت یک دنباله حسابی، ۳ واحد افزوده شود، جمله هفتم آن با فرض ثابت بودن جمله اول، چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۱۸ واحد افزایش (۲) ۳ واحد افزایش (۳) ۲۱ واحد افزایش (۴) ۳ برابر می‌شود

۵۳- جملات a_1, a_2, a_3 از یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲ مفروض‌اند. اگر با قرار دادن سه جمله بین a_1, a_2 و a_2, a_3 جمله بین a_2 و a_3 حاصل،

تشکیل دنباله حسابی دهند، n کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۵۴- علی می‌خواهد ارتفاع یک درخت را که طول سایه آن $\frac{4}{5}$ متر است، محاسبه کند. قد علی $\frac{1}{5}$ متر و طول سایه او $\frac{9}{5}$ متر است. ارتفاع درخت چند متر

است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $\frac{13}{5}$ (۳) ۱۵ (۴) $\frac{9}{5}$

۵۵- در مثلث ABC ، اگر $BC = a$ ، $AC = b$ و $AB = c$ باشد، طول ضلع a کدام است؟

- (۱) $b \sin \hat{C} + c \sin \hat{B}$ (۲) $b \cos \hat{C} + c \cos \hat{B}$ (۳) $b \sin \hat{B} + c \sin \hat{C}$ (۴) $b \cos \hat{B} + c \cos \hat{C}$

۵۶- نقطه $A(\frac{3}{5}, y)$ روی دایره مثلثاتی در ربع چهارم با زاویه مثلثاتی α قرار گرفته است. $\tan \alpha$ کدام است؟

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

۵۷- اگر $-20^\circ < x < 20^\circ$ و $\tan 3x = \frac{1-4a}{\sqrt{3}}$ باشد، حدود a کدام است؟

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

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۴۲۱ تا ۵۷۰ (۱۵ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷



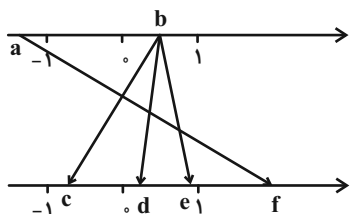
۵۸- اگر α در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل $1 - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}$ کدام است؟

- (۱) $2 \tan \alpha$ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$ (۴) $-\frac{1}{2} \tan \alpha$

۵۹- اگر $\frac{1}{3} = \sin x - \cos x$ ، حاصل $\sin^6 x - \cos^6 x$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $\frac{\sqrt{17}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{17}}{9}$ (۳) $\frac{17}{27}$ (۴) $\frac{\sqrt{17}}{27}$

۶۰- در شکل زیر، هر یک از اعداد محور بالا، طی اعمالی به اعداد محور پایین نظیر شده‌اند. کدام یک از اعمال زیر، قطعاً در شکل موجود نیست؟ (e و c مربوط



به یک عمل می‌باشند)

(۱) ریشه سوم

(۲) ریشه چهارم

(۳) توان دو

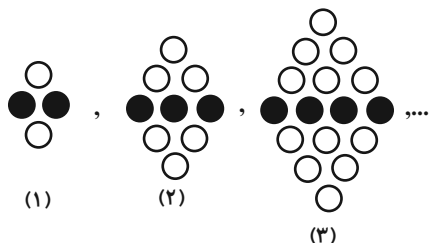
(۴) توان سه

۶۱- مجموعه A دارای ۳۰ عضو و مجموعه B دارای ۲۴ عضو است. اشتراک این دو مجموعه، ۱۲ عضو می‌باشد. اگر از مجموعه A، ۱۱ عضو کم شود، از

اشتراک دو مجموعه، ۵ عضو کم می‌شود. تعداد اعضای مجموعه جدید B - A چقدر از تعداد اعضای مجموعه قدیم B - A بیشتر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۷

۶۲- در الگوی شکل زیر، تعداد دایره‌های سفید در شکل بیستم، چند برابر تعداد دایره‌های سیاه در شکل نوزدهم است؟



(۱) ۲۳

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۱

۶۳- اگر $1944, \dots, a, b, c, d, 8$ جملات متوالی دنباله هندسی باشند، در این صورت abcd کدام است؟

- (۱) 6^{10} (۲) 6^{12} (۳) $3^{10} \times 2^{12}$ (۴) $3^{10} \times 2^{12}$



۶۴- اگر جمله $(3n+1)$ ام یک دنباله هندسی برابر 2^{3n-1} باشد، واسطه هندسی بین دو جمله چهارم و دهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۶۵- در مثلث ABC ، رابطه $\tan\left(\frac{\hat{A}}{4} + \frac{\hat{B}}{2}\right) = 1$ برقرار است. این مثلث همواره چه نوع مثلثی است؟

- (۱) متساوی الساقین (۲) قائم الزویه (۳) متساوی الاضلاع (۴) نامشخص

۶۶- اگر $A = \frac{\sqrt{\sin \alpha}}{\cos \alpha}$ و $B = \Delta \sin \alpha \sqrt{\sin \alpha}$ و بدانیم $AB > 0$ ، آنگاه انتهای کمان زاویه α در کدام ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) فقط دوم (۲) فقط اول (۳) اول و چهارم (۴) دوم و چهارم

۶۷- معادله خطی که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 30° است و از نقطه $(1,0)$ می‌گذرد، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $y - \sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$ (۲) $y + \sqrt{3}x = \sqrt{3}$ (۳) $y + \frac{\sqrt{3}}{3}x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $3y - \sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$

۶۸- کدام گزینه نادرست است؟

$$(1) \quad 1 + 2 \cot^2 \theta + \cot^4 \theta = \frac{1}{\sin^4 \theta} \quad (2) \quad \left(\frac{1}{\cos \theta} + 1\right)\left(\frac{1}{\cos \theta} - 1\right) = \tan^2 \theta$$

$$(3) \quad \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\cos \theta}{1 - \cos \theta} \quad (4) \quad \cos^2 \theta - \frac{1}{\tan^2 \theta} = \frac{-\cos^4 \theta}{\sin^2 \theta}$$

۶۹- عدد $\sqrt{\sqrt{28} + 2\sqrt{18}}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- (۱) ۵ و ۶ (۲) ۴ و ۵ (۳) ۶ و ۷ (۴) ۳ و ۴

۷۰- اگر $\cot \alpha = \frac{3}{4}$ ، آنگاه حاصل عبارت $A = \frac{3 \cos^3 \alpha - \sin \alpha}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{23}{19}$ (۲) $\frac{1}{161}$ (۳) $-\frac{19}{575}$ (۴) $-\frac{19}{23}$



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن

صفحه‌های ۹ تا ۳۷

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؟

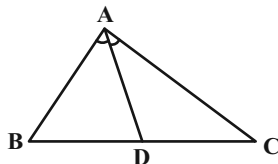
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- پاره‌خط AB و خط d مفروض‌اند. در چه صورت مجموعه نقاطی روی خط d که از نقطه‌های A و B به یک فاصله باشد، لزوماً تهی خواهد بود؟

- (۱) خط d موازی پاره‌خط AB باشد.
(۲) خط d پاره‌خط AB را قطع کند.
(۳) خط d عمودمنصف پاره‌خط AB باشد.
(۴) خط d موازی عمودمنصف پاره‌خط AB باشد.

۷۲- کدام‌یک از گزاره‌های زیر مثال نقض دارد؟

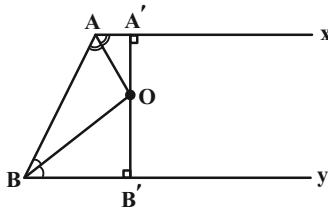
- (۱) در هر مثلث، ارتفاع وارد بر بزرگترین ضلع، کوچکترین ارتفاع است.
(۲) اگر مساحت یک مثلث نصف حاصلضرب طول‌های دو ضلع آن باشد، مثلث قائم‌الزاویه است.
(۳) هر چهارضلعی حداقل یک زاویه کوچکتر از 90° دارد.
(۴) در مثلث قائم‌الزاویه محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها روی وتر می‌باشد.



۷۳- در مثلث ABC اگر AD نیمساز زاویه A باشد، کدام نامساوی در حالت کلی درست نیست؟

- (۱) $AC > CD$
(۲) $AB > AD$
(۳) $AB + AC > BC$
(۴) $AB > BD$

۷۴- در شکل زیر $Ax \parallel By$ ، AO نیمساز زاویه Bx و BO نیمساز زاویه Ay است. اندازه AB با کدام‌یک از مقادیر زیر برابر است؟



- (۱) $AA' + BB'$
(۲) $OA + OB'$
(۳) $OB + OA'$
(۴) $A'B' + \frac{BB'}{2}$

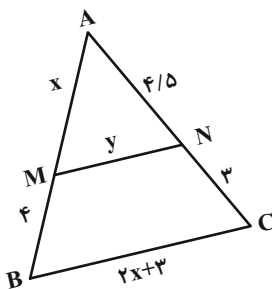
۷۵- در مثلث ABC ، ضلع BC از ۲ برابر AC یک واحد کمتر است، اگر ارتفاع وارد بر BC برابر ۱ و ارتفاع وارد بر AC برابر $\frac{3}{2}$ باشد، مساحت مثلث

ABC کدام است؟

Konkur.in

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

۷۶- در شکل مقابل اگر خطی موازی با ضلع BC رسم کنیم تا دو ضلع مثلث را در نقاط M و N قطع کند، حاصل $y - x$ کدام است؟



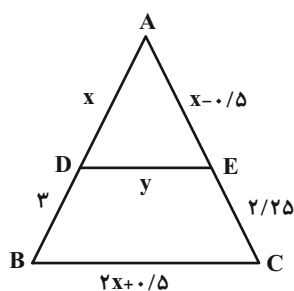
- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) ۵
(۴) ۳

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۶۰ (۴ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۷- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ است. مجموع طول پاره‌خط‌های AC و DE کدام است؟



(۱) ۴/۵۵

(۲) ۳/۷۵

(۳) ۵/۵۵

(۴) ۵/۸۵

۷۸- اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2}$ همواره برابر کدام یک از مقادیر زیر است؟ ($b, d \neq 0$)

(۲) $\frac{a+c}{b+d}$

(۱) $\frac{a+b}{c+d}$

(۴) $\frac{ac}{bd}$

(۳) $\frac{ad}{bc}$

۷۹- در شکل روبه‌رو سه خط AA' ، BB' و CC' با هم موازی‌اند و $AA' = x$ و $BB' = y$ و $CC' = z$ می‌باشد. معکوس مقدار y بر حسب x و z کدام

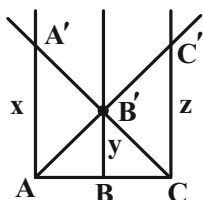
است؟

(۱) $\frac{1}{x} + \frac{1}{z}$

(۲) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z} \right)$

(۳) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{z^2}$

(۴) $\frac{xz}{x+z}$



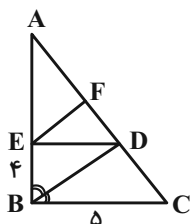
۸۰- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و $EF \parallel BD$ و BD نیم‌ساز زاویه B است. اگر $BE = ۴$ و $BC = ۵$ باشد. آن‌گاه حاصل $\frac{DF}{AC}$ کدام است؟

(۱) ۰/۱۸

(۲) ۰/۱۶

(۳) ۰/۲۴

(۴) ۰/۱۲





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

ویژگی‌های فیزیکی مواد

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

۸۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

- در تکامل علم فیزیک، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی دانشمندان از آزمایش‌های علمی نقش مهم‌تری ایفا می‌کند.
- مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.
- ویژگی آزمون‌پذیری، نقطه قوت دانشی است که پایه و اساس تمام فناوری‌ها است.
- فیزیک‌دانان گستره محدودی از پدیده‌ها را بررسی می‌کنند، بنابراین لازم است قوانین، مدل‌ها و نظریه‌هایی را که برای توصیف این پدیده‌ها ارائه می‌دهند، توسط آزمایش مورد آزمون قرار دهند.

۸۲- در مدل‌سازی فیزیکی کدام یک از پدیده‌های زیر، می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد؟

- سقوط یک چترباز
- افتادن برگی از درخت
- پرتاب یک توپ بسکتبال
- چکیدن یک قطره باران

۸۳- از بین موارد «مول- فشار- کلین- زمان- انرژی- متر بر ثانیه- آمپر- جرم»، به ترتیب چند مورد کمیت فرعی و چند مورد یکای اصلی در SI وجود دارد؟

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

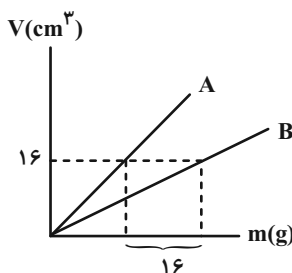
۸۴- بزرگی نیروی گرانشی بین دو جسم به جرم‌های m_1 و m_2 که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، با استفاده از رابطه $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ محاسبه می‌شود.یکای کمیت G که ثابت جهانی گرانش نام دارد، برحسب یکاهای اصلی SI کدام است؟

- (۱) $\frac{N \cdot m}{kg^2}$
- (۲) $\frac{m^3}{s^2}$
- (۳) $\frac{m^3}{kg^2 \cdot s^2}$
- (۴) $\frac{m^3}{kg \cdot s^2}$

۸۵- نحوه بیان رایج اندازه‌گیری مصرف بنزین یک خودرو در ایران، لیتر در هر صد کیلومتر است. مثلاً اگر مصرف خودرویی ۷ لیتر در هر صد کیلومتر باشد، یعنی خودرو به ازای پیمودن هر ۱۰۰ کیلومتر، ۷ لیتر بنزین مصرف می‌کند. واحد سنجش مصرف بنزین در برخی کشورها mpg است (مایل بر گالن $\frac{mile}{gal}$)، بدین صورت که اگر مصرف ماشینی ۱ mpg باشد، یعنی به ازای هر یک مایل حرکت، یک گالن بنزین مصرف می‌کند. اگر مصرف یک خودرو ۲۵ mpg باشد، مصرف آن برحسب لیتر در هر صد کیلومتر چقدر می‌شود؟ (هر یک مایل معادل ۱/۶ کیلومتر و هر یک گالن معادل ۴ لیتر است.)

- (۱) $25 \frac{L}{100 km}$
- (۲) $20 \frac{L}{100 km}$
- (۳) $10 \frac{L}{100 km}$
- (۴) $30 \frac{L}{100 km}$

۸۶- مکعبی به طول ضلع ۸cm و جرم ۱۰۳۰g که از فلز A ساخته شده است، درون خود یک حفره دارد. اگر بتوانیم به طریقی فضای خالی حفره را با آب پر کنیم، به ۱۰۰g آب نیاز داریم. اگر نمودار حجم برحسب جرم برای دو فلز A و B به صورت زیر باشد، چگالی فلز B چند واحد SI است؟



$$\rho_B = 1 \frac{g}{cm^3} \text{ و دما ثابت است.}$$

- (۱) ۳۵۰۰
- (۲) ۳/۵
- (۳) ۴۵۰۰
- (۴) ۴/۵

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۳۶۱ تا ۴۷۰ (۶ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳



۸۷- در آزمایشی عددهای $۱۳/۰۰$ ، $۱۳/۲۰$ ، $۱۶/۱۰$ ، $۱۲/۸۰$ ، $۱۳/۰۲$ ، $۱۳/۴۳$ و $۱۱/۰۰$ به عنوان نتیجه یک اندازه گیری بر حسب میلی متر به دست آمده اند. جواب نهایی این اندازه گیری بر حسب متر و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

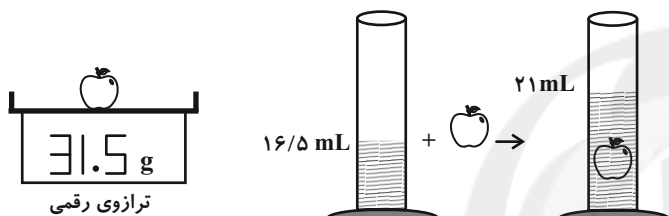
- (۱) $۱/۳۰۹ \times ۱۰^{-۲}$ (۲) $۱/۳۲۲ \times ۱۰^{-۲}$
 (۳) $۱/۳۰۹ \times ۱۰^{-۳}$ (۴) $۱/۳۲۲ \times ۱۰^{-۳}$

۸۸- اگر ۵۰g یخ را درون ۴۰g الکل اتانول بریزیم و در دمای اتاق قرار دهیم، بعد از ذوب کامل قطعه یخ، چگالی مخلوط حاصل چند گرم بر لیتر خواهد شد؟

(از تغییر حجم مواد در اثر اختلاط صرف نظر شود، $\rho_{\text{الکل}} = ۰/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۸۵۰ (۲) ۹۰۰
 (۳) $۰/۸۵$ (۴) $۰/۹$

۸۹- جسمی تزئینی به شکل سیب از جنس نقره در اختیار داریم و می خواهیم با انجام آزمایشی مطابق شکل زیر، مطمئن شویم که توپر است و حفره ندارد. با توجه به داده های روی شکل، کدام گزینه صحیح است؟ ($\rho_{\text{نقره}} = ۱۰/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) جسم توپر است و حجم آن $۵/۵ \text{cm}^3$ است.
 (۲) جسم توپر است و حجم آن $۴/۵ \text{cm}^3$ است.
 (۳) جسم توخالی است و حجم حفره ۱cm^3 است.
 (۴) جسم توخالی است و حجم حفره $۱/۵ \text{cm}^3$ است.

۹۰- در عمق ۵ سانتی متری از سطح مایعی ساکن، فشار کل برابر با ۱۰۰ کیلو پاسکال و در عمق ۲۰ سانتی متری از همان مایع، فشار کل برابر با ۱۰۶

کیلو پاسکال می باشد. اگر ۵۰ سانتی متر مکعب از این مایع را با ۲۰ سانتی متر مکعب از مایعی به چگالی $۲۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ مخلوط کنیم، در صورتی که در اثر

اختلاط این دو مایع، ۶ سانتی متر مکعب کاهش حجم رخ دهد، چگالی مخلوط چند $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$ خواهد بود؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $۱/۶ \times ۱۰^۳$ (۲) $۱/۶$
 (۳) $۳/۷۵$ (۴) $۳/۷۵ \times ۱۰^۳$

۹۱- چه تعداد از گزاره های زیر درست است؟

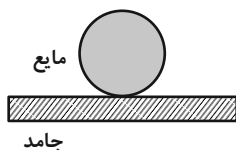
الف) ماده فقط دارای سه حالت جامد، مایع و گاز است.
 ب) شیشه جامدی بلورین است.

پ) فاصله بین ذرات یک ماده در دو حالت جامد و مایع تقریباً یکسان است.

ت) حرکت کاتوره های و نامنظم ذرات فقط در حالت گازی یک ماده وجود دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱
 (۳) ۲ (۴) ۳

۹۲- کدام یک از گزاره های زیر با توجه به شکل زیر صحیح است؟



(۱) اگر آزمایش لوله موئین را با همین دو ماده انجام دهیم، سطح مایع فرو رفته خواهد بود.

(۲) مایع سطح جامد را تر کرده است.

(۳) نیروی دگر چسبی بین مایع و سطح جامد از نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع بیشتر است.

(۴) اگر آزمایش لوله موئین را با همین دو ماده انجام دهیم، سطح مایع درون لوله پایین تر از سطح مایع درون ظرف خواهد بود.

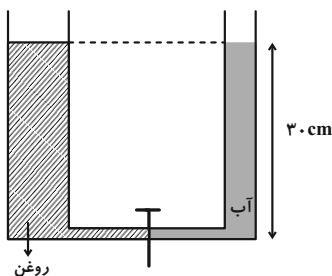


۹۳- در شکل زیر، ابتدا شیر ارتباطی بین دو شاخهٔ چپ و راست لولهٔ U شکل، بسته است. به ترتیب از راست به چپ، ابتدا اختلاف فشاری که در دو طرف شیر

ارتباطی وجود دارد، چند پاسکال است و اگر شیر را باز کنیم، پس از برقراری تعادل، اختلاف سطح آزاد دو مایع چند سانتی متر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$).

$\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ و قطر مقطع لولهٔ بزرگتر ۲ برابر قطر مقطع لولهٔ کوچکتر است و حجم لولهٔ باریک ارتباطی را ناچیز فرض

کنید.



(۱) ۶۰۰ - ۲۴

(۲) ۶۰۰ - ۶

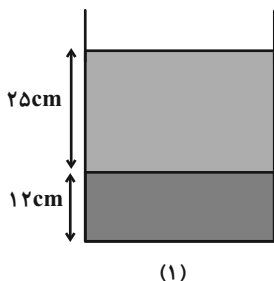
(۳) صفر - ۲۴

(۴) صفر - ۶

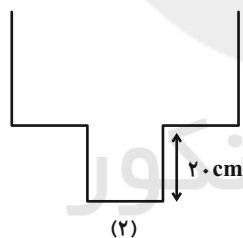
۹۴- مطابق شکل زیر، در ظرف (۱) به مساحت مقطع 30 cm^2 ، دو مایع مخلوط‌نشده با چگالی‌های $\rho_1 = 5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$ ریخته شده است. اگر

همین مقدار مایع‌ها را در ظرف (۲) که مساحت قاعدهٔ قسمت‌های باریک و پهن آن به ترتیب 15 cm^2 و 40 cm^2 است، بریزیم، فشار ناشی از ستون مایع‌ها

در حالت تعادل در کف ظرف (۲) چند پاسکال می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و دما ثابت است)



(۱)



(۲)

(۱) ۱۱۰۰۰

(۲) ۱۰۷۵۰

(۳) ۱۵۷۵۰

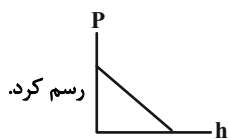
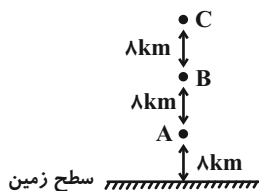
(۴) ۱۴۵۰۰

۹۵- اگر چگالی و فشار هوا در سطح زمین به ترتیب $1 \frac{kg}{m^3}$ و 100 kPa باشد، چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح هستند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

الف) فشار هوا در نقطهٔ A بیشتر از 20 kPa می‌باشد.

ب) اختلاف فشار بین نقاط A و B کم‌تر از اختلاف فشار بین نقاط B و C می‌باشد.

ج) فشار نقطهٔ B بیشتر از فشار نقطهٔ C است.



رسم کرد.

د) نمودار تغییرات فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین را می‌توان به صورت

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲



۹۶- دو قطره کوچک آب به جرم‌های m و $۲۷m$ در حال سقوط آزاد هستند. نسبت مساحت سطح قطره بزرگ‌تر به مساحت سطح قطره کوچک‌تر، تقریباً چقدر است؟ (قطره‌های آب را به صورت کره در نظر بگیرید و دمای دو قطره یکسان است).

- (۱) ۳
(۲) ۹
(۳) ۶
(۴) ۱۲

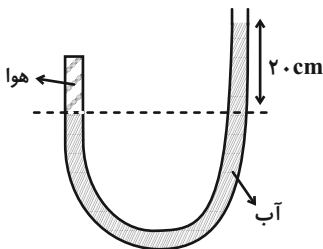
۹۷- در محلی که فشار هوای محیط برابر با $۱۰^۵ \times ۱۰۳۳۶ \text{ Pa}$ پاسکال است، درون یک لوله استوانه‌ای قائم که انتهای آن بسته است، مقداری جیوه در حال تعادل قرار دارد. اگر ارتفاع جیوه درون لوله را به ۸۴ cm برسانیم، فشار کل در ته لوله دو برابر می‌شود. ارتفاع اولیه جیوه چند سانتی‌متر بوده است؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ و } g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^۲} \right)$$

- (۱) ۲/۲۵
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۹۸- در شکل زیر، انتهای لوله در سمت چپ بسته و مقداری هوا در آن محبوس شده است. اگر فشار هوای محیط $۱۰^۵ \text{ Pa}$ باشد، فشار هوای حبس شده در

$$\text{انتهای لوله چند پاسکال است؟} \left(\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳} \text{ و } g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



- (۱) ۹۸۰۰۰
(۲) ۹۶۰۰۰
(۳) ۱۰۲۰۰۰
(۴) ۱۰۴۰۰۰

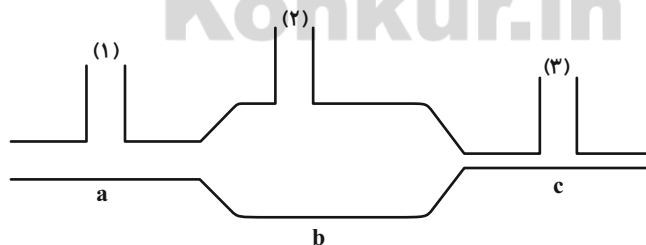
۹۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- بلندکردن یک جسم داخل آب، راحت‌تر از بلندکردن آن در هوا است.
- علت اینکه یک تیغ از سطح پهن آن روی آب شناور می‌ماند، نیروی شناوری است.
- شناور ماندن کشتی‌های فولادی روی آب به دلیل وجود نیروی شناوری است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۱۰۰- در شکل زیر، درون لوله‌های افقی، جریان لایه‌ای و پایای آب برقرار بوده و سه لوله قائم ۱، ۲ و ۳ به لوله افقی متصل شده‌اند. کدام گزینه نادرست است؟

(سطح مقطع و ارتفاع لوله‌های قائم با هم برابر است.)



- (۱) اگر آب از لوله (۲) بیرون بریزد، قطعاً از لوله (۱) هم بیرون می‌ریزد.
(۲) اگر آب از لوله (۱) بیرون بریزد، قطعاً از لوله (۲) هم بیرون می‌ریزد.
(۳) اگر آب از لوله (۲) بیرون بریزد، ممکن است از لوله‌های (۱) و (۳) بیرون نریزد.
(۴) اگر آب از لوله (۳) بیرون بریزد، قطعاً از لوله‌های (۱) و (۲) هم بیرون می‌ریزد.



شیمی (۱)

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) تبدیل اتم‌های هلیوم به اتم‌های هیدروژن، عامل اصلی انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید است.
- (۲) در ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم، همانند ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن با افزایش عدد جرمی ایزوتوپ، فراوانی آن همواره کاهش می‌یابد.
- (۳) در فرایند تصویر برداری از غده تیروئید با استفاده از Tc ، یون یدید با نوعی یون حاوی تکنسیم، اندازه‌مسابه‌ی دارد.

(۴) برای معرفی عنصر X در جدول تناوبی به صورت

a
X
نام
b

نماد شیمیایی

در جایگاه‌های a و b باید از اعداد طبیعی استفاده کرد.

۱۰۲- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- ماده موجود در لامپ‌های زردرنگ بزرگراه‌ها، در ناحیه مرئی دارای هفت خط در طیف نشری خطی است.
- عناصر He ، H و Li در ناحیه مرئی، هر یک دارای ۴ خط رنگی در طیف نشری خطی خود می‌باشند.
- رنگ نشر شده از شعله هر فلز، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در برمی‌گیرد.
- از بین پرتوهای مرئی نورخورشید، فرابنفش دارای طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتر است.

(۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۰۳- اگر در کاتیون X^{3+} ، ۲۸ الکترون وجود داشته باشد و تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در آن برابر ۸ باشد، شمار یون‌ها در $9/4$ گرم از اکسید آن

به فرمول X_2O_3 چه مضربی از N_A است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (جرم مولی عنصر X را برابر عدد جرمی آن فرض کنید و X_2O_3 از یون‌های

X^{3+} و O^{2-} ساخته شده است.)

(۱) $0/05$
(۲) $0/2$
(۳) $0/25$
(۴) $0/1$

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۳۰۱ تا ۴۲۰ (۷ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲

۱۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) بلافاصله بعد از ایجاد عنصرهای هیدروژن و هلیوم با افزایش دما، مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

(۲) در میان ایزوتوپ‌های فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، ۴ ایزوتوپ پرتوزا و ناپایدار وجود دارد.

(۳) همهٔ تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.

(۴) به فرایندی که در آن مقدار ایزوتوپ ^{235}U را در مخلوط ایزوتوپ‌های طبیعی این عنصر افزایش می‌دهد، غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود.

۱۰۵- با توجه به جدول زیر ۱۹/۰۷ گرم منیزیم کلرید (MgCl_2) شامل چند یون می‌باشد؟ (MgCl_2 از یون‌های Mg^{2+} و Cl^- ساخته شده است).

(۱) $3 / 33 N_A$

(۲) $0 / 95 N_A$

(۳) $3 / 25 N_A$

(۴) $0 / 6 N_A$

ایزوتوپ	^{24}Mg	^{26}Mg	^{25}Mg	^{37}Cl	^{35}Cl
درصد فراوانی در نمونه	۸۰٪	۱۵٪	۵٪	۲۵٪	۷۵٪

۱۰۶- چه تعداد از موارد زیر، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«پرتوی نسبت به پرتوی، دارد»

الف) فرورسرخ - فرابنفش - انرژی بیشتری

ب) زرد رنگ - سبز رنگ - انحراف کمتری در عبور از منشور

پ) گاما - ایکس - طول موج بیشتری

ت) گسیل شده از شعلهٔ شمع - گسیل شده از سشوار روشن - دمای بیشتری

Konkur.in

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۷- اگر نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به الکترون‌های لایهٔ اول در یک عنصر از دستهٔ p دورهٔ چهارم جدول تناوبی، $3/5$ باشد، کدام گزینه در مورد

این عنصر نادرست است؟

(۱) در آرایش الکترون نقطه‌ای این عنصر، یک الکترون جفت نشده وجود دارد.

(۲) بیرونی‌ترین الکترون آن در زیرلایهٔ $4p$ قرار دارد.

(۳) تعداد الکترون‌های موجود در لایهٔ سوم این عنصر ۳ برابر تعداد الکترون‌های لایهٔ چهارم این عنصر است.

(۴) تفاوت شمار الکترون‌های با $I = 1$ و $I = 2$ آن برابر رقم یکان شمارهٔ گروه آن است.

۱۰۸- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز:

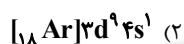
(۱) تفاوت عدد اتمی دو عنصر $A: [_{54}\text{Xe}]6s^2$ و $B: [_{36}\text{Kr}]4d^1 5s^2 5p^5$ برابر با عدد اتمی عنصری است که دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی می‌باشد.

(۲) در آرایش الکترونی فشرده همه اتم‌ها، زیرلایه‌هایی که پس از [نماد شیمیایی گاز نجیب] قرار دارند، لایه ظرفیت نامیده می‌شوند.

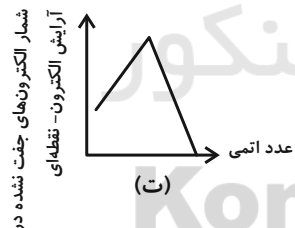
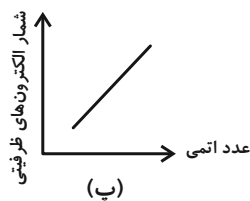
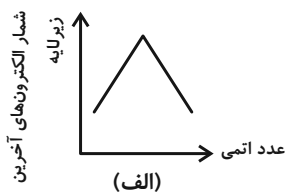
(۳) مجموعاً ۴ زیرلایه وجود دارد که مجموع $n+l$ آن‌ها برابر ۷ باشد، اما هیچ‌کدام از آن‌ها در عناصر دوره چهارم جدول پرنمی‌شود.

(۴) ۵۰٪ از عناصر دسته p جدول تناوبی، در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود، علاوه بر الکترون‌های جفت نشده، دارای الکترون‌های جفت شده هم هستند.

۱۰۹- عنصر X در دوره چهارم و گروه دوازدهم جدول تناوبی قرار دارد؛ آرایش الکترونی کاتیون آن (X^{2+}) کدام است؟



۱۱۰- نمودارهای زیر مربوط به عنصرهای دوره سوم جدول دورهای هستند. چه تعداد از نمودارهای زیر درست رسم شده‌اند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

شیمی (۱) - آشنا

۱۱۱- اگر جرم نوترون به تقریب $1/0014$ برابر جرم پروتون در نظر گرفته شود، تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم ${}^7\text{Li}$ چند گرم است؟

(جرم هر پروتون: $1/673 \times 10^{-24}$ g)

$$1/222 \times 10^{-24} \quad (۴)$$

$$1/733 \times 10^{-24} \quad (۳)$$

$$1/681 \times 10^{-24} \quad (۲)$$

$$1/547 \times 10^{-24} \quad (۱)$$



۱۱۲- در رابطه با اتم X^{18} که ۴۰٪ از ذرات درون هسته‌اش را ذراتی با بار مثبت تشکیل داده‌اند، کدام موارد درست است؟

(آ) اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن برابر ۳۸ است.

(ب) نسبت شمار الکترون‌های یون X^{2+} به شمار نوترون‌های آن تقریباً برابر ۰/۶۵ است.

(پ) مجموع پروتون‌ها و نوترون‌های هسته‌ی این ذره، ۱۲۱ واحد از عدد جرمی $^{59}_{26}\text{Fe}$ بیشتر است.

(ت) تقریباً ۶/۲۸ درصد از مجموع ذره‌های زیراتمی در آن را الکترون تشکیل می‌دهد.

(۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ت (۴) آ، پ

۱۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«انرژی همانند ماده در نگاه کوانتومی، اما در نگاه پیوسته است و انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته یک اتم»

(۱) ماکروسکوپی - میکروسکوپی - ویژه‌ی همان اتم است.

(۲) میکروسکوپی - ماکروسکوپی - ویژه‌ی همان اتم است.

(۳) میکروسکوپی - ماکروسکوپی - می‌تواند مشابه اتم سایر عناصر باشد.

(۴) ماکروسکوپی - میکروسکوپی - می‌تواند مشابه اتم سایر عناصر باشد.

۱۱۴- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

• جرم اتمی میانگین هیدروژن اندکی از ۱amu بیشتر است.

• عنصر X ۳۵ با عنصر Z ۱۷ هم‌گروه و با عنصر Y ۲۱ هم‌دوره است.

• در دوره سوم جدول دوره‌ای پنج عنصر جای دارند که نماد شیمیایی آن‌ها، دو حرفی است.

• هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان است که تحت عنوان گروه نامیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- تفاوت تعداد اتم‌های موجود در ۱۲۰ گرم منیزیم، با تعداد اتم‌های موجود در ۸۸/۷۵ گرم اتم کلر چقدر است؟ ($\text{Mg} = ۲۴, \text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$ (۲) $۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۴}$

(۳) $۱/۵۰۵ \times ۱۰^{۲۴}$ (۴) $۱/۸۰۶ \times ۱۰^{۲۳}$



فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مفرد علی مرتضوی)

مولع: بسیار مشتاق، آزمند

(واژه) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۲»

(سپهر حسن خان پور)

املای «صبا» به معنای نام نوعی باد، به همین شکل درست است.

(املا) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

۳- گزینه «۲»

(سپهر حسن خان پور)

بیت «الف» از شهریار و بیت «ب» از حافظ است.

(تاریخ ادبیات) (صفحه های ۴۲ و ۴۷ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

بیت گزینه «۳» سوگند و حذف فعل دارد: «به سرت سوگند می خورم.»

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

۵- گزینه «۳»

(نیلوفر امینی)

«فراق یار یوسف حسن»: هسته + مضاف الیه + صفت بیانی

«مقیم بیت احزان»: هسته + مضاف الیه + مضاف الیه

«قصه درد دلم»: هسته + مضاف الیه + مضاف الیه + مضاف الیه

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(عمید اصفهانی)

«ش» در بیت پاسخ مفعول است و در سایر ابیات مضاف الیه.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۸ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۲»

(آلیتا ممدزاده)

ایهام: «از چشم افتادن لعل»: ۱- اشک ۲- بی ارزش شدن لعل

کنایه: «قیمت رفتن» / «از چشم افتادن»

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(عمید اصفهانی)

بررسی ابیات:

الف) تلمیح به داستان خضر و آب حیات.

ب) «به» ایهام است از «بهتر» و یا «نوعی میوه».

ج) «کنی» و «نکنی» تضاد است.

د) «هزار» مجاز است از «بسیار».

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(آلیتا ممدزاده)

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و

زبان های مداوم دنیا است.

(مفهوم) (صفحه ۳۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۳»

(آلیتا ممدزاده)

سایر ابیات در بیان تجلی خداوند در طبیعت، قرابت معنایی دارند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۴»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

«هذا الإقتراح حسن»: این پیشنهاد، خوب است (رد گزینه ۱)»

«هؤلاء الطالبات»: این دانش آموزان (رد گزینه ۲)؛ «هؤلاء + اسم ال دار»: این

«ذلك الحديث»: آن حدیث (رد گزینه های ۲ و ۳)»

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۲»

(رضا یزدی- گرگان)

«الأمطار»: باران ها (رد گزینه ۴) / «كأنتُ تتزلُّ»: می بارید (رد گزینه های ۱ و

۴) / «مُهمَّرةٌ»: ریزان (رد گزینه ۳) / «صارتُ»: شدند، گشتند (رد گزینه ۴) /

«نَضْرَةٌ»: تر و تازه / «أخرَجَتْ»: درآوردند (رد گزینه ۱) / «تَمَرَاتِها»: میوه هایشان را،

میوه های خود را (رد گزینه ۳)»

نکته مهم درسی:

كانَ + فعل مضارع = ماضی استمراری

«كأنتُ تتزلُّ»: معادل فارسی ماضی استمراری می باشد و به صورت «می بارید»

ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۴»

(مبیر فاطمی- بفتور)

«الایام المُطرَة»: روزهای بارانی (رد گزینه ۲) / «على الأرض»: بر زمین (رد

گزینه های ۱ و ۲) / «تساقطُ»: بی در پی می افتد (رد گزینه ۳) / «عشر»: ده

(رد گزینه ۳) / «تحدثُ»: اتفاق می افتد (رد گزینه های ۱ و ۳)»

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳»

(رضا یزدی- گرگان)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «سبعةٌ و ثمانونَ فی المِئةِ»: به صورت «هشتاد و هفت درصد» ترجمه

می شود.

گزینه ۲: «كُلُّ یومٍ»: به صورت «هر روز» ترجمه می شود.

گزینه ۴: «ترجمتُ»: فعل ماضی، متکلم وحده می باشد و به صورت «ترجمه

کردم» ترجمه می شود.

نکته مهم درسی:

هرگاه بعد از «كُلُّ» یک اسم «مفرد» بیاید به صورت «هر» ترجمه می شود.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

گزینه ۱: «ما أجملُ»: چه زیباست؛ وزن «ما أفعلُ» جهت بیان «تعجب» است و

به صورت «چه... است» ترجمه می شود.

گزینه ۲: «أنظرُ»: نگاه می کنم؛ مضارع و صیغه متکلم وحده است.

گزینه ۳: «فرغتُ»: خالی شد؛ در این جمله با توجه به صیغه فعل می توان به

معنای فعل پی برد.

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۳»

(مبیر فاطمی- بفتور)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «فرودگاه»: المطار / «پلیس»: الشرطی

گزینه ۲: «بازرسی می کرد»: كان یفتشُ

گزینه ۴: «فرودگاه»: المطار

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۲»

(رضا یزدی- گرگان)

«بردباری، صبر»: «بر منظره ها و صحنه هایی دلالت دارد که آن ها را در خواب

می بینیم» که غلط است. این عبارت توصیف «الحلم: رویا» می باشد.

نکته مهم درسی:

أیامُ الأسبوعِ (روزهای هفته): «السَّبْتُ» شنبه، «الأحدُ» یکشنبه، «الإنین» دوشنبه،

«الثلاثاء» سه شنبه، «الأربعاء»: چهارشنبه، «الخمیس»: پنجشنبه، «الجمعة» جمعه.

فصولُ السَّنةِ (فصل های سال): «الرَّبیعُ» بهار، «الصَّیفُ» تابستان، «الخریفُ» پاییز،

«الشتاءُ» زمستان.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «تابستان»: فصل دوم از فصول سال ایرانی و قبلش فصل بهار است!

گزینه ۳: «چهارشنبه»: روز پنجم از هفته و بعدش پنجشنبه است!

گزینه ۴: «پاره آتش، اخگر»: تکه ای از آتش و جمع آن «الشَّرَّات» است!

(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۱»

(قاله شلوری- بواترور)

زیرا مفرد «لظواهر»، «الظاهرة» است.

(لغت)

۱۹- گزینه ۳»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

در این گزینه «تاسعة» به صورت عدد اصلی درست است و از طریق ترجمه می توان

آن را تشخیص داد.

«در این هتل، نه اتاق وجود دارد!»

(قواعد)

۲۰- گزینه ۱»

(سیره مویا مومنی)

«تعلّم» فعل مضارع باب «تفعیل» است.

عَلَّمَ / یُعَلِّمُ / تعلیم

(قواعد)



عربی، زبان قرآن (۱) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«رَبَّنَا: پروردگار ما، پروردگارا/ «لِی»: برای من است، دارم/ «وَلَدٌ»: فرزندی/ «یَسْتَعْفِرُ»: آمرزش می‌خواهد/ «بَعْدَ مَوْتِی»: پس از مرگم/ «أَغْفِرُ»: ببخش/ «ذُنُوبِهِ»: گناهانش را

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«دُعِیْتُ»: دعوت شدم/ «لِلْحَضُورِ»: برای حضور/ «فی»: در/ «حَفْلَةٌ»: جشن/ «عَظِیْمَةٌ»: بزرگی/ «سَتَعْمَدُ»: برگزار خواهد شد/ «مَدْرَسَتَنَا»: مدرسه‌مان/ «بَعْدَ ثَلَاثَةِ آیامٍ»: سه روز دیگر، پس از سه روز

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: دانشمندان مسلمان برای همه چشمه‌های علم بودند!
گزینه ۲: از میان شش دانش آموز در مسابقه حفظ قرآن، دو دانش آموز برنده شدند!
گزینه ۴: نه دانش آموز در ساعت هشت صبح منتظر دیدن یکی از دوستان من بودند!

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

یک ربع به یازده (ده و چهل و پنج دقیقه)

ساعت صحیح در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱۱:۴۵ / گزینه ۳: «۳:۰۳ / گزینه ۴: «۴:۳۰»

(قواعد)

۲۴- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

یک / یازده (از اعداد اصلی هستند).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: یکم / دوازدهم
گزینه ۲: دهم / یازدهم
گزینه ۳: دوم / دهم

(قواعد)

۲۵- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه عبارت: «ما معلّمی داریم که شیوه پیروزی هنگام مواجهه با مشکلات را به ما آموزش می‌دهد!»
«تَعَلَّمَ» فعل ثلاثی مزید از باب تفعیل و بر وزن «تَفَعَّلَ» است و «اِنْتِصَارٌ» مصدر باب «فِتْعَال» می‌باشد.

(قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی ماهی‌ها در آب رودخانه‌ها زندگی می‌کنند و برخی دیگرشان در آب‌های شور در دریاها زندگی می‌کنند. برخی ماهی‌ها کوچک هستند به درازای یک سانتی‌متر یا کم‌تر و برخی دیگرشان بزرگ و درازند که گاه درازایشان به ۱۵ متر و وزنشان به ۱۵ تن می‌رسد؛ مانند نهنگ. بیش‌تر گونه‌های ماهی‌ها، استخوان‌هایی دارند و برخی گونه‌های دیگر، استخوان‌های واقعی ندارند بلکه آن‌ها غضروفی‌اند. گروهی از دانشمندان، آن‌ها را ماهی‌های واقعی به شمار نمی‌آورند ولی بیش‌تر مردم آن‌ها را ماهیان می‌نامند. برخی گونه‌های دیگر از حیواناتی که در دریا زندگی می‌کنند مانند ستاره دریایی نیز ماهی نامیده می‌شوند ولی آن‌ها، ماهی نیستند و بدنشان استخوان‌هایی ندارد!

۲۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

با توجه به عبارت «بعض الأسماك تكون صغيرة بطول ۱ سم أو أقلّ»، از متن چنین می‌فهمیم که ماهی با طول ۵/۰ سانتی‌متر نیز یافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «به این که «نهنگ بزرگ‌ترین حیوانات در دنیا است» در متن اشاره‌ای نشده، پس نادرست است.
گزینه ۳: به این مطلب که «ماهی‌هایی که در رودخانه‌ها زندگی می‌کنند، کوچک هستند» در متن اشاره‌ای نشده، پس نادرست است.
گزینه ۴: در متن اشاره نشده که «همه دانشمندان، همه ماهی‌ها را از مهره‌داران به شمار می‌آورند»، پس نادرست است.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ستاره دریایی «به‌خاطر آن که بدنش استخوان ندارد»، ماهی به‌شمار نمی‌رود.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

مطابق متن در خط اول: «آب‌های رودخانه‌ها شور نیست!» کافی است به نوع بیان خط اول توجه کنیم تا حتی بدون دانستن معنای «مالح» هم به سؤال پاسخ دهیم.

(درک مطلب)

۲۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «فعل» نادرست است.
گزینه ۳: «فعل» نادرست است.
گزینه ۴: «مضاف‌الیه» نادرست است، چرا که «أغلب» مضاف واقع شده است.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

«يعتبرون» از مصدر إعتبار (بر وزن إفتعال) است و چون از صیغه سوم شخص جمع و مذکر است، ضمیر «هم» برای آن مناسب است.

(درک مطلب)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدای حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را «حق» می‌داند و از آن جمله می‌فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: وَ مَا أَسْمَانُهَا وَ زَمِينِ وَ أَنْجِهَ بَيْنَ أَنْ هَاسَتْ رَا بَه بَازِيْجِه نِيَا فَرِيْدِيْمِ، أَنْ هَا رَا جَز بَه حَق خَلْق نَكْرَدِيْمِ.»

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲»

(ممد رضایی بقا)

عبارت «نَمُوْتُ وَ نَحْيِي: هَمَوَارَه [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم» بیانگر این نکته است که منکران معاد صرفاً خود را کسانی می‌دانند که وارد این دنیا شده‌اند و بعد از مدتی می‌میرند و این تداوم نسل فقط در دنیا ادامه خواهد داشت.

(پنهره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۴»

(ممد رضایی بقا)

گرایش (علاقه) انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و این سرزنش و ملامت به واسطه نفس لوامه صورت می‌گیرد که آیه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ: وَ سَوْگَنْد بَه نَفْسِ مَلَامَت‌کَنْنِدَه» بیانگر آن است. نفس ملامت‌کننده یا وجدان با محکمه‌هایش ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(شعیب مقدر)

سالم ماندن غذای عزیز نبی (ع) پس از صد سال نشان از قدرت خدا دارد و اینکه خدا بر هر کاری تواناست و قرآن کریم یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند.

(آینده روشن) (صفحه ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲»

(ممد رضایی بقا)

خداوند در آیات ۱۰ الی ۱۲ سوره مطففین می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان (مکذبین)، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

براساس آیه ۶۹ سوره مائده: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، نتیجه ایمان به خدا، ایمان به آخرت و عمل صالح این است که هیچ ترس و خوفی برای آنان نیست. طبق آیه ۲۴ سوره جاثیه، گمان نادرست کافران این است که «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا: [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»

(پنهره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۲ و ۴۴ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(ممد رضایی بقا)

قوة تشخیص درست از نادرست، همان عقل است که خداوند این نیرو را به ما عنایت کرد تا با آن بیندیشیم و حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

خداوند در آیات سوم و چهارم قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول درمی‌آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم». سپس در آیه ۵ سوره قیامت می‌خوانیم: «انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۵ و ۵۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

اگر به فرض در اثبات معاد، هیچ دلیلی جز همین خبر پیامبران نداشته باشیم، تکلیف ما در برابر این خطر چیست؟ ما که برای فرار از خطرهای کوچک احتمالی، سخن هر کسی را می‌پذیریم، چگونه می‌توانیم وقتی که پای سعادت یا شقاوت ابدی ما در میان است، با بی‌توجهی از کنار این خبر بگذریم؟

بنابر قاعده لزوم دفع خطر احتمالی، حتی اگر یک کودک یا شخص غیرمطمئن نیز درباره موضوعی که خطرات فراوان دارد، به ما هشدار می‌دهد، ما از آن اجتناب می‌کنیم، چه رسد به اینکه آن فرد هشداردهنده پیامبرانی باشند که عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند.

(آینده روشن) (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(علیرضا ذوالفقاری زهل - قم)

آیه ۱۶۲ سوره انعام «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ حَيَاتِي وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ: بگو نمازم، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است» بیانگر این است که تمامی اعمال و زندگی ما برای خداوند (در جهت رضای الهی) باشد. [مفهوم زندگی برای خدا را می‌رساند.]

(هرف زندگی) (صفحه ۲۲ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «الف: در طول تعطیلات تابستانی چه کاری قرار است انجام دهی؟»
 «ب: هنوز نمی‌دانم. شاید به دیدار خویشاوندان خود در شیراز بروم.»

نکته مهم درسی:

برای نشان دادن بیان شک و تردید کاری در زمان آینده، از "will + simple form of verb" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). اسم خاص "Shiraz" حرف تعریف معین "the" نمی‌گیرد. (رد گزینه ۱).

(گرامر)

۴۲- گزینه ۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «من قصد دارم به دوستم یک پیامک بفرستم تا به او بگویم چرا دیروز به مدرسه نرفتم.»

نکته مهم درسی:

چون در "SMS" شروع واژه با مصوت ادا می‌شود، قبل از آن از حرف تعریف "an" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «من آمده‌ام تا بلبطه‌ایم را تحویل بگیرم - دیروز آن‌ها را به نام براون به صورت تلفنی رزرو کردم.»

(۲) حمل کردن

(۱) تقسیم کردن

(۳) نجات دادن، ذخیره کردن (۴) جمع‌آوری کردن، تحویل گرفتن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بانوان به‌طور متوسط روزانه پنج ساعت تلویزیون تماشا می‌کنند در حالی که همسرانشان بیرون از خانه مشغول به کار هستند.»

(۲) الگو

(۱) دوره

(۳) به‌طور متوسط، به‌طور میانگین (۴) مثال

(واژگان)

۴۵- گزینه ۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم باید در مورد آنچه می‌گویید خیلی مراقب باشید، مخصوصاً وقتی بچه‌ها دارند [به حرف‌هایتان] گوش می‌کنند.»

(۲) مخصوصاً، به‌ویژه

(۱) واقعاً

(۴) به‌طور امیدوارانه

(۳) به‌طور شفاهی

(واژگان)

۴۶- گزینه ۱»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «معلم جغرافی‌مان به ما گفت که دو کشور آفریقایی از نظر اندازه و جمعیت بسیار شبیه به هم هستند.»

(۱) شبیه (۲) امن
 (۳) خسته‌کننده، کسل‌کننده (۴) کافی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

شیرها برای کسب عنوان بزرگ‌ترین گربه‌سانان با ببرها در رقابت هستند. در واقع شیرها و ببرها از لحاظ ویژگی‌های فیزیکی آن قدر شبیه هستند که بدون وجود خرز رنگی متمایزشان یعنی موی نرمی که روی بدن برخی از حیوانات را می‌پوشاند، حتی دانشمندان در باز شناختن آن‌ها از یکدیگر دچار مشکل می‌شوند. شیرهای نر بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم وزن دارند و قد آن‌ها از شانه در حدود ۱۲۳ سانتی‌متر است. طول آن‌ها منهای دم ۲۵۰ سانتی‌متر است که دم آن‌ها ۹۰ تا ۱۰۵ سانتی‌متر است. شیرهای ماده کوچک‌تر هستند و وزن آنها بین ۱۲۰ تا ۱۸۲ کیلوگرم است. قد آن‌ها در حدود ۱۰۷ سانتی‌متر و طول آن‌ها کمتر از ۱۷۵ سانتی‌متر به همراه دمی نسبتاً کوتاه‌تر است.

خرز شیرهای بالغ دارای رنگ‌های متفاوتی از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به سرخ است. خرز دم تیره‌تر است. تنها شیرهای نر یال درمی‌آورند، موی بلندی در اطراف شانه‌ها که هرچه سن شیر بالاتر می‌رود رنگ آن تیره‌تر و پرتو می‌شود. بچه شیرها با خرز لکه‌دار ضخیم متولد می‌شوند که به آن‌ها در مخفی شدن از حیوانات خطرناک کمک می‌کند. هرچه بچه شیرها بزرگ‌تر می‌شوند لکه‌ها به تدریج رنگ خود را از دست می‌دهند. این لکه‌ها گاهی اوقات روی پاها و شکم تا زمانی که شیر به رشد کامل برسد، باقی می‌مانند.

۴۷- گزینه ۱»

(مهروی شیرافکن)

ترجمه جمله: «پاراگراف «۱» عمدتاً در مورد چه موضوعی بحث می‌کند؟»
 «ویژگی‌های فیزیکی شیرها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۱»

(مهروی شیرافکن)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف «۱» به چیزی اشاره دارد؟»
 «شیرها و ببرها»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲»

(مهروی شیرافکن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن می‌توان فهمید که شیرها و ببرها از لحاظ شکل ظاهری بسیار شبیه به یکدیگرند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۴»

(مهروی شیرافکن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، به‌طور عادی غیرممکن است شیر ماده‌ای یافت که کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم وزن داشته باشد.»

(درک مطلب)



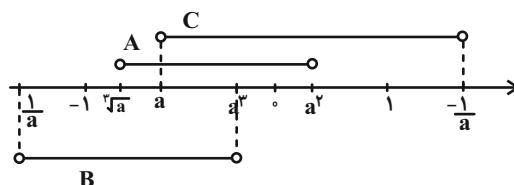
ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

(رضا سیرتقی)

با توجه به اینکه $-1 < a < 0$ ، مجموعه‌های A ، B و C را روی محور نمایش

می‌دهیم:



$$A \cap B \cap C = (a, a^3)$$

بنابراین:

(ترکیبی، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۳۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

(مهری تک)

$$t_v = t_1 + 6d \xrightarrow{d'=d+3} t'_v = t_1 + 6(d+3) \\ = t_1 + 6d + 18 = t_v + 18$$

بنابراین، ۱۸ واحد به جمله هفتم افزوده می‌شود.

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

۵۳- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

$$a_1, \dots, a_p, \dots, a_n$$

اگر جملات دنباله حسابی را با b_n نمایش دهیم، داریم:

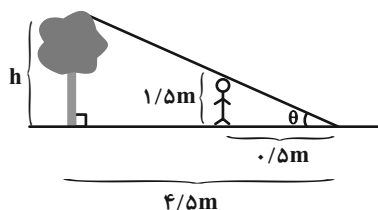
$$\begin{cases} b_1 = a_1 \Rightarrow \frac{b_1}{b_1 + 4d} = \frac{1}{2} \Rightarrow b_1 = 4d \quad (1) \\ b_5 = a_5 = 2a_1 \\ b_{n+6} = a_3 = 4a_1 \Rightarrow \frac{b_1 + 4d}{b_1 + (n+5)d} = \frac{1}{2} \Rightarrow b_1 = (n-3)d \quad (2) \end{cases}$$

با توجه به (۱) و (۲)، $n = 7$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

(عاطفه فانممردی)



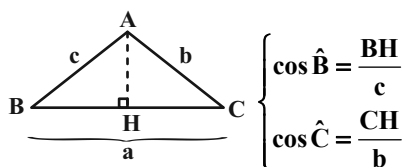
با توجه به شکل بالا داریم:

$$\cot \theta = \frac{0/5}{1/5} = \frac{4/5}{h} \Rightarrow h = 13/5 \text{ m}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(سیرمجتبی نصرالهی حسینی)

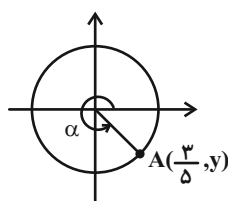


$$\Rightarrow a = BH + CH = c \cos \hat{B} + b \cos \hat{C}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

(اسماعیل میرزایی)



$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{16}{25} \xrightarrow{y < 0} y = \frac{-4}{5}$$

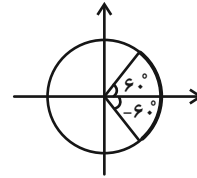
$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-4}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)



۵۷- گزینه «۴»

(سیرمیتبی نصراللهی مسینی)



$$\begin{aligned}
 -20^\circ < x < 20^\circ &\Rightarrow -60^\circ < 3x < 60^\circ \\
 -\tan 60^\circ < \tan 3x < \tan 60^\circ &\Rightarrow -\sqrt{3} < \tan 3x < \sqrt{3} \\
 \Rightarrow -\sqrt{3} < \frac{1-4a}{\sqrt{3}} < \sqrt{3} &\Rightarrow -3 < 1-4a < 3 \\
 \Rightarrow -4 < -4a < 2 &\Rightarrow -\frac{1}{2} < a < 1
 \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۱»

(معمربس همزه‌ای)

 $\tan \alpha$ در ناحیه دوم منفی است، پس:

$$\begin{aligned}
 \tan \alpha - \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1} &= \tan \alpha - \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - 1 \\
 \tan \alpha - |\tan \alpha| &= \tan \alpha - (-\tan \alpha) = 2 \tan \alpha
 \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

(مهمرب قره‌چیان)

$$\begin{aligned}
 (\sin x - \cos x)^2 &= \frac{1}{9} \Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = \frac{1}{9} \\
 \Rightarrow \sin x \cos x &= \frac{4}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sin^6 x - \cos^6 x &= (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^4 x + \cos^4 x) \\
 &= \sin^2 x - \cos^2 x = (\sin x + \cos x)(\sin x - \cos x) \\
 &= \frac{1}{3}(\sin x + \cos x)
 \end{aligned}$$

باید حاصل $A = \sin x + \cos x$ را بیابیم:

$$\begin{aligned}
 A^2 &= (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x = 1 + \frac{8}{9} = \frac{17}{9} \\
 \Rightarrow A &= \frac{\pm \sqrt{17}}{3}
 \end{aligned}$$

بنابراین:

$$\sin^6 x - \cos^6 x = \frac{1}{3} A = \frac{\pm \sqrt{17}}{9}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

اعداد e و c مربوط به ریشه‌های زوج عدد b می‌باشند.عدد d می‌تواند توان زوج یا فرد عدد b باشد.عدد f ، توان زوج عدد a می‌باشد.

بنابراین با توجه به گزینه‌ها، تنها عملی که قطعاً بین اعمال فوق نیست، ریشه سوم

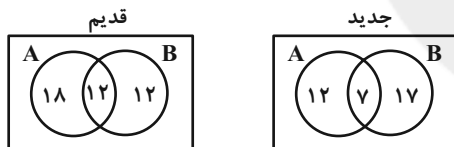
می‌باشد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۱»

(سپهر قنوتی)

مجموعه‌های جدید و قدیم را با نمودار ون نمایش می‌دهیم:

بنابراین مجموعه جدید $B-A$ ، ۱۷ عضو و مجموعه قدیم $B-A$ ، ۱۲ عضو دارد. بنابراین اختلاف تعداد اعضای این دو مجموعه، ۵ عضو است.

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

۶۲- گزینه «۴»

(امسان غنی‌زاده)

تعداد دایره‌های سیاه در شکل n ام، از رابطه $a_n = n+1$ به دست می‌آید. تعداد دایره‌های سفید در شکل n ام نیز، از دو الگوی مثلثی یکسان تشکیل شده است وبرابر $b_n = 2 \times \frac{n(n+1)}{2}$ می‌باشد. بنابراین:

$$\frac{b_{20}}{a_{19}} = \frac{20(21)}{20} = 21$$

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



(عاطفه فانممردی)

۶۷- گزینه «۴»

معادله خط را به صورت $y = mx + b$ فرض می‌کنیم. داریم:

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b \xrightarrow{(1,0)} b = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 3y - \sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$$

(مثلاً، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

(مورس همزه‌ای)

۶۸- گزینه «۳»

در گزینه «۳» داریم:

$$\frac{\cos \theta}{1 - \cos \theta} = \frac{\cos \theta}{1 - \cos \theta} \times \frac{1 + \cos \theta}{1 + \cos \theta} = \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{1 - \cos^2 \theta}$$

$$= \frac{\cos \theta (1 + \cos \theta)}{\sin^2 \theta} \neq \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(مورس همزه‌ای)

۶۹- گزینه «۴»

$$5^2 < 28 < 6^2 \Rightarrow 5 < \sqrt{28} < 6$$

$$4^2 < 18 < 5^2 \Rightarrow 4 < \sqrt{18} < 5 \Rightarrow 8 < 2\sqrt{18} < 10$$

$$\Rightarrow 3^2 < 13 < \sqrt{28} + 2\sqrt{18} < 16$$

$$\Rightarrow 3 < \sqrt{\sqrt{28} + 2\sqrt{18}} < 4$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(نیما فاطمی‌پور)

۷۰- گزینه «۳»

روش اول:

$$A = \frac{3 \cos^3 \alpha - \sin \alpha}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha} = \frac{3 \frac{\cos^3 \alpha}{\sin \alpha} - 1}{2 + 5 \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}}$$

$$\frac{3 \cos^2 \alpha \cot \alpha - 1}{2 + 5 \cot \alpha} = \frac{3 \cot \alpha \left(\frac{1}{1 + \tan^2 \alpha} \right) - 1}{2 + 5 \cot \alpha}$$

$$3 \times \frac{3}{4} \left(\frac{1}{1 + \frac{16}{9}} \right) - 1 = \frac{9}{4} \times \frac{9}{25} - 1 = -\frac{19}{25}$$

$$\frac{2 + 5 \times \frac{3}{4}}{4} = \frac{23}{4}$$

روش دوم: صورت و مخرج را بر $\cos \alpha$ تقسیم می‌کنیم:

$$A = \frac{3 \cos^2 \alpha - \tan \alpha}{2 \tan \alpha + 5} = \frac{3 \times \frac{9}{25} - \frac{4}{3}}{\frac{8}{3} + 5} = \frac{-19}{575}$$

(مثلاً، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(رمیم مشتاق‌نظم)

۶۳- گزینه «۳»

$$\begin{cases} t_1 = 8 \\ t_p = 1944 \end{cases} \Rightarrow q^5 = \frac{1944}{8} = 243 \Rightarrow q = 3$$

$$abcd = (t_1)^r (q)^1 = 8^4 \times 3^1 = 2^3 \times 3^1$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

۶۴- گزینه «۴»

$$t_{3n+1} = 2^{3n-1} \Rightarrow \begin{cases} n=1: t_4 = 2^2 \\ n=3: t_1 = 2^8 \end{cases} \xrightarrow[\text{هندسی}]{\text{واسطه}}$$

$$\sqrt{2^2} \times 2^8 = 2^5 = 32$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(میتبی مهابدی)

۶۵- گزینه «۱»

$$\text{می‌دانیم } \tan 45^\circ = 1 \text{، بنابراین } \frac{\hat{A}}{4} + \frac{\hat{B}}{2} = 45^\circ \text{ داریم:}$$

$$\frac{\hat{A}}{2} + \hat{B} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ} \frac{\hat{A}}{2} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

بنابراین مثلث ABC ، همواره متساوی‌الساقین است.

(مثلاً، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(امسان لعل)

۶۶- گزینه «۲»

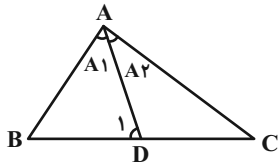
در A و B عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد. بنابراین $\sin \alpha \geq 0$ پس α در ناحیه اول یا دوم قرار دارد.

$$AB > 0 \Rightarrow \Delta \sin \alpha \sqrt{\sin \alpha} \times \frac{\sqrt{\sin \alpha}}{\cos \alpha} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} > 0 \Rightarrow \cos \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ناحیه اول یا چهارم قرار دارد.}$$

با توجه به اشتراک $\sin \alpha \geq 0$ و $\cos \alpha > 0$ ، α در ناحیه اول قرار دارد.

(مثلاً، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)



در این مثلث لزوماً $AB > AD$ نمی‌باشد. زیرا کافی است $\hat{B} > \hat{D}_1$ باشد تا $AD > AB$ گردد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

(مرفقی نوری)

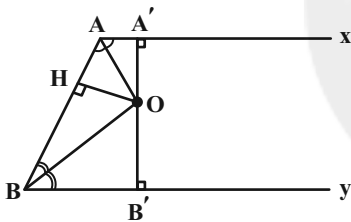
۷۴ - گزینه «۱»

نقطه O روی نیمساز دو زاویه BAX و ABy قرار دارد، پس داریم:

$$\triangle OAH \cong \triangle OAA' \Rightarrow AH = AA' \quad (1)$$

$$\triangle OBH \cong \triangle OBB' \Rightarrow BH = BB' \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow AH + BH = AA' + BB' \Rightarrow AB = AA' + BB'$$



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

(نیما فغانعلی‌پور)

۷۵ - گزینه «۳»

می‌دانیم که نسبت اضلاع در هر مثلث، عکس نسبت ارتفاع‌های وارد بر همان اضلاع است.

$$\frac{BC}{AC} = \frac{BH}{AH'}$$

$$\frac{2x-1}{x} = \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$$

$$3x = 4x - 2 \Rightarrow x = 2$$

$$S = \frac{1}{2} \times x \times BH = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

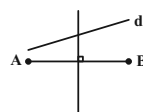
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

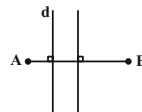
۷۱ - گزینه «۴»

(زهرا عسگری)

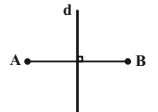
نقطه‌هایی که از A و B به یک فاصله هستند، روی عمودمنصف پاره‌خط AB قرار دارند. بنابراین نقطه‌های موردنظر محل برخورد خط d با عمودمنصف پاره‌خط AB هستند. حالت‌های زیر ممکن است رخ دهد:



مجموعه یک عضو دارد



مجموعه تهی خواهد بود



مجموعه نامتناهی عضو دارد

خط d موازی عمودمنصف است خط d موازی یا منطبق بر عمودمنصف نیست

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

(مرفقی نوری)

۷۲ - گزینه «۳»

تمامی گزاره‌ها قابل اثبات می‌باشند. تنها گزینه‌ای که مثال نقض دارد گزینه «۳» می‌باشد که مثال نقض آن مستطیل یا مربع می‌باشد که هیچ زاویه‌ای کوچکتر از 90° ندارد.

شکل درست گزاره ۳: هر چهارضلعی حداقل یک زاویه کوچکتر یا مساوی 90° دارد.

نکته: هر مثلث حداقل یک زاویه کوچکتر یا مساوی 60° دارد.

توجه داشته باشید در گزاره‌های مرکب، گاهی اوقات حذف یک قسمت از آن باعث نادرستی گزاره می‌گردد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

(مرفقی نوری)

۷۳ - گزینه «۲»

زاویه خارجی D_1 در مثلث ADC از زاویه‌های داخلی غیرمجاور بزرگتر است. بنابراین $\hat{D}_1 > \hat{A}_2$ از طرفی $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ پس $\hat{D}_1 > \hat{A}_1$ بنابراین در مثلث ABD داریم $AB > BD$ به روش مشابه در مثلث ADC داریم $AC > DC$ و از مجموع این دو نامساوی به دست می‌آوریم:

$$AB + AC > BD + DC \Rightarrow AB + AC > BC$$



(مرتضی نوری)

گزینه «۱» - ۷۹

$$\Delta ACA' : \frac{y}{x} = \frac{BC}{AC} \quad (1)$$

$$\Delta ACC' : \frac{y}{z} = \frac{AB}{AC} \quad (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow y \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{z} \right) = \frac{AB+BC}{AC} = \frac{AC}{AC} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(سیار داوطلب)

گزینه «۲» - ۸۰

$$\left. \begin{array}{l} ED \parallel BC \xrightarrow{\text{مورب } BD} \hat{D}_1 = \hat{B}_2 \\ BD \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \text{ نیمساز است} \end{array} \right\} \\ \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow EB = ED = 4$$

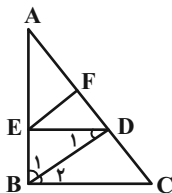
$$\Delta ABC : ED \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AC} \\ = \frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\Delta ABD : EF \parallel BD \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{FD}{AD} = \frac{EB}{AB} = \frac{AB-AE}{AB} \\ = \frac{AB}{AB} - \frac{AE}{AB} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \quad (2)$$

از طرفی داریم:

$$\frac{DF}{AC} = \frac{DF}{AD} \times \frac{AD}{AC} \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{DF}{AC} = \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25} = 0.16$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(اسماعیل میرزایی)

گزینه «۴» - ۷۶

طبق قضیه تالس و تعمیم آن در مثلث ABC داریم:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{4/5}{7/5} = \frac{4}{7} \Rightarrow 7x = 4x + 16 \Rightarrow 3x = 16 \Rightarrow x = 16/3$$

$$\frac{y}{2x+3} = \frac{3}{5} \Rightarrow 5y = 6x + 9 \xrightarrow{x=16/3} 5y = 20 + 9 = 29 \Rightarrow y = 29/5$$

$$y - x = 29/5 - 16/3 = 3$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عمیرضا دهقان)

گزینه «۳» - ۷۷

طبق قضیه تالس و تعمیم آن در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{x-0.5}{2/25} \Rightarrow 2/25x = 3x - 1/5 \\ \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{4/5} \Rightarrow 5y = 4 \Rightarrow y = 4/5$$

$$\left. \begin{array}{l} AC = AE + EC \Rightarrow AC = 3/25 \\ DE = y = 4/5 \end{array} \right\} \Rightarrow AC + DE = 5/25$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(سیار داوطلب)

گزینه «۴» - ۷۸

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{c^2}{d^2} = k^2 \Rightarrow \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = k^2$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} a = bk \\ c = dk \end{cases}$$

اگر در گزینه‌ها $a = bk$ و $c = dk$ جایگزاری کنیم، تنها گزینه «۴» برابر k^2

خواهد شد.

$$\frac{ac}{bd} = \frac{(bk)(dk)}{bd} = k^2$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۰ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(علیرضا رستم‌زاده)

فیزیک‌دانان گستره وسیعی از پدیده‌ها را بررسی می‌کنند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(مهدی‌رضا شیروانی‌زاده)

مقاومت هوا در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ اثر مهم و تعیین‌کننده محسوب شده و قابل چشم‌پوشی نیست.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

مول، کلون و آمپر از یکاهای اصلی SI بوده و متر بر ثانیه یکای فرعی SI است از طرفی فشار و انرژی از کمیت‌های فرعی SI و زمان و جرم از کمیت‌های اصلی SI هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۴»

(عبداله فقه‌زاده)

ابتدا یکای نیرو را برحسب یکاهای اصلی SI به دست می‌آوریم:

$$F = ma \Rightarrow [F] = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با استفاده از رابطه داده شده، داریم:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \Rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = [G] \frac{\text{kg}^2}{\text{m}^2}$$

$$\Rightarrow [G] = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m}^2}{\text{kg}^2} = \frac{\text{m}^3}{\text{kg} \cdot \text{s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۳»

(فرشاد لطف‌اله‌زاده)

$$25 \frac{\text{mile}}{\text{gal}} = 25 \frac{\text{mile}}{\text{gal}} \times \frac{1.6 \text{ km}}{1 \text{ mile}} \times \frac{1 \text{ gal}}{4 \text{ L}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{L}}$$

یعنی خودرو با مصرف یک لیتر بنزین، ۱۰ کیلومتر را طی می‌کند و یعنی ۱۰۰

کیلومتر را با ۱۰ لیتر بنزین خواهد پیمود، پس مصرف آن برابر است با ۱۰ لیتر در

هر صد کیلومتر.

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

۸۶- گزینه «۱»

(بهنام شاهنی)

حجم آب درون حفره با حجم حفره برابر است. بنابراین داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{100}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 100 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 100 \text{ cm}^3$$

برای محاسبه حجم واقعی و چگالی مکعب داریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = a^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{واقعی}} = 512 - 100 = 412 \text{ cm}^3$$

چگالی فلز A برابر است با:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_{\text{واقعی}}} = \frac{1030}{412} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

با توجه به نمودار، برای فلز A داریم:

$$2.5 = \frac{m'_A}{16} \Rightarrow m'_A = 40 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_B = m'_A + 16 = 56 \text{ g}$$

$$\Rightarrow \rho_B = \frac{56}{16} = 3.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

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



۸۷- گزینه «۱»

(بهنام شاهینی)

هرگاه چند عدد به عنوان نتیجه یک اندازه گیری گزارش شوند، اعدادی که با بقیه اختلاف دارند، حذف شده و میانگین باقی اعداد، به عنوان نتیجه نهایی اندازه گیری مطرح می شود:

اعداد حذف شده: ۱۶/۱۰ و ۱۱/۰۰

$$\text{میانگین باقی اعداد} = \frac{۱۳/۰۰ + ۱۳/۲۰ + ۱۲/۸۰ + ۱۳/۰۲ + ۱۳/۴۳}{۵}$$

$$= ۱۳/۰۹ \text{ mm}$$

حال این عدد بر حسب متر و به صورت نمادگذاری علمی برابر است با:

$$۱۳/۰۹ \text{ mm} = ۱۳/۰۹ \times ۱۰^{-۳} \text{ m} = ۱/۳۰۹ \times ۱۰^{-۲} \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۲»

(معمدرضا نوری مریان)

یخ به طور کامل ذوب می شود، بنابراین ۵۰g آب خواهیم داشت که با توجه به چگالی

آب، حجم آن ۵۰cm^۳ خواهد بود. حجم ۴۰g الکل را نیز حساب می کنیم:

$$V_{\text{الکل}} = \frac{m}{\rho} = \frac{۴۰}{۰/۸} = ۵۰ \text{ cm}^3$$

حال چگالی مخلوط را محاسبه می کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{آب}} + m_{\text{الکل}}}{V_{\text{آب}} + V_{\text{الکل}}} = \frac{۵۰ + ۴۰}{۵۰ + ۵۰} = \frac{۹۰}{۱۰۰} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

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

۸۹- گزینه «۴»

(معمدرضا شیروانی زاده)

تغییر حجم مایع داخل استوانه برابر با حجم ظاهری جسم است.

$$\text{حجم ظاهری} = ۲۱ \text{ mL} - ۱۶/۵ \text{ mL} = ۴/۵ \text{ mL} = ۴/۵ \text{ cm}^3$$

در صورتی که حجم ظاهری با حجم واقعی برابر شود، یعنی جسم حفره ندارد و توپر است، در غیر این صورت یعنی جسم حفره ای دارد که حجم آن برابر با اختلاف حجم ظاهری و واقعی است:

$$\text{حجم واقعی} : V = \frac{m}{\rho} = \frac{۳۱/۵}{۱۰/۵} = ۳ \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = ۴/۵ - ۳ = ۱/۵ \text{ cm}^3$$

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

۹۰- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به رابطه فشار کل در عمق h از مایع ساکن داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \begin{cases} P_1 = P_0 + \rho gh_1 \\ P_2 = P_0 + \rho gh_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۱۰۰ \times ۱۰^3 = P_0 + \rho \times ۱۰ \times \frac{۵}{۱۰۰} \text{ (I)} \\ ۱۰۶ \times ۱۰^3 = P_0 + \rho \times ۱۰ \times \frac{۲۰}{۱۰۰} \text{ (II)} \end{cases}$$

حال به کمک این دو معادله، چگالی مایع ۱ را محاسبه می کنیم:

$$\text{(II)} - \text{(I)} \Rightarrow ۶۰۰۰ = ۱/۵ \rho \Rightarrow \rho = ۴۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

حال برای محاسبه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}} - V'} = \frac{m_1 + m_2}{[V_1 + V_2] - V'} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{[V_1 + V_2] - V'}$$

$$= \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{۴۰۰۰ \times ۵۰ + ۲۰۰۰ \times ۲۰}{[۵۰ + ۲۰] - ۶}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = ۳۷۵۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ۳/۷۵ \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

(فیزیک و ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)



$$= (\rho_W - \rho_O)gh = (1 \times 10^3 - 0.8 \times 10^3) \times 10 \times 30 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta P = 600 \text{ Pa}$$

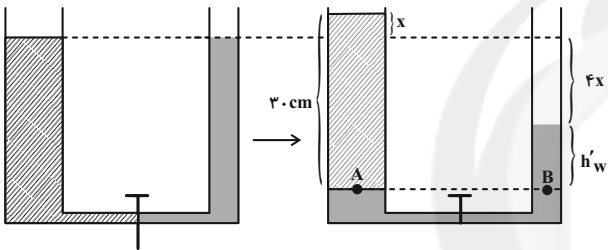
حال اگر شیر ارتباطی را باز کنیم، آب به سمت چپ حرکت کرده و سطح آزاد آب پایین می‌آید.

چون روغن باز هم در همان لوله قرار دارد، پس ارتفاع آن باز هم ۳۰ cm است.

می‌دانیم نقاط **A** و **B** هم فشار هستند، پس:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_O h_O = \rho_W h'_W \Rightarrow 0.8 \times 30 = 1 \times h'_W$$

$$\Rightarrow h'_W = 24 \text{ cm}$$



همچنین چون قطر لوله سمت چپ ۲ برابر قطر لوله سمت راست است، پس مساحت مقطع لوله سمت چپ ۴ برابر مساحت مقطع لوله سمت راست خواهد بود. با توجه به برابری حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله با فرض اینکه روغن به اندازه x در لوله سمت چپ بالا برود، آب در لوله سمت راست به اندازه $4x$ پایین می‌آید.

$$30 = x + 4x + 24 = 5x + 24 \Rightarrow x = 1/2 \text{ cm}$$

در نتیجه مطابق شکل اختلاف ارتفاع سطح دو مایع برابر خواهد بود با:

$$h = \Delta x = 6 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(بعثا ۳ شاهی)

۹۴ - گزینه «۴»

در ظرف (۱) چگالی مایع پایینی، $\rho_1 = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی مایع بالایی، $\rho_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(معمدرضا نوری‌میریان)

۹۱ - گزینه «۲»

به بررسی گزاره‌ها می‌پردازیم:

گزاره الف: نادرست، چون ماده حالت چهارمی به نام پلاسما نیز دارد.

گزاره ب: نادرست، چون شیشه جامدی بی‌شکل (آمورف) است.

گزاره پ: درست

گزاره ت: نادرست، حرکت کاتوره‌ای و نامنظم هم در حالت گازی وجود دارد و هم در

حالت مایع.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

(علی نپاری اصل)

۹۲ - گزینه «۴»

با توجه به این‌که قطره مایع روی جامد پهن نشده، پس آن‌را تر نکرده است، بنابراین نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مایع و جامد بیشتر است. در نتیجه سطح مایع در لوله موئین به‌صورت برآمده خواهد بود و سطح مایع در لوله موئین پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف قرار خواهد گرفت.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

(معمدرضا نوری‌میریان)

۹۳ - گزینه «۲»

چون ارتفاع دو مایع یکسان است ($h_W = h_O$) بنابراین داریم:

$$P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}} = \rho_W g h_W - \rho_O g h_O$$



(موردی سلطانی)

۹۵- گزینه «۳»

به بررسی موارد می پردازیم:

مورد الف)

فشار در نقطه A از رابطه زیر به دست می آید:

$$P_A = P_0 - \rho_{air}gh \xrightarrow{\rho_{air} < \frac{kg}{m^3}} P_A > P_0 - \rho gh$$

$$P_A > 10^5 - 1 \times 10 \times 8000 \Rightarrow P_A > 20 kPa$$

صحیح است.

مورد ب)

$$\Delta P_{AB} = \rho_{AB}gh$$

$$\Delta P_{BC} = \rho_{BC}gh$$

هرچه از سطح زمین بالا می رویم، چگالی هوا کاهش می یابد، پس چگالی متوسط هوا

بین نقاط A و B بیشتر از چگالی متوسط هوا بین نقاط B و C است:

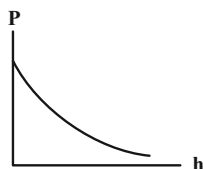
$$\Delta P_{AB} > \Delta P_{BC}$$

غلط است.

ج) صحیح است.

د) نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین به صورت زیر بوده و در نتیجه این

عبارت غلط است.



(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

است. ابتدا حجم هر کدام از مایعات ظرف (۱) به دست می آوریم:

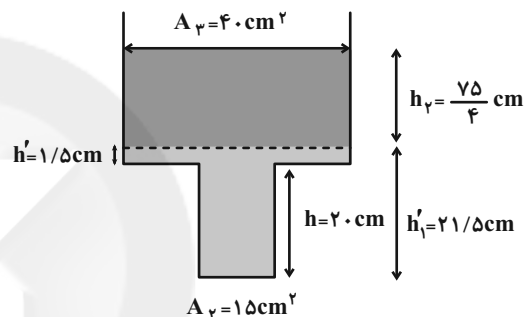
$$V_1 = A_1 h_1 = (30)(12) = 360 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = A_2 h_2 = (30)(25) = 750 \text{ cm}^3$$

اگر مایعات ظرف (۱) را داخل ظرف (۲) بریزیم، در حالت تعادل، مایع با چگالی ρ_1 در پایین ظرف و مایع با چگالی ρ_2 در بالای ظرف قرار می گیرد.

مطابق با شکل زیر داریم:

$$V_{\text{باریک}} = A_2 h = (15)(20) = 300 \text{ cm}^3$$

پس حجم $V' = 360 - 300 = 60 \text{ cm}^3$ از مایع با چگالی ρ_1 در قسمت پهن

ظرف قرار می گیرد:

$$V' = A_1 h' \Rightarrow 60 = 4 \cdot h' \Rightarrow h' = 1/5 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع ρ_1 در ظرف (۲) برابر است با:

$$h'_1 = 21/5 \text{ cm}$$

کل حجم 750 cm^3 از مایع ρ_2 در قسمت پهن ظرف (۲) قرار می گیرد، پس:

$$V_2 = A_2 h_2 \xrightarrow{V_2 = 750 \text{ cm}^3, A_2 = 15 \text{ cm}^2} 750 = 15 \cdot h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{75}{4} \text{ cm}$$

بنابراین فشار ناشی از ستون مایعات در کف ظرف (۲) به صورت زیر به دست می آید:

$$P = \rho_1 g h'_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P = (5 \times 10^3)(10)(21/5 \times 10^{-2}) + (2 \times 10^3)(10)(\frac{75}{4} \times 10^{-2})$$

$$\Rightarrow P = 14500 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)



۹۶- گزینه «۲»

(امسان مطلبی)

قطرات آب در حال سقوط آزاد کروی شکل هستند. ابتدا نسبت شعاع‌ها را محاسبه

می‌کنیم:

$$m_2 = 27m_1$$

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \quad \frac{\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\text{آب}}}{V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r^3} \rightarrow \frac{27m_1}{m_1} = 1 \times \frac{\frac{4}{3}\pi r_2^3}{\frac{4}{3}\pi r_1^3}$$

$$\Rightarrow 27 = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^3 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 3$$

حال برای محاسبه نسبت مساحت سطح‌ها داریم:

$$A_{\text{کره}} = 4\pi r^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{4\pi r_2^2}{4\pi r_1^2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 3^2 = 9$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۳»

(مهمدرضا شریفی)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز **A** و **B** داریم:

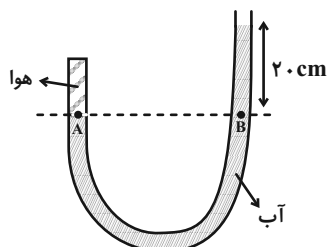
$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوآ}} = P_{\text{آب}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوآ}} = \rho gh + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوآ}} = 1000 \times 10 \times 0.2 + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوآ}} = 102000 \text{ Pa}$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۱»

(مهمدرضا شیروانی‌زاده)

مورد دوم نادرست است.

علت اینکه یک تیغ از سطح پهن آن روی آب شناور می‌ماند، نیروی کشش سطحی آب است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۱»

(علی نیاری اصل)

سطح مقطع لوله افقی در قسمت **b** بیشترین و در قسمت **c** کمترین است، پس فشار شاره در قسمت **b** بیشترین و در قسمت **c** کمترین خواهد بود.

$$P_2 > P_1 > P_3$$

با توجه به این رابطه، اگر آب از لوله ۳ بیرون بریزد، قطعاً از لوله‌های ۱ و ۲ بیرون خواهد ریخت (درستی گزینه ۴).

اگر آب از لوله ۱ بیرون بریزد، قطعاً از لوله ۲ نیز بیرون خواهد ریخت (درستی گزینه ۲).

اگر آب از لوله ۲ بیرون بریزد ممکن است که آب از لوله‌های ۱ و ۳ بیرون نیز بریزد (درستی گزینه ۳ و نادرستی گزینه ۱).

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

(امسان مطلبی)

با توجه به رابطه فشار در مایعات داریم:

$$P_2 = 2P_1 \xrightarrow{P=P_0+\rho gh} P_0 + \rho gh_2 = 2(P_0 + \rho gh_1)$$

$$P_0 + \rho gh_2 = 2P_0 + 2\rho gh_1 \Rightarrow \rho gh_2 - P_0 = 2\rho gh_1$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{h_2}{2} - \frac{P_0}{2\rho g} = \frac{0.14}{2} - \frac{1.0336 \times 10^5}{2 \times 13.6 \times 10^3 \times 10} = 0.04 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h_1 = 4 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۳»

(رتوف اسلام دوست)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱) در خورشید، اتم‌های هیدروژن به اتم‌های هلیوم تبدیل می‌شوند و عامل اصلی انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید است.

گزینه ۲) $\begin{cases} \text{عدد جرمی: } {}^1\text{H} < {}^2\text{H} < {}^3\text{H} \\ \text{درصد فراوانی: } {}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H} \end{cases}$ ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن

گزینه ۳) $\begin{cases} \text{عدد جرمی: } {}^{24}\text{Mg} < {}^{25}\text{Mg} < {}^{26}\text{Mg} \\ \text{درصد فراوانی: } {}^{24}\text{Mg} > {}^{25}\text{Mg} > {}^{26}\text{Mg} \end{cases}$ ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم

گزینه ۴) **a** و **b** به ترتیب جایگاه عدد اتمی (عدد طبیعی) و جرم اتمی میانگین است. عدد جرمی یک عدد طبیعی، اما جرم اتمی میانگین به طور معمول یک عدد با یک یا دو رقم بعد از اعشار است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۴ تا ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۳»

(حسن رحمتی کوکثره)

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: **H** و **Li** در ناحیه مرئی هر کدام دارای ۴ خط در طیف نشری خطی می‌باشند. اما **He** دارای ۶ خط در طیف نشری خطی است.

مورد چهارم: از بین پرتوهای مرئی نور خورشید، بنفش (نه فرابنفش) دارای کمترین طول موج و بیشترین انرژی است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه «۳»

(علیرضا کیانی دوست)

$$X^{3+} \Rightarrow 2\lambda e \Rightarrow p = 31$$

$$n - p = 8 \Rightarrow n = 39 \Rightarrow A = p + n = 70$$

$${}^{70}\text{X} \Rightarrow \text{جرم مولی} = 70 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad X_p O_p = 140 + 48 = 188 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{یون} = \frac{5 \text{ mol}}{188 \text{ g } X_p O_p} \times \frac{1 \text{ mol } X_p O_p}{4 \text{ g } X_p O_p} \times 9 = \text{تعداد یون}$$

$$\times \frac{N_A \text{ یون}}{1 \text{ mol}} = 0.25 N_A$$

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

۱۰۴ - گزینه «۴»

(سنعان تادری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) با گذشت زمان و کاهش دما، پس از ایجاد عنصرهای هیدروژن و هلیوم و تراکم

آن‌ها، مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

۲) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن ۵ ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ ، ${}^2\text{H}$ ، ${}^3\text{H}$ ، ${}^4\text{H}$ ، ${}^5\text{H}$ و ${}^6\text{H}$ پرتوزا و ناپایدارند.

۳) همهٔ تکنسیم موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

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

۱۰۵ - گزینه «۴»

(امیر فاطمیان)

$$\bar{M}_{Cl} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35.5$$

$$\bar{M}_{Mg} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{(24 \times 80) + (25 \times 5) + (26 \times 15)}{100} = 24.35$$

$$\text{جرم مولی } MgCl_2 = 24.35 + 35.5(2) = 95.35$$

$$\text{یون } MgCl_2 = 19.07 \text{ g } MgCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } MgCl_2}{95.35 \text{ g } MgCl_2} \times \frac{3 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol } MgCl_2} = ? \text{ یون}$$

$$\times \frac{N_A \text{ یون}}{1 \text{ mol یون}} = 0.6 N_A$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۲»

(سنعان تادری)

موارد «الف و پ» نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

الف) پرتو فروسرخ انرژی کمتر و طول موج بیشتری نسبت به پرتو فرابنفش دارد.

پ) پرتوی گاما انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به پرتو ایکس دارد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۳»

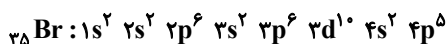
(علیرضا کیانی دوست)

تعداد الکترون‌های لایهٔ اول عناصر دورهٔ چهارم برابر ۲ است.

$$\frac{\text{الکترون‌های ظرفیتی}}{\text{الکترون‌های لایهٔ اول}} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\text{الکترون‌های ظرفیتی}}{2} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \text{الکترون‌های ظرفیتی} = 7$$

$${}^{35}\text{Br} \Rightarrow \text{عنصر گروه ۱۷، دوره ۴}$$



تعداد الکترون‌های لایهٔ سوم (۱۸)، کمتر از سه برابر تعداد الکترون‌های لایهٔ چهارم (۲۷) می‌باشد، پس گزینهٔ سوم نادرست است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)



شیمی (۱) - آشنا

(کتاب آبی)

۱۱۱ - گزینه «۲»

در این اتم ۳ پروتون و ۴ نوترون وجود دارد.

$$\text{جرم نوترون} = 1/675 \times 10^{-24} \text{ g} \approx 1/673 \times 10^{-24} \text{ g} = 1/0.014 \times 1/673 \times 10^{-24}$$

تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها:

$$= (4(1/675 \times 10^{-24}) - 3(1/673 \times 10^{-24})) =$$

$$= (6/7 - 5/0.19) \times 10^{-24} \text{ g} = 1/681 \times 10^{-24} \text{ g}$$

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۲ - گزینه «۲»

عدد جرمی = ۱۸۰

$$\left\{ \begin{array}{l} Z = 72 \\ e = 72 \\ n = 108 - 72 = 108 \end{array} \right. \Rightarrow X: \frac{180}{72} = 2.5 \Rightarrow \text{شمار پروتون} = 180 \times \frac{40}{100} = 72$$

$$n - e = 108 - 72 = 36 \quad \text{عبارت آ)}$$

$$X^{2+} : e = 72 - 2 = 70 \quad \text{عبارت ب)}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها}}{\text{شمار نوترون‌ها}} = \frac{70}{108} \approx 0.65$$

عبارت ب) اختلاف اعداد جرمی این دو ذره ۱۲۱ می‌باشد.

عبارت ت) مجموع ذره‌های بنیادی در این اتم برابر ۲۵۲ است.

$$(72 + 72 + 108 = 252)$$

$$\text{درصد فراوانی الکترون‌ها در کل ذرات بنیادی} = \frac{72}{252} \times 100 \approx 28.6\%$$

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۳ - گزینه «۲»

انرژی همانند خرمی از گندم با نگاه ریزبینانه و میکروسکوپی، به صورت گسسته یا کوانتومی است اما با نگاه از دور و به صورت ظاهری و ماکروسکوپی، پیوسته می‌باشد.

انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی (تعداد پروتون‌های) آن بستگی دارد.

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۴ - گزینه «۲»

موارد اول و دوم درست هستند.

(مورد اول)، جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر $1/0.01 \text{ amu}$ است.(مورد دوم)، عناصر X و Z در گروه ۱۷ و عناصر Y و X در

(سروش عباری)

۱۰۸ - گزینه «۲»

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) عدد اتمی عنصر A ، ۵۶ و عدد اتمی عنصر B ، ۵۳ و تفاوت عدد اتمی دو عنصر A و B ، برابر ۳ است که برابر عدد اتمی Li است. عنصر لیتیم دارای ۲ایزوتوپ طبیعی (6Li ، 7Li) می‌باشد.(۲) به عنوان مثال نقض، آرایش الکترونی عناصر دسته p دوره ۴ به صورت $[Ar]3d^1 4s^2 4p^n$ است، اما زیرلایه $3d$ جزء لایه ظرفیت محسوب نمی‌شود.(۳) زیرلایه $4s$ ، $4p$ ، $4d$ و $4f$ دارای $n+1$ برابر ۷ هستند اما در عناصر

دوره ۴ هیچکدام پر نمی‌شوند.

(۴) اتم‌های عناصر گروه ۱۸ در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود تنها دارای جفت

الکترون هستند و اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۳ و ۱۴ در آرایش الکترون نقطه‌ای خود

تنها الکترون تک دارند.

پس تنها اتم‌های عناصر گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ دوره‌های ۲ تا ۷ ویژگی گفته شده

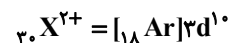
در سوال را دارند که می‌شود ۱۸ عنصر. (۳۶ عنصر جدول در دسته p قرار دارند.)

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

(امیر هاتمیان)

۱۰۹ - گزینه «۱»

عنصر موجود در گروه ۱۲ و دوره ۴ جدول تناوبی دارای عدد اتمی ۳۰ می‌باشد که

همان $X = Zn$ است.از عنصر ${}_{30}Zn$ باید ۲ الکترون از زیرلایه آخر برداریم:

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۳۸ کتاب درسی)

(ارژنگ قاندری)

۱۱۰ - گزینه «۲»

با افزایش عدد اتمی عناصر دوره سوم جدول، شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر

افزایش می‌یابد. همچنین شمار الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای

ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. مجموع اعداد کوانتومی اصلی (n) و فرعی(l) بیرونی‌ترین زیرلایه، در عناصر دوره سوم، در عنصر اول و دوم برابر ۳ و درشش عنصر بعدی برابر ۴ است. بنابراین نمودارهای p و t درست می‌باشد.

(کیهان؛ زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۵ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

۱۱۸ - گزینه «۱»

همانطور که در شکل ۲۵ صفحه ۳۶ می‌توان مشاهده کرد که ذرات سدیم در ساختار فلزی برخلاف کلر که به صورت گازی است در یک بلور منظم قرار دارند، از طرفی بلورهای سدیم کلرید نیز آرایش منظمی از یون‌های سدیم و کلرید در کنار یکدیگرند.

به‌طور کلی در واکنش‌های تشکیل ترکیبات یونی اتم نافلز الکترون گرفته و اتم فلز الکترون از دست می‌دهد. همانطور که از شکل مشخص است اتم سدیم در اثر از دست دادن الکترون اندازه‌اش کاهش می‌یابد و اتم کلر نیز با گرفتن الکترون دچار افزایش اندازه می‌شود.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۹ - گزینه «۱»

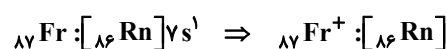
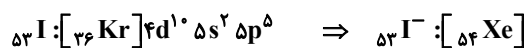
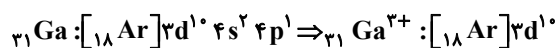
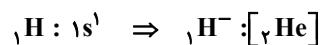
در عنصر A چهار زیرلایه از الکترون پر شده است و لایه سوم آن از الکترون اشغال شده اما پر نشده است.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۲۰ - گزینه «۲»

Ga^{3+} دارای ۲۸ الکترون است و هیچکدام از گازهای نجیب دارای ۲۸ الکترون نیستند.



(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ کتاب درسی)

دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارند.

(مورد سوم)، در تناوب سوم ۶ عنصر (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) دارای نماد شیمیایی دو حرفی هستند.
(مورد چهارم)، هر ستون جدول تناوبی شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است و گروه نامیده می‌شود.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۵ - گزینه «۳»

$$\text{atom Mg} = 120 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} \times \frac{N_A \text{ atom Mg}}{1 \text{ mol Mg}} = 5 N_A \text{ atom Mg}$$

$$\text{atom Cl} = 88 / 75 \text{ g Cl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{35 / 5 \text{ g Cl}} \times \frac{N_A \text{ atom Cl}}{1 \text{ mol Cl}} = 2 / 5 N_A \text{ atom Cl}$$

$$\Rightarrow 5 N_A - 2 / 5 N_A = 2 / 5 N_A = 2 / 5 \times 6 / 0.2 \times 10^{23} = 1 / 50 \times 10^{24} \text{ اتم}$$

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۶ - گزینه «۱»

در ردیف اول، ۲۴ D در گروه ۶ قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر A نسبت شمار الکترون‌های دارای $I=2$ به $I=0$ برابر با ۸ به ۱۰ یا ۸/۱۰ است.



(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۱۷ - گزینه «۲»

تنها مورد (ت) نادرست است.

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌ی ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌ی ۳d می‌باشد.

(کیهان؛ زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)