



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۲۱ آبان ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۲۷ آبان ماه ۱۴۰۰

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۲ تا ۴ آذر 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	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه	
	دین و زندگی (۱)	عادی	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۲۰ دقیقه
		آشنا				
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه	
	ریاضی (۱)	عادی	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
		آشنا				
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲	۱۵ دقیقه	
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳	۳۵ دقیقه	
شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۶	۲۵ دقیقه		

مطابق

فارسی (۱)	حمید اصفهانی، سپهر حسن خان پور، آکیتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری، محمد رضایی بقا، پیمان طرزعلی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزینژاد
ریاضی (۱)	امیر محمودیان، سجاد داوطلب، بهرام حلاج، احمد مهرابی، سپهر فتوایی، مهدیس حمزه ای
هندسه (۱)	حمیدرضا دهقان، نیما خانعلی پور، سرژ یقیازاریان تبریزی، علی ونکی فراهانی، مسعود خندان
فیزیک (۱)	مهدی آذرنسب، علی نجاری اصل، علیرضا رستمزاده، فرشاد لطفالهزاده، محمدرضا نوری مریان، عبدالله فقهزاده، مینم دشتیان، محسن فندچلر، مهدی سلطانی، بهنام شاهانی، بابک اسلامی
شیمی (۱)	ارژنگ خانلری، حسن رحمتی کوننده، سهراب صادقی زاده، علیرضا کیانی دوست، عباس مطبوعی، نواب میان آب، امیر حاتمیان، صنعتان نادری

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری، محمدابراهیم مازنی	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، بهرام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشیعی، سجاد داوطلب	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهانی	معصومه افضلی، امیر محمودی انزلی، بابک اسلامی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات پایداری
(پاسداری از حقیقت)
صفحه‌های ۱۰ تا ۳۶

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- به ترتیب در کدام ابیات معادل معنایی واژه‌های «لیاقت - تیزپا - بی‌همتا - بزرگواری» دیده می‌شود؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| الف) رفت آن سوار تندرو ماند این سگ دنباله‌دو | بشتاب ای پای طلب یارب مبادت سودگی |
| ب) طالع اگر مدد دهد دامنش آورم به کف | گر بکشم زهی طرب ور بکشد زهی شرف |
| ج) ای خوش نفس نایی بس نادره برنایی | چون با همه برنایی تا روز مشین از پا |
| د) کار یک گلبن نوحاسته صد سرو کهن | با برزندگی قامت موزون نکند |
| (۱) د - الف - ج - ب | (۲) د - ب - ج - الف |
| (۳) ج - الف - د - ب | (۴) ج - ب - د - الف |

۲- کدام ابیات زیر نادرستی املائی دارد؟

- | | |
|---|--|
| الف) تا چین سر زلف بتان شد وطن دل | عظم سفرش از گذر حبّ وطن خواست |
| ب) دل عالمی بسوزی چو عذار برفروزی | تو از این چه سود داری که نمی‌کنی مدارا |
| ج) من از رنگ صلاح آن دم به خون دل بشستم دست | که چشم باده‌پیمایش صلا بر هوشیاران زد |
| د) هرچه گویشم دلا توبه کن و عشق موزز | که سرانجام هوس صخره مردم شدنست |
| (۱) الف - ج | (۲) ب - ج |
| (۳) الف - د | (۴) ب - د |

۳- در کدام بیت فعل مضارع اخباری دیده نمی‌شود؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) حسن از آن پایه گذشته است که در وصف من آید | مگر او پرده براندازد و خود رخ بنماید |
| (۲) رهین عهد لیبی دلکشم که تا لب کوثر | لب پیاله نبوسم می دو ساله بنوشم |
| (۳) چشم زلیخا گر این جمال ببیند | یوسف خود را دهد به درهم معدود |
| (۴) آرش نه‌ای ای ترک تو زه سست کن از تیر | بر ساعد سیمین نسزد سخت کمانی |

۴- در کدام بیت زیر حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) آتش افروز تب هجریم و هرگز کس ندید | جوش تبخال شفاعت بر لب زنهار ما |
| (۲) آفتاب ما طلوع از مشرق یثرب نمود | فارغیم ای مصریان از ماه کنعان شما |
| (۳) فرهاد را چه ذوق که او با وجود دل | در کار زخم سنگ کند زخم تیشه را |
| (۴) گو بوی گل بسوز دماغم که داده‌اند | از بهر بوی دوست دماغ دگر مرا |

۵- در کدام بیت گروه اسمی با ترتیب «هسته + مضاف‌الیه + صفت بیانی + مضاف‌الیه» هست؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) ناصبوری گر کند عرفی دلم عیبش مکن | ناصروری شرط اصلاح است ایوب مرا |
| (۲) در بهشتم کن خدایا تا نمانم شرمسار | تا که از شرم گنه دوزخ برون آرد مرا |
| (۳) می‌رود اندیشه‌ام در کعبه از دیر مغان | می‌برد باری نمی‌دانم که چون آرد مرا |
| (۴) گفت و گوهای دل شوریده‌ام باطل مدان | بهره‌ای از هوشمندی هست مجذوب مرا |

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱۰۰ تا ۱۷۳ کتاب جامع فارسی دهم (۷۳ سؤال)

۶- کدام گزینه شعر سپید است؟

- (۱) می تراود مهتاب / می درخشد شب تاب / نیست یک دم شکند خواب به چشم کس و لیک / غم این خفته چند / خواب در چشم ترم می شکند
- (۲) خانه ام ابريست / یکسره روی زمین ابری است با آن / از فراز گردنه خرد و خراب و مست / باد می پیچد / یکسره دنیا خراب از اوست / و حواس من!
- (۳) آن که می دارد تیمار مرا، کار من است / من نمی خواهم درمانم اسیر / صبح وقتی که هوا شد روشن / هرکسی خواهد دانست و به جا خواهد آورد مرا
- (۴) قصه نیستم که بگویی / نغمه نیستم که بخوانی / صدا نیستم که بشنوی / یا چیزی چنان که ببینی / یا چیزی چنان که بدانی / من درد مشترکم / مرا فریاد کن!

۷- آرایه «حسن تعلیل» را در کدام بیت می توان یافت؟

- (۱) بس که مرغ سحری در غم گلزار بسوخت
- (۲) ای که از سر آناللق خبری یافته ای
- (۳) تو که احوال دل سوختگان می دانی
- (۴) صبر بسیار مفرمای من سوخته را
- جگر لاله بر آن دلشده زار بسوخت
- چه شوی منکر منصور که بر دار بسوخت
- مکن انکار کسی کز غم این کار بسوخت
- که دل ریشم ازین صبر جگرخوار بسوخت

۸- در کدام گزینه آرایه ای به نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) هر گه فتاد رهم به صحرای معرفت
- (۲) چون اثر در تو کند عشق؟ که اعجاز مسیح
- (۳) مستانه گر بتازم، عیبم مکن که شوقش
- (۴) ز باغ وصل ثمر خواهم آن قدر که دهند
- تشبیه - تشخیص
- با برق در معامله دیدم گیاه را
- مردم را جان دهد، آدم نکند حیوان را
- گرمی دهد به مرکب، نرمی دهد عنان را
- کجا نظر به کثیر است و یا قلیل مرا
- تلمیح - جناس
- تشبیه - تضاد

۹- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) بسی گوشند و گویند از صفاتش
- (۲) سخن ترسم که در توحید رانم
- (۳) خداوند منزّه پاک و بی عیب
- (۴) هزاران قرن اگرچه علم خوانند
- ولی عاجز شوند از کنه ذاتش
- که در تشبیه و در تعطیل مانم
- که عالم را شهادت کرد از غیب
- سزاوار صفاتش هم نخوانند

۱۰- کدام بیت با رباعی زیر قرابت معنایی دارد؟

- «هنگام سپیده دم خروس سحری
- یعنی که نمودند در آینه صبح
- (۱) گفتم ای بخت بختفیدی و خورشید دمید
- (۲) گوشوار زر و لعل ار چه گران دارد گوش
- (۳) گر روی پاک و مجرد چو مسیحا به فلک
- (۴) چشم بد دور ز خال تو که در عرصه حسن
- دانی ز چه رو همی کند نوحه گری؟
- کز عمر شبی گذشت و تو بی خبری»
- گفت با این همه از سابقه نومید مشو
- دور خوبی گذران است نصیحت بشنو
- از چراغ تو به خورشید رسد صد پرتو
- بیدقی راند که برد از مه و خورشید گرو



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله

المواعظُ العَدیدَةُ من رَسولِ الله
(متن درس + الأعدادُ من واجِدِ

إلى مئة)

صفحه‌های ۱ تا ۱۵

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
---------------------	--------------------------------------

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من العربية: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «یبحثُ فی الإنترنت أو المكتبة عن نصِّ قصیرٍ أو جُمْلٍ حول عظمة مخلوقات الله!»:

- (۱) در اینترنت یا کتابخانه متنی کوتاه یا جملاتی را در مورد بزرگی آفریدگان خداوند جست و جو کرد!
- (۲) در اینترنت یا کتابخانه دنبال متنی کوتاه یا جمله‌ای در مورد عظمت مخلوقات خداوند بگرد!
- (۳) در اینترنت یا کتابخانه متنی کوتاه یا جملاتی را در مورد بزرگی مخلوقات خداوند جست و جو کن!
- (۴) در اینترنت یا کتابخانه دنبال متنی کوتاه یا جملاتی در مورد عظمت آفریدگان خدا باشید!

۱۲- «یبحثوا فی هذه الحديقة عن فواكه قد سقطت علی الأرض و إجمعوها للبیع فی السوق!»:

- (۱) در این باغ به دنبال میوه‌هایی بگردید که روی زمین افتاده است و آن‌ها را برای فروش در بازار جمع کنید!
- (۲) در این باغ‌ها به دنبال میوه‌هایی می‌گردم که بر زمین افتاده است و آن‌ها را برای فروش در مغازه جمع می‌کنم!
- (۳) به دنبال میوه‌ای در این باغ گشتم که روی زمین افتاده است و آن را برای فروش در بازار برداشتم!
- (۴) به دنبال میوه‌هایی در آن باغ بگردید که بر زمین می‌افتند و آن‌ها را برای فروش در مغازه جمع کنید!

۱۳- «جاء أخی المضيف بالطعام الضیوفنا الأعزّاء و السیاح فی الساعة الثالثة إنّا ثلثنا!»:

- (۱) برادر مهمان‌دوستم با خوراک برای مهمانان گرمی‌مان و جهانگردان در ساعت ۳:۴۰ آمد!
- (۲) برادر مهمان‌دوست غذا را برای مهمانان عزیز و جهانگردان در ساعت ۲:۴۰ آورد!
- (۳) برادر مهمان‌دوستم غذا را برای مهمانان گرمی‌مان و جهانگردان در ساعت ۲:۴۰ آورد!
- (۴) برادری مهمان‌دوست غذا را برای مهمانان عزیزمان و جهانگردان در ساعت ۳:۲۰ آورد!

۱۴- عین الصّحیح:

- (۱) قال أبی: لا تنصّحی أحدًا أمام الشخص الثالث! پدرم گفت: کسی را در مقابل سه نفر نصیحت نکن!
- (۲) جاءت فی الصفحة التاسعة من الدّرس السابع ثلاث كلمات! در صفحه نهم از درس هفتم سه کلمه آمده است!
- (۳) فی الموسم الرابع من العام، رأینا ثمانية نجوم لامعة! در فصل چهارم از سال، هشت ستاره نورانی را می‌بینیم!
- (۴) تتلو هذه الطالبة القرآن کلّ یوم فی المدرسة! این دانش‌آموز هر روز در مدرسه قرآن را می‌خواند!

۱۵- عین الصّحیح:

- (۱) قال المهندس: ما أقیح المدينة و شوارعها! مهندس گفت: شهر و خیابان‌هایش زشت نیست!
- (۲) لا تفرّقوا فإن البركة مع الجماعة! پراکنده نشدند؛ پس قطعاً برکت همراه جماعت است!
- (۳) الدّرّ من الأحجار الجمیلة الغالیة ذات اللون الأبيض! مروارید از سنگ‌های زیبای گران‌قیمت، دارای رنگ زرد است!
- (۴) التلاميذ كانوا یکتبون التمارین بدقّة! دانش‌آموزان تمرین‌ها را به دقت می‌نوشتند!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۷۲ تا ۱۴۰ کتاب جامع عربی دهم (۶۸ سؤال)



۱۶- عین الصحیح عن المفردات:

- (۱) من الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة. (مترادف): الرجالية - ذو
- (۲) شاهد المساكين مئة حبة في البساتين. (مفرد): المسكين - البستان
- (۳) إعلم أن من أجرى نهراً أو حفر بئراً يستغفر له. (جمع): أنهار - بائر
- (۴) تعلم أخى الأصغر فصلاً واحداً من كتابه. (متضاد): علم - الأكبر

۱۷- عین الصحیح عن الضمیر: (على حسب مرجعه)

- (۱) في هذا الصف، الطلبة يُساعدون زملائها في اعمالهم الدراسية!
- (۲) أخذتُ كتاباً من صديقتي قد اشتريته من السوق و أعطيتها لها في الأسبوع الماضي!
- (۳) تقول جدتي دائماً: لا ترفع صوتك أمام أمك لأنه أكرم من أى شخص آخر عندك!
- (۴) هذه من أهم سنن قد جعله الله بأنه: «لا يتقدم الإنسان مع التكاسل»

۱۸- عین ما ليس فيه مضاف إليه:

- (۱) اليوم الهواء نظيفٌ جداً ونحن نذهبُ إلى تلك المناظر الجميلة!
- (۲) ﴿لا أقول لكم عندى خزائنُ الله ولا أعلمُ الغيب﴾
- (۳) ﴿ربنا أفرغ علينا صبراً وثبت أقدامنا وانصُرنا على القوم الكافرين﴾
- (۴) هذا الإعصار يفقد سرعته بعد ساعتين فجأة!

۱۹- عین الخطأ في استخدام إسم الإشارة:

- (۱) سلّمتُ على هؤلاء المعلمين في الصف!
- (۲) كتبتُ هذه المقالة لمسابقة في طهران!
- (۳) ذاك هو الله الذى أنعمه منعمه!
- (۴) هذان الفستان من الملابس النسائية الغالية!

۲۰- عین الصحیح عن العدد:

- (۱) اليوم الثالث عشر من شهر فروردین آخر يوم من أيام عيد التوروز في إيران!
- (۲) التلاميذ يذهبون إلى المدارس في الساعة الثامنة ويرجعون في الساعة الثانية عشر!
- (۳) قال المعلم لأربعة طلاب انتخبوا عنواناً مناسباً للدرس الرابع!
- (۴) كم عُمرک؟ عُمرى عشرون وخمسة عاماً!



دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۶

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

۲۱- وقتی از شناخت انسان سخن می‌گوییم، منظور از شناخت چه چیزی است و هدف و مسیر حرکت هر کس با چه چیزی هماهنگی دارد؟

- ۱) سرمایه‌ها و توانایی‌ها و استعدادهایش - توانایی‌ها و سرمایه‌هایش
- ۲) سرمایه‌ها و توانایی‌ها و استعدادهایش - عوامل درونی و بیرونی
- ۳) جایگاه او در نظام هستی - توانایی‌ها و سرمایه‌هایش
- ۴) جایگاه او در نظام هستی - عوامل درونی و بیرونی

۲۲- به ترتیب علت «تپرداختن انسان به کارهای لغو» در کلام حضرت امیرالمؤمنین (ع) و «علت تفاوت اهداف بین انسان و سایر موجودات» در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

- ۱) بیهوده نبودن آفرینش انسان - ویژگی‌های خاص انسان
- ۲) وانگذاشته شدن انسان به خود - نوع بینش و نگرش انسان
- ۳) وانگذاشته شدن انسان به خود - ویژگی‌های خاص انسان
- ۴) بیهوده نبودن آفرینش انسان - نوع بینش و نگرش انسان

۲۳- براساس آیات سوره مبارکه مائده، یکی از ویژگی‌های گروهی که تعقل نمی‌کنند، چیست؟

- ۱) بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.
- ۲) هنگام فراخواندن مردم به نماز، آن را به بازی و مسخره می‌گیرند.
- ۳) شراب و قمار آنان را از یاد خدا و نماز باز داشته است.
- ۴) شیطان آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۲۴- وجه شباهت گناهکاران با شیطان در روز رستاخیز چیست و این موضوع، مؤید چه امری می‌باشد؟

- ۱) انکار گناهان دنیوی - سلب اختیار در دوزخ
- ۲) ناتوانی در امدادسانی به یکدیگر - رد شدن توبه جهنمیان و ابلیس
- ۳) انکار گناهان دنیوی - رد شدن توبه جهنمیان و ابلیس
- ۴) ناتوانی در امدادسانی به یکدیگر - سلب اختیار در دوزخ

۲۵- مطابق آیات قرآن کریم، فریفته شدن با آرزوی طولانی، نتیجه چه امری است؟

- ۱) گزینش اهداف فرعی به جای اهداف اصلی
- ۲) پشت کردن به حق بعد از روشن شدن طریق هدایت
- ۳) بازداشته شدن از یاد خدا و نماز به وسیله شراب و قمار
- ۴) زینت یافتن امور در نظر مردم

۲۶- «تشان دادن راه سعادت به انسان» و «امداد به او در پیمودن این راه» به ترتیب بیانگر کدامیک از سرمایه‌های الهی انسان است؟

- ۱) عقل و فکر - اراده و اختیار
- ۲) پیامبران و پیشوایان - اراده و اختیار
- ۳) عقل و فکر - پیامبران و پیشوایان
- ۴) پیامبران و پیشوایان - پیامبران و پیشوایان

۲۷- معیار انتخاب هدف که در آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» بیان شده است با کدامیک از ترجمه آیات شریفه زیر مطابقت دارد؟

- ۱) «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟»
- ۲) «بگو نماز، تمامی اعمال و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.»
- ۳) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما را در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
- ۴) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.»

۲۸- خداوند متعال به مؤمن مطالبه‌گر آخرت، همراه با سعی و تلاش برای آن، چه وعده‌ای داده است؟

- ۱) «از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع الحساب است.»
- ۲) «پاداش داده خواهد شد.»
- ۳) «نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»
- ۴) «آن مقدار که خواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم.»

۲۹- اگر بگوییم «انسان در عالم هستی موجودی تکریم‌شده و دارای جایگاه ویژه‌ای است.» کدامیک را به عنوان نشانه‌ای برای آن می‌توانیم ذکر کنیم؟

- ۱) خلقت سایر موجودات برای بهره‌مندی انسان
- ۲) قرار دادن سرمایه‌هایی در اختیار انسان برای رسیدن به کمال
- ۳) اعطای توانایی شناخت خویشتن
- ۴) وجود محبت به خداوند و خوبی‌ها و نفرت از بدی‌ها در قلب او

۳۰- خداوند واکنش بندگانش را نسبت به هدایت از سوی خود، چگونه توصیف می‌کند و حس کردن محبت الهی در دل ثمره چیست؟

- ۱) «إِنَّمَا شَاكِرًا وَّ إِنَّمَا كَفُورًا» - آشنا کردن سرشت خود با خدا
- ۲) «فَالْهَمَّهَا فَجُورَهَا وَّ تَقْوَاهَا» - سیر در آفاق و انفس
- ۳) «إِنَّمَا شَاكِرًا وَّ إِنَّمَا كَفُورًا» - سیر در آفاق و انفس
- ۴) «فَالْهَمَّهَا فَجُورَهَا وَّ تَقْوَاهَا» - آشنا کردن سرشت خود با خدا

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۸۱ تا ۲۳۱ کتاب جامع دین و زندگی دهم (۱۵۱ سؤال)

دین و زندگی (۱) - سؤالات آشنا

- ۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدام یک از آیات زیر ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعبین»
 (۲) «و ما خلقناهما الا بالحق»
 (۳) «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة»
 (۴) «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»
- ۳۲- از شعر «دوست نزدیکتر از من به من است/ وین عجبتر که من از وی دورم» می توان کدام سرمایه رشد را نتیجه گرفت؟
- (۱) نفس لوامه
 (۲) اراده و اختیار
 (۳) تفکر و تعقل
 (۴) سرشت خداشنا
- ۳۳- هدف کامل تر هدفی است که به کدام ویژگی های انسان پاسخ بهتری بدهد؟
- (۱) عمیق بودن استعدادهای بشری - محدودیت خواسته های انسان
 (۲) عمیق بودن استعدادهای بشری - بی نهایت طلبی انسان
 (۳) متنوع بودن استعدادهای انسان - بی نهایت طلبی انسان
 (۴) متنوع بودن استعدادهای انسان - محدودیت خواسته های انسان
- ۳۴- دشمن قسم خورده انسان که همان شیطان است، تنها راه نفوذش در انسان که به گمراهی او می انجامد، کدام مورد معرفی می کند؟
- (۱) وسوسه کردن و فریب دادن
 (۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب گونه دنیایی
 (۳) غافل کردن از خدا و یاد او
 (۴) آراستگی گناه و زیبا و لذت بخش نشان دادن آن
- ۳۵- هریک از موارد «حرکت به سوی هدف به صورت طبیعی»، «توقف در سرحدی از رشد و کمال» و «حرکت به سوی هدف در پی شناخت و انتخاب» به ترتیب مربوط به انتخاب هدف در و است.
- (۱) گیاهان - انسان ها - حیوانات
 (۲) گیاهان - حیوانات - انسان ها
 (۳) حیوانات - گیاهان - انسان ها
 (۴) حیوانات - انسان ها - گیاهان
- ۳۶- «اجتناب از شقاوت»، «گریز از جهل» و «پرهیز از گناه» که از اهداف اعطای عوامل رشد است، به ترتیب با بهره گرفتن از کدام یک میسر می گردد؟
- (۱) اختیار و هدایت الهی - اختیار - نفس اماره
 (۲) عقل و اختیار - عقل - گرایش به نیکی ها
 (۳) عقل و اختیار - عقل - نفس اماره
 (۴) اختیار و هدایت الهی - اختیار - گرایش به نیکی ها
- ۳۷- با توجه به سخن مولای متقیان علی (ع)، دشمن ترین دشمن انسان کدام است و در مقابل کدام سرمایه الهی قرار می گیرد؟
- (۱) نفس اماره - عقل
 (۲) نفس اماره - راهنمایان الهی
 (۳) شیطان - راهنمایان الهی
 (۴) شیطان - عقل
- ۳۸- وصول به هدف بزرگ و با ارزشی چون تقرب و نزدیکی به خداوند چه چیزی را می طلبد و از دیدگاه قرآن، سرنوشت کسانی که تنها زندگی زودگذر دنیا را می طلبند، چگونه خواهد بود؟
- (۱) جلب رضایت الهی و پشتکاری شگرف - با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ می شوند.
 (۲) مجاهده و تلاش و فداکاری - در آخرت هیچ بهره ای ندارند.
 (۳) استقامت و صبر و ایمان پایدار - در آخرت هیچ بهره ای ندارند.
 (۴) همت بزرگ و اراده محکم - با خواری و سرافکندگی وارد دوزخ می شوند.
- ۳۹- چرا سخنان آغازین حضرت علی (ع) در موعظه مردم، در مورد هدفداری خداوند در آفرینش انسان است؟
- (۱) میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان، تفاوت هایی وجود دارد.
 (۲) برای این که بتوانیم با نگاهی درست، هدف های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم.
 (۳) قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است، هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن.
 (۴) انسان روحیه ای بی نهایت طلب دارد و عطش او در دستیابی به خواسته هایش نه تنها کم نمی شود، بلکه روز به روز افزون می گردد.
- ۴۰- آن مرتبه از «نفس» که به دلیل عظمت و جایگاهش، مورد سوگند باری تعالی قرار گرفته است، نفس است که ظهور و بروزش به هنگام است و مسبب آن، می باشد که از توجه در آیه شریفه مفهوم می گردد.
- (۱) لوامه - آلودگی به گناهان - گرایش انسان به نیکی ها - «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»
 (۲) مطمئنه - آلودگی به گناهان - گرایش انسان به عقل و تفکر - «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»
 (۳) مطمئنه - ترک مستحبات و عمل به مکروهات - گرایش انسان به عقل و تفکر - «لا أقسم بالنفس اللوامة»
 (۴) لوامه - ترک مستحبات و عمل به مکروهات - گرایش انسان به نیکی ها - «لا أقسم بالنفس اللوامة»



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

مثنات

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

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

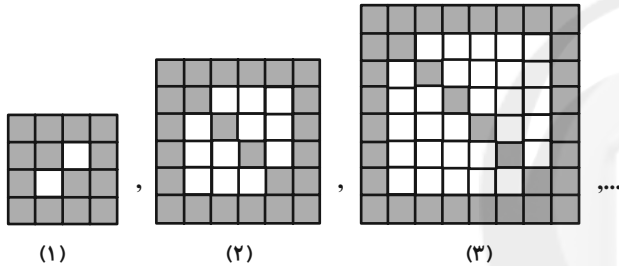
۵۱- اگر $A = \mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ و $B = \mathbb{Q}' \cup \mathbb{N}$ ، کدام عدد متعلق به مجموعه $A \cup B$ نیست؟

- (۱) $\sqrt[3]{\frac{-27}{8}}$ (۲) $\sqrt{\frac{36}{25}}$ (۳) ۴ (۴) -۱۰

۵۲- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۵ نفر در کلاس فوتبال و ۱۸ نفر در کلاس والیبال شرکت کرده‌اند. اگر ۴ نفر از کسانی که در هر دو کلاس شرکت کرده‌اند، کلاس فوتبال انصراف دهند و ۳ نفر از کسانی که در هیچ کلاسی شرکت نکرده بودند، در کلاس فوتبال شرکت کنند، آنگاه می‌توان گفت ۸۰ درصد کل افراد این کلاس، فقط در یک کلاس شرکت کرده‌اند. چند نفر در ابتدا در هر دو کلاس شرکت کرده بودند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷

۵۳- با توجه به الگوی زیر، در شکل دهم چند کاشی تیره به کار رفته است؟



(۱) ۷۶

(۲) ۸۴

(۳) ۹۴

(۴) ۱۰۴

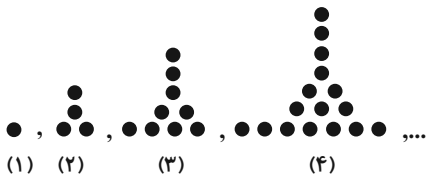
۵۴- طبق الگوی شکل زیر، تعداد نقاط شکل دهم کدام است؟

(۱) ۸۰

(۲) ۸۱

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۲۱



۵۵- اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای تشکیل دنباله حسابی داده‌اند. در صورتی که مساحت مثلث برابر ۱۵۰ باشد، اختلاف بزرگترین و کوچکترین ضلع مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۵۶- چندمین جمله از دنباله $1, \frac{3}{7}, \frac{6}{21}, \frac{3}{63}, \frac{6}{189}, \dots$ برابر $\frac{1}{1701}$ است؟

- (۱) دهم (۲) هفتم (۳) دوازدهم (۴) نهم

۵۷- اگر دنباله حسابی $29, 33, 37, \dots$ فقط یازده جمله منفی داشته باشد، جمله آخر دنباله کدام است؟

- (۱) -۴۳ (۲) -۴۷ (۳) -۵۳ (۴) -۵۷

۵۸- در دنباله هندسی با جمله عمومی $a_n = 3^{a-nb}$ جمله چهارم برابر ۹ و قدرنسبت برابر ۳ می‌باشد. حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

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

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۲۹۱ تا ۳۲۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷



۵۹- اگر جملات دنباله‌ای هندسی به صورت $\dots, c, \frac{16}{27}, b, a, \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\sqrt[3]{c}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۶۰- در یک متوازی‌الاضلاع با اندازه قطرهای ۱۲ و ۸، زاویه بین دو قطر 135° است. مساحت متوازی‌الاضلاع چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۳۲

ریاضی (۱) - آشنا

۶۱- مجموعه $(-\infty, 1] \cup (-\infty, 2]$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بیشمار

۶۲- اگر A مجموعه اعداد اول بزرگ‌تر از 10^{1396} و B مجموعه اعداد زوج بزرگ‌تر از 10^{1396} باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $A \cap B$ متناهی است. (۲) $A - B$ نامتناهی است. (۳) $B - A$ نامتناهی است. (۴) $A \cup B$ متناهی است.

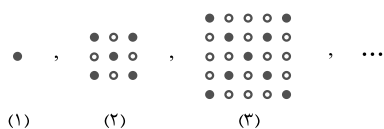
۶۳- در الگوی خطی $t_n = (2+a)n^2 + an - b$ که جمله چهارم آن برابر با ۸ است، چند جمله نامنفی وجود دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۶۴- اگر جمله عمومی دنباله $\dots, 35, 11, 5$ به صورت $t_n = a + b^{2n-1}$ باشد، جمله چهارم دنباله، کدام است؟ (a و b اعداد ثابت و مثبت‌اند)

- (۱) ۱۳۱ (۲) ۱۲۸ (۳) ۵۷ (۴) ۱۴۲

۶۵- در الگوی زیر، نسبت تعداد دایره‌های توخالی به توپر در شکل شماره پنجم کدام است؟



- (۱) $\frac{16}{17}$ (۲) $\frac{64}{17}$ (۳) $\frac{36}{15}$ (۴) $\frac{136}{23}$

۶۶- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که از هفته دوم، در صورت رضایت کاری هر هفته ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری پس از چند هفته، به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۰ (۴) ۵۱

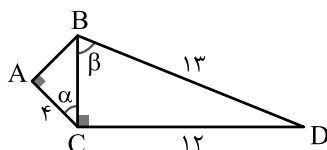
۶۷- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم از جمله دهم، ۲۴ واحد کمتر است. جمله سی‌ام از جمله هجدهم چقدر بیش‌تر است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۴۴

۶۸- اگر $x, y, z, 4x$ و $x - \frac{3}{y}$ به ترتیب از راست به چپ، جملات متوالی یک دنباله هندسی غیرصفر باشند، مقدار $|x| + |y| + |z|$ ، کدام است؟

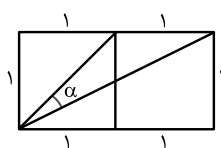
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۶۹- در شکل مقابل، نسبت تانژانت زاویه β به سینوس زاویه α کدام است؟



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

۷۰- در مستطیل روبه‌رو، $\sin \alpha$ کدام است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۲) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال

صفحه‌های ۹ تا ۲۴

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

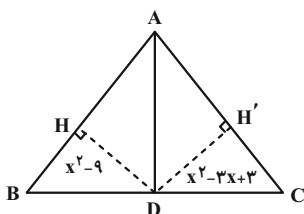
۷۱- کدام چهارضلعی به‌طور منحصر به فرد قابل رسم نمی‌باشد؟

- (۱) مستطیل ABCD با داشتن طول ضلع AB و قطر BD
 (۲) متوازی‌الاضلاع ABCD با داشتن طول اضلاع AB و BC و زاویه \hat{B}
 (۳) لوزی ABCD با داشتن طول قطرهای AC و BD
 (۴) متوازی‌الاضلاع ABCD با داشتن طول اضلاع AB و BC و DC و AD
 ۷۲- مربعی به ضلع ۴ واحد در یک صفحه مفروض است. در مجموعه نقاط مراکز دایره‌هایی به شعاع ۲ واقع در این صفحه که بر این مربع مماس هستند. بیشترین فاصله دو نقطه از یکدیگر چقدر است؟

- (۱) $2\sqrt{10}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{8}$

۷۳- در شکل زیر، اگر $AB = 2x + 2$ و $AC = 2x + 4$ و AD نیمساز زاویه A باشد، نسبت $\frac{AC}{AB}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{6}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$



۷۴- در مثلث ABC از نقطه D، محل هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث، عمودهایی بر سه ضلع آن رسم می‌کنیم. اگر با وصل کردن‌های پای این عمودها به یکدیگر مثلث OEF تشکیل شود، کدام گزینه توصیف درستی از موقعیت نقطه D می‌باشد؟

- (۱) نقطه D محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث OEF می‌باشد.
 (۲) نقطه D محل برخورد نیمسازهای مثلث OEF می‌باشد.
 (۳) نقطه D محل برخورد ارتفاع‌های مثلث OEF می‌باشد.
 (۴) نقطه D از سه رأس مثلث ABC به یک فاصله می‌باشد.

۷۵- اگر از هر رأس مثلث ABC خطی موازی ضلع مقابلش رسم کنیم، ارتفاع‌های مثلث ABC کدام ویژگی را در مثلث حاصل از برخورد پای این خطوط دارند؟

- (۱) عمودمنصف هستند. (۲) نیمساز هستند. (۳) ارتفاع هستند. (۴) میانه هستند.

۷۶- در مثلث ABC، $\hat{A} = 60^\circ$ و $\hat{C} = 70^\circ$ است. اگر نقطه تلاقی سه ارتفاع مثلث H باشد زاویه \hat{CHA} چند درجه است؟

- (۱) 130° (۲) 90° (۳) 120° (۴) 150°

۷۷- در اثبات قضیه «اگر در مثلث ABC، $AB \neq AC$ آن‌گاه $\hat{B} \neq \hat{C}$ »، به روش برهان خلف فرض را چه گزاره‌ای قرار می‌دهیم؟

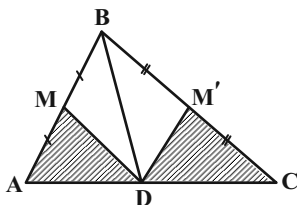
- (۱) $\hat{B} = \hat{C}$ (۲) $\hat{B} \neq \hat{C}$ (۳) $\hat{B} \neq \hat{C}, AB \neq AC$ (۴) $\hat{B} = \hat{C}, AB = AC$

۷۸- در مثلث ABC، $\hat{BAC} = 55^\circ$ و $AB > AC$ است. بزرگ‌ترین مقدار صحیح ممکن برای \hat{B} برحسب درجه کدام است؟

- (۱) ۶۳ (۲) ۶۴ (۳) ۶۲ (۴) ۶۱

۷۹- در مثلث ABC ($\hat{A} > \hat{C}$)، نیمساز زاویه \hat{B} ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. پای میانه وارد بر ضلع AB و BC از نقطه D را به ترتیب M و M' نام‌گذاری می‌کنیم. نسبت مساحت مثلث M'DC به مساحت مثلث MAD همواره کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) کوچک‌تر از ۱
 (۴) بزرگ‌تر از ۱

۸۰- دو زاویه از زوایای مثلثی $x + 15$ و $3x - 20$ هستند. حدود درجه زاویه سوم C چقدر باشد تا ارتفاع‌های مثلث در نقطه‌ای درون مثلث هم‌رس باشند؟

- (۱) $15^\circ < \hat{C} < 45^\circ$ (۲) $115^\circ < \hat{C} < 90^\circ$ (۳) $115^\circ < \hat{C} < \frac{475^\circ}{3}$ (۴) $15^\circ < \hat{C} < \frac{475^\circ}{3}$

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۷۱ تا ۱۴۰ (۵ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

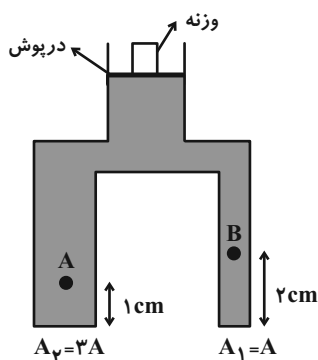
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
ویژگی‌های فیزیکی مواد
صفحه‌های ۱ تا ۳۷

۸۱- در ظرفی مانند شکل زیر، آب ریخته‌ایم و بر روی آن، درپوش متحرکی به مساحت 60 cm^2 قرار داده‌ایم. اگر یک وزنه ۹ کیلوگرمی را بر روی درپوش قرار

دهیم، فشار وارد بر نقطه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۱/۵ کاهش می‌یابد - $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۱/۵ افزایش می‌یابد.

(۲) $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۱/۵ افزایش می‌یابد - $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۰/۵ افزایش می‌یابد.

(۳) $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۰/۵ افزایش می‌یابد - $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۰/۵ افزایش می‌یابد.

(۴) $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۱/۵ افزایش می‌یابد - $\frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$ ۱/۵ افزایش می‌یابد.

۸۲- پرتقال با پوست ... و پرتقال بدون پوست ... علت این پدیده ... پس از کندن پوست پرتقال است.

(۱) زیر آب می‌رود - روی آب می‌ماند - کاهش حجم پرتقال

(۲) روی آب می‌ماند - زیر آب می‌رود - کاهش جرم پرتقال

(۳) زیر آب می‌رود - روی آب می‌ماند - افزایش چگالی پرتقال

(۴) روی آب می‌ماند - زیر آب می‌رود - افزایش چگالی پرتقال

۸۳- علت رخ دادن چه تعداد از پدیده‌های زیر، وجود کشش سطحی است؟

(ب) نشستن حشره روی آب

(ت) تر شدن شیشه با آب

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

(الف) بالا رفتن آب در لوله موئین

(پ) کروی بودن قطره آب

۸۴- از فلزی به چگالی ρ ، استوانه‌ای توخالی با شعاع داخلی r و شعاع خارجی $R = \frac{3}{2}r$ ساخته‌ایم، به طوری که جرم این استوانه m و ارتفاع آن h است. در

این صورت h کدام است؟

(۴) $\frac{4m}{\Delta \rho \rho R^2}$

(۳) $\frac{4m}{3\pi \rho r^2}$

(۲) $\frac{9m}{\Delta \rho \rho r^2}$

(۱) $\frac{9m}{\Delta \rho \rho R^2}$

۸۵- کدام گزینه درست است؟

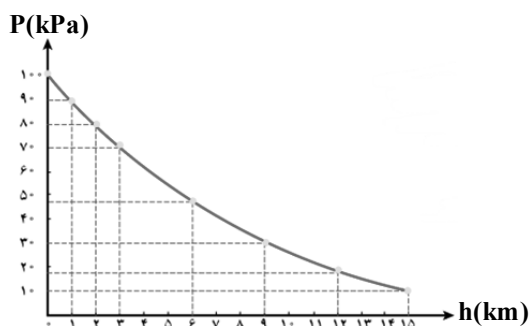
(۱) انتخاب نام دانشمندان به عنوان یکی از کمیته‌های فیزیکی، ضمن احترام، باعث سهولت در گفتار و نوشتار می‌شود.

(۲) انتخاب فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده شده هر فرد به عنوان یکای طول، هیچ مزیتی ندارد.

(۳) یکای دما، جریان الکتریکی و جرم در SI به ترتیب درجه سلسیوس، آمپر و کیلوگرم است.

(۴) یکای نجومی (AU) برابر است با مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید.

۸۶- یک ستون هوا به سطح مقطع 1 m^2 را فرض کنید که ارتفاع آن از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه دارد. با توجه به نمودار زیر که نشان‌دهنده فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح دریای آزاد است، چند درصد از جرم هوای درون این ستون بین ارتفاع ۳ تا ۹ کیلومتری از سطح دریا قرار گرفته است؟



($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۷۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۳۵ (۴)

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۲۹۱ تا ۳۲۰ (۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳



۸۷- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) اجسامی که ذرات تشکیل دهنده آن‌ها در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار داشته و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های کوچکی انجام می‌دهند، حجم و شکل معینی دارند.

(ب) بیشتر فضای بین ستاره‌های همانند ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آیند.

(پ) اگر مقداری نمک را در یک لیوان آب بریزیم، پس از مدتی کل آب شور می‌شود که این پدیده، نشان‌دهنده این است که ذرات نمک حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای دارند.

(ت) برای درک بهتر ساختار جسم جامد از مدلی استفاده می‌کنیم که گوی‌ها نماینده ذرات و فنرها نماینده نیروی الکتریکی بین آن‌ها هستند.

(۱) فقط ب و ت (۲) ب و پ (۳) الف و ب و ت (۴) تمام موارد صحیح هستند.

۸۸- دقت اندازه‌گیری نوعی ترازوی مدرج 0.01 kg است. از بین موارد زیر، چند مورد می‌توانند توسط این ترازو اندازه‌گیری شده باشند؟

(الف) 5961 dag (ب) $3.7 \times 10^6 \text{ mg}$ (پ) $0.77 \times 10^{-3} \text{ Mg}$ (ت) $0.0656 \times 10^{-5} \text{ Tg}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- اگر ارتباط بین چند یکا در دستگاه SI به صورت $Y = \text{Pa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}$ و $N = \text{kg} \cdot X / \text{s}$ باشد، یکای $\frac{Y}{X}$ از جنس یکای کدام کمیت در SI خواهد بود؟

(۱) طول (۲) جرم (۳) زمان (۴) نیرو

۹۰- مطابق شکل زیر، دو استوانه هم‌جنس به چگالی ρ ، ارتفاع h و شعاع خارجی R در اختیار داریم که روی سطح افقی یکسانی قرار گرفته‌اند. حجم استوانه

خالی شده از داخل استوانه (۲) با حجم حفره‌کروی درون استوانه (۱) برابر است. کدام گزینه در مقایسه فشار ناشی از این دو استوانه بر سطح افقی درست

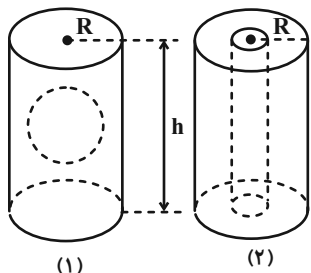
است؟

(۱) $P_2 > P_1$

(۲) $P_2 < P_1$

(۳) $P_2 = P_1$

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.



۹۱- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از کمیت‌های «نیرو - فشار - کار - انرژی» نرده‌ای و چند مورد در دستگاه اندازه‌گیری SI اصلی هستند؟

(۱) ۱-۲ (۲) ۲-۲ (۳) ۱-۳ (۴) ۳-۳ صفر

۹۲- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

(۱) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

(۲) دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت شخص آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری از عوامل مهم در افزایش دقت اندازه‌گیری هستند.

(۳) همواره ابزارهای اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال) دارای دقت بیشتری از ابزارهای اندازه‌گیری مدرج هستند.

(۴) دقت اندازه‌گیری خط‌کشی که تا سانتی‌متر مدرج شده است از دقت اندازه‌گیری خط‌کشی که تا میلی‌متر مدرج شده است، بیشتر است.

۹۳- نمودار جرم برحسب حجم فلزی مطابق شکل زیر است. با این فلز، مکعبی به ضلع 30 cm می‌سازیم. اگر جرم مکعب برابر با 18 کیلوگرم باشد، حجم

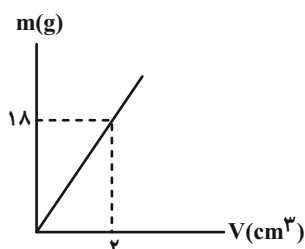
حفره‌درون مکعب چند cm^3 است؟ (دما ثابت است.)

(۱) 27×10^3

(۲) 18×10^3

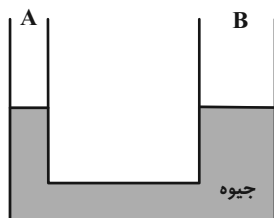
(۳) 25×10^3

(۴) 6×10^3





۹۴- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه A برابر با ۱ سانتی‌متر مربع، سطح مقطع شاخه B برابر با $\frac{1}{5}$ سانتی‌متر مربع و درون شاخه‌ها مقداری جیوه در حال تعادل است. اگر $\frac{20}{4}$ گرم آب در شاخه B بریزیم، اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه چند سانتی‌متر خواهد شد؟ $\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و



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

۰/۶۶ (۱)

۱/۵ (۲)

۱ (۳)

۱/۳۶ (۴)

۹۵- استخری بزرگ با آهنگ $500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ در حال پر شدن از آب است. در مدت زمان ۳۰ دقیقه، چند لیتر آب به آب استخر اضافه می‌شود؟

۱۲۰۰ (۴)

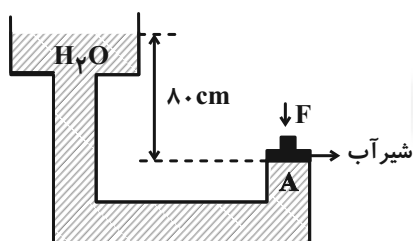
۹۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۹۶- مطابق شکل زیر، سطح مقطع شیر خروجی آب برابر با 2cm^2 است. نیرویی که باید با انگشت شست به دهانه شیر وارد کنیم تا مانع خروج آب شود، برابر

با چند نیوتون است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 10^5 \text{Pa}$)



۲۲ (۱)

۲۱ (۲)

۲۱/۶ (۳)

۲۰/۶ (۴)

۹۷- مساحت یک زمین چمن دایره‌ای شکل برابر با $\frac{1}{75}$ هکتار است. اگر هر هکتار معادل 10^4 مترمربع باشد، شعاع این زمین چمن چند هکتومتر

می‌باشد؟ $(\pi = 3)$

۰/۰۵ (۴)

۰/۵ (۳)

۵۰ (۲)

۵ (۱)

۹۸- رابطه تندی جسمی (v) برحسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت $v = At^2 + \frac{Bt}{t+\lambda}$ می‌باشد که در آن t ، کمیت زمان برحسب ثانیه است. یکای $\frac{B}{A}$ کدام است؟

s^2 (۴)

$\frac{1}{\text{s}^2}$ (۳)

s (۲)

$\frac{1}{\text{s}}$ (۱)

۹۹- حجم‌های یکسان از سه مایع A، B و C با چگالی‌های ρ_A ، ρ_B و $\rho_C = 1/3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با یکدیگر مخلوط می‌کنیم و چگالی نهایی مخلوط آن‌ها برابر

با $\frac{1}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌شود. اگر اختلاف چگالی مایع‌های A و B $(\rho_A > \rho_B)$ برابر با $\frac{1}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، ρ_A چند گرم بر لیتر است؟ (در اثر مخلوط شدن،

کاهش حجم و تغییر دما رخ نمی‌دهد.)

۲۹۰۰ (۴)

۲۵۰۰ (۳)

۲۳۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۱)

۱۰۰- درون یک حباب آزمایشگاهی حاوی مایع که فشار هوای بالای آن P_0 است، اگر از عمق 10 سانتی‌متری مایع به عمق 20 سانتی‌متری آن برویم، فشار کل

$\frac{1}{5}$ برابر می‌شود. اگر در عمق 30 سانتی‌متری همان مایع، فشار کل برابر با 120kPa باشد، P_0 چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

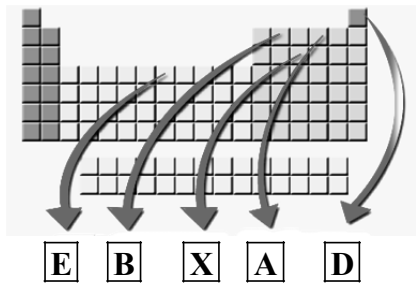
۵۰۰۰۰ (۴)

۴۰۰۰۰ (۳)

۳۰۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰۰ (۱)

۱۰۵- در شکل زیر، تعدادی از عنصرهای جدول تناوبی با نمادهای فرضی D, A, X, B و E مشخص شده‌اند. با توجه به این شکل چه تعداد از جملات



داده شده نادرست‌اند؟

- اختلاف عدد اتمی عنصرهای E و B ، $2/5$ برابر عدد اتمی عنصر A است.
- عنصر D دومین عنصر فراوان سیاره مشتری است.
- اختلاف شماره دوره و گروه عنصر X ، $0/8$ برابر عدد اتمی آن می‌باشد.
- عنصر A ویژگی‌های شیمیایی مشابهی با هشتمین عنصر دوره سوم دارد.
- تنها یکی از عناصر مذکور، با عنصری که سومین درصد فراوانی در زمین را دارد، هم گروه است.

- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۱

۱۰۶- همه عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است، به جز ...

(۱) اختلاف تعداد نوترون‌های سبک‌ترین رادیوایزوتوپ و پایدارترین ایزوتوپ ساختگی برابر ۲ است.

(۲) در همه ایزوتوپ‌های هیدروژن به جز ${}^1_1\text{H}$ ، شمار نوترون‌ها از شمار الکترون‌ها بیشتر است.

(۳) اگر نیم‌عمر ایزوتوپ ${}^3_1\text{H}$ را ۱۲ سال در نظر بگیریم، پس از ۲۴ سال همه مقادیر این ایزوتوپ متلاشی می‌شود.

(۴) ایزوتوپ ${}^5_1\text{H}$ به دلیل بیشتر بودن درصد فراوانی آن در طبیعت، از ایزوتوپ ${}^4_1\text{H}$ پایدارتر است.

۱۰۷- با توجه به ایزوتوپ‌های اکسیژن (${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{17}_8\text{O}$, ${}^{18}_8\text{O}$) و گوگرد (${}^{32}_{16}\text{S}$, ${}^{34}_{16}\text{S}$) چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(آ) چگالی و جرم مولی ${}^{32}_{16}\text{S}$ و ${}^{34}_{16}\text{S}$ با یکدیگر متفاوت است.

(ب) جرم مولی سنگین‌ترین مولکول SO_3 برابر ۸۸ گرم بر مول می‌باشد.

(پ) ایزوتوپ‌های گوگرد در حالت خنثی در ۲ الکترون با هم تفاوت دارند.

- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۱۰۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) با پیمایش هر گروه از بالا به پایین، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود. از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

(۲) در دوره‌های دوم و سوم جدول در مجموع ۱۰ عنصر دو حرفی وجود دارد.

(۳) شماره دوره و گروه عنصر آهن با عدد اتمی ۲۶ به ترتیب ۵ و ۸ است.

(۴) ${}_{31}\text{Ga}$ همانند ${}_{13}\text{Al}$ ، یون پایدار X^{3+} تشکیل می‌دهد.

۱۰۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) نسبت شمار عنصرهای تک حرفی دوره چهارم جدول به شمار این عنصرها در دوره اول برابر ۲ می‌باشد.

عدد اتمی
نماد عنصر
نام عنصر
عدد جرمی

(ب) هر خانه از جدول دوره‌ای عناصر شامل اطلاعات مقابل می‌باشد.

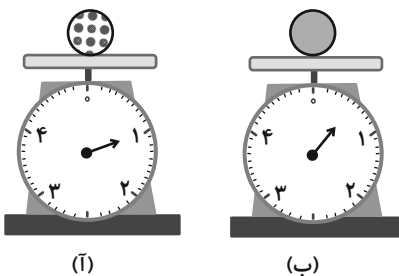
(پ) خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول قرار دارند، می‌تواند متفاوت باشد.

(ت) گلوکز حاوی اتم پرتوزا، فقط در توده سرطانی تجمع می‌کند و تشخیص بیماری را آسان می‌کند.

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



۱۱۰- با توجه به شکل ترازوهای نشان داده شده برحسب amu ، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟



(آ)

(ب)

(آ) ترازوی (ب)، جرمی معادل $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ‌های کربن را نشان می‌دهد.

(ب) ترازوی (ب)، جرمی را نشان می‌دهد که یک ایزوتوپ کربن-۱۲ را به ۲۴ بخش یکسان تقسیم کرده و یک بخش آن را در ترازو قرار داده‌ایم.

(پ) جرم اتمی میانگین هیدروژن از جرم یک پروتون و نوترون، به ترتیب بیشتر و کمتر می‌باشد.

(ت) این ترازوها، رایج‌ترین ابزار مورد استفاده در آزمایشگاه برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها می‌باشند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر جرم مولکولی ترکیب M_3X_3 برابر $4amu/203$ باشد، a و b به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

۱) ۷۰، ۳۰

۲) ۸۰، ۲۰

۳) ۹۰، ۱۰

۴) ۸۵، ۱۵

۳۷ X	۳۵ X	۴۷ M	۴۵ M	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	b	a	درصد فراوانی

۱۱۲- اگر جرم نوترون $2017/4$ برابر جرم الکترون و تفاوت جرم پروتون و الکترون برابر $1/0068 amu$ باشد، جرم یک اتم ^{24}Mg به تقریب چند برابر

جرم ذره‌های باردار آن می‌باشد و چند گرم است؟ ($1 amu \approx 1/66 \times 10^{-24} g$ ، $m_e = 0/0005 amu$)

۱) $40/169 \times 10^{-24}$ ، $2/014$

۲) $40/169 \times 10^{-24}$ ، $2/001$

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

«نور ... لامپ‌هایی که شب هنگام آژادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود ... در آن‌هاست.»

۱) زرد - فلز سدیم

۲) سرخ - فلز لیتیم

۳) زرد - بخار سدیم

۴) سرخ - بخار لیتیم

۱۱۴- اگر جرم هر سکه طلا $27/58$ گرم باشد، تعداد الکترون‌های موجود در یک سکه طلا برابر با کدام گزینه است؟ ($197 g \cdot mol^{-1} Au$)

۱) $11/06 N_A$

۲) $0/14 N_A$

۳) $7/9 N_A$

۴) $14 N_A$



۱۱۵- در کدام گزینه دو پرتو الکترومغناطیسی بیشترین تفاوت طول موج را با هم دارند؟

- (۱) پرتوهای ایکس و ریزموجها
(۲) پرتوهای گاما و امواج رادیویی
(۳) پرتوهای مرئی و پرتوهای ایکس
(۴) پرتوهای فرابنفش و ریزموجها

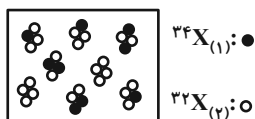
۱۱۶- مخلوطی شامل ۱۶ گرم گاز متان (CH_4) و ۲ مول آمونیاک (NH_3)، شامل چند اتم هیدروژن می‌باشد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $6/02 \times 10^{23}$
(۲) $6/02 \times 10^{24}$
(۳) $18/06 \times 10^{23}$
(۴) $18/06 \times 10^{24}$

۱۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر چه طول موج یک پرتو بیشتر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند.
(۲) رنگ شعله سبز مس (II) نیترات، به علت وجود نیترات در آن است.
(۳) در گستره نور مرئی، بیشترین طول موج مربوط به نور بنفش می‌باشد.
(۴) رنگ لامپ‌های نئونی مشابه رنگ شعله لیتیم کلرید می‌باشد.

۱۱۸- شکل مقابل یک نمونه طبیعی از مولکول‌های X_4 را نشان می‌دهد که از ۲ ایزوتوپ $\text{X}_{(1)}$ و $\text{X}_{(2)}$ تشکیل شده است. جرم اتمی میانگین X تقریباً



کدام است؟

- (۱) ۳۲/۲۵
(۲) ۳۲/۷۵
(۳) ۳۲/۵۶
(۴) ۳۲/۴۵

۱۱۹- با توجه به شکل زیر که دو پرتو الکترومغناطیس را نشان دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) اگر پرتو A به رنگ سبز دیده شود، پرتو B می‌تواند زرد باشد.
(۲) اگر طول موج پرتو B برابر 500 nm باشد پرتو A را قطعاً نمی‌توان با چشم مشاهده کرد.
(۳) میزان انحراف پرتو A پس از عبور از منشور، کمتر از انحراف پرتو B است.
(۴) پرتو A انرژی و طول موج بیشتری از پرتو B دارد.

۱۲۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- نور خورشید، با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا تجزیه می‌شود و گستره رنگی، شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون را ایجاد می‌کند.
- نور خورشید، شامل انواعی از پرتوهای الکترومغناطیسی است که با خود انرژی حمل می‌کنند.
- شعله آبی گاز نسبت به شعله زرد شمع دارای انرژی و طول موج بیشتر است.
- با فشردن کلید روشن و خاموش کنترل سالم تلویزیون پرتو فرسرخ گسیل می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مفرد علی مرتضوی)

لیاقت: برازندگی - تیزیاز: تندرو - بی‌همتا: نادره - بزرگواری: شرف

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املاي «عزم»، «خاست» و «سخره» در ابیات به همین شکل درست است.

(املا) (ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن‌خان‌پور)

گذشته است: ماضی نقلی / آید، براندازد، بنماید: مضارع التزامی

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن‌خان‌پور)

«چه ذوق» در گزینه پاسخ جمله‌ای کامل است ولی فعل آن حذف شده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه «۴»

(آگیتا مفردزاده)

گروه «گفت‌وگوهای دل شوریده‌ام» مآ نظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(عمیر اصفهانی)

عبارت گزینه «۴» وزن عروضی ندارد. در دیگر قطعه‌شعرها وزن عروضی واضح است. دقت کنید یکی از تفاوت‌های شعر نو که وزن عروضی دارد با شعر کهن فارسی، یکسان نبودن طول مصراع‌های آن است، و آلا وزن را در نحوه خواندن شعر می‌توان درک کرد.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۷- گزینه «۱»

(آگیتا مفردزاده)

شاعر در بیت گزینه «۱» علت لگه سیاه گل لاله را در دلسوزی او برای مرغ سحری می‌داند که این حسن تعلیل است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۳۳ و ۳۵ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۲»

(آگیتا مفردزاده)

اشاره به داستان «مسیح» تلمیح است. / جناس ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سحرای معرفت» تشبیه و «معامله برق و گیاه» تشخیص است.

گزینه «۳»: «گرمی» و «ترمی» جناس دارد. «گرمی و نرمی دادن به عنان» کنایه است از انگیزش و تشویق.

گزینه «۴»: «باغ وصل» تشبیه است. «کثیر» با «قلیل» تضاد دارد.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(عمیر اصفهانی)

به‌جز بیت گزینه «۳» همه ابیات به ناتوانی انسان در درک ذات خداوند اشاره می‌کنند.

(مفهومی) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۲»

(عمیر اصفهانی)

بیت پاسخ، مفهوم دانستن قدر وقت دارد. این مفهوم را در رباعی صورت سؤال نیز می‌توان یافت.

(مفهومی) (صفحه ۳۵ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۳»

(مهیر فاطمی- کامیاران)

«إِبْحَثْ»: «جست و جو کن، دنبال ... بگرد» (رد گزینه ۱ و ۴) / «إِبْحَثْ فِعْلٌ أَمْرٌ صِيغَةٌ لِلْمَخَاطَبِ (أَنْتَ) أَسْت. / «جُمَلٌ»: جملائی (رد گزینه ۲) / جُمَلٌ: جمع مکسر است و مفردش الجملة، است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۱»

(رضا یزدی- کرگان)

«إِبْحَثُوا عَنِّ»: فعل امر، للمخاطبين «به دنبال ... بگردید» / «فِي هَذِهِ الْحَدِيقَةِ»: در این باغ / «فَوَاكِهِ»: میوه‌هایی / «قَدْ سَقَطَتْ»: افتاده است / «عَلَى»: بر، روی / «إِجْمَعُوا»: فعل امر، للمخاطبين «جمع کنید» / «السُّوقِ»: بازار

نکته مهم درسی:

اگر بعد از «فَعْلٌ» فعل ماضی بیابید، فعل به صورت ماضی نقلی ترجمه می‌شود.
«قَدْ سَقَطَتْ»: به صورت «افتاده است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(مهیر فاطمی- بهنورد)

جاء بـ: آورد، (رد گزینه ۱) / «أَخِي الْمُضَيَّفِ»: برادر مهمان دوستم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ضِيُوفُنَا الْأَعْرَاءَ»: مهمانان گرامی‌مان، مهمانان عزیزمان (رد گزینه ۲) / «ثَلَاثَةٌ إِلَّا ثَلَاثًا»: ۲:۴۰ (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۲»

(رضا یزدی- کرگان)

۱- هرگاه بعد از «كَلٌّ» یک اسم «مفرد نکره» بیابید به صورت «هر» ترجمه می‌شود.
۲- فعل ماضی ساده را می‌توان در ترجمه فارسی به صورت ماضی نقلی در آورد، اما ماضی نقلی را فقط به همان صورت ماضی نقلی ترجمه می‌کنیم و نمی‌توانیم آن را به صورت ماضی ساده بیابیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الثالث» عدد ترتیبی است و «الشخص الثالث» به صورت «تفر سوم» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «رَأَيْنَا»: «فعل ماضی، للمتكلم مع الغير» (اول شخص جمع) است و به صورت «دیدیم» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «تَلَوُوا»: «فعل مضارع» است و به صورت «می‌خواند» ترجمه می‌شود.
«می‌خواند» ماضی استمراری می‌باشد.

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مهیر فاطمی- کامیاران)

«مَا أَقْبَحُ»: «چه زشت است.» (رد گزینه ۱) (وزن «مَا أَفْعَلُ» جهت اظهار تعجب به کار می‌رود و به معنی: (چه... است) می‌باشد.)

«لَا تَفْرُقُوا»: پراکنده نشوید. (این فعل نهی است) (رد گزینه ۲)

«الْأَبْيَضُ»: سفید (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۲»

(مهیر فاطمی- بهنورد)

تعلّم: یاد گرفت/ عَلم: یاد داد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «النسائيّة» مترادف «الرجاليّة» نیست.

گزینه «۳»: «البئر» مفرد «الآبار» است.

گزینه «۴»: «عَلم» متضاد «تعلّم» نیست.

(لغت)

۱۷- گزینه ۲»

(سیره مویا مؤمنی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مرجع ضمیر متصل به «زملاء»، «الطلبة» دانش‌آموزان (جمع و مذکر)،

است پس باید ضمیر را هم جمع بیابیم؛ «زملانهم»

گزینه «۳»: مرجع ضمیر متصل به «لِأَنَّ»، «الأمّة» مادر (مؤنث)، است پس باید

ضمیر را هم مؤنث بیابیم؛ «لِأَنَّهَا»

گزینه «۴»: مرجع ضمیر متصل به «جعل»، «سنن» سنت‌ها (جمع مکسر غیر

عافل)، است پس باید ضمیر مفرد مؤنث بیابیم؛ «جعلها»

نکات مهم درسی:

۱- اصولاً ضمیر باید با مرجعش به لحاظ جنس و تعداد مطابقت داشته باشد.

۲- برای جمع‌های مکسر غیر عافل از ضمیر مفرد مؤنث استفاده می‌کنیم.

(قواعد)

۱۸- گزینه ۱»

(سیره مویا مؤمنی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: به ترتیب؛ ی (عندی)، الله (خزائنُ الله) مضاف‌الیه هستند.

گزینه «۳»: به ترتیب؛ نا (رتبنا)، نا (أقدامنا) مضاف‌الیه هستند.

گزینه «۴»: به ترتیب؛ ساعتین (بعد ساعتین)، ه (سرعته) مضاف‌الیه هستند.

(قواعد)

۱۹- گزینه ۴»

(مهیر فاطمی- کامیاران)

«الفسّان» مفرد است و باید اسم اشاره همراه آن به صورت مفرد بیاید: «هذا الفسّان»

(قواعد)

۲۰- گزینه ۳»

(قاله شکوری- جوانرود)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الثالثُ العشرُ» عدد ترتیبی مرکب است که فقط بخش اول باید «ال» بگیرد و صحیح آن «الثالث عشر» است.

گزینه «۲»: برای ساعت‌خوانی همیشه از اعداد بر وزن «الفاعلة» استفاده می‌کنیم، یعنی عدد به صورت مؤنث به کار می‌رود بنابراین «الساعةُ التالیه عشرة» صحیح است.

گزینه «۴»: در زبان عربی همیشه یکان پیش از دهگان می‌آید؛ عُمری خَمسةٌ و عِشرونَ عاماً

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه ۱»

(متر تشریحی مسئولی کبیر)
شناخت انسان، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و او و چگونگی به‌کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا. هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.
(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳»

(اممر منصوری)
حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم... هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.» میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان، تفاوت‌هایی وجود دارد. تفاوت‌هایی که به ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات بازمی‌گردد.
(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۲»

(مهمر آقاصالح)
مطابق آیه ۵۸ سوره مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»
(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۴»

(پیمان طرزعلی)
شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «... نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.» که این موضوع نمایانگر سلب اختیار از جهنمیان و ابلیس در دوزخ می‌باشد.
(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۲»

(اممر منصوری)
مطابق آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.» درمی‌یابیم که فریفته شدن با آرزوهای طولانی نتیجه پشت کردن به طریق هدایت و تبیین‌های الهی است.
(پر پرواز) (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۴»

(مهمر آقاصالح)
پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز راه سعادت را به ما نشان می‌دهند و در پیامودن راه حق به ما کمک می‌کنند.
(پر پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۴»

(علیرضا ذوالفقاری - قم)
افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.
این معیار انتخاب هدف در آیه ۲۰۱ سوره بقره: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.» نیز تکرار شده است.

(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۲»

(مهمر رضایی بقا)
طبق آیه «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»، مطالبه‌گر آخرت همراه با سعی و ایمان به پاداش اخروی دست خواهد یافت.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه ۱»

(مهمر آقاصالح)
خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زهل)
در آیه ۳ سوره انسان، خداوند ضمن اشاره به سرمایه هدایت الهی، واکنش بندگان را در برابر این هدایت را به دو دسته تقسیم می‌کند؛ «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ: ما راه را به او نشان دادیم» و در ادامه می‌فرماید: «إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِنَّمَا كَفُورًا: یا ۱- سپاس‌گزار خواهد بود و یا ۲- ناسپاس.»

دقت شود که آیه «وَوَيْسَىٰ وَ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» به سرمایه‌گرایی انسان به نیکی و بیزاری از بدی اشاره دارد.

خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود (سیر در انفس) می‌نگرد و یا به تماشای جهان (سیر در آفاق) می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)



دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که خداوند به عنوان خالق هستی، برترین هدف زندگی است و افرادی که خداوند و تقرب به او را به عنوان هدف اصلی انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند، یعنی هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند. از این جهت، با آیه «من کان یرید ثواب الدنیا...» هم مفهوم است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال، در ارتباط با مفهوم «سرشت خدا آشنا» است.

(پروژه) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

خداوند از موجود گمراه‌کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(پروژه) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند و وقتی به سرحدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند. انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد.

(هدف زندگی) (صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. پروردگار به ما نیروی عقل را عنایت

کرد تا با آن بیندیشیم و راه درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داد تا به خیر و نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(پروژه) (صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. (نفس اماره)»

نفس اماره انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد. بنابراین نفس اماره، نقطه مقابل عقل و وجدان قرار می‌گیرد.

(پروژه) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

این هدف (تقرب و نزدیکی به خدا)، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد. طبق آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کسی اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود.»

(هدف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است، هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن. از این‌رو حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، سخن خود را با اشاره به هدفمندی انسان آغاز می‌نمود.

(هدف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

خداوند در سوره قیامت به نفس لوامه قسم یاد کرده است: «و لا اقسام بالنفس اللوامه» این مرتبه از نفس هنگامی که انسان به گناه آلوده شود قیام کرده و انسان را سرزنش می‌کند؛ به همین جهت به نفس سرزنشگر نیز معروف است. دلیل قیام نفس لوامه انسان در برابر گناه و آلودگی، گرایش انسان به نیکی هاست که از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» مفهوم می‌گردد.

(پروژه) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم آن کفش‌ها برای پاهای تو مناسب نیستند. به‌زودی برایت کفش‌های جدیدی می‌خرم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول، برای اسم جمع "shoes" (کفش‌ها) از ضمیر اشاره مفرد (this, that) نمی‌توانیم استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). در جای خالی دوم هم برای اشاره به زمان‌های آینده از ساختار "will + simple form of verb" استفاده می‌کنیم. در گزینه «۳» فعل به شکل گذشته ساده به کار رفته است (رد گزینه «۳»).

(گراهر)

۴۲- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «همه می‌گویند اصفهان خیلی فوق‌العاده است، پس به‌نظرم هفته آینده به شما در آن‌جا خوش خواهد گذشت.»

نکته مهم درسی:

برای پیش‌بینی رویدادی بر اساس نظر شخصی، از "will" استفاده می‌کنیم.

(گراهر)

۴۳- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «بکشنبه گذشته، ما به بالای برج رفتیم و چشم‌انداز فوق‌العاده‌ای از شهر داشتیم.»

- (۱) الگو
(۲) برج
(۳) برج

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «لکس از من خواست با او ازدواج کنم، اما گفتم هیچ وجه اشتراکی با او ندارم.»

نکته مهم درسی:

به عبارت "have nothing in common with sb" به معنی «با کسی هیچ وجه اشتراکی نداشتن» توجه کنید.

- (۱) منظم، باقاعد
(۲) رایج، متداول، وجه اشتراک
(۳) مناسب
(۴) صحیح، درست

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «چون آن‌ها داشتند به زبان روسی صحبت می‌کردند، نمی‌دانستم درباره چه چیزی صحبت می‌کردند.»

- (۱) خطر
(۲) ایده، نظر
(۳) طرح، برنامه
(۴) آینده

نکته مهم درسی:

به عبارت "have no idea" به معنی «ندانستن» توجه کنید.

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «به‌عنوان یک گردشگر، اگر می‌خواهید از اقامتتان در این شهر قدیمی لذت ببرید، باید از قوانین فرهنگی که توسط مردم محلی ایجاد شده است، پیروی کنید.»

- (۱) تقسیم کردن
(۲) نابود کردن
(۳) افزایش دادن
(۴) پیروی کردن

نکته مهم درسی:

از میان گزینه‌ها، تنها ترکیب واژگانی "follow rules" به معنای «پیروی کردن از قوانین» ترکیبی درست و رایج است.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

کاهش مصرف خوراکی‌های شیرین، یکی از روش‌ها برای سالم نگه‌داشتن دندان‌های شماست. کم‌ضررترین راه برای خوردن شیرینی‌ها این است که آن‌ها را همراه با وعده‌های غذایی و نه بین آن‌ها مصرف کنید. تعداد دفعاتی که شیرینی می‌خورید، تعیین می‌کند که باکتری‌های موجود در بزاق شما چه مقدار اسید مضر تولید کنند. از [خوردن] شیرینی‌های چسبناک که مدت زیادی در دهان شما باقی می‌مانند، اجتناب کنید. همچنین، سعی کنید دندان‌هایتان را بعد از مصرف خوراکی‌های شیرین مسواک کنید و نخ دندان بکشید. حتی شستن دهان‌تان با آب هم مؤثر است. هر وقت امکان دارد، مواد غذایی حاوی فیبر مانند خلال‌های هویج خام و سیب میل کنید که همانند مسواک عمل می‌کنند و جرم‌گرفتگی دندان را از بین می‌برند. اگر هنگام خوردن مواد شیرین، این قواعد رعایت شوند، کرم‌خوردگی دندان‌ها می‌تواند تا حد زیادی کاهش یابد.

۴۷- گزینه «۴»

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«شیرینی‌ها و مراقبت از دندان‌ها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «از متن، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که...»
«شیرینی‌ها باید با احتیاط مصرف شوند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سؤال‌های زیر فراهم می‌کند؟»
«باکتری‌های موجود در بزاق ما چه چیزی تولید می‌کنند؟»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(علی شگوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "rinsing" (آب‌کشی کردن) از نظر معنایی به... نزدیک‌ترین است.»

«washing» (شستن)

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

(امیر محمودیان)

مجموعه A شامل اعداد گویا به غیر از اعداد صحیح است.

مجموعه B شامل اعداد گنگ و اعداد طبیعی است.

اجتماع دو مجموعه A و B شامل تمام اعداد گنگ، اعداد طبیعی و اعداد کسری

ساده نشدنی است. یعنی اجتماع A و B از تمام اعداد حقیقی، فقط شامل صفر و

اعداد صحیح منفی نمی‌شود. بنابراین:

$$-۱۰ \notin A \cup B$$

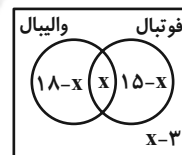
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

X را تعداد دانش‌آموزانی در نظر می‌گیریم که در هر دو کلاس شرکت کرده‌اند. طبق

نمودار ون تعداد افرادی که در هیچ کلاسی شرکت نکرده‌اند برابر است با:



با انصراف ۴ نفر از کسانی که در هر دو کلاس ثبت‌نام کرده‌اند از کلاس فوتبال، از X

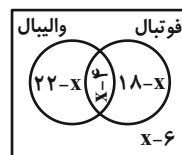
چهار نفر کم شده و به $۱۸ - X$ ، ۴ نفر اضافه می‌شود.با ثبت‌نام ۳ نفر جدید در کلاس فوتبال، از $X - ۳$ ، سه نفر کم شده و به $۱۵ - X$ ،

سه نفر اضافه می‌شود.

طبق فرض داریم:

$$\frac{۲۲ - X + ۱۸ - X}{۳۰} = \frac{۸۰}{۱۰۰} \Rightarrow \frac{۴۰ - ۲X}{۳۰} = \frac{۸۰}{۱۰۰}$$

$$\Rightarrow ۴۰ - ۲X = ۲۴ \Rightarrow X = ۸$$

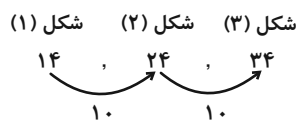


(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(سیار داوطلب)

جمله عمومی کاشی‌های تیره را می‌نویسیم:



$$d = ۱۰ \Rightarrow t_n = ۱۰n + ۴$$

$$t_{۱۰} = ۱۰۰ + ۴ = ۱۰۴$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

(امیر محمودیان)

قسمتی از الگوی داده شده، یک الگوی مثلثی است به طوری که تعداد نقاط آن از

$$\text{رابطه } \frac{n(n+1)}{۲} \text{ به دست می‌آید.}$$

همچنین تعداد دایره‌های کناری نیز یک الگوی مثلثی است که از رابطه $\frac{n(n-1)}{۲}$

به دست می‌آید. بنابراین:

$$t_n = \frac{n(n+1)}{۲} + \frac{n(n-1)}{۲}$$

$$\Rightarrow t_{۱۰} = ۵۵ + ۴۵ = ۱۰۰$$

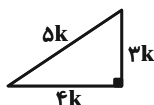
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۱»

(بهرار هلاج)

تنها مثلث قائم‌الزاویه‌ای که اضلاعش تشکیل دنباله حسابی می‌دهند مثلثی به فرم

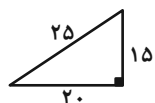
زیر است:



حال داریم:

$$S = \frac{۳k \times ۴k}{۲} = ۶k^2 = ۱۵۰ \Rightarrow k^2 = ۲۵ \Rightarrow k = ۵$$

پس مثلث مورد نظر به صورت زیر است:



$$\text{اختلاف} = ۲۵ - ۱۵ = ۱۰$$

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



بر اساس جمله عمومی دنباله:

$$a_n = 3^{a-nb} \Rightarrow a_1 = 3^{a-b} \Rightarrow \frac{1}{3} = 3^{-1} = 3^{a-b}$$

$$a_f = 3^{a-4b} \Rightarrow 9 = 3^2 = 3^{a-4b}$$

$$\begin{cases} a-4b=2 \\ a-b=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a+4b=-2 \\ a-b=-1 \end{cases} \Rightarrow 3b=-3 \Rightarrow b=-1, a=-2$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

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

(سپهر قنوتی)

۵۹- گزینه «۳»

بر اساس گفته سوال:

$$a_1 = \frac{1}{4}, \quad a_f = \frac{16}{27}$$

$$r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n} \Rightarrow r^{f-1} = \frac{27}{\frac{1}{4}} \Rightarrow r^3 = \frac{64}{27} \Rightarrow r = \frac{4}{3}$$

$$c = a_\delta = a_f \times r = \frac{16}{27} \times \frac{4}{3} = \frac{64}{81}$$

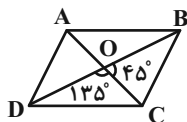
$$\Rightarrow 3\sqrt{c} = 3 \times \sqrt{\frac{64}{81}} = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

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

(مورس عمزه‌ای)

۶۰- گزینه «۲»

قطرهای متوازی‌الاضلاع، متوازی‌الاضلاع را به ۴ مثلث هم مساحت تقسیم می‌کنند.



بنابراین:

$$S_{ABCD} = 4S_{\triangle BOC} = 4 \times \frac{1}{2} \times OB \times OC \times \sin 45^\circ$$

$$= 2 \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

بنابراین مساحت متوازی‌الاضلاع ۲۴ برابر $\sqrt{2}$ است.

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

(امیر مهرابی)

صورت کسرها، در جملات دنباله، یک در میان ۳ و ۶ هستند. مخرج کسرها نیز یک دنباله هندسی با جمله اول ۷ و قدرنسبت ۳ می‌باشد. بنابراین برای دنباله با جمله عمومی a_n داریم:

$$a_n = \begin{cases} 3 & \text{فرد } n \\ 7 \times 3^{n-1} & \\ 6 & \text{زوج } n \\ 7 \times 3^{n-1} & \end{cases}$$

اگر $\frac{1}{1701}$ برای n زوج باشد:

$$a_n = \frac{1}{1701} = \frac{6}{7 \times 3^{n-1}} \Rightarrow 7 \times 3^{n-1} = 2 \times 3 \times 7 \times 243$$

$$\Rightarrow 3^{n-1} = 2 \times 3^6 \Rightarrow$$

این رابطه برقرار نیست.

بنابراین برای n فرد داریم:

$$a_n = \frac{1}{1701} = \frac{1}{7 \times 3^{n-2}} \Rightarrow 7 \times 3^{n-2} = 3^5 \times 7 \Rightarrow n = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

(امیر مهوریان)

۵۷- گزینه «۱»

$$37, 32, 29, \dots \Rightarrow \text{قدرنسبت } d = -4$$

$$t_n = 37 + (n-1)(-4) \Rightarrow t_n = -4n + 41$$

$$t_n < 0 \Rightarrow -4n + 41 < 0 \Rightarrow 4n > 41$$

$$\begin{aligned} n \in \mathbb{N} \\ \Rightarrow n \geq 11 \end{aligned}$$

اولین جمله منفی، جمله یازدهم است. از آنجا که این دنباله یازدهم جمله منفی دارد،

جمله آخر آن، برابر است با:

$$t_{11} = -4 \times 11 + 41 = -43$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

(سپهر قنوتی)

۵۸- گزینه «۱»

طبق گفته‌های سوال:

$$a_f = 9, r = 3, a_n = 3^{a-nb}$$

$$\Rightarrow a_f = a_1 \times r^f = 9 \Rightarrow 9 = a_1 \times (3^3) \Rightarrow 9 = a_1 \times 27$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$$

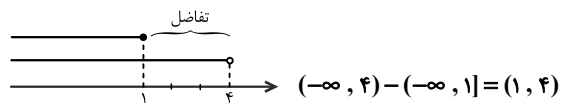
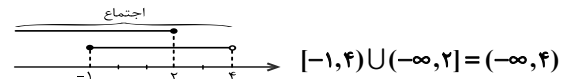


ریاضی (۱) - آشنا

۶۱ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با نمایش هر یک از بازه‌ها روی محور خواهیم داشت:



بازه فوق شامل دو عدد صحیح ۲ و ۳ است.

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

۶۲ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

می‌دانیم مجموعه اعداد اول و مجموعه اعداد زوج نامتناهی هستند و تنها عدد زوج اول عدد ۲ است که در مجموعه‌های A و B وجود ندارد. بنابراین:

$$A \cap B = \emptyset, B - A = B, A - B = A$$

بنابراین $A \cap B$ متناهی و $A - B$ و $B - A$ هر دو نامتناهی هستند. پس

گزینه (۴) نادرست است.

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

۶۳ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در الگوی خطی، جمله n^2 و درجات بالاتر از آن را نداریم، پس ضریب جمله n^2 باید صفر باشد، بنابراین: $a + 2 = 0$. در نتیجه: $a = -2$. پس جمله عمومی

الگوی خطی برابر است با: $t_n = -2n - b$. از طرفی $t_4 = 8$ است:

$$-2 \times 4 - b = 8 \Rightarrow b = -16$$

$$\Rightarrow t_n = -2n + 16$$

$$t_n \geq 0 \Rightarrow -2n + 16 \geq 0 \Rightarrow 2n \leq 16$$

$$\Rightarrow n \leq 8 \Rightarrow 8 \text{ جمله نامنفی دارد.}$$

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

۶۴ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$5, 11, 35, \dots \text{ و } t_n = a + b^{2n-1}$$

با توجه به جملات دنباله $t_1 = 5$ ، $t_2 = 11$ و $t_3 = 35$ است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow a + b = 5 & (1) \\ t_2 = 11 \Rightarrow a + b^3 = 11 & (2) \\ t_3 = 35 \Rightarrow a + b^5 = 35 & (3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(3)-(2)} b^5 - b^3 = 24 \Rightarrow b^3(b^2 - 1) = 24$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} b^3 - b = 6 \Rightarrow b(b^2 - 1) = 6$$

طرفین تساوی را بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{b^3(b^2 - 1)}{b(b^2 - 1)} = \frac{24}{6} \Rightarrow b^2 = 4 \xrightarrow{b > 0} b = 2$$

$$\xrightarrow{(1)} a = 3$$

$$\Rightarrow t_n = 3 + 2^{2n-1}$$

$$\Rightarrow t_4 = 3 + 2^{8-1} = 3 + 128 = 131$$

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

۶۵ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با دقت در شکل می‌بینیم که در هر مرحله ۴ دایره توپر به دایره‌های توپر قبلی اضافه می‌شود. پس الگوی آن خطی است و می‌توان تعداد دایره‌های توپر را به صورت $a_n = 4n - 3$ در نظر گرفت.

تعداد کل دایره‌ها به صورت $\dots, 5^2, 3^2, 1$ است، پس در مرحله n ام،

$$(2n - 1)^2 \text{ دایره داریم، پس تعداد دایره‌های توخالی هر مرحله برابر است با:}$$

$$b_n = (2n - 1)^2 - (4n - 3) \text{ تعداد دایره‌های توخالی مرحله } n \text{ ام}$$

$$\frac{b_5}{a_5} = \frac{9^2 - (17)}{17} = \frac{64}{17}$$

پس خواهیم داشت:

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



۶۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می‌شود، پس دستمزد وی در هفته‌های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ و قدر نسبت $d = 25$ می‌دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000-750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱ام به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می‌رسد.

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

۶۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$t_{10} - t_4 = 24 \Rightarrow (t_1 + 9d) - (t_1 + 3d) = 24$$

$$\Rightarrow 6d = 24 \Rightarrow d = 4$$

بنابراین:

$$t_{30} - t_{18} = (t_1 + 29d) - (t_1 + 17d) = 12d$$

$$= 12 \times 4 = 48$$

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

۶۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$4x, z, x, y, x - \frac{3}{2}$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$t_1 \quad \quad \quad t_2 \quad \quad \quad t_5$$

جمله x ، وسط جمله‌های $4x$ و $x - \frac{3}{2}$ است پس واسطه هندسی آنهاست،

یعنی:

$$x^2 = (x - \frac{3}{2})(4x) \xrightarrow{x \neq 0} x = (x - \frac{3}{2})(4)$$

$$\Rightarrow 3x = 4 \times \frac{3}{2} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow t_1 = 8, t_3 = 2$$

از طرفی داریم: $t_3 = t_1 r^2$ ، بنابراین:

$$2 = 8r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow r = \pm \frac{1}{2}$$

با فرض $r = \frac{1}{2}$ داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} & \times \frac{1}{2} & & \times \frac{1}{2} & & \times \frac{1}{2} & & \times \frac{1}{2} \\ & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 8 & , & 4 & , & 2 & , & 1 & , & \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow$$

$$z \quad \quad \quad x \quad \quad \quad y$$

$$\Rightarrow |x| + |y| + |z| = 2 + 1 + 4 = 7$$

با فرض $r = -\frac{1}{2}$ داریم: $z = -4$ و $y = -1$ که در این صورت مقدار

خواسته شده همان ۷ خواهد بود.

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

۶۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

هر دو مثلث ABC و BCD قائم‌الزاویه هستند.

$$BC^2 = BD^2 - CD^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$$

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

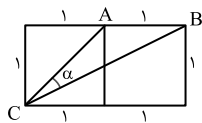
$$\tan \beta = \frac{CD}{BC} = \frac{12}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\tan \beta}{\sin \alpha} = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{12}{3} = 4$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



واضح است که مساحت مثلث ABC برابر $\frac{1}{2}$ است. از طرفی داریم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AC \cdot \sin \alpha$$

همچنین به‌سادگی از رابطه فیثاغورس به‌دست می‌آید که $BC = \sqrt{5}$ و

$$AC = \sqrt{2} \quad ; \quad \text{بنابراین:}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۴»

(عمیدرضا دهقان)

متوازی‌الاضلاع $ABCD$ با داشتن طول چهارضلع به‌طور منحصر به فرد قابل رسم نیست و برای رسم آن به اندازه یکی از زوایا نیز نیاز داریم.

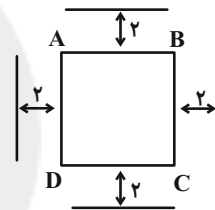
(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۳»

(نیما قانع‌پور)

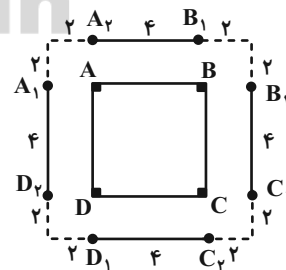
برای اینکه دایره‌ای به شعاع ۲، بر مربع مفروض مماس باشد بایستی فاصله مرکز آن دایره از نزدیک‌ترین ضلع برابر ۲ باشد.

برای مثال مراکز دایره‌ای به شعاع ۲ که به ضلع AD مماس هستند روی پاره‌خطی به اندازه ضلع AD ، موازی با آن و به فاصله ۲ از آن قرار دارند.



بنابراین مجموعه نقاط دلخواه ما، چهار پاره‌خط موازی با اضلاع مربع و هم اندازه با آن‌ها و به فاصله ۲ از آن‌ها می‌باشند. حال کافی است که بیشترین فاصله میان این نقاط را به دست آوریم.

توجه کنید در شکل زیر، پاره‌خط‌های A_1D_1 ، A_2B_1 ، A_3B_1 ، B_1C_1 و C_1D_1 مجموعه نقاط دلخواه ما می‌باشند و پاره‌خط‌های به شکل خط‌چین برای راحتی محاسبه به شکل اضافه شده‌اند. حال فاصله نقاط را از هم محاسبه می‌کنیم تا بیشترین فاصله را به دست آوریم.



$$(A_1A_2)^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow A_1A_2 = 2\sqrt{2}$$

$$(A_1B_1)^2 = 2^2 + 6^2 = 40 \Rightarrow A_1B_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1B_2 = A_1A + AB + BB_2 \Rightarrow A_1B_2 = 8$$

$$(A_1C_1)^2 = (A_1B_2)^2 + (B_2C_1)^2 = 8^2 + 4^2 = 80$$

$$\Rightarrow A_1C_1 = 4\sqrt{5}$$

$$(A_1C_2)^2 = 6^2 + 6^2 = 72 \Rightarrow A_1C_2 = 6\sqrt{2}$$

$$(A_1D_1)^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow A_1D_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1D_2 = 4$$

همان‌طور که محاسبه کردیم، بیشترین فاصله مربوط به فاصله نقاط A_1 و C_1 از یکدیگر می‌باشد.

(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۹ تا ۱۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(سرژ یقیقازاریان تبریزی)

از آنجا که نقطه D روی نیمساز زاویه A قرار دارد، بایستی از دو ضلع زاویه یعنی AB و AC به یک فاصله باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$DH = DH' \Rightarrow x^2 - 9 = x^2 - 3x + 3$$

$$\Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$$

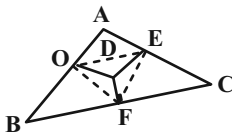
$$x = 4 \Rightarrow \begin{cases} AC = 2x + 4 = 12 \\ AB = 3x + 2 = 14 \end{cases} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{6}{7}$$

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

۷۴- گزینه «۱»

(نیما قانع‌پور)

در مثلث ABC ، D محل هم‌رسی نیمسازها می‌باشد بنابراین نقطه D از سه ضلع این مثلث دارای فاصله یکسان است. بنابراین مطابق شکل زیر نقطه D از سه رأس O ، E و F دارای فاصله یکسان است پس D محل هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث OEF می‌باشد.

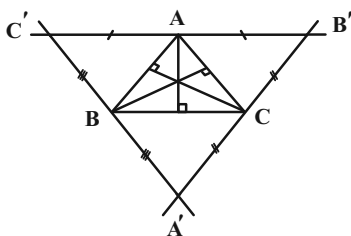


(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۱»

(عمیدرضا دهقان)

مطابق شکل ارتفاع‌های مثلث ABC ، عمودمنصف‌های اضلاع مثلث $A'B'C'$ هستند.

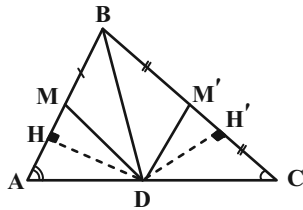


(ترسیم‌های هنرسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)



(سررژ یقیازاریان تبریزی)

۷۹- گزینه «۴»



طبق فعالیت صفحه ۱۱ کتاب درسی هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. بنابراین M و M' پای میانه‌های وارد بر اضلاع AB و BC از نقطه D هستند. بنابراین:

$$BM' = M'C$$

$$BM = AM$$

طبق قضیه صفحه ۲۲ کتاب درسی دو زاویه نابرابر وجود دارند ($\hat{A} > \hat{C}$) بنابراین ضلع روبه‌رو به زاویه \hat{A} بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه \hat{C} . بنابراین $BC > AB$ می‌باشد.

$$BC > AB \Rightarrow \frac{BC}{2} > \frac{AB}{2} \Rightarrow CM' > AM$$

$$\frac{S_{CDM'}}{S_{ADM}} = \frac{\frac{1}{2} CM' \times DH'}{\frac{1}{2} AM \times DH} = \frac{CM'}{AM} > 1$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۲۲ کتاب درسی)

(مسعود فخرانی)

۸۰- گزینه «۲»

شرط لازم و کافی جهت هم‌سای بودن ارتفاع‌ها آن است که هر ۳ زاویه حاده باشند:

$$\begin{cases} \hat{A} = x + 15^\circ \\ \hat{B} = 3x - 20^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B})$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - [(x + 15^\circ) + (3x - 20^\circ)] = 185^\circ - 4x$$

$$\begin{cases} 0 < x + 15^\circ < 90^\circ \\ 0 < 3x - 20^\circ < 90^\circ \\ 0 < 185^\circ - 4x < 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -15^\circ < x < 75^\circ \\ \frac{20^\circ}{3} < x < \frac{110^\circ}{3} \\ \frac{95^\circ}{4} < x < \frac{185^\circ}{4} \end{cases}$$

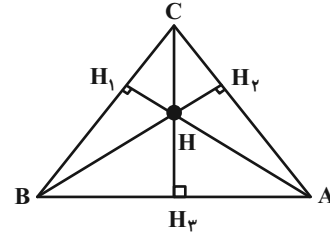
$$\Rightarrow \frac{95^\circ}{4} < x < \frac{110^\circ}{3} \Rightarrow 38/3 < 185^\circ - 4x < 90^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(عمیرضا حقان)

۷۶- گزینه «۱»

چون $\hat{B} = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$ است، پس نقطه تلاقی سه ارتفاع این مثلث داخل مثلث قرار می‌گیرد مطابق شکل داریم:

در چهار ضلعی BH_1HH_2 :

$$\hat{H}_1 + \hat{B} + \hat{H}_2 + \hat{H} = 360^\circ$$

$$90^\circ + 50^\circ + 90^\circ + \hat{H} = 360^\circ \Rightarrow \hat{H} = 130^\circ \Rightarrow \hat{CHA} = 130^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

(علی وکیلی فراهانی)

برای اثبات یک قضیه به روش برهان خلف، بایستی فرض اثبات را نقیض حکم گزاره اصلی قرار دهیم و سعی کنیم به تناقض برسیم. در این مثال حکم اصلی قضیه که می‌خواهیم آن را ثابت کنیم گزاره $(\hat{B} \neq \hat{C})$ می‌باشد. بنابراین در روش برهان خلف باید فرض کنیم:

$$\hat{B} = \hat{C}$$

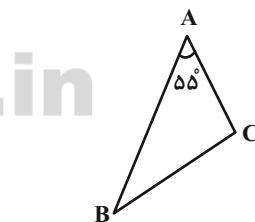
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

(سررژ یقیازاریان تبریزی)

اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از زاویه روبه‌رو به ضلع کوچک‌تر. بنابراین در مثلث ABC ، چون $AB > AC$ است می‌توان نوشت:

$$\hat{C} > \hat{B}$$



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

$$\Rightarrow 55^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 125^\circ$$

$$\hat{C} > \hat{B} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} > \hat{B} + \hat{B}$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 125^\circ \rightarrow 125^\circ > 2\hat{B} \Rightarrow \hat{B} < 62.5^\circ$$

بنابراین بزرگ‌ترین مقدار صحیح ممکن برای \hat{B} برابر 62° است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(موردی آزرنسب)

فشار نقطه A را در دو حالت محاسبه کرده و اختلاف آن را می‌یابیم:

$$(P_A)_1 = \rho g h_A$$

$$(P_A)_2 = \rho g h_A + \frac{mg}{A_{\text{دريوش}}}$$

$$\Rightarrow \Delta P_A = \frac{mg}{A_{\text{دريوش}}} = \frac{9 \times 10^{-3}}{60} = 1/5 \frac{N}{cm^2}$$

برای نقطه B نیز تغییرات فشار مشابه نقطه A است.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۴»

(علی نهاری اصل)

با توجه به اینکه پرتقال با پوست ماده همگنی نیست، با کندن پوست پرتقال، چگالی آن افزایش می‌یابد و در نتیجه پرتقال بدون پوست زیر آب می‌رود.

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

۸۳- گزینه «۴»

(علی نهاری اصل)

موارد (ب) و (پ) به دلیل کشش سطحی و موارد (الف) و (ت) به دلیل وجود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه رخ می‌دهند.

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

۸۴- گزینه «۱»

(علیرضا رستم‌زاده)

حجم استوانه توخالی از رابطه $V = \pi(R^2 - r^2)h$ به دست می‌آید و با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\pi(R^2 - r^2)h} \Rightarrow h = \frac{m}{\rho\pi(R^2 - r^2)}$$

$$\xrightarrow{R = \frac{3}{2}r} h = \frac{m}{\rho\pi(\frac{9}{4}r^2 - r^2)} = \frac{4m}{5\rho\pi r^2}$$

$$\xrightarrow{r = \frac{2}{3}R} h = \frac{9m}{5\rho\pi R^2}$$

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

۸۵- گزینه «۱»

(فرشاد لطف‌اله‌زاده)

انتخاب فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان، علی‌رغم ایراد بزرگ متغیر بودن آن، دارای مزیت در دسترس بودن است. یکای دما در SI کلون است. یکای نجومی به میانگین فاصله زمین تا خورشید گفته می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۳»

(علیرضا رستم‌زاده)

ابتدا جرم کل هوای درون این ستون را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 1.0^5 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 10^4 \text{ kg}$$

اکنون با توجه به فشار هوا در ارتفاع‌های ۳km و ۹km، جرم ستون هوای بالای این ارتفاع‌ها را حساب می‌کنیم.

$$3 \text{ km در ارتفاع: } 3 \times 10^4 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 3 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$9 \text{ km در ارتفاع: } 9 \times 10^4 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 9 \times 10^3 \text{ kg}$$

حالا می‌توان جرم هوای موجود در بین ارتفاع‌های ۳km و ۹km را حساب کرد:

$$9 \times 10^3 - 3 \times 10^3 = 6 \times 10^3 \text{ kg}$$

و در آخر اگر این جرم را به جرم کل تقسیم کنیم، درصد آن محاسبه می‌شود.

$$\frac{6 \times 10^3}{10^4} \times 100 = 60\%$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۳»

(علیرضا رستم‌زاده)

موارد الف، ب و ت درست‌اند.

مورد «پ» غلط است؛ زیرا پدیده پخش نشان‌دهنده حرکات نامنظم و کاتوره‌ای ذرات آب است نه نمک.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

جرم هر ۴ مورد داده شده را به kg تبدیل می‌کنیم تا ببینیم چند مورد دقت ۰/۰۱kg دارند.

$$\text{الف) } 5961 \text{ dag} \times \frac{10^{-1} \text{ g}}{1 \text{ dag}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 5961 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0.01 \text{ kg}$$

$$\text{ب) } 3/7 \times 10^6 \text{ mg} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 3/7 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0.01 \text{ kg}$$

$$\text{پ) } 0.77 \times 10^{-3} \text{ Mg} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ Mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 0.77 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0.01 \text{ kg}$$

$$\text{ت) } 0.0656 \times 10^{-5} \text{ Tg} \times \frac{10^{12} \text{ g}}{1 \text{ Tg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 656 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 1 \text{ kg}$$

موارد «الف» و «پ» دقت ۰/۰۱kg دارند. پس این دو مورد می‌توانند با این ترازو اندازه‌گیری شده باشند.

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



۸۹- گزینه «۲»

(معمرضا نوری مریان)

$$Y = Pa \cdot m^2 \cdot s$$

$$N = \frac{kg \cdot X}{s} \Rightarrow X = \frac{N \cdot s}{kg} \Rightarrow \frac{Y}{X} = \frac{Pa \cdot m^2 \cdot s}{\frac{N \cdot s}{kg}} = \frac{Pa \cdot m^2 \cdot kg}{N}$$

می دانیم $1 N = 1 kg \frac{m}{s^2}$ و $1 Pa = 1 \frac{kg}{m \cdot s^2}$ است، بنابراین با جایگذاری داریم:

$$\frac{Y}{X} = \frac{(\frac{kg}{m \cdot s^2}) \cdot m^2 \cdot kg}{kg \cdot \frac{m}{s^2}} = kg$$

که این یکا، یکای SI جرم است.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۹۰- گزینه «۱»

(معمرضا نوری مریان)

در شکل (۲) در هر ارتفاعی سطح مقطع ثابت است. چون جرم و سطح مقطع به یک میزان از استوانه (۲) کم شده است. پس فشار همان ρgh خواهد بود.

$$P_{(r)} = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{\downarrow mg}{\downarrow A} = \rho gh$$

اما در شکل (۱) سطح مقطع تغییر نکرده، بلکه فقط جرم کم شده؛ پس فشار از حالت قبلی (استوانه توپر) کم تر می شود.

$$P_{(l)} = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{\downarrow mg}{A} \Rightarrow P_{(l)} < \rho gh$$

در نتیجه:

$$P_{(l)} < P_{(r)}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۱- گزینه «۴»

(معمرضا نوری مریان)

هیچ کدام از کمیت های اشاره شده در دستگاه اندازه گیری SI اصلی نیستند.

همچنین تنها کمیت نیرو برداری است و سه کمیت دیگر نرده ای هستند.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

گزینه «۱»: در اندازه گیری کمیت های فیزیکی قطعیت وجود ندارد و همواره مقداری خطا وجود دارد.

گزینه «۳»: الزاماً دقت اندازه گیری ابزارهای اندازه گیری رقمی (دیجیتال) بیشتر از ابزارهای اندازه گیری مدرج نیست.

گزینه «۴»: دقت اندازه گیری خط کشی که تا میلی متر مدرج شده، بیشتر از دقت اندازه گیری خط کشی است که تا سانتی متر مدرج شده است.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۳»

(معمرضا نوری مریان)

با توجه به اطلاعات نمودار، چگالی فلز را محاسبه می کنیم.

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_{\text{فلز}} = \frac{18}{2} = 9 \frac{g}{cm^3}$$

حجم واقعی - حجم ظاهری = حجم حفره

$$\Rightarrow \text{حجم حفره} = a^3 - \frac{m}{\rho_{\text{فلز}}} = 27000 - \frac{18000}{9} = 25000 cm^3$$

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

۹۴- گزینه «۳»

(بهنام شاهینی)

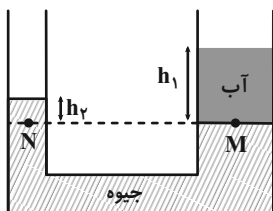
ابتدا حجم آب در شاخه B را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{20/4}{V} \Rightarrow V = 20/4 cm^3$$

سپس ارتفاع آب در شاخه B را به دست می آوریم:

$$V = Ah \Rightarrow 20/4 = 1/\delta h \Rightarrow h = 13/6 cm$$

حال می توان اختلاف سطح جیوه در دو شاخه را به دست آورد:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times 13/6 = 13/6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 1 cm$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۳»

(عبداله فقه زاده)

برای بررسی مسئله، ابتدا آهنگ پر شدن آب را بر حسب $\frac{L}{min}$ به دست می آوریم:

$$500 \frac{cm^3}{s} = 500 \frac{cm^3}{s} \times \frac{60s}{1min} \times \frac{1L}{10^3 cm^3}$$

$$= \frac{500 \times 60}{10^3} \frac{L}{min} = 30 \frac{L}{min}$$

$$\text{آهنگ پر شدن آب} = \frac{V}{t}$$

$$\Rightarrow 30 \frac{L}{min} = \frac{V}{30 min} \Rightarrow V = 900 L$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



۹۶- گزینه «۳»

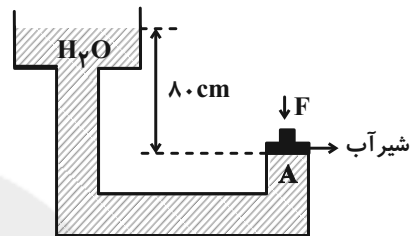
(عبراله فقه‌زاده)

ابتدا فشار در محل شیر آب را به دست می‌آوریم:

$$P_A = \rho gh + P.$$

$$P_A = 1000 \times 10 \times \frac{\lambda}{10} + 10^5$$

$$P_A = 80000 + 10^5 = 108000 \text{ Pa}$$



$$F = PA = 108000 \times 2 \times 10^{-4} = 21/6 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۳»

(میثم دشتیان)

ابتدا مساحت را بر حسب مترمربع به دست آورده و سپس شعاع را بر حسب متر محاسبه

می‌نماییم:

$$S = 0/75 \text{ هکتار} \times \frac{10^4 \text{ m}^2}{1 \text{ هکتار}} = 7500 \text{ m}^2$$

$$S = \pi R^2 \Rightarrow 7500 = \pi R^2 \Rightarrow R^2 = 2500 \Rightarrow R = 50 \text{ m}$$

اکنون شعاع را بر حسب هکتومتر به دست می‌آوریم:

$$R = 50 \text{ m} \times \frac{1 \text{ hm}}{10^2 \text{ m}} \Rightarrow R = 0/5 \text{ hm}$$

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

۹۸- گزینه «۴»

(عبراله فقه‌زاده)

یکای تندى $\frac{m}{s}$ و یکای زمان ثانیه (s) است، در عبارت‌های زیر باید یکای دو طرف برابر قرار داده شوند.

$$[v] = [At^y] \Rightarrow \frac{m}{s} = [A](s^y) \Rightarrow [A] = \frac{m}{s^y}$$

$$[v] = \left[\frac{Bt}{t+\lambda} \right] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{[B](s)}{s} \Rightarrow [B] = \frac{m}{s}$$

$$\frac{B}{A} = \frac{\frac{m}{s}}{\frac{m}{s^y}} = s^y$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۴»

(مسمن قنبرپلر)

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V_A + V_B + V_C} \quad V_A = V_B = V_C$$

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

$$1/8 = \frac{\rho_A + (\rho_A - 1/7) + 1/2}{3}$$

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

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

۱۰۰- گزینه «۲»

(معمری سلطانی)

فشار کل در عمق h از یک مایع برابر است با:

$$P = \rho gh + P_0$$

$$P_1 = 1/5 P_2 \Rightarrow \rho gh_1 + P_0 = 1/5 (\rho gh_2 + P_0)$$

$$\frac{h_1 = 0/2 \text{ m}}{h_2 = 0/1 \text{ m}} \rightarrow \rho \times 10 \times \frac{2}{10} + P_0 = 1/5 (\rho \times 10 \times \frac{1}{10} + P_0)$$

$$\Rightarrow 2\rho + P_0 = 1/5 \rho + 1/5 P_0 \Rightarrow 0/5 \rho = 0/5 P_0 \Rightarrow \rho = P_0 \quad (*)$$

$$P_1 = \rho gh_1 + P_0 \Rightarrow \rho \times 10 \times \frac{2}{10} + P_0 = 120000$$

$$(*) \Rightarrow 2P_0 + P_0 = 120000 \Rightarrow P_0 = 30000 \text{ Pa}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه ۲»

(ارژنگ قانلری)

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: پرسش «هستی چگونه پدید آمده است» در قلمرو علوم تجربی نمی‌گنجد.

مورد چهارم: غده تیروئید، یون حاوی تکنسیم و یون یدید را جذب می‌کند نه خود تکنسیم.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۶ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه ۳»

(حسن رهمتی کونکوره)

بررسی موارد:

(۱) عناصر آهن، نیکل و کلسیم از میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری و زمین در دوره چهارم جای دارند.

(۲) انرژی گرمایی خورشید به دلیل تبدیل عنصر هیدروژن به عنصر هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

(۳) اغلب گونه‌های دارای نسبت $\frac{\text{شمار نوترون}}{\text{شمار پروتون}} \leq \frac{۱}{۵}$ پرتوزا هستند.(۴) همه ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش هسته‌ای ساخته شود. از آنجا که نیم‌عمر آن کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳، ۴، ۶ و ۷ کتاب درسی)

۱۰۳ - گزینه ۱»

(ارژنگ قانلری)

(الف) ایزوتوپ‌ها در تعداد نوترون، عدد جرمی، درصد فراوانی در نمونه‌های طبیعی عنصر و برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی تفاوت دارند؛ اما از نظر خواص شیمیایی و واکنش‌پذیری با هم تفاوتی ندارند.

(ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن ${}^3\text{H}$ است که دارای ۲ نوترون و ۱ پروتون است.(پ) فراوانی ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ بیشتر از فراوانی ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ است.(ت) ایزوتوپ‌های ${}^4\text{H}$ ، ${}^5\text{H}$ ، ${}^6\text{H}$ و ${}^7\text{H}$ ساختگی هستند که در آن‌ها مجموع نوترون‌ها و پروتون‌ها بیشتر از ۳ می‌باشد.

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

۱۰۴ - گزینه ۱»

(سهراب صادقی زاده)

ابتدا تعداد پروتون‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} ۱) \ n + p = ۷۰ \\ ۲) \ n - e = ۱۱ \\ ۳) \ e = p - ۳ \end{cases}$$

$$\begin{aligned} ۴) \\ \Rightarrow n - (p - ۳) = ۱۱ \Rightarrow n = p + ۸ \end{aligned}$$

جایگذاری رابطه ۴ در رابطه ۱:

$$n + p \Rightarrow p + ۸ + p = ۷۰ \Rightarrow ۲p = ۶۲ \Rightarrow p = ۳۱$$

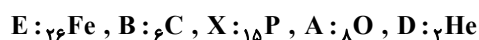
در این عنصر ۳۱ پروتون، ۳۱ الکترون و ۳۹ نوترون وجود دارد:

$$\Rightarrow \frac{۳۹}{۱۰۱} \times ۱۰۰ \approx ۳۸/۶$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه ۴»

(علیرضا کیانی دوست)



$$\frac{20}{(26-6)} = 2/5 \times 8$$

جمله اول درست است.

عنصر D همان He است که دومین عنصر فراوان مشتری است.

عنصر X در دوره ۳ و گروه ۱۵ قرار دارد لذا اختلاف گروه و دوره آن ۱۲ واحد و



این مقدار ۸/۸ برابر عدد اتمی این عنصر (۱۵) است.

عنصر A در گروه ۱۶ و هشتمین عنصر دوره سوم (Ar) در گروه ۱۸ قرار

دارند بنابراین ویژگی‌های شیمیایی مشابهی ندارند. نادرست است.

سومین عنصر از نظر درصد فراوانی در سیاره زمین سیلیسیم است که عنصر کربن

(B) با آن هم‌گروه است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

(سهراب صادقی زاده)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سبک‌ترین رادیوایزوتوپ 3_1H است که ۲ نوترون دارد، پایدارترین

ایزوتوپ ساختگی 5_1H است که ۴ نوترون دارد. پس اختلاف نوترون‌های آن‌ها برابر

۲ است.

گزینه «۲»: در ایزوتوپ 2_1H ، یک نوترون و یک الکترون وجود دارد.

گزینه «۳»: پس از ۱۲ سال ۵۰٪ این ایزوتوپ متلاشی می‌شود و پس از ۲۴ سال،

نیمی از ۵۰٪ باقیمانده متلاشی می‌شود، یعنی پس از ۲۴ سال، ۷۵٪ این ایزوتوپ

متلاشی می‌شود.

گزینه «۴»: 4_1H و 5_1H ایزوتوپ‌های ساختگی هستند و در طبیعت یافت

نمی‌شوند.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

(آ) چگالی، یک خاصیت فیزیکی وابسته به جرم است بنابراین ۲ مولکول ${}^{32}S^{16}O_4$ و

${}^{32}S^{16}O_4$ به دلیل تفاوت در مجموع جرم ایزوتوپ‌ها، جرم مولی و چگالی متفاوتی دارند.

(ب) سنگین‌ترین مولکول $SO_3 \rightleftharpoons {}^{34}S^{18}O_3$

جرم مولی = $34 + 3(18) = 88$

(پ) ایزوتوپ‌های گوگرد (${}^{32}S, {}^{34}S$) در ۲ نوترون با هم تفاوت دارند.

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

۱۰۸ - گزینه «۴»

(حسن رحمتی کوندره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار

می‌شود؛ از این‌رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

گزینه «۲»: در دوره دوم سه عنصر Li, Be, Ne و در دوره سوم، شش عنصر

Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar دو حرفی می‌باشند.

گزینه «۳»: شماره دوره و گروه Fe به ترتیب ۴ و ۸ می‌باشد.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۹ - گزینه «۲»

(حسن رحمتی کوندره)

بررسی موارد نادرست:

(ب) هر خانه از جدول شامل اطلاعات
 عدد اتمی
 نماد عنصر
 نام عنصر
 جرم اتمی میانگین
 می‌باشد.

(ت) گلوکز حاوی اتم پرتوزا به همه جای بدن وارد می‌شود اما تجمع آن به همراه

گلوکز معمولی در توده سرطانی امکان تشخیص بیماری سرطان را فراهم می‌کند.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)



۱۱۰ - گزینه «۳»

(سهراب صادقی زاده)

موارد آ و ت نادرست اند.

بررسی موارد:

(آ) ترازوی (آ)، 1amu را نشان می‌دهد که جرمی معادل $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن -

۱۲ را نشان می‌دهد نه همه ایزوتوپ‌های کربن (نادرست)

(ب) ترازوی (ب) جرم 5amu را نشان می‌دهد که معادل $\frac{1}{24}$ جرم ایزوتوپ

کربن - ۱۲ است. (درست)

(پ) جرم اتمی میانگین هیدروژن، جرم پروتون و جرم نوترون برحسب amu ،

به ترتیب برابر $1/008$ ، $1/0073$ و $1/0087$ می‌باشد. (درست)

(ت) گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است. (نادرست)

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۱۱ - گزینه «۳»

(سهراب صادقی زاده)

ابتدا جرم اتمی میانگین \bar{X} را به دست می‌آوریم:

$$\bar{X} = \frac{(35 \times 20) + (37 \times 80)}{100} = 36/6$$

حالا با استفاده از جرم مولکولی $M_p X_p$ می‌توانیم جرم اتمی میانگین M را

به دست آوریم:

$$203/4 = 2\bar{M} + (3 \times 36/6) \Rightarrow \bar{M} = 46/8$$

در آخر با استفاده از جرم اتمی میانگین M ، فراوانی هر کدام از ایزوتوپ‌ها را

به دست می‌آوریم:

$$46/8 = \frac{45a + 47b}{100}, a + b = 100$$

$$45a + 47(100 - a) = 4680 \Rightarrow a = 10, b = 90$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۴»

(حسن رحمتی لکوندره)

اتم ^{24}Mg دارای $12p$ ، $12e$ و $12n$ می‌باشد:

$$(\text{amu}) = 12m_e + 12m_p + 12m_n$$

$$= 12m_e + 12(1/0068 + m_e) + 12(2017/4m_e)$$

$$= 24232/8m_e + 12/0816 = 24232/8(0/0005) + 12/0816$$

$$= 24/198 \text{amu}$$

$$(\text{g}) = 24/198 \text{amu} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}}$$

$$\approx 40/169 \times 10^{-24} \text{g}$$

$$(\text{p}, e) = 12m_p + 12m_e$$

$$= 12(1/0068 + m_e) + 12m_e = 12/0816 + 24m_e$$

$$= 12/0936 \text{amu}$$

$$\frac{\text{جرم یک اتم}}{\text{جرم ذره‌های باردار}} = \frac{24/198}{12/0936} \approx 2/001$$

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

۱۱۳ - گزینه «۳»

(سهراب صادقی زاده)

نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آژادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل

وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۱»

(عباس مطبوعی)

برای حل سؤال باید جرم یک سکه طلا را به مول و سپس آنرا با توجه به عدد اتمی

طلا، به تعداد الکترون‌های آن تبدیل کرد:

$$\text{اتم } e^- \text{ سکه} = 27/58 \text{g Au} \times \frac{1 \text{mol Au}}{197 \text{g Au}} \times \frac{N_A \text{ Au}}{1 \text{mol Au}}$$



گزینه «۳»: در گستره نور مرئی، بیشترین طول موج مربوط به نور قرمز و کمترین طول موج مربوط به نور بنفش می‌باشد.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۳»

(امیر فاطمیان)

در کل ۳۲ اتم X داریم که تعداد ایزوتوپ X_1 برابر ۹ و تعداد ایزوتوپ X_2 برابر ۲۳ است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{9 \times 34 + 23 \times 32}{32} = 32 / 56$$

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۳»

(صنعان نادری)

با توجه به شکل دو پرتو نشان می‌دهد که طول موج پرتو A بیشتر از پرتو B است پس انرژی و انحراف پرتو B در هنگام عبور از منشور بیشتر از پرتو A است. در ارتباط با گزینه «۲» دقت کنید که اگر طول موج پرتو B برابر ۵۰۰ نانومتر باشد در صورتی که طول موج پرتو A بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر باشد، می‌توان آن را با چشم مشاهده کرد.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۲»

(حسن رحمتی کونکره)

فقط مورد سوم نادرست است:

شعله آبی گاز نسبت به شعله زرد شمع دارای انرژی بیشتر و طول موج کمتر است. انرژی با طول موج رابطه عکس دارد.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

$$\times \frac{79e^-}{1 \text{ Au atom}} = 0.14 \times 79 \times N_A = 11.06 N_A e^-$$

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

۱۱۵ - گزینه «۲»

(نواب میان‌آب)

با توجه به شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی، کوتاه‌ترین طول موج مربوط به پرتوهای گاما و بلندترین طول موج مربوط به امواج رادیویی است؛ پس این دو موج، بیشترین تفاوت طول موج را با هم دارند.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۲»

(سهراب صادقی زاده)

$$? \text{ atom H} = 16 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{N_A \text{ molecule CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$\times \frac{4 \text{ atom H}}{1 \text{ molecule CH}_4} = 4 N_A \text{ atom H}$$

$$? \text{ atom H} = 2 \text{ mol NH}_3 \times \frac{N_A \text{ molecule NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ atom H}}{1 \text{ molecule NH}_3} = 6 N_A \text{ atom H}$$

مجموع اتم‌های هیدروژن برابر $10 N_A$ یا 6.02×10^{24} می‌باشد.

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

۱۱۷ - گزینه «۴»

(نواب میان‌آب)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند.

گزینه «۲»: رنگ شعله سبز رنگ مس (II) نیترات، ناشی از وجود عنصر مس در آن است.