



پایه دهم ریاضی

۸ بهمن ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۱۴ بهمن ماه ۱۴۰۰

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۱۸ تا ۲۰ بهمن ماه

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۲۰ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۲۵ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۳	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۷	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۱	۲۵ دقیقه

طراحان

فارسی (۱)	عبدالحمید رزاقی، محسن فدایی، افشین کیانی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوری‌ناهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیده‌محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری‌زحل، محمد رضایی‌قا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری، مهدی شیرافکن، علی عاشوری، ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	احسان غنی‌زاده، امیر وفاتی، حمید علیزاده، میلاد منصوری، امیر محمودیان، محمد حمیدی، اسماعیل میرزایی، اسدالله ذاکری‌فر، احمد مهرایی، سپهر فنونای، سهند ولی‌زاده، کیان کریمی‌خراسانی
هندسه (۱)	نیما خانعلی‌پور، سجاد داوطلب، حمیدرضا دهقان، زهرا عسگری، سرژ یقازاریان‌تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی، عباس موتاب، عرفان عسگریان‌چایجان، یاشار جلیل‌زاده، محمد قدس، حامد ترجمی، احسان مطلبی، عبدالرضا امینی‌نسب، علیرضا رستم‌زاده
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا، سروش عبادی، محمد عظیمیان‌زواره، سهراب صادقی‌زاده، پیمان خواجه‌مجد، علی طرخی، سیدمحمد خدیوی، صنعان نادری، هادی مهدی‌زاده، علیرضا کیانی‌دوست، مرتضی زارعی، عباس مطبوعی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	امیرحسین رضافر	الهام محمدی، فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخانی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن‌زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی‌فراهانی	امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشییعی، سجاد داوطلب	سرژ یقازاریان‌تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	معصومه افضلی، امیر محمودی‌انزلی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی‌نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
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، ادبیات
غنائی، ادبیات سفر و زندگی
صفحه‌های ۱۰ تا ۷۱

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- معنای واژه «تیمار» در همه ابیات با واژه «تیمار» در بیت زیر یکسان است، به جز گزینه ...

وقت شادی به نشینی، خود کند هر دشمنی

دوست آن باشد که با جان وقت تیمار ایستد

(۱) گرچه تیمار یابم از دوری

خواهم از خدمت تو دستوری

(۲) مرغکی عاشق آب است که بوتیمارش

نام از آن است که همواره بود با تیمار

(۳) مر این درد نه از پی زادن است

که این درد و تیمار جان دادن است

(۴) عاشقان چون ذره بسیارند و تو چون آفتابی

می‌توانی گر به لطفی جمله را تیمار داری

۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

(۱) چه پیش آمد جان را که پس انداخت جهان را

بزن گردن آن را که بگوید که تصلاً

(۲) تو و طوبی و ما و قامت یار

فکر هر کس به غدر همت اوست

(۳) اگر از محنت غربت بمیرم جای آن دارد

که بهر چون تو بدخویی چرا ترک وطن کردم

(۴) بر آستان تو مشکل توان رسید عاری

عروج بر فلک سروری به دشواری است

۳- چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست آمده است؟

(الف) «اتاق آبی» از سهراب سپهری و منظوم است.

(ب) «دیوار» و «قابوس‌نامه» به ترتیب از آثار جمال میرصادقی به نثر و از عنصرالمعالی کیکاووس به نظم است.

(ج) «ارزیابی شتاب‌زده» از جلال آل احمد و به نثر است.

(د) «گوشواره عرش» و «سیاست‌نامه» به ترتیب از آثار منشور سیدعلی موسوی گرمارودی و خواجه نظام‌الملک توسی است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- همه «ک»ها در واژه‌های زیر بر تصغیر و کوچکی دلالت دارند، به جز گزینه ...

(۱) کمانک (۲) پیامک (۳) پفک (۴) قوزک

۵- در عبارات زیر، به ترتیب، «زمان افعال» کدام است؟

«این مطلب را داشته باشید و حالا سری به مدرسه‌ای که در آن تحصیل می‌کردم بزنیم.»

(۱) ماضی ساده، ماضی مستمر، مضارع التزامی

(۲) ماضی التزامی، ماضی مستمر، مضارع مستمر

(۳) ماضی مستمر، ماضی استمراری، مضارع مستمر

(۴) ماضی التزامی، ماضی استمراری، مضارع التزامی

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۲۸۷ تا ۴۰۲ کتاب جامع فارسی دهم (۱۱۶ سؤال)



۶- آرایه‌های مشخص‌شده مقابل کدام بیت به‌درستی ذکر شده است؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| سهی قدان سیه‌چشم ماه‌سیما را (تشبیه - پارادوکس) | (۱) ندانم از چه سبب رنگ آشنایی نیست |
| جهان چون شب و تیغ‌ها چون چراغ (استعاره - مجاز) | (۲) چو دریای خون شد همه دشت و راغ |
| بدین سرچشمه‌اش بنشان که خوش آبی روان دارد (استعاره - تشبیه) | (۳) ز سرو قد دلجویت مکن محروم چشمم را |
| تکیه بر عهد تو و باد صبا نتوان کرد (مجاز - حس آمیزی) | (۴) دست در حلقه آن زلف دوتا نتوان کرد |

۷- در کدام بیت، آرایه‌های «حس آمیزی» و «تشخیص» دقیقاً واژه‌هایی یکسان دارد؟

- | | |
|-------------------------------------|---|
| بشنو ای خواجه اگر زان که مشامی داری | (۱) بوی جان از لب خندان قدح (جام) می‌شنوم |
| تا کار به رنگینی گفتار کشیده است | (۲) صد می‌کده خون بیش کشیده است لب من |
| رفت گل هم در قفای ناله‌های عندلیب | (۳) ریشه دل بستگی در خاک این گلشن نبود |
| چشم گویا عذر می‌خواهد لب خاموش را | (۴) در جواب هر سؤالی حاجت گفتار نیست |

۸- مفهوم همه گزینه‌ها به مفهوم بیت زیر نزدیک است به‌جز گزینه

«هزاران قرن، عقل پیر در تاخت کمالت ذره، زین راه نشناخت»

- | | |
|--------------------------------------|--|
| نه اندیشه بشناسد او را که چون | (۱) بزرگیش ناپید به وهم اندرون |
| نگارنده برشده گوهر است | (۲) ز نام و نشان و گمان برتر است |
| نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی | (۳) نتوان وصف تو گفتن که تو در وصف نگنجی |
| ز لطف پرتوی دارم، گدایی | (۴) ندارد راه فکرم روشنایی |

۹- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- | | |
|-----------------------------------|--|
| تا لباس خاکساری در بر ما کرده‌اند | (۱) بر زمین ناپید ز شادی پای ما چون گردباد |
| هوا گرفت زمانی ولی به خاک نشست | (۲) به بال و پر مرو از ره که تیر پرتابی |
| با سگ شریک روزی کردند ازان هما را | (۳) تا نخوت سعادت بیرون رود ز مغزش |
| که از خود بزرگی نماید بسی | (۴) به چشم کسان در نباید کسی |

۱۰- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- | | |
|--|--|
| هم بر پیادگان شما نیز بگذرد | (۱) پیل فنا که شاه بقا مات حکم اوست |
| امل را منتظر، چون هست اجل در انتظار تو | (۲) بسیج راه کن، مسکین، درین منزل چه می‌باشی |
| همه خاک زمین بودند گویی | (۳) گر اندام زمین را بازجویی |
| کاین عروسی است که در عقد بسی داماد است | (۴) دل درین پیرزن عشوه‌گر دهر میند |



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

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

ذَکَّ اللهُ هُوَ اللهُ، المَوَاعِظُ العَدَدِيَّةُ،
مَطَرُ السَّمَكِ، التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۱ تا ۴

مفهمه‌های ۱ تا ۴

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كُنْتُ أَشَاهِدُ الشَّابَّ الْفَقِيرَ لِلْمَرَّةِ الثَّالِثَةِ فِي سَاحَةِ بَيْتِي!»:

- (۱) این جوان فقیر را برای بار سوم در حیاط خانها می‌دیدم!
(۲) در حیاط خانه برای سه بار جوان فقیر را می‌بینم!
(۳) جوان فقیر را برای بار سوم در حیاط خانها می‌دیدم!
(۴) سه بار جوان فقیر را در حیاط خانه دیدم!

۱۲- «المسلمون خُمسُ سَكَّانِ الْعَالَمِ وَ يَعِشُونَ فِي مِسَاحَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْأَرْضِ مِنَ الصِّينِ إِلَى الْمُحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ!»:

- (۱) مسلمان‌ها که یک پنجم ساکنان جهان را تشکیل می‌دهند، در مساحت گسترده‌ای از چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند!
(۲) مسلمانان یک پنجم جمعیت جهان هستند که در زمینی گسترده از چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کردند!
(۳) مسلمان‌ها یک پنجم جمعیت دنیا هستند و در مساحت گسترده‌ای از زمین تا چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند!
(۴) مسلمانان یک پنجم جمعیت دنیا را تشکیل می‌دهند و در مساحت وسیع از زمین تا چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند!

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) التَّلُجُ نَوْعٌ مِنَ أَنْوَاعِ نَزُولِ الْمَاءِ مِنَ السَّمَاءِ يَنْزِلُ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ: بَرَفٌ نَوْعِيٌّ مِنْ أَنْوَاعِ بَارَشِ آبِهَا مِنْ أَسْمَانِ اسْتِ كَمَا فِي مَنَاطِقِهَا مِنْ سَرْدِ فِرُودِهَا!
(۲) تَعِيشُ الْأَسْمَاكُ فِي النَّهْرِ وَ الْبَحْرِ وَ لَهَا أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ: مَاهِيٌّ هِيَ فِي رُودِخَانِهِ وَ دَرِيَا زَنْدَجِيٍّ مِي كَنْدِ وَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ دَارِنْدَا!
(۳) الْإِعْصَارُ رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخِرًا: كَرْدَبَادَهَا بَادٌ شَدِيدِيٌّ هَسْتَنْدِ كَمَا فِي مَكَانٍ بِيگَرِي مَنْتَقِلُ مِي شُونْدَا!
(۴) يَتَسَّ الْعُلَمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سَرِّ تَلِكِ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ: دَانِشْمَنْدَانِ مِنْ شِنَاخْتِ رَازِ اَيْنِ پَدِيدَةُ عَجِيبِ نَامِيدِ شَدْنْدَا!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَيُّهَا الرُّفَاقُونَ، إِجْعَلُوا بِطَاقَاتِكُمْ فِي أَيِّدِكُمْ: أَيُّ مَسَافِرَانِ، بَلِيَّتْ هَايْتَانِ رَاقَرِ دَهِيدَا!
(۲) جَاءَ سَبْعَةٌ وَ ثَلَاثُونَ ضَيْفًا إِلَى مَهْرَجَانِ فِي بِلَادِنَا: سَيٌّ وَ هَفْتِ مَهْمَانِ رَا بَه جَشْنَوَاهَا فِي كَشُورْمَانِ أَوْرَدْنْدَا!
(۳) يُوجِدُ اللَّهُ الْغَيْومَ الَّتِي يَنْزِلُ مِنْهَا الْمَطَرُ عَلَى الْأَرْضِ: خُدَا اِبْرَهَا رَا كَهْ مِنْ رُودِ بَارَانِ بَرِ رُودِ مِي بَارْدِ، پَدِيدِ مِي أَوْرَدَا!
(۴) هَوْلَاءِ الْفَلَاحُونَ يَغْرِسُونَ الْأَشْجَارَ فِي أَرْضِيهِمُ الزَّرَاعِيَّةِ: اَيْنِهَا كَشَاوْرَزَانِي هَسْتَنْدِ كَهْ دَرِخْتَانِ رَا دَرِ زَمِينِهَايِ كَشَاوْرَزِي خُودِ مِي كَارِنْدَا!

۱۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) إِنْ شَاءَ اللَّهُ فَسَوْفَ تَخْرُجُ كُلُّنَا مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ: إِنْ كَرِهَ خُدَا بَخَوَاهِدِ هَمَّةٌ مَا مِنْ مَدْرَسَةِ پَسِ مِنْ دُو سَالِ، دَانِشْ أَمُوخْتَهْ خَوَاهِيمِ شَدَا!
(۲) الْغَيْمُ بَخَارٌ مُتْرَاكِمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ: اِبْرِ بَخَارِ مَتْرَاكَمِي دَرِ أَسْمَانِ اسْتِ كَهْ بَارَانِ مِنْ اَيْنِ فِرُودِ مِي رِيَزْدَا!
(۳) يُحَيِّرُنَا بَعْضُ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً وَ لَا نَجِدُ لَهَا جَوَابًا: بَعْضِي مِنْ پَدِيدَهَايِ طَبِيعِي سَالِهَايِ طُولَانِي مَا رَا سَرِگَرْدَانِ مِي كَنْدِ وَ بَرَايِ اَيْنِ جَوَابِي نَمِي يَابِيمِ!
(۴) إِلَهِي قَدْ انْقَطَعَ رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ وَ أَنْتَ رَجَائِي: خُدَايَا اَمِيدِمِ رَا مِنْ مَرْدَمِ بَرِيدَهَامِ وَ تُو اَمِيدِ مِنْ هَسْتِي!



۱۶- «پلیس، کیف‌های پدر و مادرم را در اداره پلیس بازرسی می‌کرد!»:

- (۱) یفتَنش الشرطی حقیبة والذی فی الشرطة!
 (۲) كان الشرطی فتنش حقائق والدی فی الشرطة!
 (۳) كانت الشرطة تُفتش حقائق والدی فی الشرطی!
 (۴) كان الشرطی یفتش حقائق والدی فی الشرطة!

۱۷- عین الخطأ: (فی توضیح الكلمات)

- (۱) الإثنين: اليوم الثالث من الأسبوع و بعده يوم الثلاثاء!
 (۲) الفصن: جزء من الشجرة تنمو عليه الأثمار و الأوراق!
 (۳) الثلج: ماء جامد ذو اللون الأبيض و جمعه «الأتلاج»!
 (۴) الشتاء: الفصل الرابع من فصول السنة و قبله فصل الخريف!

۱۸- عین الخطأ عن المفردات:

- (۱) كتبت ذكری حول ریح شديدة! (جمع): ذكرة - ریح
 (۲) اهلاً بالضيوف هل عندكم بطاقات الدخول! (مفرد): ضيف - بطاقة
 (۳) ربنا أفرغ علينا صبراً و انصُرنا على القوم الكافرين! (مترادف): حلم - ساعد
 (۴) ذهبتُ إلى اليسار و إلى الأمام سريعاً! (متضاد): اليمين - الورا

۱۹- عین الإسم مضافاً و موصوفاً معاً:

- (۱) قصد إبراهيم الإستهزاء بِأصنامِ القوم الكافرين!
 (۲) مع ذلك هذه الغيوم المُمطرة عسى أن تنمو شجرات بسببها!
 (۳) قد أَلف هذا العالم كتاباً انطوت فيه تجاربُ قيِّمة!
 (۴) لا يَذكر الصّالحونَ عيوبَ إخوانهم المؤمنین أبداً!

۲۰- عین ما لیسَ فيه فعل حرف التاء من الحروف الأصلية:

- (۱) ينزلُ اللهُ المَطَرُ من السَّماءِ و تخرجُ الأعشابُ به و يتمتّع منه الإنسانُ!
 (۲) ﴿فَإِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ و أَنْصِتُوا﴾
 (۳) التلميذاتُ إستلمنَ رسائلَ عبرَ الإنترنت!
 (۴) هل يُمكن لنا أن نُنتِجَ الكهرباءَ من ضوءِ الشَّمسِ!



دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پندرمای

به روشنائی، آینه روشن،

مزلکاه بعد واقعه بزرگ

صفحه‌های ۱۱ تا ۸۰

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- کدام آیه شریفه، هرگونه کار عبث را از وجود خداوند یگانه نفی می‌کند؟

(۱) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»

(۳) «أَنَا هَدَيْتَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»

(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»

۲۲- چند مورد از موارد بیان شده از طرق فریب شیطان است؟

(الف) فریب دادن با آمال دور و دراز

(ب) زیبا و لذت بخش نشان دادن دنیا

(ج) ایجاد کینه و عداوت به وسیله شراب و قمار

(د) زینت دادن اعمال زشت در نظر گناهکاران

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۳- کدام آیه شریفه مؤید روش تمامی انبیای الهی در بیان ضرورت ایمان به معاد، پس از ایمان به توحید است؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا»

(۳) «أَمْ يُجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ يُجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيَكَ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»

۲۴- خداوند در کتاب آسمانی خود، دنیا را به عنوان بازی و سرگرمی معرفی کرده است. مطابق این سخن، در مقابل دنیا، آخرت چگونه جهانی بوده و شرط

آگاهی نسبت به این موضوع چیست؟

(۲) «الحيوان» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

(۱) «الحيوان» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۴) «الدَّهْرُ» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

(۳) «الدَّهْرُ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

۲۵- بنابر آیه ۹۷ سوره نساء، پاسخ جهنمیان به سؤال «شما در دنیا چگونه بودید؟» چیست و ظرف تحقق آن مربوط به کدام است؟

(۱) «در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.» - مرحله دوم قیامت (۲) «در انجام عمل صالح کوتاهی کردیم.» - برزخ

(۳) «در انجام عمل صالح کوتاهی کردیم.» - مرحله دوم قیامت (۴) «در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.» - برزخ

۲۶- خداوند به افراد خواهان آخرت با داشتن کدام شروط مؤده رسیدن به پاداش را می‌دهد؟

(۲) توبه و عمل صالح

(۱) تزکیه نفس و عمل صالح

(۴) ایمان و تقوا

(۳) ایمان و تلاش

۲۷- کلمه «تَوَقَّى» مؤید چه مفهومی است و از منظر قرآن کریم، چشم‌انداز پیش روی «متوقی» چگونه پایان می‌پذیرد؟

(۲) دریافت روح - «الی یوم یبعثون»

(۱) دریافت روح - «من ورائهم برزخ»

(۴) توقف حیات بدن - «الی یوم یبعثون»

(۳) توقف حیات بدن - «من ورائهم برزخ»

۲۸- هر یک از اعمال زیر به ترتیب دارای کدام دسته از آثار در پرونده اعمال خواهند بود؟

- ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج

- آموزش مطلب مفیدی به دیگران و انتقال دادن آن

- مدسازی‌های غلط

(۲) متأخر - متأخر - متأخر

(۱) ماتقدم - ماتقدم - متأخر

(۴) متأخر - متأخر - ماتقدم

(۳) ماتقدم - ماتقدم - ماتقدم



۲۹- مطابق عقیده خدابپرستان، «ناگوار و هولناک دانستن مرگ» معلول کدام است و علت درخواست خدابپرستان برای عمر طولانی کدام است؟

- ۱) دل سپردن به دنیا و زیبا زندگی کردن در آن- رسیدن به مرحله عالی شجاعت
- ۲) زندگی را محدود به دنیا دانستن- ملاقات کردن خدا با اندوخته‌ای کامل‌تر
- ۳) زندگی را محدود به دنیا دانستن- رسیدن به مرحله عالی شجاعت
- ۴) دل سپردن به دنیا و زیبا زندگی کردن در آن- ملاقات کردن خدا با اندوخته‌ای کامل‌تر

۳۰- بهترین گواهان قیامت چه کسانی هستند و علت فضیلت آنان بر سایر گواهان دادگاه الهی چیست؟

- ۱) فرشتگان الهی- تمامی اعمال انسان را ثبت و ضبط کرده‌اند.
- ۲) پیامبران و امامان- تمامی اعمال انسان را ثبت و ضبط کرده‌اند.
- ۳) فرشتگان الهی- ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند.
- ۴) پیامبران و امامان- ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند.

دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- وقتی خداوند متعال آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، می‌فهمیم که:

- ۱) در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای برای انسان قائل شده است.
- ۲) راه رستگاری و شقاوت به ما نشان داده شده است.
- ۳) انسان صاحب اراده و مسئول سرنوشت خویش است.
- ۴) پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن حقایق را دریابیم.

۳۲- تفاوت هدف انسان با حیوانات و گیاهان در چیست؟

- ۱) انسان روحیه‌ای بی‌نیاهت‌طلب دارد و عطش دستیابی حیوان و گیاه به خواسته‌هایشان روز به روز بیش‌تر می‌شود.
- ۲) انسان طمع دستیابی به خواسته‌های کم نمی‌شود و حیوان و گیاه روحیه‌ای بی‌نیاهت‌طلب دارند.
- ۳) انسان باید هدف خود را انتخاب کند و گیاه به صورت طبیعی و حیوان به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کند.
- ۴) انسان به صورت فطری و گیاه و حیوان به صورت غریزی به سوی هدف خویش در حال حرکت هستند.

۳۳- مطابق با آیات قرآن کریم، سخن «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!» از جانب چه کسانی است و یادآور شدن

توانایی خداوند به منکرین معاد بیانگر کدام دسته از دلایل اثبات معاد است؟

- ۱) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند. - ضرورت معاد
- ۲) تکذیب‌کنندگانی که روز جزا را انکار می‌کردند. - ضرورت معاد
- ۳) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند. - امکان معاد
- ۴) تکذیب‌کنندگانی که روز جزا را انکار می‌کردند. - امکان معاد

۳۴- با توجه به آیات و روایات، باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

- ۱) متفکران در نظام آفرینش‌اند.
- ۲) فرار از مرگ را عین نزدیکی به آن می‌دانند.
- ۳) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند.
- ۴) زندگی دنیا را چیزی جز لهو و لعب نمی‌دانند.

۳۵- مهر سکوت و خاموشی در روز رستاخیز بر دهان چه کسانی زده می‌شود؟

- ۱) تکذیب‌کنندگان دعوت انبیا
- ۲) سوگند یادکنندگان به دروغ در رستاخیز
- ۳) تکذیب‌کنندگان قیامت
- ۴) نسبت دروغ‌دهندگان به خداوند

۳۶- «فرسودگی»، «متلاشی‌شدن» و «تحلیل‌ناپذیری» به ترتیب مربوط به کدامیک از ساحت‌های وجود انسان است؟

- ۱) روحانی- جسمانی- جسمانی
- ۲) جسمانی- روحانی- جسمانی
- ۳) جسمانی- روحانی- روحانی
- ۴) جسمانی- جسمانی- روحانی

۳۷- پیام کدام عبارت، نشانگر اختیار انسان در محدوده حیات دنیایی اوست؟

- ۱) و شما فریادرس من نیستید.
- ۲) من فریادرس شما نیستم.
- ۳) پس مرا سرزنش نکنید و خود را سرزنش کنید.
- ۴) شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.

۳۸- کدام مطلب در مورد عالم برزخ صادق نیست؟

- ۱) روح و جسم انسان‌ها توسط ملائکه بی‌کم و کاست دریافت می‌شود.
- ۲) حقیقت انسان پس از مرگ از آگاهی و شعور کاملی برخوردار است.
- ۳) مرحله اول پاداش و جزای مؤمنان و کافران در عالم برزخ آغاز می‌شود.
- ۴) در این عالم، انسان با فرشتگان گفت‌وگو می‌کند و پاسخشان را می‌شنود.

۳۹- با نظر به آیات قرآن کریم، پاهای بدکاران در روز قیامت درباره چه چیزی شهادت می‌دهند و پاسخ اعضای بدن بدکاران به ایشان در برابر سؤال آن‌ها

که می‌گویند: «چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟»، چیست؟

- ۱) «یعلمون ما تفعلون» - خداوند آفریننده و صاحب اختیار ماست.
- ۲) «یعلمون ما تفعلون» - ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن می‌آورد.
- ۳) «بما كانوا یکسبون» - خداوند آفریننده و صاحب اختیار ماست.
- ۴) «بما كانوا یکسبون» - ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن می‌آورد.

۴۰- قرآن کریم از کدام واقعه تحت عنوان «فتخ صور» یاد می‌کند؟

- ۱) زنده شدن همه انسان‌ها
- ۲) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها
- ۳) شنیده شدن صدایی مهیب
- ۴) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

زبان انگلیسی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زبان انگلیسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۵ دقیقه

Saving Nature
Wonders of Creation

درس های ۱ و ۲

صفحه های ۱۵ تا ۶۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- Yesterday, my uncle built a ... for our kitchen. It is much more beautiful than the old one.

- 1) brown beautiful wooden table 2) table wooden beautiful brown
3) beautiful wooden brown table 4) beautiful brown wooden table

42- My brother and ... travel abroad to spend their holiday in France. As far as I know, they leave on the 15th.

- 1) his two children are going to 2) two his child will
3) his two child will 4) two his children are going to

43- Scientists now hope research into the gene will enable them to ... people who are most at risk.

- 1) compare 2) collect 3) identify 4) carry

44- The old man was in such ... from his injuries that he couldn't get out of bed for two weeks.

- 1) pain 2) rule 3) interest 4) element

45- Without going into ..., I can tell you that we will have a very successful year if everything goes well.

- 1) orbits 2) patterns 3) qualities 4) details

46- The young man tried to keep his money ... by carrying it in an inside pocket when he was walking down the busy street.

- 1) strange 2) safe 3) alive 4) neat

PART B: Reading Comprehension

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

For many years, people thought the ivory-billed woodpecker was gone. In 2005, a man saw one. Ivory-billed woodpeckers are almost two feet long. They have a white bill. Males also have red feathers on the top of their heads. They have large, curved claws.

An ivory-billed woodpecker's bill plays an important role in its life. Trying to find food, it peels the bark off trees to uncover bugs. Its bill makes a knocking sound against the wood. Long ago, people hunted these birds. They also cut down trees. These trees were home to the ivory-billed woodpecker. Soon, these birds disappeared. Recently, scientists have found at least one male bird in an Arkansas swamp. Welcome back, ivory-billed woodpecker!

47- According to the passage, the ivory-billed woodpecker uses its bill to

- 1) build homes 2) kill its enemies
3) find insects 4) make different noises

48- The underlined word "it" in paragraph 2 refers to

- 1) ivory-billed woodpecker 2) food
3) life 4) bill

49- What caused the ivory-billed woodpeckers to disappear?

- 1) Not finding enough food 2) Hunting and cutting down trees
3) Its beauty 4) Its beautiful bill and hunger

50- Which of the following best describes the writer's feeling about the fact that ivory-billed woodpeckers are back?

- 1) Uninterested 2) Worried
3) Angry 4) Happy



ریاضی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات/توان های گویا و

عبارت های جبری / معادله ها و

نامعادله ها

صفحه های ۱ تا ۷۷

۵۱- در دنباله خطی t_n ، رابطه $\frac{t_n + 3}{n} = \frac{t_{n+3}}{n+4}$ برقرار است. t_8 کدام است؟

- (۱) ۲۷- (۲) ۲۴- (۳) ۲۱- (۴) ۳۰-

۵۲- خط غیر قائم بر محور x ها که با جهت مثبت محور x ها، زاویه α می سازد و از نقطه $(26, 48)$ می گذرد، با محورهای مختصات یک مثلث تشکیل

می دهد. اگر زاویه α در رابطه $2 \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin^2 \alpha = 2$ صدق کند، مساحت مثلث چند واحد مربع است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۳- ریشه سوم عدد $10/5$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار دارد ($a < b$). کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$ (۲) $\sqrt{\frac{a}{10}} > -\frac{a}{10}$ (۳) $\sqrt[5]{-10b} < -10b$ (۴) $a^2 < b^2$

۵۴- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{\frac{4}{\sqrt{2}}}}{\sqrt[5]{4\sqrt{2}}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt[5]{2}$ (۲) $\sqrt[5]{4}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

۵۵- اگر $a > 0$ و $6 < \sqrt{a^2 + 1} < 5$ ، آنگاه $\sqrt[3]{7a + 3}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار می گیرد؟

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

۵۶- ساده شده عبارت $(\frac{6-\sqrt{6}}{\sqrt[3]{36}+\sqrt{6}+\sqrt[3]{6}} + \sqrt[3]{6})^3$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $\sqrt[3]{6}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۵۷- حاصل عبارت $(\frac{2}{3}x - y)(16x^4 + 81y^4)(4x^2 + 9y^2)(2x + 3y)(2x - 3y)$ را به ازای $x = \sqrt[3]{3}$ و $y = \sqrt[4]{2}$ به صورت $k(2^a - 3^a)$ می توان نشان

داد. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴) ۳

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال های ۶۱۱ تا ۷۴۰ (۱۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷



۵۸- ریشه کوچکتر معادله درجه دوم $0 = 10 - 7x - 3x^2$ ، چه نسبتی از ریشه بزرگتر آن است؟

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

۵۹- در یک نوع کاشی مستطیل شکل، طول کاشی دو سانتی‌متر از سه برابر عرض آن بیشتر است. اگر برای پوشاندن دیوار به مساحت ۳۶ متر مربع، ۳۰۰۰ کاشی نیاز باشد، طول هر کاشی چند سانتی‌متر بوده است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۶۰- به ازای کدام مقدار m ، عدد $\sqrt{2}$ واسطه هندسی بین ریشه‌های حقیقی معادله $0 = 3 - 5x + mx^2$ می‌باشد؟

- (۱) ۳ (۲) -3 (۳) ۱ (۴) -1

۶۱- مجموعه‌های A ، B و C ، زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع \mathbb{R} هستند. اگر $(A-B) \subset C$ و مجموعه‌های $A \cup B$ و $C-A$ به ترتیب نامتناهی و متناهی باشند، چند مورد از موارد زیر می‌تواند درست باشد؟

الف) $A-B$ نامتناهی است.

ب) $B \cap C$ نامتناهی است.

ج) $(A \cup C) \subset B$.

د) $A \cup C$ متناهی است.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۲- دنباله $C_n = \frac{2^{n+2} + 3^{n-1}}{4^n}$ از مجموع دو دنباله هندسی a_n و b_n تشکیل شده است، به طوری که قدرنسبت دنباله a_n ، از دنباله b_n بزرگ‌تر است.

مقدار $\frac{a_3}{b_8}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) ۹ (۴) ۳

۶۳- اگر x زاویه‌ای حاده و $\cot^2 x = 32 + \frac{4}{\tan^2 x}$ ، آنگاه حاصل عبارت $\tan x + 5 \sin^2 x$ کدام است؟

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

۶۴- حاصل عبارت $A = 4\sqrt[4]{(a-b)^2} + 2\sqrt[5]{(a+b)^5} + 6\sqrt{a^2} - 2\sqrt[4]{b^4}$ با فرض $a > 0 > -b$ کدام است؟

- (۱) $8|a-b|$ (۲) $8(b-a)$ (۳) $4(|a-b| + (b-a))$ (۴) صفر



۶۵- چند مورد از موارد زیر قطعاً درست است؟

(الف) اگر $a^2 > b^2$ ، آنگاه ریشه سوم a بزرگتر از ریشه سوم b است.

(ب) اگر ریشه هفتم a بزرگتر از ریشه سوم a باشد، $a^4 < a^5$ است.

(ج) اگر $ab > 0$ و $a > b$ ، آنگاه ریشه سوم a بزرگتر از ریشه سوم b است.

(د) اگر $-\frac{1}{4} < a < -\frac{1}{2}$ ، آنگاه $\sqrt[5]{a} < \sqrt[4]{a}$.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۶- حاصل $A = (\sqrt[3]{2})(\sqrt{8\sqrt[3]{4\sqrt{2}}})$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

۶۷- اگر $A = \sqrt[3]{\sqrt{11} - \sqrt{3}} \times \sqrt[4]{14 + 2\sqrt{33}}$ ، آنگاه حاصل عبارت $\sqrt[4]{\frac{A+6}{A-\frac{3}{2}}}$ کدام است؟

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

۶۸- اگر معادله درجه دوم $mx^2 - (m-1)x = 1$ فقط یک جواب داشته باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۶۹- به کمک یک صفحه مقوایی مستطیل شکل، به عرض ۴ واحد با برش زدن مربع‌های برابر از چهار گوشه مقوای، یک جعبه در باز می‌سازیم که مساحت داخل

جعبه برابر ۱۶ واحد مربع باشد. اگر طول ضلع مربع‌های جدا شده برابر با اختلاف طول و عرض مقوای اولیه باشد، حجم جعبه چند واحد حجم است؟

(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۷۰- اگر از نصف ریشه‌های معادله $0 = 3x^2 - 8x + 4$ ، دو واحد کم کنیم، معادله درجه دومی به صورت $ax^2 + bx + c = 0$ حاصل می‌شود. کدام

است؟

(۱) ۳ (۲) $1/1$ (۳) $2/2$ (۴) $3/5$



۲۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال /
قضیه نالس، تشابه و کاربردهای آن
صفحه‌های ۹ تا ۵۲

هندسه (۱)

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- چند لوزی می‌توان رسم کرد که طول ضلع آن ۵ و طول یکی از قطرهای آن ۶ باشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) بی‌شمار

۷۲- در مثلث ABC ، نقطه M روی عمودمنصف ضلع AB طوری قرار دارد که $MA = MC$ است. کدام نتیجه‌گیری در مورد نقطه M همواره درست

است؟

(۱) روی نیمساز زاویه B است.

(۲) محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها است.

(۳) روی ضلع AC است.

(۴) روی عمودمنصف AB و AC قرار دارد، ولی لزومی ندارد که بر عمودمنصف BC نیز واقع باشد.

۷۳- اگر در یک چهارضلعی تناسب $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = \frac{d}{6}$ بین زوایای داخلی آن برقرار باشد، آنگاه $\frac{7a - 4b}{2c}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

۷۴- در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها $\frac{3}{4}$ نسبت اضلاع است. مساحت مثلث بزرگ‌تر چند برابر مساحت مثلث کوچکتر است؟

(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۷۵- اندازه‌های سه زاویه مثلثی با اعداد ۱، ۴ و ۵ متناسب است. نوع مثلث کدام می‌باشد؟

(۱) منفرجه الزاویه

(۲) حاده الزاویه

(۳) قائم‌الزاویه

(۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۳۱۱ تا ۳۶۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۶- در مثلث ABC ، $\hat{C} = 68^\circ$ و $\hat{B} = 62^\circ$ می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

$$b + c < a + c < a + b \quad (۲)$$

$$a + b < a + c < b + c \quad (۱)$$

$$b + c < a + b < a + c \quad (۴)$$

$$a + b < b + c < a + c \quad (۳)$$

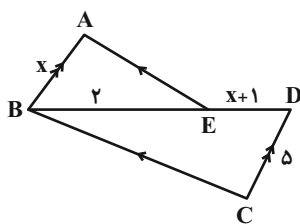
۷۷- در دوزنقه $ABCD$ ، طول قاعده‌ها ۴ و ۶ و طول ارتفاع ۱۰ می‌باشد. فاصله محل تلاقی قطرهای از قاعده کوچک دوزنقه کدام است؟

$$3/5 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

$$4/5 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$



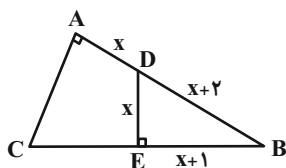
۷۸- در شکل مقابل $AE \parallel BC$ و $AB \parallel CD$ و $\hat{A} = \hat{C}$ است. $\frac{BC}{AE}$ برابر کدام است؟

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$



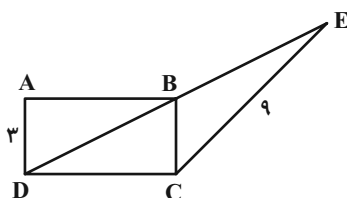
۷۹- در شکل مقابل دو زاویه A و E قائمه‌اند. اندازه ضلع AC کدام است؟

$$6 \quad (۲)$$

$$4 \quad (۱)$$

$$10 \quad (۴)$$

$$8 \quad (۳)$$



۸۰- در شکل روبه‌رو اگر $DE = 2DB$ ، طول مستطیل $ABCD$ کدام است؟

$$3\sqrt{5} \quad (۲)$$

$$6\sqrt{5} \quad (۱)$$

$$7 \quad (۴)$$

$$5\sqrt{3} \quad (۳)$$

هندسه (۱) - سوالات آشنا

۸۱- کدام یک از نقاط زیر از سه ضلع مثلث به یک فاصله است؟

(۲) نقطه تلاقی سه ارتفاع

(۱) نقطه تلاقی سه میانه

(۴) نقطه تلاقی سه نیمساز

(۳) نقطه تلاقی سه عمودمنصف

۸۲- کدام گزینه مثال نقض دارد؟

(۱) مجذور هر عدد بین صفر و یک، کوچکتر از خود عدد است.

(۲) برای هر دو مجموعه A و B داریم $A \subseteq B$ یا $B \subseteq A$.

(۳) هر دو مثلث همنهشت هممساحت هستند.

(۴) در هر مثلث که همه زوایای آن کوچکتر از 90° باشد محل برخورد ارتفاعها داخل مثلث است.

۸۳- نقیض کدام گزاره زیر یک گزاره درست است؟

(۱) یک چهارضلعی محدب وجود دارد که مجموع زوایای داخلی اش برابر 360° نیست.(۲) مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است.

(۳) در هر مثلث متساوی الساقین ارتفاعهای نظیر دو ساق برابرند.

(۴) از نقطه A واقع بر خط d نمی توان بیش از یک عمود بر آن خط رسم کرد.۸۴- در یک دوزنقه، نقطه‌ای از دو سر قاعده CD به یک فاصله و همچنین از قاعده CD و ساق AD به یک فاصله است. این نقطه حاصل برخورد کدام

است؟

(۱) نیمسازهای \hat{D} و \hat{C}

(۲) عمودمنصف‌های دو ساق

(۳) عمودمنصف CD و نیمساز زاویه D

(۴) دو دایره با شعاع یکسان و به مرکز اوساط قاعده‌ها

۸۵- اگر $\frac{a}{5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{10}$ ، آنگاه b چه کسری از $a + c$ است؟

$\frac{3}{7}$ (۴)

$\frac{7}{3}$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۸۶- در یک مثلث قائم‌الزاویه طول سه ضلع x ، $x + 7$ و $x + 8$ است. اندازه ارتفاع وارد بر وتر چقدر است؟

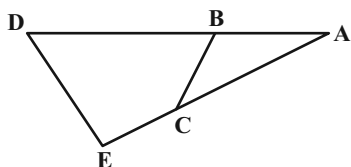
$\frac{13}{2}$ (۴)

$\frac{60}{13}$ (۳)

$\frac{120}{13}$ (۲)

$\frac{30}{13}$ (۱)

۸۷- در شکل زیر اگر $AB = ۲$ ، $BD = ۵$ ، $AC = EC = x$ و دو مثلث ABC و ADE متشابه باشند آنگاه:



$$x = \sqrt{7} \quad (۱)$$

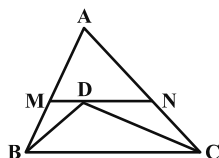
$$x = ۲\sqrt{7} \quad (۲)$$

$$x = \sqrt{۱۴} \quad (۳)$$

$$x = ۴\sqrt{7} \quad (۴)$$

۸۸- در مثلث شکل مقابل از نقطه D محل برخورد نیمسازهای زوایای B و C خطی موازی BC رسم کرده‌ایم تا اضلاع AB و AC را به ترتیب در M

و N قطع کند. اگر $BC = ۱۲$ ، $AC = ۱۰$ و $AB = ۸$ باشد، آنگاه طول MN کدام است؟



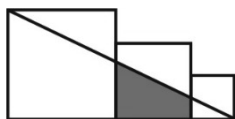
$$۷ \quad (۱)$$

$$۷/۲ \quad (۲)$$

$$۷/۴ \quad (۳)$$

$$۷/۶ \quad (۴)$$

۸۹- در شکل زیر، سه مربع به طول اضلاع ۴، ۲ و ۱ واحد کنار هم قرار گرفته‌اند. مساحت دوزنقه سایه زده شده کدام است؟



$$\frac{۱۵}{۷} \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$\frac{۱۷}{۷} \quad (۴)$$

$$\frac{۱۶}{۷} \quad (۳)$$

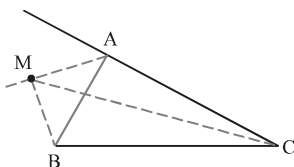
۹۰- در شکل روبه‌رو، نقطه M روی نیمساز خارجی زاویه A است. نسبت $\frac{MB + MC}{AB + AC}$ ، چگونه است؟

(۱) بزرگتر از ۱

(۲) کمتر از ۱

(۳) برابر با ۱

(۴) غیر مشخص





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؟

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

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

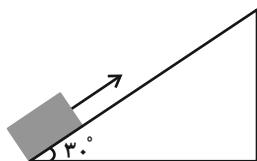
/ ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار،

انرژی و توان

صفحه‌های ۱ تا ۷۰

۹۱- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m را از پایین سطح شیب‌داری (مماس بر سطح آن)، با تندی اولیه $5 \frac{m}{s}$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم تا انتهای سطح

بالا رفته و سپس با تندی $3 \frac{m}{s}$ به محل پرتاب بازگردد، طول سطح شیب‌دار چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و بزرگی نیروی اصطکاک در کل حرکت ثابت است).



(۱) ۸۵

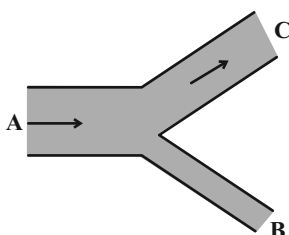
(۲) ۱۷۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۵۰

۹۲- مطابق شکل زیر، جریان آب به‌صورت پایا و لایه‌ای با تندی ۵ متر بر ثانیه از لوله A به قطر مقطع ۲ متر وارد می‌شود. اگر آب با تندی ۴ متر بر ثانیه از لوله C

به قطر مقطع ۳ متر خارج شود، به‌ترتیب از راست به چپ، جهت و تندی جریان آب در لوله B به شعاع مقطع ۴۰ سانتی‌متر، برحسب متر بر ثانیه کدام است؟



(۱) ورودی، ۲

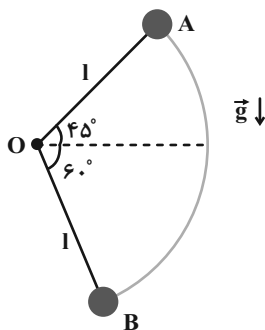
(۲) خروجی، ۲

(۳) ورودی، ۲۵

(۴) خروجی، ۲۵

۹۳- مطابق شکل زیر، وزنه m به‌وسیله یک میله سبک به طول l که حول نقطه O می‌چرخد، از نقطه A و از حال سکون رها می‌شود. تندی وزنه هنگام عبور از

نقطه B مطابق با کدام گزینه است؟ (g شتاب گرانش است و از کلیه انواع اصطکاک صرف‌نظر کنید).

(۱) $\sqrt{2lg(\sqrt{2}+1)}$ (۲) $\sqrt{lg(\sqrt{2}+1)}$ (۳) $\sqrt{2lg(\sqrt{2}+\sqrt{3})}$ (۴) $\sqrt{lg(\sqrt{2}+\sqrt{3})}$

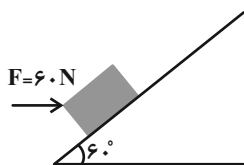
تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۵۳۱ تا ۵۷۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳

۹۴- مطابق شکل زیر، به کمک یک نیروی ثابت و افقی ۶۰ نیوتونی، جسمی ۲ کیلوگرمی را با تندی ثابت به اندازه ۱۰ cm بر روی سطح شیبدار به طرف بالا جابه‌جا

می‌نماییم. گرمایی که در اثر اصطکاک بین سطح و جسم تولید می‌شود، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$3 + \sqrt{3} \quad (2)$$

$$3 - \sqrt{3} \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

۹۵- با ۲۰ g از ماده‌ای به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ ، کره‌ای توخالی می‌سازیم. اگر کره را به‌طور کامل درون استوانه‌ای مدرج که فقط ۱۰ cc تا لبریز شدن فاصله دارد، ببریم،

مشاهده می‌شود که ۳۲ mL آب از استوانه بیرون می‌ریزد. اگر حفره درون این کره، کاملاً کروی شکل باشد، قطر حفره چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۹۶- در شکل زیر، قطر مقطع لوله استوانه‌ای (۲)، ۷۵ درصد کمتر از قطر مقطع لوله استوانه‌ای (۱) است و اندازه اختلاف تندی آبی که با جریان لایه‌ای و پایا در دو

لوله جریان دارد، برابر با $30 \frac{m}{s}$ می‌باشد. اگر یک ظرف به شکل مکعب مستطیل به ابعاد $3m \times 10m \times 15m$ در دهانه لوله (۲) قرار دهیم، ۵ دقیقه طول

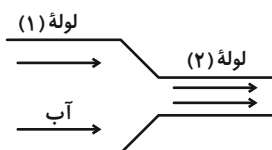
می‌کشد تا به‌طور کامل از آب پر شود. قطر مقطع لوله (۱) چند متر است؟ ($\pi = 3$)

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{10} \quad (1)$$

$$1 \quad (4)$$

$$0.5 \quad (3)$$



۹۷- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار می‌گیرند.

(ب) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

(ج) مهندسان برای ساخت محصولات جدید، باید با قانون‌های اساسی فیزیک آشنا باشد.

(د) در مدل اتمی دالتون، اتم به صورت توپ بیلیارد در نظر گرفته شد.

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

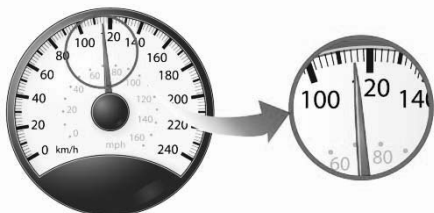
۹۸- شکل زیر، صفحه تندی سنج یک خودرو را نشان می‌دهد. دقت این تندی‌سنج برحسب کیلومتر بر ساعت کدام است؟

$$0.5 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$



۹۹- مطابق شکل زیر، یک مرتبه وزنه آهنی را روی قطعه چوبی قرار می‌دهیم (شکل ۱) و بار دیگر از زیر آن آویزان می‌کنیم (شکل ۲). اگر در هیچ کدام از دو شکل،

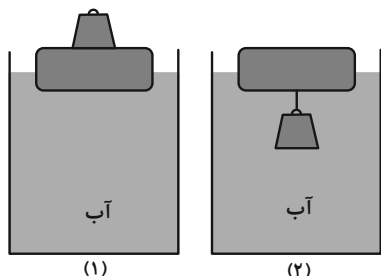
چوب در آب غرق نشود، در کدام شکل بعد از ایجاد تعادل، قطعه چوب کمتر در آب فرو می‌رود؟

(۱) شکل (۱)

(۲) شکل (۲)

(۳) در هر دو به یک میزان فرو می‌رود.

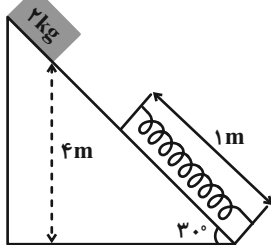
(۴) به ابعاد وزنه آهنی و قطعه چوبی بستگی دارد.





۱۰۰- مطابق شکل زیر، جسمی را از بالای سطح شیب‌داری رها می‌کنیم تا به فنری به جرم ناچیز و طول ۱m برخورد کند. اگر حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر ۷۵J

باشد، در این لحظه نسبت تغییرات طول فنر به ارتفاع مکان جسم از سطح زمین چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی و اصطکاک صرف‌نظر شود).

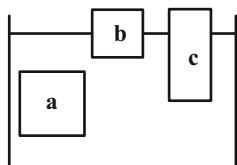


۲ (۱)

 $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳)

۴ (۴)

۱۰۱- سه جسم مختلف، مطابق شکل زیر در داخل ظرف پر از مایعی به حال تعادل قرار دارند. برای کدامیک از این سه جسم، نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری



است؟

b (۲)

a (۱)

(۴) هیچ کدام

c (۳)

۱۰۲- چه تعداد از جملات زیر درست می‌باشند؟

(الف) مایعات را همچون گازها، با اعمال فشار می‌توان متراکم کرد.

(ب) فاصله متوسط ذرات سازنده مایعات از فاصله متوسط ذرات سازنده جامدات بیشتر است.

(پ) نیروی متوسط بین ذرات سازنده مایعات از نیروی متوسط بین ذرات سازنده جامدات کمتر است.

(ت) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از پدیده پخش در گازها رخ می‌دهد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۳- چگالی مایع A نصف چگالی جسم جامد B است. جسم جامد و توپُر B به جرم ۴۰۰ گرم را داخل ظرفی پر از مایع A می‌اندازیم، جسم B به‌طور کامل در

مایع فرو رفته و 250 cm^3 مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر جسمی توپُر از جنس فولاد به جرم ۱۵۸۰ گرم را داخل ظرف پر از مایع A بیاندازیم، جسم

فولادی به‌طور کامل در مایع فرو رفته و ۱۶۰ گرم مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. چگالی فولاد چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (دما، ثابت است).

۷/۹ (۲)

۶/۳ (۱)

۶/۸ (۴)

۷/۶ (۳)

۱۰۴- در مدل‌سازی فیزیکی سقوط برگ درخت،

(۱) از نیروی وزن برگ و مقاومت هوا صرف‌نظر می‌شود.

(۲) از نیروی وزن برگ صرف‌نظر می‌شود، ولی از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر نمی‌شود.

(۳) از نیروی وزن برگ صرف‌نظر نمی‌شود، ولی از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌شود.

(۴) از نیروی وزن برگ و همچنین مقاومت هوا صرف‌نظر نمی‌شود.



۱۰۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد اثر موینگی صحیح است؟

- الف) واژه موین به معنی موماند بوده و اثر موینگی تنها در لوله‌هایی که قطر داخلی آن‌ها حدود 1 mm است، قابل مشاهده می‌باشد.
 ب) هرچه لوله موین باریک‌تر باشد، اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در لوله و ظرف بیشتر است.
 پ) اثر موینگی سبب نم کشیدن دیوارهای ساختمان از کف شده و برای جلوگیری از خسارت، دیوارهای ساختمان را با مواد تراوا می‌پوشانند.
 ت) اگر سطح مایع درون لوله موین، برآمده باشد، مایع نمی‌تواند سطح لوله موین را خیس کند.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۰۶- ظرف استوانه‌ای شکلی با ضخامت کم، شعاع قاعده 2 inch و ارتفاع 1 ft در اختیار داریم. اگر توسط پیمانهای به حجم 5 dm^3 ، 5 پیمانۀ آب درون این ظرف بریزیم، چه ارتفاعی برحسب سانتی‌متر از ظرف خالی باقی می‌ماند؟ ($1 \text{ inch} = 2.5 \text{ cm}$ ، $1 \text{ ft} = 12 \text{ inch}$ و $\pi = 3$)

- (۱) $2/5$
 (۲) $10/3$
 (۳) 5
 (۴) $20/3$

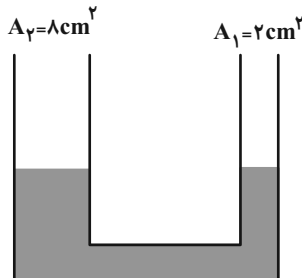
۱۰۷- اگر یکای فرعی کمیت نیرو در SI را به صورت $\frac{xy}{z}$ نمایش دهیم، آنگاه کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، یکای فرعی کمیت‌های تندی، انرژی و فشار در

SI را به درستی می‌تواند نشان دهد؟

- (۱) $\frac{y}{xz^2}$ ، $\frac{xy^2}{z^2}$ ، $\frac{y}{z}$
 (۲) $\frac{x}{yz^2}$ ، $\frac{yx^2}{z^2}$ ، $\frac{y}{z}$
 (۳) $\frac{x}{yz^2}$ ، $\frac{xy^2}{z^2}$ ، $\frac{y}{z}$
 (۴) $\frac{y}{xz^2}$ ، $\frac{xy^2}{z^2}$ ، $\frac{y}{z^2}$

۱۰۸- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده شاخه سمت راست و چپ آن به ترتیب 2 cm^2 و 8 cm^2 است، مطابق شکل زیر، آب در حال تعادل وجود دارد. اگر در آزمایش اول 72 g از مایعی به چگالی $0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ روی شاخه سمت چپ بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع سطح آب در دو شاخه L_1 خواهد شد و اگر در آزمایش دوم 36 g از همین مایع را روی شاخه سمت راست بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، اختلاف ارتفاع سطح آب در دو شاخه L_2 خواهد شد. نسبت

$$\frac{L_2}{L_1} \text{ کدام است؟ } (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

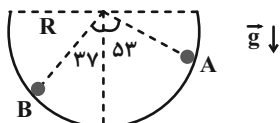
۱۰۹- اگر جرم جسمی که با تندی $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است، 25 درصد کاهش یابد، تندی آن باید چند کیلومتر بر ساعت تغییر کند تا کاهش انرژی جنبشی آن،

$\frac{2}{3}$ برابر انرژی جنبشی اولیه جسم باشد؟

- (۱) ۳۶
 (۲) ۵
 (۳) ۱۸
 (۴) ۴۵

۱۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m درون مسیر نیم‌کره‌ای بدون اصطکاک به شعاع R از نقطه A تا نقطه B می‌لغزد. کار نیروی وزن جسم طی این

جابه‌جایی کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



- (۱) $0/2mgR$
 (۲) $-0/2mgR$
 (۳) $0/4mgR$
 (۴) $-0/4mgR$



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /

ردپای گازها در زندگی

صفحه‌های ۱ تا ۶۰

۱۱۱- اورانیم (^{235}U) ... تکنسیم (^{99}Tc) ...

(۱) همانند- در طبیعت به مقدار بسیار اندک یافت می‌شود.

(۲) برخلاف- کاربرد ویژه‌ای در تصویربرداری پزشکی دارد.

(۳) همانند- توسط واکنش‌های هسته‌ای ساخته شده و به مدت طولانی نگهداری می‌شود.

(۴) برخلاف- نسبت شمار پروتون‌ها به شمار نوترون‌های آن کمتر از $\frac{2}{3}$ است.

۱۱۲- کدام یک از عبارت‌های داده شده برای تکمیل جمله زیر مناسب‌اند؟

«تعداد ... برابر است با ...»

(الف) ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر لیتیم- مجموع $(n+1)$ هر یک از الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن.

(ب) پروتون‌ها در اتم سومین عنصر از دوره سوم که عدد اتمی و شماره گروه یکسان دارد- مجموع تعداد خطوط در ناحیه مرئی طیف نشری خطی سه عنصر اول گروه (۱) جدول دوره‌ای

(پ) رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن- مجموع شماره گروه و دوره عنصر عامل ایجاد نور زرد لامپ‌های بزرگراه‌ها در هنگام شب، در جدول دوره‌ای

(ت) خطوط رنگی ناحیه مرئی طیف نشری خطی عنصر H - نصف تعداد نوترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ طبیعی چهارمین عنصر فراوان سیاره زمین

(۱) الف، ب و پ

(۲) فقط الف و ت

(۳) فقط الف و ب

(۴) فقط ب و پ

۱۱۳- با توجه به اطلاعات جدول روبه‌رو درباره ایزوتوپ‌های طبیعی پلاتین جرم اتمی میانگین ^{195}Pt چند amu است؟ به تقریب در چند گرم از این فلز، $\frac{1}{17}$ مول الکترون یافت می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

ایزوتوپ	^{194}Pt	^{195}Pt	^{196}Pt	^{198}Pt
درصد فراوانی	۳۳	۳۴	۲۵	۸
	$2/9431 - 194/72$ (۴)	$2/9208 - 194/72$ (۳)	$2/9462 - 195/16$ (۲)	$2/9274 - 195/16$ (۱)

۱۱۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز ...

(۱) دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عناصر فلزی و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختاری لایه‌ای برای فلزات ارائه کردند.

(۲) مدل اتمی بور عمر زیادی نداشت ولی گام بسیار مهمی برای بهبود نگرش دانشمندان نسبت به ساختار اتم بود.

(۳) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانهای یا بسته‌های معین جذب یا نشر می‌کند.

(۴) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به شمار پروتون‌های هسته آن وابسته است.

۱۱۵- با توجه به شکل داده شده، که ساختار لایه‌ای اتم را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• در همه اتم‌های برانگیخته، الکترون‌ها تمایل دارند تنها به لایه $n=1$ بازگردند.

• در شکل مقابل، هر بخش پررنگ مهم‌ترین بخش از یک لایه الکترونی را نشان می‌دهد.

• نیلز بور، ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کرد، ولی این مدل فقط برای اتم هیدروژن قابل توجیه بود.

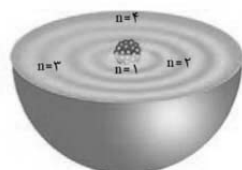
• انرژی جذب شده برای انتقال الکترون اتم هیدروژن از حالت پایه به لایه $n=5$ ، از انرژی نور نشر شده الکترون برای بازگشت از لایه $n=6$ که در ناحیه مرئی قرار دارد، بیشتر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)



تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۵۰۱ تا ۵۶۰ (۴ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲



۱۱۶- برای تشکیل چند گرم منیزیم اکسید، $9/03 \times 10^{22}$ الکترون مبادله می‌شود؟ ($Mg = 24, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- | | |
|-------|--------|
| ۱) ۱۵ | ۲) ۷/۵ |
| ۳) ۶ | ۴) ۳ |

۱۱۷- چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

- الف) طول موج پرتوهای نور نارنجی از طول موج پرتوهای نور سبز بیشتر و انرژی پرتوهای نور زرد بیشتر از انرژی پرتوهای نور نارنجی است.
 ب) طول موج پرتوهای گاما بیشتر از طول موج پرتوهای ایکس و انرژی پرتوهای ایکس بیشتر از انرژی پرتوهای نور مرئی است.
 پ) نور مرئی، تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را تشکیل می‌دهد که طول موج آن بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ نانومتر است.
 ت) هرچه طول موج یک پرتو بیشتر باشد، زاویه انحراف آن پس از عبور از منشور بیشتر است.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه $3d$ آن پر شده، برابر ۳۰ می‌باشد.
 ۲) اگر عدد کوانتومی اصلی لایه‌ای برابر ۳ باشد، عدد کوانتومی فرعی هیچ‌یک از زیرلایه‌های آن نمی‌تواند برابر ۳ باشد.
 ۳) بیشترین تعداد الکترونی که در لایه سوم قرار می‌گیرد با تعداد عناصر دوره چهارم جدول تناوبی برابر است.
 ۴) در عناصر دسته d دوره چهارم، دو عنصر وجود دارند که آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی آن‌ها به صورت نیمه پر است.

۱۱۹- اگر عنصر X دارای ۱۲ الکترون با $n + l = 5$ باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- الف) نسبت شمار الکترون‌ها با $n = 4$ به شمار الکترون‌ها با $l = 1$ در آن برابر $\frac{2}{3}$ است.
 ب) تفاوت شمار الکترون‌ها با $n = 4$ و $n = 3$ در آن برابر حداکثر گنجایش الکترونی سومین نوع زیرلایه الکترونی است.
 پ) با عنصر S هم گروه بوده و بیش از نیمی از الکترون‌های عنصر X در سه لایه نخست الکترونی قرار دارند.
 ت) اختلاف شمار الکترون‌های دارای $l = 2$ و $l = 0$ برابر با اختلاف عدد اتمی اولین عنصر تک‌حرفی دوره سوم با تعداد الکترون‌های با $l = 1$ عنصر

Cr ۲۴ است.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

۱۲۰- همه جملات زیر درست‌اند، به جز ...

- ۱) بیشترین چگالی و بیشترین فشار هواکره مربوط به لایه تروپوسفر است.
 ۲) گازی که رتبه سوم از نظر درصد حجمی را در میان گازهای تشکیل‌دهنده هوای خشک و پاک دارد، تک اتمی بوده و به عنوان خنک‌کننده قطعات الکترونیکی دستگاه MRI کاربرد دارد.
 ۳) تهیه هلیوم از طریق تقطیر جزءبه‌جزء گاز طبیعی به صرفه‌تر از هوای مایع است.
 ۴) اگر ۷ درصد حجمی مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل داده باشد، در یک نمونه ۲ متر مکعبی از گاز طبیعی، ۱۴۰ لیتر هلیوم وجود دارد.

۱۲۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- الف) در ترکیب پتاسیم فلئوئورید، کاتیون و آنیون هر دو به آرایش گاز نجیب می‌رسند و نسبت آنیون‌ها به کاتیون‌ها در این ترکیب برابر $\frac{1}{3}$ است.
 ب) اگر فرمول نیتريد عنصری از دسته s به صورت X_3N باشد، فرمول اکسید آن به صورت XO_3 می‌باشد.
 پ) اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم ^{25}A برابر ۱ باشد، فرمول شیمیایی آن با هشتمین عنصر دسته s به صورت XA است.
 ت) ترکیبات یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی هستند زیرا در ساختار آن‌ها مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها برابر است.

- | | |
|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ |
| ۳) ۳ | ۴) ۴ |

۱۲۲- کدام عبارات‌های زیر در ارتباط با اولین و سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای درست است؟

- الف) کاتیون و آنیون نمک خوراکی، هر دو به آرایش گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی می‌رسند.
 ب) گازی که بیشترین درصد حجمی را در هوای پاک و خشک در بین گازهای نجیب دارد، در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.
 پ) در نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $200^\circ C$ - هر دو گاز در حالت مایع حضور دارند.
 ت) اختلاف عدد اتمی آن‌ها، دو برابر عدد اتمی عنصری است که مولکول دو اتمی آن در دمای $183^\circ C$ - به جوش می‌آید.

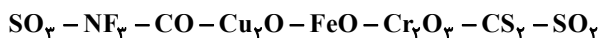
- | | |
|------------|----------|
| ۱) الف و پ | ۲) ب و ت |
| ۳) الف و ت | ۴) ب و پ |



۱۲۳- رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم، گوگرد و سدیم به ترتیب کدام است؟

- (۱) نارنجی، آبی، زرد
(۲) نارنجی، سفید، آبی
(۳) آبی، سفید، زرد
(۴) سفید، آبی، زرد

۱۲۴- با توجه به فرمول‌های شیمیایی زیر، چه تعداد از جملات داده شده نادرست‌اند؟



- در میان ترکیب‌های یونی موجود، بیشترین نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر ۲ است.
- بیشترین نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در CO وجود دارد.
- نام درست ترکیب‌های یونی داده شده به صورت مس (II) اکسید، آهن (II) اکسید و کروم (III) اکسید است.
- نسبت شمار ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه به شمار ترکیب‌های دارای پیوند سه‌گانه برابر ۳ است.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۲۵- اگر تعداد عنصرهایی که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند را برابر a و مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول آمونیاک را برابر b در نظر بگیریم، اختلاف a و b برابر چند است؟

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۷
(۴) صفر

۱۲۶- شکل مقابل مدل فضاپرکن HCN را نشان می‌دهد. این ماده ترکیبی سمی است که بوی بادام تلخ دارد. اگر ۱۳۵ میلی گرم از این ماده موجود باشد،

چند جفت الکترون پیوندی در این نمونه وجود دارد؟ ($H = 1, N = 14, C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)



- (۱) $1/204 \times 10^{21}$
(۲) $1/204 \times 10^{22}$
(۳) $9/03 \times 10^{21}$
(۴) $9/03 \times 10^{22}$

۱۲۷- در مورد عنصر اکسیژن کدام عبارتهای مطرح شده، درست است؟

- (الف) در هواکره، همواره به شکل مولکول‌های دو اتمی یافت می‌شود.
(ب) این عنصر در ساختار برخی از مولکول‌های زیستی مانند چربی‌ها وجود دارد.
(پ) با افزایش فاصله از زمین، مقدار گاز O_2 تغییر می‌کند و فشار آن کاهش می‌یابد.
(ت) فراوان‌ترین گاز تشکیل‌دهنده هواکره O_2 است که زندگی روی زمین، به وجود آن گره‌خورده است.

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

۱۲۸- همه گزینه‌های زیر درست است، بجز ...

- (۱) سوزاندن زغال‌سنگ، مانند سوزاندن گاز شهری، خطر تولید گاز کربن مونوکسید دارد.
(۲) در ساختار زغال‌سنگ عنصرهای کربن و گوگرد وجود دارند.
(۳) از سوختن زغال‌سنگ برخلاف گاز شهری، مقداری SO_2 تولید می‌شود.
(۴) نوع فراورده‌ها در واکنش سوختن، فقط به نوع ماده سوختنی بستگی دارد.

۱۲۹- در میان اکسیدهای زیر، به ترتیب از راست به چپ چند اکسید اسیدی و چند اکسید بازی است؟

- گوگرد تری‌اکسید
- کلسیم اکسید
- سدیم اکسید
- کربن دی‌اکسید
- لیتیم اکسید
- منیزیم اکسید

- (۱) ۳-۲
(۲) ۴-۲
(۳) ۲-۴
(۴) ۵-۱

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اگر سوختن گاز شهری منجر به تشکیل گاز کربن مونوکسید شود، شعله ایجاد شده آبی رنگ است.
(۲) طول موج پرتوهای حاصل از شعله سدیم نیترات با طول موج پرتو رنگی حاصل از بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم در طیف نشری خطی هیدروژن مشابه است.
(۳) کربن مونوکسید همانند گاز آرگون بی‌رنگ، بی‌بو و سمی و برخلاف اکسیژن قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.
(۴) در واکنش سوختن بخشی از انرژی شیمیایی به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.



فارسی (۱)

۱- گزینه ۴»

(مفسر فدایی - شیراز)

واژه «تیمار» در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به معنای «غم» است اما در بیت گزینه «۴» به معنای «پرستاری» و «خدمت کردن» است.

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۳»

(مفسر فدایی - شیراز)

غلط‌های املائی و شکل صحیح آن‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

تصلاً ← تسلاً/ غدر ← قدر/ عاری ← آری

(املا) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۳»

(مفسر فدایی - شیراز)

اتاق آبی از سهراب سپهری و منثور است نه منظوم.

کتاب «دیوار» از جمال میرصادقی و به نثر و همچنین کتاب «قابوس‌نامه» از عنصرالمعالی کیکاووس و به نثر است.

«گوشواره عرش» از موسوی گرمارودی به نظم و «سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک توسی و به نثر است.

(تاریخ ادبیات) (ترکیبی)

۴- گزینه ۳»

(عبدالمعیر رزاقی)

«پفک» ← «ک» شباهت است.

(دانش‌های زبانی و ادبی) (صفحه ۶۲ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴»

(مفسر فدایی - شیراز)

«داشته باشید»: ماضی التزامی / «تحصیل می‌کردم»: ماضی استمراری / «بزنیم»: مضارع التزامی

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

۶- گزینه ۳»

(افشین کیانی)

«سرو قد»: تشبیه / «آبی روان»: استعاره از اشک

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ماه‌سیما»: تشبیه دارد. / پارادوکس ندارد.

گزینه «۲»: مجاز و استعاره ندارد. («تیغ» به معنای شمشیر است اما مجاز از شمشیر نیست).

گزینه «۴»: «دست»: مجاز از انگشت است. / حس آمیزی ندارد.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۳۰ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۴»

(افشین کیانی)

«چشم گویا»: حس آمیزی / «چشم گویا»: تشخیص

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بو شنیدن»: حس آمیزی / «لب خندان قدح»: تشخیص

گزینه «۲»: «رنگینی گفتار»: حس آمیزی / «لب، خون بکشد»: تشخیص

گزینه «۳»: حس آمیزی ندارد. / «گل رفت»: تشخیص

(آرایه‌های ادبی) (صفحه ۱۵ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۴»

(عبدالمعیر رزاقی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: فراتر بودن پروردگار از وصف و فوق ادراک بودن او.

مفهوم گزینه «۴»: هدایت‌گری و روشنی‌بخشی عقل از خداست.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۱»

(عبدالمعیر رزاقی)

مفهوم بیت گزینه «۱» به تواضع و فروتنی اشاره دارد اما در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به زشتی غرور و خودشیفتگی اشاره شده است.

(مفهوم) (مشابه صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۴»

(عبدالمعیر رزاقی)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: مرگ، همه انسان‌ها را فرا خواهد گرفت و همه فانی و رفتنی می‌باشند.

مفهوم گزینه «۴»: به بی‌وفایی دنیا اشاره دارد.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۳۹ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۳

(معمد داورپناهی - پهنور)

«كُنْتُ أَشَاهِدُ»: می دیدم (رد گزینه های «۲» و «۴») / «المرّة الثالثة»: بار سوم (رد گزینه های «۲» و «۴») / «بیتي»: خانم (رد گزینه های «۲» و «۴») / در گزینه «۱»، «این» اضافه ترجمه شده است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۳

(مهید فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «مسلمان ها که» و «تشکیل می دهند» نادرستند / «من الأرض» ترجمه نشده است.
گزینه «۲»: «که در زمینی گسترده» و «زندگی می کردند» نادرستند.
گزینه «۴»: «تشکیل می دهند» و «مساحت وسیع» نادرست اند.

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۲

(مهید فاطمی - کامیاران)

«الماء»: آب (رد گزینه «۱»)

«الإعصار»: گردباد (رد گزینه «۳»)

«تلك»: آن (رد گزینه «۴»)

نکته مهم درسی:

در تشخیص جمع و مفردها فریب ظاهر کلمات را نخورید. «الإعصار» مفرد و جمع مکسرش «الأعاصير» است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۳

(رضا یزدی - کرگان)

نکته مهم درسی:

۱- در عربی ابتدا مضاف الیه، سپس صفت می آید، ولی در ترجمه فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف الیه ترجمه می شود. در «أراضیهم الزراعیة»، «هم» مضاف الیه و «الزراعیة» صفت می باشد که به صورت «زمین های کشاورزی خود» ترجمه می شود.
۲- اگر بعد از اسم اشاره، «اسم دارای ال» بیاید اسم اشاره به صورت «مفرد» ترجمه می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «المرافقون»: همراهان

ترجمه صحیح عبارت: «ای همراهان، بلیت هایتان را در دست هایتان قرار دهید.»

گزینه «۲»: «جاء»: آمد / «جاء به»: آورد

ترجمه صحیح عبارت: «سی و هفت مهمان به جشنواره ای در کشورمان آمدند!»

گزینه «۴»: «هؤلاء الفلاحون»: این کشاورزان

ترجمه صحیح عبارت: «این کشاورزان درختان را در زمین های کشاورزی خود می کارند!»

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴

(قاله شکوری - پهنور)

«قَدْ انْقَطَعَ» فعل ماضی است، به معنای «بریده شده است»، همچنین فعل ماضی غایب «سوم شخص» است نه متکلم «اول شخص»!
ترجمه صحیح: خدایا امیدم از مردم بریده شده است درحالی که تو امید من هستی!
(ترجمه)

۱۶- گزینه ۴

(معمد داورپناهی - پهنور)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: بازرسی می کرد: «كان يُفْتَش» / کیفها: «حقائب»

گزینه «۲»: بازرسی می کرد: «كان يُفْتَش» / پدر و مادرم: «والدی»

گزینه «۳»: پدر و مادرم: «والدی» / جای کلمات «الشرطي» و «الشرطة» باید با هم عوض شود.

(ترجمه)

۱۷- گزینه ۳

(رضا یزدی - کرگان)

«برف»: آب جامدی که دارای رنگ سفید است و جمعی «الأتلاج»: برفها است!
که غلط است. جمعی «التلوج»: برفها می باشد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «دوشنبه»: روز سوم از هفته است و بعدش سه شنبه است!

گزینه «۲»: «شاخه»: جزئی از درخت است که میوه ها و برگ ها روی آن می رویند!

گزینه «۴»: «زمستان»: فصل چهارم از فصول سال است و قبلش فصل پاییز است!
(تعریف کلمات)

۱۸- گزینه ۱

(معمد داورپناهی - پهنور)

«ذکری: خاطره» جمع آن «ذکریات» می شود.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «الضيوف»: میهمانان / «بطاقات»: بلیت ها

گزینه «۳»: «صبر» = «حلم»: شکیبایی / «أنصر» = «ساعد»: یاری برسان، کمک کن

گزینه «۴»: «اليسار»: چپ / «أمام»: جلو

(نفت)

۱۹- گزینه ۴

(سیره مهیا مؤمنی)

«إخوان: برادران» مضاف برای مضاف الیه «هم» و موصوف برای صفت «المؤمنين» می باشد.

ترجمه: «افراد شایسته عیب های برادران مؤمنشان را هرگز ذکر نمی کنند!»

(قواعد)

۲۰- گزینه ۳

(قاله شکوری - پهنور)

ریشه فعل «إستلمن» «س ل م» است و حرف «ت» از حروف اصلی کلمه نیست، بلکه از حروف اضافی باب افتعال است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «یتمتع» سه حرف اصلی آن «م ت ع» است.

گزینه «۲»: سه حرف اصلی «استمعوا» «س م ع» است و «ت» زائد است، اما در «أصتوا» سه حرف اصلی آن «ن ص ت» و «ت» از حروف اصلی است.

گزینه «۴»: «نتیح» از باب افعال و سه حرف اصلی آن «ن ت ح» است.

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(مصدر آفاصلح)

از آنجایی که خداوند حکیم است؛ یعنی هیچ کاری را بیهوده (عبث) انجام نمی‌دهد، جهان را هم هدفمند آفریده است و این مفهوم در آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ» آمده است.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

(مرفقی مفسنی کبیر)

باید دقت کنیم همه موارد از راهها و طرق فریب شیطان است به جز مورد (ب)؛ زیرا آنچه راه فریب شیطان است، زیبا و لذتبخش نشان دادن گناه در نظر گناهکاران است نه «دنیا».

(پر پرواز) (صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

(مرفقی مفسنی کبیر)

پیامبران که عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند، با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند، همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند. در آیه ۸۷ سوره نساء ابتدا توحید: «اللّٰهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ» و سپس معاد «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» مطرح شده است، در قرآن کریم نیز بعد از یکتاپرستی، درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

(آپندره روشن) (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

قرآن کریم در آیه ۶۴ سوره مبارکه عنکبوت این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند؛ «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ: این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند. (شرط آگاهی نسبت به حقیقی بودن زندگی در آخرت)»

(پنبره‌ای به روشنایی) (صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۴»

(شعیب مقرر)

خداوند در آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» ظرف تحقق این آیه برزخ است.

(منزگاه بر) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

(مصدر رضایی بقا)

آیه ۱۹ سوره اسراء: «وَأَنْ كَسَّ سَرَايَ أَخْرَجْتَ الرَّاعِمَ مِمَّا بَنَى وَهُوَ يَكْفُلُهَا وَإِنَّمَا كُنَّا مِنْهَا مُنَادِينَ لِنُرْسِلَ فِيهَا صَوْغًا بَالِغًا إِلَى الَّذِينَ يُكْفِلُونَهَا وَبِئْسَ الَّذِي كَفَلَ الْمُثَمَّرَ» کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد. ایمان و تلاش را برای آخرت طلبان شرط‌های رسیدن به پاداش در آخرت معرفی می‌نماید.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توقی» می‌کنند. یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند. در آیه ۱۰۰ سوره مؤمنون، خداوند می‌فرماید: «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ» و پیش‌روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند. بنابراین چشم‌انداز پیش‌روی فردی که فوت شده (متوقی)، برزخ است که با فرا رسیدن قیامت پایان می‌یابد.

(منزگاه بر) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(مصدر رضایی بقا)

با توجه به تعریفی که از آثار ماتقدم داریم، پرونده این اعمال پس از مرگ بسته می‌شود اما آثار ماتأخر اعمالی هستند که حتی بعد از مرگ نیز پرونده آن‌ها باز است و از این رو تمامی موارد ذکر شده دارای آثار ماتأخر در عالم برزخ هستند.

(منزگاه بر) (صفحه‌های ۶۴ و ۶۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(شعیب مقرر)

خداپرستان حقیقی معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند. خداپرستان از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(پنبره‌ای به روشنایی) (صفحه ۴۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(مصدر آفاصلح)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند، و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند بهترین گواهان قیامت‌اند.

(واقعه بزرگ) (صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)



دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه ۱

این که خداوند آن چه در آسمانها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آنها را در وجود او قرار داده است، مبین این مطلب است که خداوند در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای برای انسان قائل شده است.

(پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۳

یکی از تفاوت‌ها آن است که: انسان باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد؛ در صورتی که گیاه به‌صورت طبیعی و حیوان به‌صورت غریزی به سوی هدف خویش حرکت می‌کند.

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

۳۳- گزینه ۳

قرآن کریم می‌فرماید: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!»
قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست.

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۴ و ۵۸ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۳

پیامبر (ص) فرمود: «باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(پنجره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ یاد می‌کنند تا از مهلکه نجات یابند، در آن حال خداوند بر دهان آنان مهر خاموشی می‌زند.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۴

(کتاب جامع)

فرسودگی ← ساحت (بعد) جسمانی

متلاشی‌شدن ← ساحت جسمانی

تحلیل‌ناپذیری ← ساحت روحانی (غیرجسمانی)

(پنجره‌ای به روشنائی) (صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۴

(کتاب جامع)

اگر شیطان در روز قیامت می‌گوید: «شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید» بیانگر این است که انسان در دنیا دارای اختیار بوده است.

(پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۱

(کتاب جامع)

در عالم برزخ، تنها روح انسان‌ها توسط ملائکه بی‌کم و کاست دریافت می‌گردد.

(منزلگاه بعد) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۴

(کتاب جامع)

قرآن کریم می‌فرماید: «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ: امروز بر دهانشان مهر می‌نهمیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گویند و پاهایشان شهادت می‌دهد، درباره آنچه انجام داده‌اند.»

بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که «چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟» اعضای بدن آن‌ها می‌گویند: «ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن می‌آورد.»

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳

(کتاب جامع)

قرآن کریم از شنیده شدن صدایی مهیب تحت عنوان «فخ صور» یاد می‌کند.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «دیروز عمومی یک میز چوبی قهوه‌ای زیبا برای آشپزخانه ما درست کرد. از آن میز قدیمی خیلی زیباتر است.»
ترتیب قرار گرفتن چند صفت پشت سر هم در زبان انگلیسی از چپ به راست به شکل زیر است:

اسم + {جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن (قدمت) + اندازه + کیفیت (نظر) + شناسه‌ها (معرفها)}

“a beautiful brown wooden table”

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «برادرم و دو فرزندش قرار است به خارج سفر کنند تا تعطیلاتشان را در فرانسه سپری کنند. تا آنجا که من می‌دانم، آن‌ها روز پانزدهم [ماه کشور را] ترک می‌کنند.»

نکته مهم درسی:

اسم “child” به صورت “children” جمع بسته می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). از سوی دیگر، اعداد بعد از صفات ملکی به کار می‌روند (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). با توجه به مفهوم جمله، تصمیم به مسافرت منطقی باید از قبل گرفته شده باشد، در نتیجه باید از ساختار “be going to” استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(گرامر)

۴۳- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کنون دانشمندان امیدوارند که تحقیقات روی این ژن به آن‌ها امکان شناسایی افرادی که در معرض بیشترین خطر هستند را بدهد.»

(۱) مقایسه کردن
(۲) جمع‌آوری کردن
(۳) شناسایی کردن، تشخیص دادن
(۴) حمل کردن، با خود بردن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۱»

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «پیرمرد به‌خاطر جراحاتش آنچنان دردی داشت که تا دو هفته نمی‌توانست از تخت پایین بیاید.»

(۱) درد
(۲) قانون
(۳) علاقه
(۴) عنصر

(واژگان)

۴۵- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بدون این که وارد جزئیات شوم، می‌توانم به شما بگویم که اگر همه چیز خوب پیش برود، سال بسیار خوبی را خواهیم داشت.»

(۱) مدار
(۲) الگو
(۳) کیفیت، ویژگی
(۴) جزئیات

(واژگان)

۴۶- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «مرد جوان وقتی در حال پیاده‌روی در خیابان شلوغ بود، تلاش کرد پولش را با حمل در جیب داخلی در امان نگه دارد.»

(۱) عجیب
(۲) ایمن، امن
(۳) زنده
(۴) تمیز، مرتب

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

طی سال‌ها مردم فکر می‌کردند دارکوب نوک‌عاجی منقرض شده است. در سال ۲۰۰۵، مردی یکی از آن‌ها را دید. طول بدن دارکوب‌های نوک‌عاجی تقریباً دو پا (۶۰ سانتی‌متر) است. آن‌ها دارای نوکی سفید رنگ هستند. نرها همچنین پرهایی قرمز رنگ در بالای سر خود دارند. آن‌ها چنگ‌هایی بزرگ و خمیده دارند. منقار دارکوب نوک‌عاجی نقش مهمی در زندگی‌اش دارد. در تلاش برای یافتن غذا، [این دارکوب] پوست درختان را می‌کند تا حشرات را بیابد. منقار آن صدای کوبیدن بر روی چوب ایجاد می‌کند. مدت‌ها قبل، انسان‌ها این پرند را شکار می‌کردند. آن‌ها همچنین درختان را قطع می‌کردند. این درختان، زیستگاه دارکوب نوک‌عاجی بودند. خیلی زود، این پرندگان از بین رفتند. اخیراً دانشمندان حداقل یک [دارکوب نوک‌عاجی] نر را در مرداب آرکانزاس یافته‌اند. دارکوب نوک‌عاجی، به خانه خوش آمدی!

(مهری شیراقلین)

۴۷- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «بر اساس متن، دارکوب نوک‌عاجی از نوک خود برای ... استفاده می‌کند.»

«یافتن حشرات»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار “it” در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»

«دارکوب نوک‌عاجی»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «چه چیزی باعث ناپدید شدن دارکوب نوک‌عاجی شد؟»

«شکار و قطع درختان»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۴»

(مهری شیراقلین)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر به بهترین شکل احساس نویسنده درباره این حقیقت که دارکوب‌های نوک‌عاجی برگشته‌اند را نشان می‌دهد؟»

«خوشحال»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

(امسان غنی زاده)

فرض کنیم دنباله خطی به صورت $t_n = an + b$ باشد. داریم:

$$\begin{aligned} \frac{t_n + 3}{n} = \frac{t_{n+3}}{n+3} &\Rightarrow \frac{an + b + 3}{n} = \frac{a(n+3) + b}{n+3} \\ &\Rightarrow (an + b + 3)(n+3) = (an + 3a + b)n \\ &\Rightarrow an^2 + 3an + n(b+3) + 3(b+3) = an^2 + (3a+b)n \\ &\Rightarrow \begin{cases} 3a + b + 3 = 3a + b \Rightarrow a = -3 \\ 3b + 12 = 0 \Rightarrow b = -3 \end{cases} \end{aligned}$$

بنابراین $t_n = -3n - 3$ می باشد. پس:

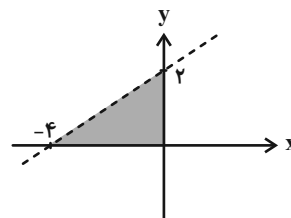
$$t_8 = -3 \times 8 - 3 = -27$$

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

۵۲- گزینه «۲»

(امیر وفانی)

$$\begin{aligned} 2 \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha &= 2 \xrightarrow{+\sin^2 \alpha} \\ 2 + \cot^2 \alpha + 2 \cot \alpha &= 2(1 + \cot^2 \alpha) \\ \Rightarrow 2 \cot \alpha &= \cot^2 \alpha \xrightarrow{\cot \alpha \neq 0} \cot \alpha = 2 \\ \Rightarrow \tan \alpha &= \frac{1}{2} \Rightarrow y - y_0 = \frac{1}{2}(x - x_0) \\ \Rightarrow y - 26 &= \frac{1}{2}(x - 48) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2 \end{aligned}$$



$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$

(مثلثات، صفحه های ۳۹ تا ۴۶ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(عمیر عزیززاده)

$$-3^3 < -10/5 < -2^3 \Rightarrow -3 < \sqrt[3]{-10/5} < -2 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -2 \end{cases}$$

حال گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$۱) a < b < -1 \Rightarrow \sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$$

$$۲) -\frac{a}{10} = 0/3 < 1 \Rightarrow \sqrt{-\frac{a}{10}} > -\frac{a}{10}$$

$$۳) -10 \cdot b = 20 > 1 \Rightarrow \sqrt[3]{-10 \cdot b} < -10 \cdot b$$

$$۴) a^2 = 9 > b^2 = 4$$

بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

(میلاد منصوری)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{\frac{4}{\sqrt{2}}} &= \sqrt[3]{\frac{16}{2}} = \sqrt[3]{8} = \sqrt{2}, \quad \sqrt[3]{4\sqrt{2}} = \sqrt[3]{\sqrt{16} \times 2} = \sqrt[3]{32} = \sqrt{2} \\ \Rightarrow \frac{\sqrt[3]{\frac{4}{\sqrt{2}}}}{\sqrt[3]{4\sqrt{2}}} &= 1 \end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

(امیر مضموریان)

$$\begin{aligned} 5 < \sqrt{a^2 + 1} < 6 &\xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} 25 < a^2 + 1 < 36 \\ \Rightarrow 24 < a^2 < 35 &\Rightarrow \sqrt{24} < a < \sqrt{35} \\ \Rightarrow \sqrt{16} < a < \sqrt{36} &\Rightarrow 4 < a < 6 \Rightarrow 31 < 7a + 3 < 45 \\ \Rightarrow 3^3 < 7a + 3 < 4^3 &\Rightarrow 3 < \sqrt[3]{7a + 3} < 4 \end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)



۵۶- گزینه «۱»

(امیر وفائی)

فرض کنیم $x = \sqrt[6]{6}$ باشد. داریم:

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

(مهمر عمیری)

$$\begin{aligned} P &= (2x + 3y)(4x^2 + 9y^2)(16x^4 + 81y^4)(2x - 3y) \\ &= (4x^2 - 9y^2)(4x^2 + 9y^2)(16x^4 + 81y^4) \\ &= (16x^4 - 81y^4)(16x^4 + 81y^4) = (16)^2 x^8 - (81)^2 y^8 \\ &= 16^2 \times 3 - (81)^2 \times 2 = 2^8 \times 3 - 3^8 \times 2 = 3 \times 2(2^7 - 3^7) \\ &\Rightarrow k = 6 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

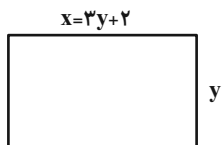
(اسماعیل میرزایی)

$$\begin{aligned} 3x^2 - 7x - 10 &= \frac{1}{3}(3x - 10)(3x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = \frac{10}{3} \end{cases} \\ \Rightarrow x_1 &= -\frac{3}{10} x_2 \end{aligned}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

(همید علیزاده)



$$300 \cdot (xy) = 360000 \Rightarrow xy = 1200 \Rightarrow (3y + 2)y = 1200$$

$$\Rightarrow 3y^2 + 2y - 1200 = 0 \Rightarrow \Delta = 2^2 - 4 \times 3 \times (-1200)$$

$$= 4 + 14400 = 14404 = 2^2 \times 19^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = \frac{-2 + \sqrt{\Delta}}{6} = \frac{-2 + 38}{6} = 6 \Rightarrow x = 3y + 2 = 20 \text{ cm} \\ y = \frac{-2 - \sqrt{\Delta}}{6} = \frac{-2 - 38}{6} = -\frac{20}{3} \text{ غلط} \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

(اسرائیل زاکری‌فر)

$$mx^2 - 5x + m^2 - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 25 - 4m(m^2 - 3)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{5 + \sqrt{\Delta}}{2m} \\ x_2 = \frac{5 - \sqrt{\Delta}}{2m} \end{cases}$$

طبق فرض باید $\sqrt{2}$ واسطه هندسی بین ریشه‌های معادله باشد:

$$x_1 x_2 = (\sqrt{2})^2$$

پس:

$$\begin{aligned} x_1 x_2 &= \frac{1}{4m^2} [25 - (-4m^3 + 12m + 25)] = \frac{4m^3 - 12m}{4m^2} \\ &= \frac{m^2 - 3}{m} = (\sqrt{2})^2 \Rightarrow m^2 - 3 = 2m \Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 0 \\ \Rightarrow (m - 3)(m + 1) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases} \end{aligned}$$



m ای قابل قبول است که به ازای آن $\Delta \geq 0$ باشد. پس:

$$m = 3 \Rightarrow \Delta = 25 - 3 \times 4 \times 6 = -47 \text{ (غرض)}$$

$$m = -1 \Rightarrow \Delta = 25 + 4 \times (-2) = 17$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

(امیر مضموران)

با توجه به شرایط گفته شده، گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

(الف) اگر مجموعه‌های A و C ، مجموعه اعداد طبیعی و $B = \{1\}$ باشد، این مورد درست است.

(ب) اگر $A = B = C = \mathbb{N}$ ، این مورد درست است.

(ج) اگر $A = B = C = \mathbb{N}$ ، این مورد نیز درست است.

(د) اگر $A = \{1\}$ ، $B = \mathbb{N}$ ، $C = \{2\}$ ، این مورد درست است.

بنابراین تمام موارد می‌توانند درست باشند.

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

۶۲- گزینه «۳»

(امیر وفاتی)

$$C_n = \frac{2^{n+2}}{2^{2n}} + \frac{2^{n-1}}{2^{2n}} = 2^{-n+2} + \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$= \underbrace{2 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}}_{b_n} + \frac{1}{2} \underbrace{\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}}_{a_n} \Rightarrow \frac{a_3}{b_4} = \frac{\frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2 \left(\frac{1}{2}\right)^7} = 9$$

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

۶۳- گزینه «۴»

(امیر مهرابی)

$$\cot^2 x = 32 + \frac{4}{\tan^2 x} \Rightarrow \cot^2 x - 4 \cot^2 x = 32 - \frac{4}{\tan^2 x}$$

$$\cot^2 x - 4 \cot^2 x + 4 = 36 \Rightarrow (\cot^2 x - 2)^2 = 36$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cot^2 x - 2 = 6 \Rightarrow \cot^2 x = 8 \Rightarrow \cot x = 2 \\ \cot^2 x - 2 = -6 \Rightarrow \cot^2 x = -4 \end{cases}$$

غرض، چون x زاویه‌ای حاده است $\cot^2 x = -4$

$$\Rightarrow \tan x + 5 \sin^2 x = \frac{1}{2} + 5 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(سپهر قنوازی)

$$-b > 0 > a \Rightarrow \begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = 4|a-b| + 2(a+b) + 6|a| - 2|b|$$

$$= 4(|a-b| + (b-a))$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

(امیر مضموران)

(الف) اگر $a < 0$ و $b > 0$ ، آنگاه $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{b}$ ، پس این مورد نادرست است.

(ب) اگر $0 < a < 1$ یا $a < -1$ ، آنگاه $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{a^5}$ و در هر صورت $a^5 < a^4$

می‌باشد. پس این عبارت نادرست است.

$$\text{ج) } ab > 0 \begin{cases} a > 0, b > 0, a > b \Rightarrow \sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b} \\ a < 0, b < 0, a > b \Rightarrow \sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{b} \end{cases} \Rightarrow \text{این مورد درست است}$$

(د) با توجه به $0 < -\frac{1}{4} < a < -\frac{1}{2} < -1$ ، رابطه $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{a^5}$ برقرار است و

این مورد نادرست است.

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)



$$x = a - b, \text{ مساحت داخل جعبه } = ab - 4x^2 = 16$$

$$\Rightarrow 4a - 4x^2 = 16 \xrightarrow{a=4+x} 4(x+4) - 4x^2 = 16$$

$$\Rightarrow 4x + 16 - 4x^2 = 16 \Rightarrow x = 0, x = 1 \xrightarrow{x > 0} a = 5$$

$$\text{حجم جعبه} = (a - 2x)(b - 2x)x = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(اسماعیل میرزایی)

۷۰- گزینه «۳»

$$3x^2 - 8x + 4 = \frac{1}{3}(3x-2)(3x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{2}{3} \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

ریشه‌های معادله درجه دوم جدید $x_1' = -\frac{5}{3}$ و $x_2' = -1$ می‌باشد. بنابراین:

$$ax^2 + bx + c = A(x+1)(x+\frac{5}{3}) = A(x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{5}{3})$$

$$\Rightarrow \frac{a+b}{c} = \frac{A + \frac{8}{3}A}{\frac{5}{3}A} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

که یادداشت:

۶۶- گزینه «۱» (سهند ولی‌زاده)

$$A = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{4} \times 2 = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{2^2} \times 2 = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[3]{2^2} \times 2 = \sqrt[3]{2} \times 2 \times \sqrt[3]{2^2} \times 2 = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{2^2} \times 2^2 = \sqrt[3]{2^3} \times 2^2 = 2 \times 2 = 4$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴» (کیان کریمی‌فراسانی)

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{11}-\sqrt{3}} \times \sqrt[3]{(\sqrt{11}+\sqrt{3})^2} = \sqrt[3]{(\sqrt{11}-\sqrt{3})(\sqrt{11}+\sqrt{3})} = \sqrt[3]{11-3} = \sqrt[3]{8} = 2 \Rightarrow \sqrt[4]{\frac{A+6}{A-\frac{3}{2}}} = \sqrt[4]{\frac{2+6}{2-\frac{3}{2}}} = \sqrt[4]{\frac{8}{\frac{1}{2}}} = \sqrt[4]{16} = 2$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲» (احمد مهرایی)

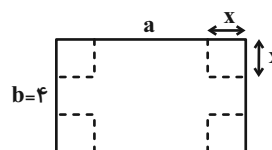
با توجه به اینکه معادله درجه دوم یک ریشه دارد، $m \neq 0$ و $\Delta = 0$ است:

$$mx^2 - (m-1)x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = (m-1)^2 + 4m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m + 1 + 4m = 0 \Rightarrow (m+1)^2 = 0 \Rightarrow m = -1$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۱» (امیر وفائی)



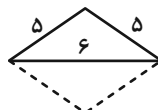


هندسه (۱)

۷۱- گزینه «۱»

(نیما فائلی پور)

با داشتن سه ضلع به طول‌های ۵ و ۵ و ۶ فقط یک مثلث می‌توان رسم کرد که با قرینه کردن آن یک لوزی به‌وجود خواهد آمد.



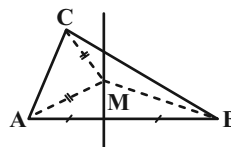
(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

$$\left. \begin{aligned} M \Rightarrow MA = MB \\ MA = MC \end{aligned} \right\} \Rightarrow MA = MB = MC$$

یعنی M از سه رأس مثلث به یک فاصله است، بنابراین M نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها است.



(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۳، ۱۸، ۱۹ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(نیما فائلی پور)

طبق ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = \frac{d}{6} = \frac{a+b+c+d}{3+4+5+6} = \frac{36^\circ}{18} = 2^\circ$$

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{a}{3} = 2^\circ &\Rightarrow a = 6^\circ \\ \frac{b}{4} = 2^\circ &\Rightarrow b = 8^\circ \Rightarrow \frac{7a-4b}{2c} = \frac{7(6^\circ)-4(8^\circ)}{2(100^\circ)} = \frac{1}{2} \\ \frac{c}{5} = 2^\circ &\Rightarrow c = 100^\circ \end{aligned} \right.$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(عمیرضا دهقان)

فرض می‌کنیم نسبت تشابه دو مثلث k باشد پس:

$$k^2 = \frac{S}{S'} = \frac{3}{4}k \Rightarrow k^2 = \frac{3}{4}k \Rightarrow k = \frac{3}{4}$$

$$\frac{S}{S'} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{S'}{S} = \frac{16}{9}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(سرژ یقیاژاریان تبریزی)

مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است. زوایای این مثلث با اعداد ۱، ۴ و ۵متناسب هستند. اگر کوچک‌ترین زاویه را α در نظر بگیریم، اندازه دو زاویه دیگربه‌صورت 4α و 5α خواهد شد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\alpha + 4\alpha + 5\alpha = 180^\circ \Rightarrow 10\alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 18^\circ$$

با توجه به اینکه $\alpha = 18^\circ$ به‌دست آمد، زوایای مثلث برابر 18° ، 72° و 90°

خواهند شد. بنابراین مثلث مورد نظر از نوع قائم‌الزاویه می‌باشد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۷ کتاب درسی)



۷۶- گزینه «۱»

(عمیدرضا دهقان)

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 62^\circ + 68^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 50^\circ$$

$$\hat{A} < \hat{B} < \hat{C} \Rightarrow a < b < c$$

$$\left. \begin{array}{l} a < b \xrightarrow{+c} a+c < b+c \\ b < c \xrightarrow{+a} a+b < a+c \end{array} \right\} \Rightarrow a+b < a+c < b+c$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

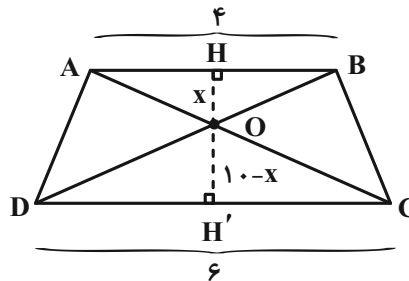
(سپار داوطلب)

دو مثلث AOB و COD بنا به حالت (زز) متشابه هستند. بنابراین با توجه به

اینکه در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌ها با نسبت اضلاع متناظر برابرند، داریم:

$$\frac{AB}{DC} = \frac{OH}{OH'} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{x}{10-x} \Rightarrow 6x = 40 - 4x$$

$$10x = 40 \Rightarrow x = 4$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۱»

(زهرا عسگری)

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DC, \text{مورب } BD \Rightarrow \hat{ABE} = \hat{D} \\ AE \parallel BC, \text{مورب } BE \Rightarrow \hat{AEB} = \hat{DBC} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دوزاویه}}$$

$$\Delta ABE \sim \Delta CDB \Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{BE}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{2}{x+3} \Rightarrow x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (x+5)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -5 & \text{غقیق} \\ x = 2 & \text{قیق} \end{cases}$$

$$\Delta ABE \sim \Delta CDB \Rightarrow \frac{BC}{AE} = \frac{CD}{AB} = \frac{5}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

(سرژ یقیا؛ اریان تبریزی)

در مثلث DEB ، با استفاده از فیثاغورس می‌توان x را پیدا کرد:

$$x^2 + (x+1)^2 = (x+2)^2$$

ولیکن به دلیل اینکه اضلاع مثلث قائم‌الزاویه تشکیل تصاعد حسابی داده‌اند، و

اینکه تنها سه عدد صحیح متوالی که در رابطه فیثاغورس صدق می‌کنند ۳، ۴ و ۵

می‌باشند، بنابراین $x = 3$ است.

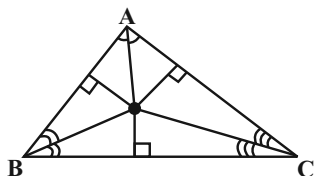
از طرفی دو مثلث ABC و DEB به حالت «زز» متشابه هستند.

$$\Delta ABC \sim \Delta EBD \Rightarrow \frac{DE}{AC} = \frac{EB}{AB} \Rightarrow \frac{x}{AC} = \frac{x+1}{2x+2}$$

$$\xrightarrow{x=3} \frac{3}{AC} = \frac{4}{8} \Rightarrow AC = 6$$



پس اگر نقطه‌ای از سه ضلع یک مثلث به یک فاصله باشد، باید بر روی نیمسازهای زاویه‌های مثلث واقع باشد، یعنی باید نقطه مشترکی بین سه نیمساز مثلث باشد. تنها نقطه‌ای که این ویژگی را دارد محل تلاقی سه نیمساز یک مثلث است.



(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۲- گزینه «۲»

مثال نقض گزینه «۲»:

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{3, 4\}$$

$$A \not\subseteq B, B \not\subseteq A$$

سایر گزینه‌ها همواره درست هستند.

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

(کتاب آبی)

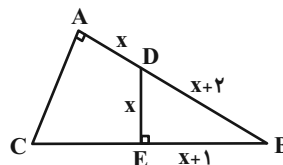
۸۳- گزینه «۱»

نقیض گزینه «۱»: در همه چهارضلعی‌های محدب، مجموع زوایای داخلی 360°

است. «درست»

نقیض گزینه «۲»: مثلی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 180° نیست.

«نادرست»



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(زهرا عسکری)

۸۰- گزینه «۲»

از E خطی به موازات BC رسم می‌کنیم تا امتداد پاره‌خط DC را در F قطع کند.

از $DE = 2DB$ و $BC \parallel EF$ نتیجه می‌شود که C وسط DF و

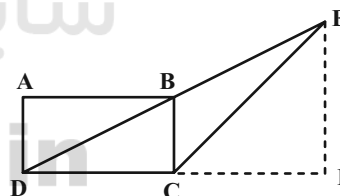
$$EF = 2 \times 3 = 6$$

است. در نتیجه: $EF = 2CB$

بنابراین قضیه فیثاغورس در مثلث CEF داریم:

$$CF^2 = CE^2 - EF^2 = 81 - 36 = 45 \Rightarrow CF = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow DC = 3\sqrt{5}$$



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

(کتاب آبی)

۸۱- گزینه «۴»

می‌دانیم که یک نقطه از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله است، اگر و تنها اگر روی نیمساز آن زاویه واقع باشد.



(کتاب آبی)

۸۶- گزینه «۳»

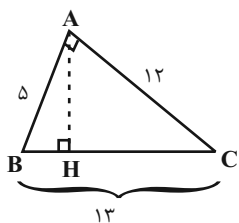
چون $x + 8 > x + 7 > x$ ، پس $(x + 8)$ طول بزرگ‌ترین ضلع این مثلث (وتر) است.

$$\begin{aligned} \text{رابطه فیثاغورس: } (x+8)^2 &= x^2 + (x+7)^2 \\ \Rightarrow x^2 + 16x + 64 &= x^2 + (x^2 + 14x + 49) \\ \Rightarrow x^2 - 2x - 15 &= 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -3 & \text{غیر قابل قبول} \\ x = 5 \end{cases}$$

$$x = 5 \Rightarrow \text{طول اضلاع مثلث: } 5, 5+7=12, 5+8=13$$

با توجه به شکل داریم:



$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی)

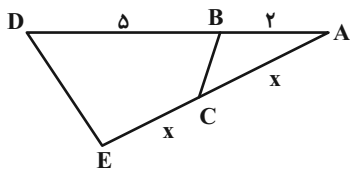
(کتاب آبی)

۸۷- گزینه «۱»

در دو مثلث متشابه، اضلاع نظیر به نظیر متناسبند. همان‌طور که در شکل زیر

$$\text{دید می‌شود، چون } \frac{AB}{AD} \neq \frac{AC}{AE} \text{ پس اگر دو مثلث } ABC \text{ و } ADE$$

متشابه باشند، آنگاه تناسب اضلاع آن‌ها به صورت زیر است:



نقیض گزینه «۳»: مثلث متساوی‌الساقینی وجود دارد که ارتفاع‌های نظیر دو ساق

آن برابر نیست. «نادرست»

نقیض گزینه «۴»: از نقطه A واقع بر خط d بیش از یک خط عمود بر آن

خط می‌توان رسم کرد. «نادرست»

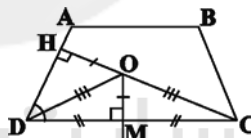
(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۴- گزینه «۳»

در دوزنقه ABCD مطابق شکل، O نقطه برخورد عمود منصف قاعده CD

و نیمساز زاویه D است.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۵- گزینه «۲»

با توجه به ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{a+c}{5+10} = \frac{b}{6} \Rightarrow \frac{b}{a+c} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)



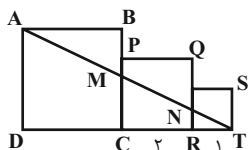
(کتاب آبی)

۸۹- گزینه «۳»

طبق قضیه تالس داریم:

$$MC \parallel AD : \frac{TC}{TD} = \frac{MC}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{MC}{4} \Rightarrow MC = \frac{12}{7}$$



$$NR \parallel AD : \frac{TR}{TD} = \frac{NR}{AD} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{NR}{4} \Rightarrow NR = \frac{4}{7}$$

$$S_{MCRN} = \frac{1}{2} \left(\frac{12}{7} + \frac{4}{7} \right) \times 2 = \frac{16}{7}$$

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

(کتاب آبی)

۹۰- گزینه «۱»

بر روی امتداد ضلع AC، پاره خط AB' را به اندازه AB جدا می‌کنیم. حال

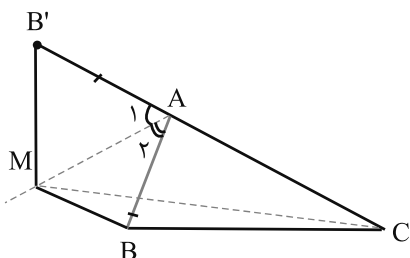
(بنا بر $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $AB = AB'$ و $AM = AM$) دو مثلث AMB و AMB'

AMB' هم‌نهشت‌اند. پس داریم:

$$MB' + MC > CB' = (AB' + AC)$$

$$\frac{MB=MB'}{AB=AB'} \rightarrow MB + MC > AB + AC$$

$$\Rightarrow \frac{MB + MC}{AB + AC} > 1$$



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

$$\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{7} = \frac{2}{2x} \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \sqrt{7}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۸۸- گزینه «۲»

$$MN \parallel BC, \text{ مورب } BD \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B}_2 \xrightarrow{\hat{B}_1 = \hat{B}_2} \hat{D}_1 = \hat{B}_1$$

$$\Rightarrow MD = MB = x$$

$$MN \parallel BC, \text{ مورب } DC \Rightarrow \hat{D}_2 = \hat{C}_2 \xrightarrow{\hat{C}_1 = \hat{C}_2} \hat{D}_2 = \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow ND = NC = y$$

با توجه به شکل، طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow$$

$$\frac{8-x}{8} = \frac{x+y}{12} = \frac{10-y}{10}$$

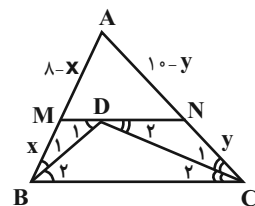
$$\Rightarrow \begin{cases} 96 - 12x = 8x + 8y \\ 120 - 12y = 10x + 10y \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5x + 2y = 24 \\ 5x + 11y = 60 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = 4, x = 3/2 \Rightarrow x + y = 7/2$$

$$\Rightarrow MN = 7/2$$

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

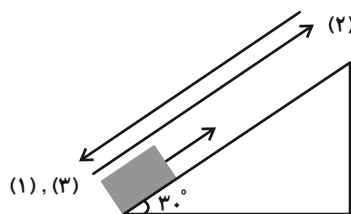




فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

(بهنام شاهنی)



با توجه به قضیه کار-انرژی جنبشی، برای حرکت رفت و برگشت جسم، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = 0} W_{f_k} = \frac{1}{2} \times m \times (3^2 - 5^2) = -4m \text{ (J)}$$

کار نیروی اصطکاک در مسیر بازگشت، نصف این مقدار است، داریم:

$$\text{در مسیر بازگشت: } W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow mgh - 4m = \frac{1}{2} m (3^2 - 0)$$

$$\Rightarrow h = \frac{8/5}{10} = 0.8 \text{ m} = 80 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{طول سطح} = \frac{h}{\sin 30^\circ} = 160 \text{ cm}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

(بهنام شاهنی)

با توجه به معادله پیوستگی، در شاره‌های تراکم‌ناپذیر، باید آهنگ جریان خروجی و ورودی شاره برابر باشد.

جریان آب از لوله A وارد و از لوله C خارج می‌شود:

$$A_A v_A = \left(\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2\right) \Delta = \Delta \pi \frac{m^3}{s} \Rightarrow A_C v_C > A_A v_A$$

$$A_C v_C = \left(\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2\right) 4 = 4\pi \frac{m^3}{s}$$

چون آهنگ شارش حجمی شاره در مقطع C بزرگتر از مقطع A است، بنابراین

جریان در لوله B ورودی خواهد بود. با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A + A_B v_B = A_C v_C$$

$$\Rightarrow \Delta \pi + \pi \left(\frac{r}{4}\right)^2 v_B = 4\pi \Rightarrow v_B = 25 \frac{m}{s}$$

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

۹۳- گزینه «۴»

(بهنام شاهنی)

طبق اصل پاستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \xrightarrow[\text{نقطه B مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی}]{U_B = 0} K_A + U_A = K_B$$

$$\xrightarrow{v_A = 0 \Rightarrow K_A = 0} mgh_A = \frac{1}{2} mv_B^2$$

$$\Rightarrow g(1 \sin 45^\circ + 1 \sin 60^\circ) = \frac{1}{2} v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{1g(\sqrt{2} + \sqrt{3})}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۱»

(عباس موتاب)

جسم با تندی ثابت حرکت می‌کند. طبق قضیه کار-انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{v = \text{ثابت}} \Delta K = 0$$

$$\Rightarrow W_t = 0 \Rightarrow W_F + W_{mg} + W_{f_k} = 0 \quad (1)$$

$$W_F = Fd \cos \theta = 60 \times 10 \times 10^{-2} \times \cos 60^\circ = 3 \text{ J}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow h = d \sin 60^\circ$$

$$W_{mg} = -mgh = -2 \times 10 \times [10 \times 10^{-2} \times \sin 60^\circ] = -\sqrt{3} \text{ J}$$

$$\xrightarrow{(1)} W_t = 0 \Rightarrow 3 - \sqrt{3} + W_{f_k} = 0$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (-3 + \sqrt{3}) \text{ J}$$

$$Q = |W_{f_k}| = 3 - \sqrt{3} \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۲»

(عرفان عسکریان‌پایان)

می‌دانیم ۱cc و ۱mL، معادل‌هایی برای حجم ۱cm^۳ هستند.

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cc} = 1 \text{ cm}^3$$

با فرو بردن کره، علاوه بر اینکه آب ۱۰cc بالا می‌آید، ۳۲cc هم بیرون می‌ریزد.

پس حجم ظاهری کره، مجموع این دو عدد یعنی ۴۲cm^۳ = ۱۰ + ۳۲ است. ازآنجایی که چگالی ماده $\frac{g}{\text{cm}^3}$ است، حجم قسمتی از کره که بدون حفره است

(یعنی حجم ماده سازنده کره) برابر است با:



(یاشار بلبل زاده)

۹۷- گزینه «۳»

موارد الف، ج و د صحیح می‌باشند.

علت نادرستی مورد ب:

طبق متن کتاب درسی، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر

نیستند و ممکن است دستخوش تغییر شوند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

(یاشار بلبل زاده)

۹۸- گزینه «۴»

دقت یک ابزار اندازه‌گیری مدرج برابر با کمینه درجه‌بندی آن ابزار است.

در این جا، کمینه درجه‌بندی $2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

(مهمتر قوس)

۹۹- گزینه «۲»

در شکل (۱)، در حالت شناوری مجموعه، نیروی ناشی از فرو رفتن چوب در آب باید

با مجموع وزن چوب و وزنه فلزی برابر باشد.

در شکل (۲)، در حالت شناوری مجموعه، نیروی شناوری حاصل برابر با مجموع

نیروی شناوری چوب و وزنه فلزی است. بنابراین الزاماً در شکل (۲) میزان فرورفتن

چوب در آب کمتر است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

(حامد ترمعی)

۱۰۰- گزینه «۱»

سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در نظر می‌گیریم.

حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر زمانی رخ می‌دهد که جسم تا حد توان فنر را

فشرده کرده و متوقف شود. طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = mgh' + E_{\text{فنر}}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 4 = 2 \times 10 \times h' + 75 \Rightarrow h' = 0.25 \text{ m}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{20 \text{ g}}{2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 10 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهر}} - V_{\text{بدون حفره}} = 42 - 10 = 32 \text{ cm}^3$$

حفره به شکل کره می‌باشد، لذا برای به‌دست آوردن شعاع خواهیم داشت:

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times r^3 = 32 \Rightarrow r^3 = \frac{32}{4} = 8$$

$$\Rightarrow r = 2 \text{ cm} \Rightarrow d = 2r = 4 \text{ cm}$$

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

۹۶- گزینه «۴»

(بهنام شاهینی)

$$\text{حجم آب درون ظرف} = 3 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 450 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم شاره} = \frac{450 \text{ m}^3}{300 \text{ s}} = 1.5 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

قطر لوله (۲) ۷۵٪ کمتر از قطر لوله (۱) است:

$$D_2 = D_1 - \frac{75}{100} D_1 = \frac{1}{4} D_1$$

طبق معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}} D_1^2 v_1 = D_2^2 v_2$$

$$\Rightarrow D_1^2 v_1 = \left(\frac{1}{4} D_1\right)^2 v_2 \Rightarrow v_2 = 16 v_1$$

طبق صورت سوال داریم $(v_2 > v_1)$:

$$v_2 - v_1 = 30 \xrightarrow{v_2 = 16v_1} 16v_1 - v_1 = 30 \Rightarrow 15v_1 = 30$$

$$\Rightarrow v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$Av = 1.5 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = A_1 \times 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow A_1 = \frac{3}{4} \text{ m}^2$$

$$\xrightarrow{A_1 = \pi r_1^2} \frac{3}{4} = 3 \times r_1^2 \Rightarrow r_1 = \frac{1}{2} \text{ m} \Rightarrow D_1 = 2r_1 = 1 \text{ m}$$

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



(یاشار جلیل زاده)

گزینه ۲ - ۱۰۳

با توجه به اینکه حجم مایع سرریز شده با حجم جسم B برابر است، داریم:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{400}{250} = 1/6 \frac{g}{cm^3}$$

$$\rho_A = \frac{1}{2} \rho_B = \frac{1}{2} \times 1/6 = 0/8 \frac{g}{cm^3}$$

وقتی جسم فولادی داخل مایع A فرو می‌رود، حجم جسم فولادی و حجم مایع

سرریز شده برابر است، بنابراین داریم:

$$V_A = V_{\text{فولاد}} \xrightarrow{V = \frac{m}{\rho}} \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{m_{\text{فولاد}}}{\rho_{\text{فولاد}}} \Rightarrow \frac{\rho_{\text{فولاد}}}{\rho_A} = \frac{m_{\text{فولاد}}}{m_A}$$

$$\frac{\rho_A = 0/8 \frac{g}{cm^3}}{m_{\text{فولاد}} = 1580g, m_A = 160g} \rightarrow$$

$$\frac{\rho_{\text{فولاد}}}{0/8} = \frac{1580}{160} \Rightarrow \rho_{\text{فولاد}} = 7/9 \frac{g}{cm^3}$$

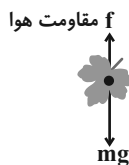
(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

گزینه ۴ - ۱۰۴

مطابق شکل زیر، هم نیروی وزن برگ و هم نیروی مقاومت هوا در حرکت برگ نقش

پرنگی دارند و از هیچ‌یک نمی‌توان صرف‌نظر کرد.

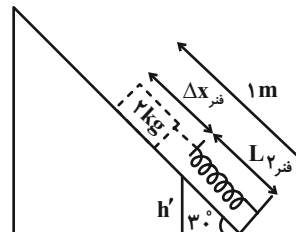


(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

$$\sin 3^\circ = \frac{h'}{L_{\text{فتر}}} \Rightarrow L_{\text{فتر}} = \frac{h'}{\sin 3^\circ} \Rightarrow L_{\text{فتر}} = \frac{0/25}{0/5} = 0/5 m$$

از طرفی:

$$\Delta x_{\text{فتر}} = 1 - L_{\text{فتر}} \Rightarrow \Delta x_{\text{فتر}} = 0/5 m \Rightarrow \frac{\Delta x_{\text{فتر}}}{h'} = \frac{0/5}{0/25} = 2$$



(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

گزینه ۴ - ۱۰۱ (حامد ترمعی)

با توجه به شکل صورت سؤال، هر سه جسم به‌صورت غوطه‌ور و یا شناور قرار دارند.

می‌دانیم در حالتی که جسم درون مایعی غوطه‌ور یا شناور است، نیروی وزن جسم با نیروی شناوری برابری می‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

گزینه ۱ - ۱۰۲ (امسان مطلبی)

فقط مورد پ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(الف) مایعات تقریباً تراکم‌ناپذیرند و نمی‌توان آن‌ها را متراکم کرد.

(ب) فاصله متوسط ذرات سازنده مایعات تقریباً برابر با فاصله متوسط ذرات سازنده

جامدات و در حدود یک آنگستروم می‌باشد.

(ت) به دلیل تندی بیشتر ذرات سازنده گازها نسبت به مایعات، پدیده پخش در گازها

سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸ کتاب درسی)



۱۰۵ - گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

بررسی تمام موارد:

مورد (الف) نادرست است، زیرا اثر مویبندی در لوله‌هایی با قطر داخلی بزرگ‌تر از لوله‌های مویب نیز مشاهده می‌شود.

مورد (ب) درست است، هرچه لوله باریک‌تر باشد، ارتفاع آب درون لوله بیشتر و ارتفاع جیوه درون لوله کمتر خواهد بود.

مورد (پ) نادرست است، برای جلوگیری از خسارت از مواد ناتوراوا مانند قیر استفاده می‌کنند.

مورد (ت) درست است، برای مثال اگر مایع درون لوله، جیوه باشد، سطح مایع درون لوله برآمده بوده و نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه کمتر از نیروی

هم‌چسبی بین خود مولکول‌های جیوه است. در نتیجه جیوه سطح شیشه را تر نمی‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

ابتدا ابعاد استوانه را با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای به cm تبدیل می‌کنیم:

$$r = 2 \text{ inch} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = 5.08 \text{ cm}$$

$$h = 1 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = 30.48 \text{ cm}$$

سپس حجم استوانه را برحسب cm^3 حساب می‌کنیم.

$$V_{\text{استوانه}} = \pi r^2 h = 3.14 \times (5.08)^2 \times 30.48 = 2513.1 \text{ cm}^3$$

حجم هر پیمانه را نیز برحسب cm^3 حساب می‌کنیم.

$$V_{\text{پیمانه}} = 0.4 \text{ dm}^3 \times \frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ dm}^3} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{10^{-6} \text{ m}^3} = 400 \text{ cm}^3$$

۵ پیمانه آب معادل با $2000 \text{ cm}^3 = 2 \times 10^3$ آب است، در

نتیجه $250 \text{ cm}^3 = 2000 - 2250$ از حجم استوانه خالی می‌ماند که اکنون

می‌توان ارتفاع بخش خالی (h') را به دست آورد:

$$V'_{\text{بخش خالی}} = \pi r^2 h' \Rightarrow 250 = 3.14 \times (5.08)^2 \times h' \Rightarrow h' = \frac{1}{3} \text{ cm}$$

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

۱۰۷ - گزینه «۳»

(علیرضا رستم‌زاده)

یکای نیرو $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{xy}}{\text{z}^2}$ و در نتیجه $\text{kg} \equiv \text{x}$ ، $\text{m} \equiv \text{y}$ و $\text{s} \equiv \text{z}$ است.

$$\frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{y}}{\text{z}}$$

در نتیجه یکای فرعی تندی:

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = \frac{\text{xy}^2}{\text{z}^2}$$

یکای فرعی انرژی:

$$\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = \frac{\text{x}}{\text{yz}^2}$$

یکای فرعی فشار:

دقت کنید، هم x و هم y می‌توانند معادل یکای طول (m) باشند، ولی با توجهبه گزینه‌ها، در صورت یکای فرعی تندی، فقط y دیده می‌شود. بنابراین اجباراً y معادل با یکای طول (m) و x معادل با یکای جرم (kg) است.

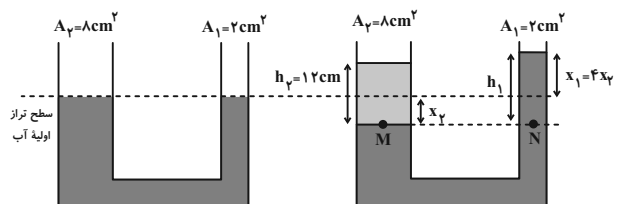
(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۱۰۸ - گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

در آزمایش اول 22 g مایع را در شاخه سمت چپ می‌ریزیم. ابتدا ارتفاع مایع اضافه

شده را به دست می‌آوریم.



و نیز کاهش انرژی جنبشی $\frac{2}{3}$ انرژی جنبشی اولیه است:

$$\Delta K = -\frac{2}{3}K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = -\frac{2}{3}K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{3}K_1$$

و طبق رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K_2 = \frac{1}{3}K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}m_1v_1^2$$

$$\frac{m_2 = \frac{3}{4}m_1}{\frac{3}{4}m_1} \rightarrow \frac{3}{4}m_1v_2^2 = \frac{1}{3}m_1 \times 15^2 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{m}{s}$$

$$v_1 = 15 \frac{m}{s} \times \frac{1km}{10^3m} \times \frac{3600s}{1h} = 54 \frac{km}{h} \quad \text{تندی ابتدایی جسم:}$$

$$v_2 = 10 \frac{m}{s} \times \frac{1km}{10^3m} \times \frac{3600s}{1h} = 36 \frac{km}{h} \quad \text{و تندی نهایی جسم:}$$

در نتیجه تغییر تندی آن برحسب $\frac{km}{h}$ برابر است با:

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 36 - 54 = -18 \frac{km}{h}$$

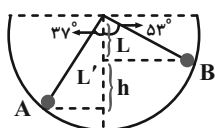
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(علیرضا رستم‌زاده)

۱۱۰ - گزینه «ا»

برای محاسبه کار نیروی وزن، تنها تغییر ارتفاع جسم در راستای قائم (h) را در نظر می‌گیریم:

$$h = L' - L = R \cos 37^\circ - R \cos 53^\circ = 0.8R - 0.6R = 0.2R$$



پس کار نیروی وزن جسم برابر است با:

$$W_{mg} = mgh = mg \times 0.2R = 0.2mgR$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

$$m = \rho V = \rho_f A_f h_f$$

$$\Rightarrow 72 = 0.75 \times 8 \times h_f \Rightarrow h_f = 12 \text{ cm}$$

با توجه به تراکم‌ناپذیری مایعات، تغییرات حجم در دو شاخه برابر است.

$$\Delta V_f = \Delta V_1 \Rightarrow A_f x_f = A_1 x_1 \Rightarrow 8x_f = 2x_1 \Rightarrow x_1 = 4x_f$$

با توجه برابری فشار در نقاط M و N داریم:

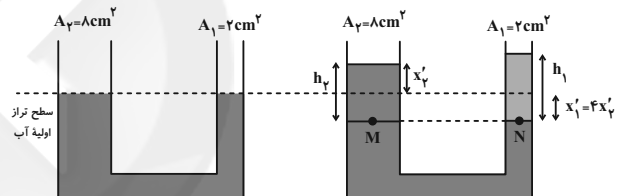
$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_f h_f = \rho_1 h_1 \Rightarrow 0.75 \times 12 = 1 \times \Delta x_f$$

$$\Rightarrow x_f = 1 / 8 \text{ cm}$$

در این حالت اختلاف سطح آب در دو طرف برابر است با:

$$L_1 = \Delta x_f = 8 \times 1 / 8 = 1 \text{ cm}$$

در حالت دوم که ۳۶g مایع را روی شاخه سمت راست می‌ریزیم، ابتدا ارتفاع مایع اضافه شده را به دست می‌آوریم:



$$m' = \rho V' = \rho_f A_1 h_1$$

$$\Rightarrow 36 = 0.75 \times 2 \times h_1 \Rightarrow h_1 = 24 \text{ cm}$$

$$\Delta V'_1 = \Delta V'_f \Rightarrow A_1 x'_1 = A_f x'_f \Rightarrow 2x'_1 = 8x'_f \Rightarrow x'_1 = 4x'_f$$

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_f = \rho_f h_1 \Rightarrow 1 \times \Delta x'_f = 0.75 \times 24$$

$$\Rightarrow x'_f = 3 / 6 \text{ cm}$$

که در این حالت نیز اختلاف سطح آب در دو شاخه برابر است با:

$$L_f = \Delta x'_f = 18 \text{ cm}$$

$$\frac{L_f}{L_1} = \frac{18}{9} = 2$$

در نتیجه خواهیم داشت:

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

(علیرضا رستم‌زاده)

۱۰۹ - گزینه «۳»

$$m_f = \frac{3}{4}m_1$$

وقتی جرم جسمی ۲۵ درصد کاهش می‌یابد، داریم:



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

(علی افخمی‌نیا)

گزینه «۱»: عنصر تکنسیم در طبیعت یافت نمی‌شود و تنها در واکنشگاه‌های هسته‌ای تولید می‌شود.

گزینه «۲»: تکنسیم کاربرد ویژه‌ای در تصویربرداری پزشکی دارد.

گزینه «۳»: نمی‌توان از تکنسیم به مقدار زیادی تولید و آن را به مدت طولانی نگهداری کرد.

گزینه «۴»:

$${}_{92}^{235}\text{U} : \frac{p}{n} = \frac{92}{235-92} = \frac{92}{143} < \frac{2}{3}$$

$${}_{43}^{99}\text{Tc} : \frac{p}{n} = \frac{43}{99-43} = \frac{43}{56} > \frac{2}{3}$$

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

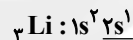
۱۱۲- گزینه «۱»

بررسی همه عبارت‌ها:

(سروش عباری)

(آ درست، لیتیم (${}^7\text{Li}$) دارای دو ایزوتوپ طبیعی (${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$) است.

آرایش الکترونی اتم عنصر لیتیم به صورت زیر است:



لایه ظرفیت

مجموع $n+l$ برای تنها الکترون ظرفیت آن برابر ۲ است. ($2+0$)

(ب) درست، اتم مورد نظر ${}_{15}\text{P}$ است که شمار پروتون‌های اتم عنصر آن برابر ۱۵ است.

سه عنصر ابتدایی گروه (۱) جدول دوره‌ای، عناصر هیدروژن، لیتیم و سدیم هستند که به ترتیب ۴، ۴ و ۷ خط یا نوار رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی خود دارند که در مجموع برابر ۱۵ نوار رنگی می‌شود.

(پ) درست، عنصر هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ است که یکی از آن‌ها طبیعی و بقیه ساختگی هستند. عنصر ${}_{11}\text{Na}$ ، عامل ایجاد نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها در هنگام شب است که در گروه ۱ و دوره سوم جدول جای دارد.

(ت) نادرست، عنصر هیدروژن ۴ خط یا نوار رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی خود دارد. چهارمین عنصر فراوان زمین، ${}_{12}\text{Mg}$ است که ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد که مقایسه فراوانی آن‌ها به صورت زیر است:

 ${}^{24}\text{Mg}$ دارای ۱۲ پروتون و ۱۲ نوترون است.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳، ۶، ۱۰، ۱۲، ۲۲، ۲۳ و ۲۷ تا ۳۳ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۱»

(علی افخمی‌نیا)

ابتدا جرم اتمی میانگین پلاتین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3 + M_4F_4}{F_1 + F_2 + F_3 + F_4}$$

$$\bar{M} = \frac{(194 \times 33) + (195 \times 34) + (196 \times 25) + (198 \times 8)}{100}$$

$$= 195.16 \text{ amu}$$

$$? g = 1/17 \text{ mole}^{-1} \times \frac{1 \text{ mol Pt}}{78 \text{ mole}^{-1}} \times \frac{195.16 \text{ g Pt}}{1 \text{ mol Pt}} = 2.9274 \text{ g}$$

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان؛ زواره)

دانشمندان به دنبال توجیه و علت ایجاد طیف نشری خطی عناصر (نه فقط فلزات) و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختاری لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۲»

(سهراب صادقی‌زاده)

مورد دوم و چهارم درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد اول: در همه اتم‌های برانگیخته، الکترون‌ها تمایل دارند به لایه‌های پایین‌تر برگردند (نه الزاماً به $n=1$). (نادرست)

مورد دوم: هر بخش پررنگ مهم‌ترین بخش از یک لایه الکترونی را نشان می‌دهد.

مورد سوم: ساختار لایه‌ای توسط بور ارائه نشد، بلکه دانشمندان دیگری ساختار لایه‌ای را برای اتم ارائه کردند. (نادرست)

مورد چهارم: چون در لایه‌های بالاتر، فاصله لایه‌ها از هم کمتر می‌شود، انتقال الکترون از $n=1$ به $n=5$ در اتم هیدروژن، انرژی بیشتری از نور حاصل از انتقال الکترون از $n=6$ به $n=2$ دارد. (درست)

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۴»

(پیمان فواهی‌مهر)

به ازای تشکیل یک مول MgO ، دو مول الکترون مبادله می‌شود:

$$? g \text{ MgO} = 9/0.3 \times 10^{22} e^{-} \times \frac{1 \text{ mole}^{-1}}{6/0.2 \times 10^{23} e^{-}} \times \frac{1 \text{ mol MgO}}{2 \text{ mole}^{-1}}$$

$$\times \frac{40 g \text{ MgO}}{1 \text{ mol MgO}} = 3 g \text{ MgO}$$

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)



که اختلاف آن $2 = (10 - 8)$ است. اولین عنصر تک حرفی دوره سوم P_{15} است و در زیرلایه‌های $I = 1$ عنصر Cr_{24} ، 12 الکترون قرار دارد ($3 = 12 - 15$)
(کیهان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۲۴ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۲» (علیرضا کیانی دوست)
آرگون، سومین رتبه درصد حجمی هوای خشک و پاک را دارد و از هلیوم به عنوان خنک‌کننده دستگاه MRI استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۲۱ - گزینه «۴» (سیدمهمد فریوی)

الف) در پتاسیم فلئورید F^- و K^+ هر دو به آرایش گازهای نجیب می‌رسند ولی نسبت آنیون‌ها به کاتیون‌ها در این ترکیب برابر ۱ است.

ب) یون نیتريد به صورت N^{3-} می‌باشد از فرمول نیتريد عنصر X می‌توان دریافت X در گروه اول قرار دارد و یون پایدار X^+ تولید می‌کند، پس فرمول اکسید آن به صورت X_2O است.

پ) عنصر A با عدد اتمی ۱۷ یون پایدار A^- تولید می‌کند:

$$Z = \frac{35 - 1}{2} = 17$$

هشتمین عنصر دسته s ، عنصر Ca است و با A ترکیب CaA_2 می‌دهد.

ت) در ترکیبات یونی، مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها با هم برابر است (نه شمار کاتیون‌ها با شمار آنیون‌ها).

(کیهان، زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۲۲ - گزینه «۲» (صنعان تارری)

اولین و سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای به ترتیب هلیوم و آرگون است.

الف) نادرست. در $NaCl$ ، کاتیون به آرایش گاز نجیب نئون و آنیون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

ب) درست. آرگون بیشترین درصد حجمی را در هوای پاک و خشک در بین گازهای نجیب دارد و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.

پ) نادرست. در ظرف حاوی هوای مایع هلیوم به حالت مایع وجود ندارد.

ت) درست. اختلاف عدد اتمی آرگون و هلیوم برابر $16 = 18 - 2$ است که دو برابر عدد اتمی اکسیژن است که دردمای $-183^\circ C$ به جوش می‌آید.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۲۳ - گزینه «۴» (هاری مهری زاده)

رنگ شعله حاصل از سوختن منیزیم سفید، گوگرد آبی و سدیم زرد است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۶ کتاب درسی)

(علی طرفی)

۱۱۷ - گزینه «۱»

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) طول موج پرتوهای ایکس بیشتر از طول موج پرتوهای گاما و انرژی پرتوهای ایکس بیشتر از انرژی پرتوهای نور مرئی است.

پ) نور مرئی، تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است که طول موج آن تقریباً بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

ت) هرچه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی آن پرتو بیشتر بوده و زاویه انحراف آن پس از عبور از منشور نیز بیشتر است.

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

(علی طرفی)

۱۱۸ - گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

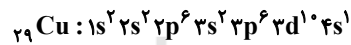
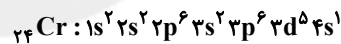
گزینه «۱»: نادرست - عنصر مس اولین عنصری است که زیرلایه $3d$ آن پر می‌شود:



گزینه «۲»: درست - مقادیر مجاز l برای هر لایه، اعداد صحیح بین صفر تا $n - 1$ می‌باشد؛ بنابراین اگر $n = 3$ باشد، l می‌تواند صفر، ۱ و ۲ باشد.

گزینه «۳»: درست - لایه سوم جدول تناوبی حداکثر ۱۸ الکترون ظرفیت دارد و در دوره چهارم جدول تناوبی هم ۱۸ عنصر وجود دارد.

گزینه «۴»: درست - در بیرونی‌ترین زیرلایه ($4s$) دو عنصر از عناصر دسته d دوره چهارم تنها یک الکترون وجود دارد.



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

(سیدمهمد فریوی)

۱۱۹ - گزینه «۳»

ترتیب پر شدن زیرلایه‌های دارای $n + l = 5$ به صورت $3d$ ، $4p$ و $5s$ است. پس با قرار دادن ۱۲ الکترون در این زیرلایه‌ها، به آرایش الکترونی عنصری با عدد

اتمی $32 X$ یعنی $[Ar] 3d^1 4s^2 4p^2$ می‌رسیم.

الف) درست، در لایه چهارم دارای ۴ الکترون است. شمار الکترون‌ها با $l = 1$ برابر

۱۴ است، پس نسبت خواسته شده برابر $\frac{2}{7}$ است.

ب) این عنصر به ترتیب ۱۸ و ۴ الکترون در لایه‌های سوم و چهارم دارد که اختلاف آن‌ها برابر ۱۴ است حداکثر گنجایش الکترونی در سومین نوع زیرلایه (d) برابر ۱۰ است.

پ) عنصر S_{16} در گروه ۱۶ قرار دارد در حالی که عنصر X در گروه ۱۴ قرار دارد.

ت) عنصر X در زیرلایه $I = 2$ دارای ۱۰ الکترون و در $I = 0$ دارای ۸ الکترون است



۱۲۴- گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

جمله اول درست است. بیشترین نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها مربوط به ترکیب یونی Cu_2O است که برابر ۲ می‌باشد.

جمله دوم درست است. با رسم ساختار لوویس ترکیبات داده شده می‌توان دریافت که این نسبت در کربن مونوکسید از همه بیشتر است و برابر ۱/۵ است.

جمله سوم نادرست است. زیرا مس (I) اکسید نام درست Cu_2O است.

جمله چهارم درست است. ترکیب‌های $\text{SO}_3 - \text{CS}_2 - \text{SO}_2$ دارای پیوند دوگانه و ترکیب CO دارای پیوند سه‌گانه است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مرتضی زارعی)

عنصرهای I و Br ، Cl ، F ، O ، N ، H مولکول‌های دو اتمی دارند پس تعداد آن‌ها که a است برابر ۷ است و در آرایش الکترون - نقطه‌ای آمونیاک ۳ جفت

الکترون پیوندی $\text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$ و ۱ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد و مجموعاً



۴ جفت الکترون داریم پس b برابر ۴ است و داریم:

$$a - b = 3$$

(کیهان، زاگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۳ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۲»

(پیمان فواجوی میر)

ساختار لوویس HCN به صورت زیر است، در هر مولکول ۴ جفت الکترون پیوندی مشاهده می‌شود.



حال برای تعیین جفت الکترون پیوندی در ۱۳۵ میلی‌گرم از آن داریم:

$$\text{تعداد جفت الکترون‌های پیوندی} = 135 \times 10^{-3} \text{g HCN} \times \frac{4 \text{ mol HCN}}{27 \text{g HCN}}$$

$$\times \frac{6}{0.2 \times 10^{23}} \times \frac{1 \text{ مولکول}}{1 \text{ mol HCN}}$$

$$= 120 / 4 \times 10^{20} = 1 / 204 \times 10^{22}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۴۰ و ۴۱ و ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۱»

(عباس مطبوعی)

تنها عبارت (پ) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) عنصر اکسیژن، در هواکره به‌طور عمده (نه همواره) به شکل مولکول‌های دو اتمی یافت می‌شود.

(ب) گاز اکسیژن، در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(ت) گاز نیتروژن (نه اکسیژن)، فراوان‌ترین گاز تشکیل‌دهنده هواکره است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس مطبوعی)

نوع فراورده در واکنش سوختن، می‌تواند به مقدار اکسیژن در دسترس نیز بستگی داشته باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۲»

(صنعان نادری)

گوگرد تری‌اکسید و کربن‌دی‌اکسید جزو اکسیدهای اسیدی و کلسیم اکسید، سدیم اکسید، لیتیم اکسید و منیزیم اکسید جزو اکسیدهای بازی است.

نکته: به‌طور کلی اکسیدهای فلزی، بازی و اکسیدهای نافلزی، اسیدی هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۹ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

(صنعان نادری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) اگر سوختن گاز شهری منجر به تشکیل گاز کربن منواکسید شود، شعله ایجاد شده زرد رنگ خواهد بود.

(۲) رنگ شعله سدیم نیترات، زرد رنگ است اما رنگ نوار حاصل از انتقال الکترون از

لایه سوم به لایه دوم در طیف نشری خطی هیدروژن قرمز است.

(۳) گاز آرگون بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۲، ۲۷، ۵۰ و ۵۷ کتاب درسی)