



پایه دهم تجربی
۸ بهمن ماه ۱۴۰۰



دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
فارسی و عربی	فارسی (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۷	۲۰ دقیقه
تخصصی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	عبدالحمید رزاقی - محسن فدایی - افشین کیانی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - سیده‌محیا مومنی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مهدی شیرافکن - علی عاشوری - ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	فانزه رضایی‌بقا - حسین حاجیلو - حمیدرضا سجودی - سجاد داوطلب - جمشید حسینی‌خواه - کیما شیرزاد - علی ارجمند - مهدی نصرالهی - رحیم مشتاق‌نظم - محمد بحیرایی - رضا سیدنجفی - داود بوالحسنی - محمدصادق روحانی - ایمان نخستین - محمد پوراحمدی
زیست‌شناسی (۱)	سبا گوزل‌زاده - علی وصالی محمود - محمدامین بیگدلی - محمدرضا گلزاری - محمد مهدی روزبهانی - آلان فتحی - امیررضا بواناتی
فیزیک (۱)	شهرام آموزگار - محمد گودرزی - هاشم زمانیان - عبدالرضا امینی‌نسب - غلامرضا اکبری - مصطفی کیانی
شیمی (۱)	امیر حاتمیان - سهراب صادقی‌زاده - علی جعفری - سروش عبادی - مرتضی زارعی - هادی عبادی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	امیرحسین رضافر	الهام محمدی - فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاذ نقشی	فاطمه منصورخاکی - 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)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی - محمدامین عرب‌شجاعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌پوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیرحسین حسن‌نژاد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مجیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	لیلا عظیمی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف‌چین: فاطمه‌علی‌یاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

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

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 منثور سیدعلی موسوی گرم‌رودی 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

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

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

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

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

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

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

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

۹- مفهوم کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

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

۱۰- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

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

۱۵ دقیقه

ذَاكَ هُوَ اللَّهُ، الْمَوَاعِظُ الْعَدَدِيَّةُ،
مَطَرُ السَّمَكَ، التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

درس‌های ۱ تا ۴

صفحه‌های ۱ تا ۴۶

عربی، زبان قرآن (۱)

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

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كنتُ أشاهدُ الشابَّ الفقيرَ للمرةَ الثالثةَ في ساحةِ بيتي!»:

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

۱۲- «المسلمون خمسُ سكَّانِ العالمِ و يعيشونَ في مساحةٍ واسعةٍ مِنَ الأرضِ مِنَ الصينِ إلى المَحيطِ الأَطلسيِّ!»:

- (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) التَّلَجُّ نوعٌ مِنَ أنواعِ نُزولِ المَاءِ مِنَ السَّمَاءِ يَنْزِلُ فِي المَنَاطِقِ البَارِدَةِ: برف نوعی از انواع بارش آب‌ها از آسمان است که در منطقه‌های سرد فرود می‌آید!
(۲) تَعْيِشُ الأَسْمَاكُ فِي النُّهْرِ وَ البَحْرِ وَ لَهَا أنواعٌ مُخْتَلِفَةٌ: ماهی‌ها در رودخانه و دریا زندگی می‌کنند و انواع مختلفی دارند!
(۳) الإِعْصَارُ رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ: گردبادها باد شدیدی هستند که از یک مکان به مکان دیگری منتقل می‌شوند!
(۴) يَتَسَّ العِلْمَاءُ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ العَجِيبَةِ: دانشمندان از شناخت راز این پدیده عجیب ناامید شدند!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) أُيِّهًا المُرَافِقُونَ، إِجْعَلُوا بِطَاقَاتِكُمْ فِي أَيْدِيكُمْ!: ای مسافران، بلیت‌هایتان را در دست‌هایتان قرار دهید!
(۲) جَاءَ سَبْعَةٌ وَ ثَلَاثُونَ ضَيْفًا إِلَى مَهْرَجَانٍ فِي بِلَادِنَا!: سی و هفت مهمان را به جشنواره‌ای در کشورمان آوردند!
(۳) يُوجَدُ اللَّهُ العُيُومَ الَّتِي يَنْزِلُ مِنْهَا المَطَرُ عَلَى الأَرْضِ!: خدا ابرها را که از آن‌ها باران بر روی زمین می‌بارد، پدید می‌آورد!
(۴) هَؤُلَاءِ الفَلَّاحُونَ يَغْرِسُونَ الأشْجَارَ فِي أَرْضِيهِمُ الزَّرَاعِيَّةِ!: این‌ها کشاورزانی هستند که درختان را در زمین‌های کشاورزی خود می‌کارند!

۱۵- عَيْنُ الخَطَأِ:

- (۱) إِنْ شَاءَ اللَّهُ فَسَوْفَ تَخْرُجُ كُلُّنَا مِنَ المَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ!: اگر خدا بخواهد همه ما از مدرسه پس از دو سال، دانش‌آموخته خواهیم شد!
(۲) الغَيْمُ بِخَارٍ مُتْرَاكِمٍ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ المَطَرُ!: ابر بخار متراکمی در آسمان است که باران از آن فرو می‌ریزد!
(۳) يُخَيِّرُنَا بَعْضُ الظَّاهِرِ الطَّبِيعِيِّ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً وَ لَا نَجِدُ لَهَا جَوَابًا!: بعضی از پدیده‌های طبیعی سال‌هایی طولانی ما را سرگردان می‌کند و برای آن جوابی نمی‌یابیم!
(۴) إِلَهِي قَدْ اِنْتَقَعَ رَجَائِي عَنِ الخَلْقِ وَ أَنْتَ رَجَائِي!: خدایا امیدم را از مردم بریده‌ام و تو امید من هستی!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۲۱۰ تا ۳۴۹ کتاب جامع عربی، زبان قرآن دهم (۱۴۰ سؤال)

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

- (١) یفتش الشرطی حقیبة والدی فی الشرطة!
(٢) كان الشرطی فتنش حقائب والدی فی الشرطة!
(٣) كانت الشرطة تُفتش حقائب والدی فی الشرطی!
(٤) كان الشرطی یفتش حقائب والدی فی الشرطة!

١٧- عین الخطأ: (فی توضیح الكلمات)

- (١) الإثنين: اليوم الثالث من الأسبوع وبعده يوم الثلاثاء!
(٢) ألصن: جزء من الشجرة تنمو عليه الأثمار والأوراق!
(٣) التلج: ماء جامد ذو اللون الأبيض وجمعه «الأتلج»!
(٤) الشتاء: الفصل الرابع من فصول السنة و قبله فصل الخريف!

١٨- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) كتبتُ ذكری حول ریح شديدة! (جمع): ذكرة - ریح
(٢) اهلاً بالضيوف هل عندكم بطاقات الدخول! (مفرد): ضيف - بطاقة
(٣) ربنا أفرغ علينا صبراً و انصُرنا على القوم الكافرين! (مترادف): حِلْم - ساعد
(٤) ذهبتُ إلى اليسار و إلى الأمام سريعاً! (متضاد): اليمين - الورا

١٩- عین الإسم مضافاً و موصوفاً معاً:

- (١) قصدُ إبراهيمُ الإستهزاءَ بأصنامِ القومِ الكافرين!
(٢) مع ذلك هذه الغيوم المُمطرة عسى أن تنمو شجرات بسببها!
(٣) قد أَلَفَ هذا العالمُ كتاباً انطَوَّت فيه تجاربُ قِيمة!
(٤) لا يَذْكُرُ الصَّالِحونَ عيوبَ إخوانهم المؤمنینَ أبداً!

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

- (١) ينزلُ اللهُ المَطَرَ مِنَ السَّمَاءِ و تخرجُ الأعشابُ به و يتمتّع منه الإنسانُ!
(٢) ﴿فَإِذَا قُرِئَ الْقُرْآنُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ و أَنْصِتُوا﴾
(٣) التلميذاتُ إستلَمْنَ رَسائِلَ عَبْرَ الإِنترنت!
(٤) هل يُمكنُ لنا أن نُنْتِجَ الكهرياءَ 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 هَدَيْنَاهُ 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

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

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 نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
(۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيَكُمْ 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؟

- (۱) «الحيوان» - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
(۲) «الحيوان» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»
(۳) «الدَّهْر» - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»
(۴) «الدَّهْر» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

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 مژده رسیدن به پاداش را می‌دهد؟

- (۱) تزکیه نفس و عمل صالح
(۲) توبه و عمل صالح
(۳) ایمان و تلاش
(۴) ایمان و تقوا

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

- (۱) دریافت روح - «من ورائهم برزخ»
(۲) دریافت روح - «الی یوم یبعثون»
(۳) توقف حیات بدن - «من ورائهم برزخ»
(۴) توقف حیات بدن - «الی یوم یبعثون»

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

- (۱) ماتقدم - ماتقدم - ماتأخر
(۲) ماتأخر - ماتأخر - ماتأخر
(۳) ماتقدم - ماتقدم - ماتقدم
(۴) ماتأخر - ماتأخر - ماتقدم

۲۹- مطابق عقیده خدابپرستان، «تاگوار 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 بی‌نهایت‌طلب 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 بی‌نهایت‌طلب 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 لُهو 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»، «متلاشی شدن» و «تحلیل‌ناپذیری» به ترتیب مربوط به کدام یک 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 «تفخ 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

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات/ توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

/ معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا

پایان معادله درجه دوم و

روش‌های مختلف حل آن

صفحه‌های ۱ تا ۷۷

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- اگر $x+1$ ، x و $x-1$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، x کدام می‌تواند باشد؟

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

۵۲- $x = a$ و $x = 0$ ریشه‌های معادله درجه دوم $(2x+1)^2 + b = 0$ هستند. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۵۳- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌های شکل دهم، برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۵۶ (۳) ۵۰ (۴) ۴۲
-
- (۱) (۲) (۳) (۴)

۵۴- با در نظر گرفتن مجموعه اعداد طبیعی به عنوان مجموعه مرجع، اگر A مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷ و

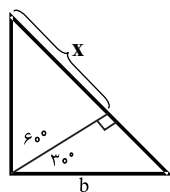
B مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ و کوچک‌تر از ۱۰۰ باشد، مجموعه $A \cap B'$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۵۵- حاصل ضرب ۲۰ جمله اول دنباله هندسی ۲، ۴، ۸، ... کدام است؟

- (۱) 2^{210} (۲) 2^{208} (۳) 2^{206} (۴) 2^{212}

۵۶- مطابق شکل زیر مقدار x برحسب b برابر با کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}b$ (۲) b

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

محل انجام محاسبات

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) در ربع دوم و چهارم دایره مثلثاتی، سینوس و کسینوس علامتی مخالف یکدیگر دارند.
 (۲) در ربع اول و سوم دایره مثلثاتی، سینوس و تانژانت علامتی موافق با هم دارند.
 (۳) در ربع سوم دایره مثلثاتی، کسینوس و کتانژانت علامت مخالف یکدیگر دارند.
 (۴) تانژانت و کتانژانت، همواره علامت موافق با هم دارند.

۵۸- عدد m ، 6 واحد از عدد n بیشتر است، اگر بین آن دو 23 واسطه حسابی درج کنیم، در دنباله حاصل،

جمله هشتم از جمله پنجم چقدر بیشتر است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۵۹- حاصل $\frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha - 1}{\cos^4 \alpha - \cos^2 \alpha}$ در صورت تعریف شدن، برابر با کدام است؟

(۱) $\sin \alpha + \cos \alpha$ (۲) -2

(۳) $-\sin \alpha - \cos \alpha$ (۴) 2

۶۰- عبارت $\frac{\tan \alpha + \sin \alpha}{\sin^2 \alpha}$ در صورت تعریف شدن، با کدام یک از گزینه‌های زیر برابر است؟

(۱) $\frac{\tan^2 \alpha}{\tan \alpha - \sin \alpha}$ (۲) $\sin^2 \alpha$

(۳) $\frac{\tan \alpha - \sin \alpha}{\cos^2 \alpha}$ (۴) $\cos^2 \alpha$

۶۱- حاصل $\frac{\sqrt[5]{0.00729}}{\sqrt[5]{96}}$ کدام است؟

(۱) $0/6$ (۲) $0/3$ (۳) $0/75$ (۴) $0/15$

۶۲- اگر $-1 < a < 0$ ، آنگاه کدام مقایسه درست است؟

(۱) $\frac{1}{|a|} < a^2$ (۲) $a^3 < a^5$

(۳) $\sqrt[3]{-a} < \sqrt{|a|}$ (۴) $\frac{1}{|a|} < \sqrt{\frac{1}{|a|}}$

۶۳- حاصل عبارت $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{8}\sqrt[4]{16}} (\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}})$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۶۴- حاصل $\frac{64x^3 - 125}{x - 1/25}$ به ازای $x = \frac{\sqrt{15} - 5}{8}$ کدام است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

۶۵- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}{\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{54} + 3}$ کدام است؟

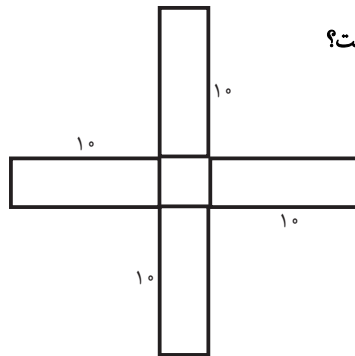
- (۱) $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}$ (۲) $\sqrt[3]{2} - \sqrt{3}$ (۳) $\sqrt[3]{2} - \sqrt{3}$ (۴) $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{3}$

۶۶- در تجزیه $x^2 + 2500$ کدام عامل وجود دارد؟

(۱) $x^2 + 5x - 50$ (۲) $x^2 - 10x + 10$

(۳) $x^2 - 10x + 50$ (۴) $x^2 + 10x + 10$

۶۷- چهار مستطیل هر کدام به طول ۱۰ سانتی متر را مطابق شکل در کنار یک مربع قرار داده‌ایم. اگر مساحت شکل حاصل



۱۲۹ سانتی متر مربع باشد، آنگاه مساحت مربع چند سانتی متر مربع است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۲

۶۸- ریشه بزرگتر معادله $\frac{1}{4} = \frac{x^2}{2} + \frac{x}{3}$ ، چند برابر ریشه کوچکتر آن است؟

(۱) $\sqrt{7} - 3$ (۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}(4\sqrt{7} - 11)$

۶۹- در حل معادله درجه دوم $\sqrt{5}x - 1 = 0$ با روش مربع کامل، به معادله $2(x - \alpha)^2 = \beta$ رسیده‌ایم. حاصل

کدام است $\frac{\alpha}{\sqrt{\beta} - 1}$ ؟

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

۷۰- یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $(2a - 1)x^2 - (4 + a)x - 3(a + 1) = 0$ کدام است؟

(۱) $x = \frac{2a + 3}{1 - 2a}$ (۲) $x = \frac{2a + 3}{2a - 1}$ (۳) $x = \frac{2a - 1}{2a + 3}$ (۴) $x = \frac{1 - 2a}{2a + 3}$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/گوارش و جذب مواد/
 تبدلات گازی/گردش مواد در بدن
 فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان
 شبکه هادی قلب
 صفحه‌های ۱ تا ۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (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 مورد جمله زیر را به‌طور نادرست، تکمیل می‌کند؟

«در معده انسان برخلاف.....»

- (الف) پپسینوزن - پروتئازهای لوزالمعده، پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک تبدیل می‌کند.
 (ب) یاخته‌های اصلی - یاخته‌های کناری، پپسین ترشح می‌کنند.
 (ج) ترشح پروتئازها - ترشح اسید کلریدریک می‌تواند، تحت تأثیر نوعی هورمون قرار گیرد.
 (د) هورمون گاسترین - هورمون سکرترین، ترشح پپسینوزن را به خون افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«از مشخصه‌های هر مولکول زیستی ساخته شده در پیکر جانوران که می‌توان به اشاره کرد.»

- (۱) بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای می‌باشد - قرار گرفتن اسیدهای چرب و گروه‌های فسفات در ساختار آن
 (۲) از آن برای کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها استفاده می‌شود - قرار گرفتن چندین گلوکز در ساختار آن
 (۳) در کبد و ماهیچه ذخیره می‌شود - حضور عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن در ساختار آن
 (۴) سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد - فعالیت آن به‌طور اختصاصی تنها در داخل سیتوپلاسم

۷۳- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات،»

- (الف) سومین - می‌توان همکاری بافت‌ها را تنها در گروهی از جانداران مشاهده کرد.
 (ب) ششمین - ارتباط بین افراد مختلف یک گونه قابل مشاهده است.
 (ج) هفتمین - می‌توان جاندارانی را دید که برخی از ویژگی‌های حیات را ندارند.
 (د) آخرین - می‌توان ارتباط بین جانداران و محیط غیرزنده را مشاهده کرد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۷۴- در انتقال مواد به روش قطعاً.....

- (۱) درون‌بری - مواد در جهت شیب غلظت به یاخته وارد می‌شوند.
 (۲) برون‌رانی - مواد محلول در چربی از غشای یاخته‌ای عبور می‌کنند.
 (۳) درون‌بری - لایه حاوی کربوهیدرات‌های غشا در مجاورت مولکول وارد شده به یاخته است.
 (۴) برون‌رانی - سطح غشای یاخته کاهش می‌یابد.

۷۵- در هر بافتی از بدن انسان که ، می‌توان گفت یاخته‌ها به‌طور حتم

- (۱) سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند - بعضی از - با شبکه رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تماس ندارند.
 (۲) لایه اضافی تر معده را تشکیل می‌دهد - همه - در قسمت حاشیه‌ای خود دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات می‌باشند.
 (۳) به‌طور معمول یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک را پشتیبانی می‌کند - بعضی از - انشعابات سیتوپلاسمی دارند.
 (۴) در بخشی از خود دارای رشته‌های پروتئینی می‌باشد - همه - با رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای در تماسند.

۷۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در فرایند بلع غذا در یک فرد سالم و بالغ، به منظور لازم است تا»

- (۱) ورود غذا از دهان به حلق - زبان بزرگ به سقف حفره دهانی بچسبد.
 (۲) بسته شدن راه نای - مرکز بلع در نخاع، فعالیت مرکز تنفس مجاور خود را مهار کند.
 (۳) ورود غذا از حلق به مری - حرکات کرمی، توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای آغاز شود.
 (۴) حرکت آسان تر ذرات غذایی در مری - غده‌های مخاطی مری، ماده مخاطی را به فضای حفره این اندام ترشح کنند.

۷۷- در بدن انسان، هر حرکت منظم موجود در دیواره لوله گوارش که ، همواره

- (۱) با ایجاد یک حلقه انقباضی آغاز می‌شود - موجب حرکت محتویات لوله به سمت مخرج می‌شود.
- (۲) محتویات لوله را با شیره‌های گوارشی مخلوط می‌کند - بخش‌هایی از لوله را به صورت یک در میان منقبض می‌کند.
- (۳) موجب انقباض لایه ماهیچه‌ای در پشت توده غذا می‌شود - با ورود غذا به مری ادامه پیدا می‌کند.
- (۴) با انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق آغاز می‌شود - در ورود مواد وارد شده به لوله گوارش به یاخته‌های روده باریک نقش دارد.

۷۸- امکان ندارد خون و توسط یک رگ مشترک به سوی سیاهرگ باب کبدی آورده شود.

- (۱) هیچ بخشی از اندام گوارشی که فاصله زیر مخاط تا لایه بیرونی در آن از حد معمول بیشتر است - اندام غیرگوارشی
- (۲) بخشی که غذا در آن به سمت بالا حرکت می‌کند - بخشی که جهت ورود غذا در ابتدای آن به سمتی است که نوک قلب قرار گرفته است
- (۳) بخشی که دارای دو بنداره است - بخشی که در افزایش فشار اسمزی مواد باقی‌مانده در لوله گوارش نقش دارد
- (۴) اندامی با یاخته‌هایی دارای هسته نزدیک به قاعده - بخشی که حرکات آن به آهستگی انجام می‌شود

۷۹- چند مورد می‌تواند از پیامدهای رسوب ترکیبات ساخته شده توسط کبد، در کیسه صفرا انسان باشد؟

الف) کاهش میزان مواد ورودی به دوازدهه، از طریق بالاترین مجرای متصل به آن

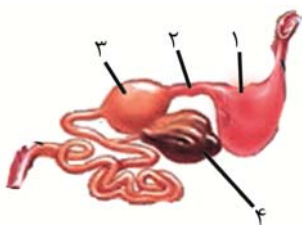
ب) توقف فرایند ریز شدن نوعی از فراوان‌ترین لیپیدهای موجود در رژیم غذایی انسان

ج) عدم تغییر در میزان حالت اسیدی ترکیب تشکیل شده در اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش پس از خروج از آن

د) کاهش میزان ورود مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های بسته موجود در هر پرز

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| (۱) صفر | (۲) ۱ | (۳) ۲ | (۴) ۳ |
|---------|-------|-------|-------|

۸۰- با توجه به شکل روبه‌رو که بخشی از دستگاه گوارش یک جانور را نمایش می‌دهد، کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) بخش ۴ در انسان، موادی مانند آهن، گلیکوژن و برخی ویتامین‌ها را در خود ذخیره می‌کند.

(۲) بخش ۲ در گاو، در قسمتی از خود، گوارش شیمیایی برخی مواد را ادامه می‌دهد.

(۳) بخش ۱ در لوله گوارش ملخ، قسمت باریک انتهای مری است که مواد غذایی خرده شده را دریافت می‌کند.

(۴) بخش ۳، ساختاری ماهیچه‌ای است که به کمک سنگریزه‌های بلعیده شده فرایند آسیاب غذا را تسهیل می‌کند.

۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح، تکمیل می‌کند؟

«..... یاخته‌های سطح درونی حفره گوارشی هیدر

(۱) همه - دارای شکل و اندازه یکسانی هستند و فضای بین یاخته‌ای کمی دارند.

(۲) گروهی از - فقط در قسمت رأسی خود در تماس با مایعی حاوی یون‌ها قرار دارد.

(۳) همه - دارای توانایی تجزیه حداقل یک نوع از مولکول‌های زیستی در سیتوپلاسم خود هستند.

(۴) گروهی از - فاقد زوائد رشته مانند بوده و همگی ذرات غذایی را با درون‌بری دریافت می‌کنند.

۸۲- چند مورد درباره ساختار روده باریک در انسان سالم و بالغ به درستی، بیان شده است؟

الف) در ساختار لایه مخاطی همانند لایه زیرمخاطی، می‌توان یاخته‌های غیر پوششی مشاهده کرد.

ب) طول پرزهای موجود در سطح هر چین‌خوردگی حلقوی روده باریک، با هم متفاوت است.

ج) برخی یاخته‌های دارای ریزپرز در سطح رأسی خود، در جذب مواد غذایی نقش مستقیمی ندارند.

د) در اطراف هر مویرگ لنفی در ساختار پرز، تنها یک شبکه مویرگی مشاهده می‌شود.

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

۸۳- کدام گزینه تکمیل‌کننده عبارت زیر نیست؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، جهت حرکت با جهت در یک راستا می‌باشد.»

(۱) مواد در کولون موجود در سمت چپ بدن - حرکت درپوش حنجره در طی فرایند بلع

(۲) برچاکنای در طی خروج هوا با فشار از راه بینی و دهان - برآیند حرکت خون در بزرگ‌سیاهرگ زیرین

(۳) ترشحات مخاطی و ناخالصی‌ها در اثر زنش مؤک‌های نای - حرکت مواد در کولون موجود در سمت راست بدن

(۴) پرده ماهیچه‌ای دیافراگم در طی فرایند دم معمولی - حرکت زبان کوچک بلافاصله پس از ورود مواد غذایی به حلق

۸۴- در بدن انسان، هر بخش از دستگاه تنفس که قرار دارد و، به طور حتم

- (۱) در محلی بالاتر از نایژه‌های اصلی - در انتهای خود به دو شاخه تقسیم می‌شود - حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد.
- (۲) بعد از نوعی نایژک - با ترشح ماده‌ای به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کند - واجد یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری می‌باشد.
- (۳) در محلی خارج از شش‌ها - ترشحات خود را به گذرگاهی ماهیچه‌ای هدایت می‌کند - در تغییر میزان دما یا رطوبت هوا نقش دارد.
- (۴) بعد از محل پرده‌های صوتی - هوای خروجی را از بخشی فاقد غضروف دریافت می‌کند - توان مناسبی برای تغییر حجم دارد.

۸۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

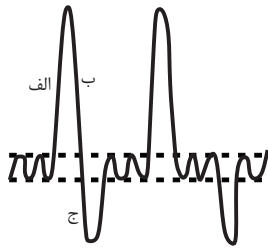
«به‌طور معمول یاخته‌های دیواره بخشی از شش که به شش‌ها ظاهری اسفنج گونه می‌دهند.....»

- (۱) همه - از غشای پایه مشترکی با دیواره مویرگ‌های مجاور استفاده می‌کنند.
 - (۲) برخی - فعالیت‌های ترشحی خود را در بعضی از نوزادان به میزان کافی انجام نمی‌دهند.
 - (۳) نوعی از - دارای هسته‌های کوچک‌تری نسبت به نوع دیگر یاخته‌های دیواره می‌باشند.
 - (۴) اغلب - در تشکیل سوراخ‌هایی که ارتباط هوایی بین این ساختارها را فراهم می‌کنند، نقش دارند.
- ۸۶- کدام گزینه، مشخصه مشترک گروهی از مهره‌داران است که برای نوع حرکت خود نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کند؟

- (۱) هر شش این جانور در مجاورت دو کیسه‌ی هوادار مختلف قرار دارد.
- (۲) اندازه‌ی هر شش این جانور از هر یک از کیسه‌های هوادار عقبی، کوچکتر است.
- (۳) از بخش عقبی معده‌ی جانور، ساختاری ماهیچه‌ای به نام سنگدان تشکیل می‌شود.
- (۴) سازوکار تهویه‌ای باعث ایجاد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت هر بخش مجاری تنفسی می‌شود.

۸۷- با توجه به نمودار شکل روبه‌رو، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«حین ثبت بخش»



- (۱) ج، بخشی از هوا که باعث باز ماندن حبابک‌ها می‌شود از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۲) ب و با انقباض همه ماهیچه‌های درگیر در تنفس، خون به سمت قلب جریان می‌یابد.
- (۳) الف، جناغ سینه و دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت می‌کنند.
- (۴) ب برخلاف ج، انقباض هیچ ماهیچه‌ای مشاهده نمی‌شود.

۸۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«بخشی از خون که نیازهای تنفسی و غذایی قلب را برطرف قطعاً.....»

- (۱) می‌کند - به صورت سیاهرگ‌هایی به دهلیز راست باز می‌گردد.
- (۲) نمی‌کند - پس از خروج از قلب به طرف شش‌ها می‌رود.
- (۳) می‌کند - از قوس آئورت جدا می‌شود.
- (۴) نمی‌کند - واجد اکسیژن نمی‌باشد.

۸۹- چه تعداد از عبارت‌های داده شده، گزاره زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان هر یاخته ماهیچه‌ای که»

- (الف) بیش از دو هسته دارد، می‌تواند به شکل ارادی و غیرارادی منقبض شود.
- (ب) در لایه ماهیچه‌ای قلب قرار دارد، به وسیله تنها یک صفحه بینابینی با سایر ماهیچه‌ها در تماس است.
- (ج) ظاهری مخطط دارد، به برخی از یون‌ها اجازه عبور از غشا را نمی‌دهد.
- (د) ظاهری منشعب دارد، دارای حداقل دو هسته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰- شبکه هادی قلب که، به طور حتم

- (۱) هر دسته رشته‌ها از - تنها در یک حفره قلبی مشاهده می‌شود - با دو گره شبکه هادی قلب به طور هم‌زمان در ارتباط می‌باشد.
- (۲) هر گرهی از - در سطحی پایین‌تر نسبت به بزرگترین دریچه قلبی قرار می‌گیرد - نسبت به گره دیگر اندازه‌ای کوچکتر دارد.
- (۳) هر دسته‌ای از تارهای - با گره کوچکتر در ارتباط است - پیام تحریک را به این گره وارد می‌کند.
- (۴) هر گرهی از - نزدیک‌تر به منفذ بزرگ سیاهرگ بالایی قرار دارد - نسبت به گره دیگر از تعداد یاخته‌های کمتری تشکیل شده است.

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان
کار انجام شده توسط نیروی ثابت
صفحه‌های ۱ تا ۶۰

محل انجام محاسبات

AshkanZarandi
آشکان زرنندی

فیزیک (۱)

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

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

۹۱- یک خودرو با مصرف دو گالن بنزین، مسافت ۶۰ مایل را طی می‌کند. اگر تندی متوسط حرکت خودرو در

این مدت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، آهنگ مصرف سوخت این خودرو چند میلی‌لیتر بر ثانیه است؟

$$(1 \text{ mile} = 1/6 \text{ km} \text{ و } 1 \text{ Gal} = 3/8 \text{ L})$$

$$(1) \quad \frac{5}{4} \quad (2) \quad \frac{19}{12} \quad (3) \quad \frac{7}{4} \quad (4) \quad \frac{17}{12}$$

۹۲- آلیاژی از مس و آلومینیم به جرم ۷۲g داریم. اگر آلیاژ دیگری از مس و آلومینیم و هم‌حجم با آلیاژ قبلی به جرم ۹۷/۲g داشته باشیم، در این صورت اختلاف جرم آلومینیم در دو آلیاژ چند گرم است؟ (دما، ثابت و یکسان

$$\text{است.}) \left(\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آلومینیم}} = 2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و در اثر اختلاط فلزها، تغییر حجمی رخ نداده است.} \right)$$

$$(1) \quad 6/75 \quad (2) \quad 8/1 \quad (3) \quad 9/2 \quad (4) \quad 10/8$$

۹۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) ذرات جسم جامد در مکان‌های معین نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها، نوسان‌های کوچکی دارند.

ب) دلیل پخش ذرات جوهر در آب، حرکت‌های کاتوره‌ای مولکول‌های جوهر است.

پ) تشکیل حباب‌های آب و صابون نمونه‌ای از وجود کشش سطحی است.

ت) افزایش دما سبب افزایش نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع می‌شود.

ث) تغییر قطر لوله موئین در اندازه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و لوله موئین، بی‌تأثیر است.

$$(1) \quad 1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (4) \quad 4$$

۹۴- شناگری در عمق ۵ متری از سطح آب دریاچه‌ای شنا می‌کند. اگر مساحت پرده گوش شناگر را یک

سانتی‌متر مربع فرض کنیم، فشار پیمانه‌ای و اندازه نیرویی که به پرده گوش شناگر وارد می‌شود، به ترتیب

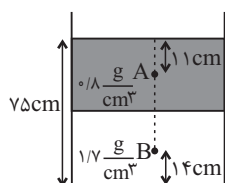
$$\text{از راست به چپ برحسب واحدهای SI کدام است؟} \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } P_0 = 10^5 \text{ Pa} \right)$$

$$(1) \quad 15,5 \times 10^4 \quad (2) \quad 150,5 \times 10^4 \quad (3) \quad 15,15 \times 10^4 \quad (4) \quad 150,15 \times 10^4$$

۹۵- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده به چگالی‌های $1/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ داخل ظرفی استوانه‌ای

در حالت تعادل قرار دارند. اگر فشار کل در کف ظرف ۸۲cmHg باشد، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه

$$\text{A و B چند پاسکال است؟} \left(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } P_0 = 76 \text{ cmHg} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



$$(1) \quad 4900$$

$$(2) \quad 6800$$

$$(3) \quad 7200$$

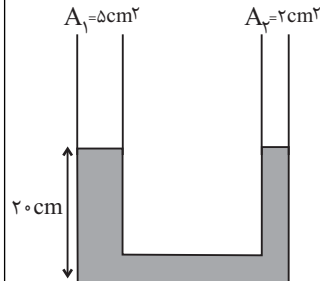
$$(4) \quad 10400$$

محل انجام محاسبات

۹۶- در شکل زیر، چگالی مایع درون لوله U شکل برابر با $5 \frac{g}{cm^3}$ و مایع در حال تعادل است. در شاخه سمت

راست، چند گرم از مایعی با چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ بریزیم تا پس از برقراری تعادل دوباره، در شاخه سمت چپ، ارتفاع

مایع از کف ظرف $24cm$ شود؟ (مایعات با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند.)



۳۵ (۱)

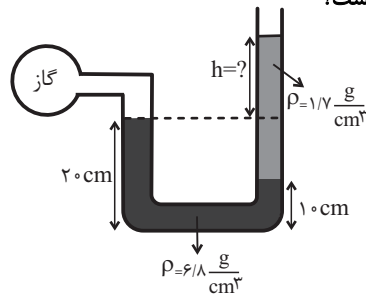
۷۰ (۲)

۵۰ (۳)

۱۴۰ (۴)

۹۷- در شکل زیر، دو مایع در حال تعادل هستند. اگر فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن $1/7 kPa$ باشد، اختلاف

ارتفاع سطح مایع‌ها در دو طرف لوله U شکل چند سانتی‌متر است؟



۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

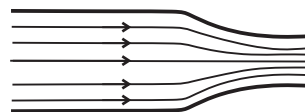
۴۰ (۳)

۶۰ (۴)

۹۸- در شکل زیر، شاره‌ای با جریان لایه‌ای و پایا با آهنگ شارش حجمی $12 \frac{L}{s}$ در لوله‌ای افقی جریان دارد.

اگر سطح مقطع خروجی لوله $4cm^2$ کمتر از سطح مقطع ورودی لوله و تندی شارش خروجی $1/5 \frac{m}{s}$

بیشتر از تندی شارش ورودی باشد، در این صورت تندی شارش ورودی چند متر بر ثانیه است؟



۳ (۱)

۶ (۲)

۹ (۳)

۱۲/۴ (۴)

۹۹- جسمی با تندی v در حال حرکت است. در مرحله اول حرکت، تندی آن $5 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد. سپس در

مرحله دوم حرکت، تندی آن به 27 می‌رسد. اگر تغییر انرژی جنبشی متحرک در مرحله اول $375J$ و در

مرحله دوم $525J$ باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟

۱۶ (۴)

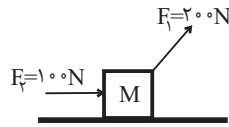
۱۲ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۰- در شکل زیر، جسمی تحت تأثیر نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 بر روی سطح افقی بدون اصطکاک جابه‌جا می‌شود. در این حالت، کار انجام شده توسط دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 روی جسم، با یکدیگر برابر هستند، اگر اندازه نیروی \vec{F}_1 نصف و اندازه نیروی \vec{F}_2 دو برابر شود، کار کل نیروهای وارد بر جسم در اثر جابه‌جایی افقی ۱۵m چند کیلوژول خواهد بود؟



- (۱) ۱/۶
(۲) ۴/۳
(۳) ۲/۵
(۴) ۳/۷۵

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

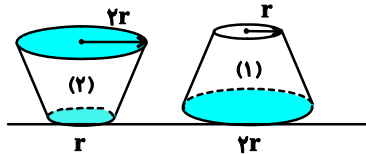
۱۰۱- دانش‌آموزی، جرم یک جسم را ده بار اندازه‌گیری نموده و اعداد زیر را برحسب گرم به دست آورده است. با کمترین خطای اندازه‌گیری، جرم این جسم چند گرم است؟

- (۱) ۳۲۱/۲۵
(۲) ۳۲۱/۳
(۳) ۳۲۰/۰
(۴) ۳۲۱/۲

۱۰۲- یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود، زیرا ...

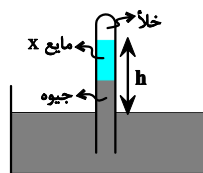
- (۱) در سطح آب کشش سطحی وجود دارد.
(۲) جرم تیغ بسیار کم است.
(۳) چگالی تیغ کمتر از چگالی آب است.
(۴) حجم تیغ بسیار کم است.

۱۰۳- یک ظرف پر از آب را مطابق شکل زیر، از دو قاعده آن روی سطحی افقی قرار می‌دهیم. اگر اندازه نیرویی که ظرف‌ها به سطح افقی وارد می‌کنند، به ترتیب F_1 و F_2 و فشار آب در کف ظرف‌ها، به ترتیب P_1 و P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟ (جرم ظرف‌ها با هم برابر است).



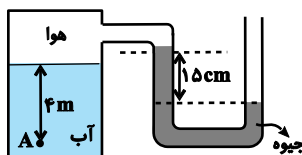
- (۱) $P_1 = P_2, F_1 = F_2$
(۲) $P_1 = P_2, F_1 = 4F_2$
(۳) $P_1 = \frac{1}{4}P_2, F_1 = F_2$
(۴) $P_1 = 4P_2, F_1 = \frac{1}{4}F_2$

۱۰۴- در فشارسنج شکل زیر، اگر ارتفاع ستون دو مایع درون لوله در قسمتی که در خارج از جیوه درون ظرف قرار دارند، با هم برابر باشند، h چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- (۱) ۶۰
(۲) ۷۵
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۴۰

۱۰۵- در شکل زیر، هر دو مایع در حال تعادل هستند. فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی جیوه $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، فشار هوای بیرون 10^5 Pa و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است).

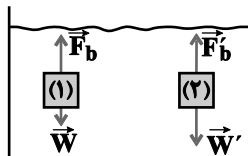


- (۱) ۷۹/۶
(۲) ۱۱۹/۶
(۳) ۶۸/۴
(۴) ۱۲۰/۴

محل انجام محاسبات

۱۰۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درباره مقایسه چگالی جسم توپر (۱)، چگالی جسم توپر (۲) و چگالی

مایع درست می باشد؟



(۱) $\rho_1 = \rho_2 = \rho_{\text{مایع}}$

(۲) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_{\text{مایع}}$

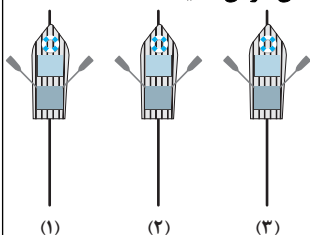
(۳) $\rho_2 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_1$

(۴) $\rho_1 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_2$

۱۰۷- مطابق شکل ۳ قایق پارویی توسط ۳ قایقران روی سطح آرام آب یک دریاچه مصنوعی به طور موازی و

نزدیک به هم در مسیرهای خط راست ۱، ۲ و ۳ شروع به پارو زدن می کنند. با توجه به اصل برنولی در مورد

تغییر مسیر قایق ها چه می توان گفت؟ (قایق ها و نحوه پارو زدن هر سه را یکسان فرض کنید.)



(۱) هر سه قایق مسیر خط راست خود را حفظ می کنند، چون شرایط یکسان است.

(۲) هر سه قایق یا به طرف چپ و یا به طرف راست منحرف می شوند.

(۳) مسیر قایق وسطی ثابت می ماند اما دو قایق طرفین جذب آن می شوند.

(۴) مسیر قایق وسطی ثابت می ماند اما دو قایق طرفین از قایق وسطی دفع می شوند.

۱۰۸- جسمی در مسیری مستقیم با تندی v در حال حرکت است. اگر تندی این جسم $\frac{m}{s}$ افزایش یابد،

انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می یابد. v چند متر بر ثانیه است؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 3 kg روی سطحی افقی در حالت سکون قرار دارد. نیروی ثابت

$\vec{F} = 15\vec{i} + 20\vec{j}$ (در SI) بر جسم وارد می شود و جسم بر روی محور x ، 10 متر جابه جا می شود. اندازه کار

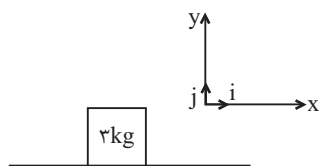
نیروی F در این جابه جایی چند ژول است؟

۲۵۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۱۵۰ (۳)

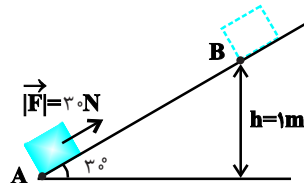
۹۰ (۴)



۱۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A تا نقطه B توسط نیروی \vec{F} جابه جا می شود. اگر

بزرگی نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم، ثابت و برابر با 10 نیوتون باشد، کار کل انجام شده در این

جابه جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۱۵ (۳)

صفر (۴)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /
(دپای گاراها در زندگی
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار
اکسیدهای فلزی و نافلزی
صفحه‌های ۱ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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

۱۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

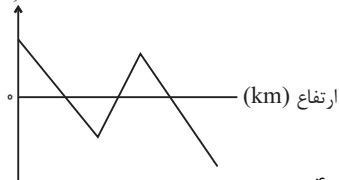
- (۱) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است که در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.
- (۲) گاز کربن مونوکسید می‌تواند باعث مسمومیت، فلج شدن سامانه عصبی و مرگ شود.
- (۳) کوهنوردان هنگام صعود به قله‌های بلند به دلیل کاهش فشار هوا و کمبود اکسیژن در ارتفاعات از کپسول اکسیژن استفاده می‌کنند.
- (۴) میل ترکیبی هموگلوبین خون با کربن مونوکسید بسیار زیاد است و بیش از ۲۰۰۰ برابر اکسیژن است.

۱۱۲- رنگ شعلهٔ ترکیبات «مس (II) سولفات، سدیم نیترات و لیتیم کلرید»، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) سبز - سرخ - زرد
- (۲) سبز - زرد - سرخ
- (۳) سرخ - زرد - سبز
- (۴) سرخ - سبز - زرد

۱۱۳- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

دما (K)



- (الف) هواکره مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۱۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.
- (ب) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن‌ها به یکدیگر است.
- (پ) نمودار مقابل تغییر دما برحسب کلونین را با افزایش ارتفاع نشان می‌دهد.
- (ت) در فاصله بیش از ۷۵ کیلومتری از سطح زمین، یون‌ها یافت می‌شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) در پدیده مه‌بانگ انرژی عظیمی آزاد شده و ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون ایجاد شدند.
- (ب) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیهٔ شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را بدون گذر از کنار آن‌ها داشتند.
- (پ) گازهای نیتروژن و هلیوم تولید شده پس از مه‌بانگ با گذشت زمان و کاهش دما سحابی را ایجاد کردند.
- (ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت همگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

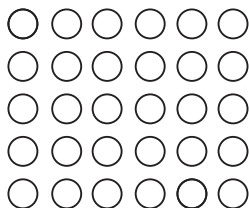
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (الف) پرتوهای الکترومغناطیسی با خود انرژی حمل می‌کنند که طول موج آن‌ها با انرژی رابطهٔ عکس دارد.
- (ب) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار گاز نئون است.
- (پ) با توجه به رنگ شعله‌های مختلف عناصر می‌توان آن‌ها را از نظر دمای شعله با هم مقایسه کرد.
- (ت) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون به‌طور مستقیم با چشم قابل مشاهده است.

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

۱۱۶- عنصر فرضی X دارای ۳ ایزوتوپ با جرم‌های اتمی ۲۴amu، ۲۵amu و ۲۶amu است که در شکل زیر باید به ترتیب با دایره‌های سفید، سیاه و آبی نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۲۴/۵amu و فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن برابر ۷۰ درصد باشد، چند دایره در شکل زیر، باید سیاه رنگ باشد تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به درستی نشان دهد؟



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

۱۱۷- اگر در یون ${}^{3+}X^{70}$ ، اختلاف تعداد نوترون و الکترون برابر ۱۱ باشد، به تقریب چند درصد از ذرات زیراتمی این عنصر را، ذرات بدون بار تشکیل می‌دهند؟

- ۴۴/۲ (۴)
- ۴۲/۸ (۳)
- ۳۹/۸ (۲)
- ۳۸/۶ (۱)

۱۱۸- کدام گزینه عبارت‌های (آ) و (پ) را به نادرستی و عبارت (ب) را به درستی تکمیل می‌کند؟ (پاسخ‌ها به ترتیب الف)، (ب) و (پ) آمده است.

- (آ) اگر از جرم الکترون‌ها صرف‌نظر کنیم، جرم یک مول اتم ${}^{16}_8O$ ، برابر ۱۶ گرم است.
 - (ب) در ایزوتوپ 7_3Li ، تعداد ذرات زیراتمی که جرم آن‌ها از 1_1H بیشتر است، تا می‌باشد.
 - (پ) در قسمت پایین سمت چپ نماد ذرات زیراتمی، را می‌نویسیم.
- (۱) دقیقاً - ۴ - عدد اتمی
 - (۲) دقیقاً - ۷ - عدد اتمی
 - (۳) تقریباً - ۴ - بار نسبی
 - (۴) تقریباً - ۷ - بار نسبی

۱۱۹- با توجه به شکل زیر که نشانگر چند ماده با دماهای مختلف می‌باشد، چه تعداد از عبارت‌های داده شده برای تکمیل جمله زیر مناسب هستند؟



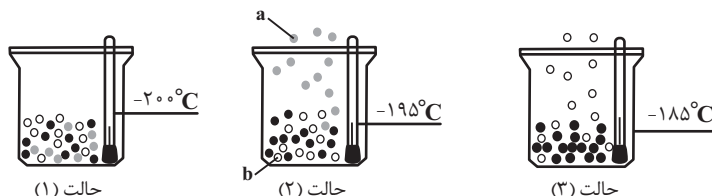
(I) رنگ نارنجی (II) رنگ زرد (III) رنگ آبی

«رتبه پروتو شکل در بین این سه شکل از نظر»

- (آ) I - دما - مشابه رتبه عنصر با ۸ پروتون در هسته اتم خود در بین عناصر فراوان مشتری است.
- (ب) II - طول موج - نصف تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ای با $l=2$ عنصری با عدد اتمی ۲۴ است.
- (پ) II - انرژی - مشابه رتبه 5H از نظر میزان پایداری در میان رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن است.
- (ت) III - دما - مشابه رتبه گاز نیتروژن در بین گازهای هواکره در تروپوسفر از نظر فراوانی است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۰- با توجه به شکل‌های داده شده، که جداسازی گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون از هوای مایع با دمای $-200^\circ C$ را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



حالت (۱)

حالت (۲)

حالت (۳)

الف) حالت (۳)، خروج گاز آرگون را نشان می‌دهد.

ب) گوی‌های a و b، به ترتیب گازهای نیتروژن و اکسیژن را نشان می‌دهند.

پ) در دمای ۱۹۳ کلوین، می‌توان گاز اکسیژن خالص را از هوای مایع به دست آورد.

ت) در کشورهای پیشرفته به علت صرفه اقتصادی، از این روش برای جداسازی گاز هلیوم استفاده می‌شود.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- مجموع $n + l$ الکترون‌های لایه ظرفیت عنصری از دوره سوم جدول دوره‌ای که در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن ۳ الکترون منفرد وجود دارد، می‌تواند ۱۸ باشد.

- اتم‌های لیتیم و فلور، به ترتیب با از دست دادن و گرفتن یک الکترون، به آرایش هشت‌تایی یک گاز نجیب دست می‌یابند.

- در آرایش الکترون - نقطه‌ای اولین عنصر دسته d دوره چهارم جدول دوره‌ای، ۳ الکترون منفرد وجود دارد و این عنصر می‌تواند با از دست دادن این ۳ الکترون، به آرایش پایدار یک گاز نجیب دست یابد.

- در آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای، تعداد جفت الکترون‌ها از تعداد الکترون‌های منفرد، ۶ تا کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) تعداد الکترون با $I = 0$ در هر دو عنصر Sc و As برابر است.

(ب) تعداد زیرلایه‌هایی از اتم Fe که ۶ الکترون دارند برابر تعداد زیرلایه‌هایی است که ۲ الکترون دارند.

(پ) برای نوشتن آرایش الکترونی عنصر گوگرد از گاز نجیبی استفاده می‌شود که ۳ زیرلایه پُر دارد.

(ت) در اتم عنصر Ni تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر با حداکثر گنجایش الکترون زیرلایه‌ای با $I = 1$ است.

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

۱۲۳- چند مورد از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟

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

(ب) در همه ایزوتوپ‌های هیدروژن به جز 1H ، شمار نوترون‌ها از شمار الکترون‌ها بیشتر است.

(پ) اگر نیم‌عمر ایزوتوپ 3H را ۱۲ سال در نظر بگیریم، پس از ۲۴ سال همه مقادیر این ایزوتوپ متلاشی می‌شود.

(ت) ایزوتوپ 5H به دلیل بیشتر بودن درصد فراوانی آن در طبیعت، از ایزوتوپ 4H پایدارتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- پاسخ درست عبارتهای «آ» و «پ» و پاسخ نادرست عبارتهای «ب» و «ت» در کدام گزینه آمده است؟

(آ) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در تتراسفیر هگزا اکسید چند برابر نسبت مجموع جفت الکترون‌های پیوندی HCN به CO است؟

(ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون در گونه کروم (II) برمید چند برابر شمار کاتیون‌های موجود در گونه نیکل (III) سولفید است؟

(پ) شمار الکترون‌های ناپیوندی در یون NO_3^- چند برابر شمار الکترون‌های پیوندی در HSO_4^- است؟

(ت) مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی در دو مولکول PCl_3 و SO_2 چند برابر شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول N_2O_3 است؟

$$(۱) \frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{2}{5} - \frac{15}{4} \quad (۲) \frac{1}{2} - 0/8 - 1 - 2$$

$$(۳) \frac{15}{4} - 1 - \frac{1}{6} - 2 \quad (۴) 2 - \frac{1}{6} - \frac{2}{5} - 2$$

۱۲۵- کدام گزینه در مورد گازهای موجود در هواکره، نادرست است؟

(۱) از سومین گاز فراوان هواکره، برای ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

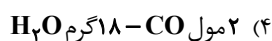
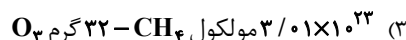
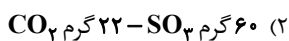
(۲) از دومین گاز نجیب فراوان هواکره، برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ رنگ تابلوهای تبلیغاتی استفاده می‌شود.

(۳) حدود ۹۹ درصد گازهای تشکیل دهنده هواکره را گازهایی تشکیل می‌دهند که در مولکول آن‌ها، در مجموع ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۴) سومین گاز نجیب فراوان هواکره، به مقدار بسیار زیادی در لایه‌های زیرین پوسته زمین وجود دارد و از آن در کپسول غواصی استفاده می‌شود.



۱۲۶- در کدام گزینه نسبت تعداد اتم‌های ترکیب راست به تعداد اتم‌های ترکیب چپ برابر $\frac{4}{3}$ است؟ ($H = 1, S = 32, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)



۱۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) عنصر A که آرایش الکترونی آن به $2p^4$ ختم می‌شود، مانند منیزیم، دارای ۲ الکترون منفرد در آرایش الکترونی خود است.
 (ب) اگر عنصر D در آرایش الکترونی کاتیون با بار $+2$ ، ۴ الکترون با $I=2$ داشته باشد، می‌تواند دارای یونی با بار مشابه عنصر دوره سوم جدول تناوبی که تنها ۳ نقطه در ساختار لوویس خود دارد، باشد.

(پ) مجموع تعداد نوارهای رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی سه عنصر اول گروه اول جدول ۵ برابر مجموع الکترون‌های ظرفیتی این سه عنصر است.

(ت) شمار الکترون‌ها (نقاط) جفت نشده آرایش الکترون - نقطه‌ای گوگرد برابر با شمار الکترون‌های جفت شده در آرایش الکترون نقطه‌ای نیتروژن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- کدام گزینه عبارتهای (آ) و (پ) را به نادرستی و عبارت (ب) را به درستی پاسخ می‌دهد؟ (پاسخ‌ها به ترتیب «آ»، «ب» و «پ» آمده‌اند).

(آ) اگر به ازای تشکیل هر مول ترکیب یونی حاصل از عنصرهای نیتروژن و X، ۳ مول الکترون مبادله شود، نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی حاصل از عنصرهای S و X چند است؟

(ب) اگر فرمول فسفید عنصر M، به صورت M_3P_4 باشد، تعداد اتم‌ها در فرمول یدید این عنصر چند است؟

(پ) اگر شمار الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده در یون X^{3+} برابر ۱۴ باشد، تعداد الکترون‌های ظرفیتی این عنصر چند است؟

- (۱) $8 - 4 - 2$ (۲) $8 - 3 - \frac{2}{3}$ (۳) $9 - 4 - 2$ (۴) $9 - 3 - \frac{2}{3}$

۱۲۹- در یون X^{3-} ، اختلاف نوترون و الکترون برابر ۲ است. کدام موارد از مطالب زیر، درباره عنصر X درست است؟

(آ) عنصری از گروه ۱۳ در دوره سوم جدول تناوبی با عدد اتمی ۱۳ است.

(ب) رادیوایزوتوپی از این عنصر در ایران تولید شده است.

(پ) تعداد ذرات زیراتمی این عنصر، دو برابر ذرات باردار یون Y^{3+}_{13} است.

(ت) اگر در $56/8$ گرم از ترکیب X_4O_1 ، $12/04 \times 10^{22}$ مولکول وجود داشته باشد، جرم اتمی عنصر X تقریباً برابر 31amu خواهد بود.

($O = 16 : g.mol^{-1}$)

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

۱۳۰- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده قسمتی از جدول دوره‌ای عناصر است، کدام عبارتهای زیر در مورد اتم عنصرهای مشخص شده درست هستند؟

																				E	

(آ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای همه عناصر هم‌گروه با عنصر E، الکترون منفرد وجود ندارد.

(ب) شمار الکترون‌های با $n+1=5$ در یون C^{2+} ، ۳ برابر شمار الکترون‌های با $n+1=5$ در یون B^{3+} است.

(پ) مجموع $n+1$ همه الکترون‌های عنصر A، برابر شماره دوره اولین عنصر ساخته دست بشر است.

(ت) شمار الکترون‌های ظرفیتی آرایش الکترونی اتم عنصر D، برابر با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم ۳ عنصر به‌جز آن در ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای است.

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



فارسی (۱)

۱- گزینه ۴

(مفسر فرایی - 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 فرایی - شیراز)

غلط‌های املائی و شکل صحیح آن‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:

تصلًا ← تسلًا/ غدر ← قدر/ عاری ← آری

(املا) (صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۳

(مفسر فرایی - 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 فرایی - شیراز)

«داشته باشید»: ماضی التزامی / «تحصیل می‌کردم»: ماضی استمراری / «بزینیم»: 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»: همه انسان‌ها را فراخواهد 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-گزینۀ ۳

(مفرد داورپناهی - بفتور)
«كنتُ أشاهدُ»: می دیدم (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «المرّة الثالثة»: بار سوم (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / «بیٹی»: خانم (رد گزینۀ های «۲» و «۴») / در گزینۀ «۱»، «این» اضافه ترجمه شده است.

(ترجمه)

۱۲-گزینۀ ۳

(مفید فاتی - کامیاران)
تشریح گزینۀ های دیگر:
گزینۀ «۱»: «مسلمان ها که» و «تشکیل می دهند» نادرستند / «من الأرض» ترجمه نشده است.
گزینۀ «۲»: «که در زمینی گسترده» و «زندگی می کردند» نادرست اند.
گزینۀ «۴»: «تشکیل می دهند» و «مساحت وسیع» نادرست اند.

(ترجمه)

۱۳-گزینۀ ۲

(مفید فاتی - کامیاران)
«الماء»: آب (رد گزینۀ «۱»)
«الإعصارُ»: گردباد (رد گزینۀ «۳»)
«تلك»: آن (رد گزینۀ «۴»)

نکته مهم درسی:

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

(ترجمه)

۱۴-گزینۀ ۳

(رضا یزری - کرگان)
نکته مهم درسی:
۱- در عربی ابتدا مضاف الیه، سپس صفت می آید، ولی در ترجمۀ فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف الیه ترجمه می شود. در «أراضیهم الزراعیّة»، «هم» مضاف الیه و «الزراعیّة» 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 گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «المُرافِقون»: همراهان، بلیت هایتان را در دست هایتان قرار دهید.
گزینۀ «۲»: «جاءَ»: آمد / «جاءَ بَ»: آورد
ترجمۀ صحیح عبارت: «سی و هفت مهمان به جشنواره ای در کشورمان آمدند»
گزینۀ «۴»: «هؤلاء الفلاحون»: این کشاورزان
ترجمۀ صحیح عبارت: «این کشاورزان درختان را در زمین های کشاورزی خود می کارند!»

(ترجمه)

۱۵-گزینۀ ۴

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

۱۶-گزینۀ ۴

(مفرد داورپناهی - بفتور)
تشریح گزینۀ های دیگر:
گزینۀ «۱»: بازرسی می کرد: «كان يُفتّش» / کیف ها: «حقائب»
گزینۀ «۲»: بازرسی می کرد: «كان يُفتّش» / پدر و مادرم: «والدی»
گزینۀ «۳»: پدر و مادرم: «والدی» / جای کلمات «الشرطی» و «الشرطه» باید با هم عوض شود.

(ترجمه)

۱۷-گزینۀ ۳

(رضا یزری - کرگان)
«برف»: آب جامدی که دارای رنگ سفید است و جمعش «الأنلاج»: برف ها است!
که غلط است. جمعش «اللُجوج»: برف ها می باشد.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «دوشنبه»: روز سوم از هفته است و بعدش سه شنبه است!
گزینۀ «۲»: «شاخه»: جزئی از درخت است که میوه ها و برگ ها روی آن می رویند!
گزینۀ «۴»: «زمستان»: فصل چهارم از فصول سال است و قبلش فصل پاییز است! (تعریف کلمات)

۱۸-گزینۀ ۱

(مفرد داورپناهی - بفتور)
«ذکری»: خاطره» جمع آن «ذکریات» می شود.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: «الضيوف»: میهمانان / «بطاقات»: بلیت ها
گزینۀ «۳»: «صبر» = «حلم»: شکیبایی / «أنصر» = «ساعد»: یاری برسان، کمک کن
گزینۀ «۴»: «الیسار»: چپ / «أمام»: جلو

(لغت)

۱۹-گزینۀ ۴

(سیره مفید مؤمنی)
«إخوان: برادران» مضاف برای مضاف الیه «هم» و موصوف برای صفت «المؤمنین» می باشد.
ترجمه: «افراد شایسته عیب های برادران مؤمنشان را هرگز ذکر نمی کنند!» (قواعد)

۲۰-گزینۀ ۳

(قاله شکوری - بواترور)
ریشه فعل «إستلمن» «س ل م» است و حرف «ت» از حروف اصلی کلمه نیست، بلکه از حروف اضافی باب افتعال است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: «یتمتّع» سه حرف اصلی آن «م ت ع» است.
گزینۀ «۲»: سه حرف اصلی «استمعوا» «س م ع» است و «ت» زائد است، اما در «أنصتوا» سه حرف اصلی آن «ن ص ت» و «ت» از حروف اصلی است.
گزینۀ «۴»: «نتیج» از باب افعال و سه حرف اصلی آن «ن ت ج» است.

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه ۴

(معمد آفاضل)

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

(مرفضی ممسنی 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».

(پرواز) (صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۴

(مرفضی ممسنی کبیر)

پیامبران که عاقل ترین و راست گوترین مردمان در طول تاریخ بوده اند، با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده اند، همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته اند. در آیه ۸۷ سوره نساء ابتدا توحید: «الله لا اله الا هو» و سپس معاد «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» مطرح شده است. در قرآن کریم نیز بعد از یکتاپرستی، درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

(آینه روشن) (صفحه ۵۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۲

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

قرآن کریم در آیه ۶۴ سوره مبارکه عنکبوت این گونه بر کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند؛ «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْخَيْرَاتُ 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)

(پنهره ای به روشنائی) (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 کرده اند، 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 بعز) (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۳

(معمد رضایی بقا)

آیه ۱۹ سوره اسراء: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.» ایمان و تلاش را برای آخرت طلبان شرط های 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: «وَمِن وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ» و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند. بنابراین چشم انداز پیش روی فردی که فوت شده (متوقی)، برزخ است که با فرا رسیدن قیامت پایان می‌یابد.

(منزگاه بعز) (صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۲

(معمد 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 بعز) (صفحه های ۶۶ 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 کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(پنهره ای به روشنائی) (صفحه ۴۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه ۴

(معمد آفاضل)

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

(واقع بزنگ) (صفحه های ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)



دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

این که خداوند آن چه در آسمان ها 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»

(کتاب جامع)

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.

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

۳۳- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

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.

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

۳۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

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

(پنجره‌ای به روشایی) (صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

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 روشایی) (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 بعر) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

قرآن کریم می‌فرماید: «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ 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 «نفخ صور» یاد می‌کند.

(واقعۀ بزرگ) (صفحه ۷۵ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۴

(سازمان عزیزی 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

(رسمت‌اله 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

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «اکنون 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، تشخیصی دادن
- ۴) حمل کردن، با خود بردن

(واژگان)

۴۴- گزینه ۱

(سازمان عزیزی 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

(رسمت‌اله 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 پرنده 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!

(مهوری شیرافکن)

۴۷- گزینه ۳

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

«یافتن حشرات»

(درک مطلب)

(مهوری شیرافکن)

۴۸- گزینه ۱

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

«دارکوب نوک‌عاجی»

(درک مطلب)

(مهوری شیرافکن)

۴۹- گزینه ۲

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

«شکار و قطع درختان»

(درک مطلب)

(مهوری شیرافکن)

۵۰- گزینه ۴

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»

«فاخره رضایی»

$$q = \frac{x}{1-x} = \frac{x+1}{x} \Rightarrow x^2 = 1-x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

۵۲- گزینه «۲»

«مسین شایلو»

ریشه معادله، در معادله صدق می‌کند:

$$(2x+1)^2 + b = 0 \xrightarrow{x=0} 1+b=0 \Rightarrow b=-1$$

پس معادله به صورت زیر است:

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

$$\Rightarrow 4x^2 + 4x = 0 \Rightarrow 4x(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-1 = a \end{cases}$$

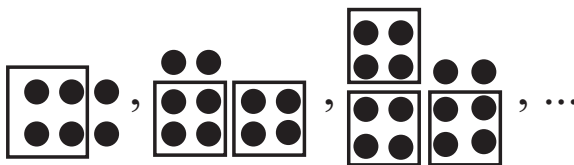
پس $a+b = -2$.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۳- گزینه «۴»

«دمیرضا سیوری»

دایره‌های هر شکل را به صورت دسته‌های چهارتایی تقسیم‌بندی می‌کنیم. الگوی تعداد دایره‌ها به صورت زیر است:



(۱) (۲) (۳)

$$6 = (1 \times 4) + 2, 10 = (2 \times 4) + 2, 14 = (3 \times 4) + 2$$

$$a_n = (n \times 4) + 2 \Rightarrow a_1 = 4(1) + 2 = 6$$

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

۵۴- گزینه «۳»

«سیار داوطلب»

$$A \cap B' = A - B$$

شامل اعداد دو رقمی بخش پذیر بر ۷ است که ضرب ۳ نیستند.

$$A = \{14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98\}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, \dots, 99\}$$

$$A - B = \{14, 28, 35, 49, 56, 70, 77, 91, 98\} \Rightarrow n(A - B) = 9$$

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

۵۵- گزینه «۱»

«میشیر عسینی فواه»

نکته: در دنباله هندسی با جمله عمومی t_n ، حاصل ضرب n جمله

اول دنباله هندسی از رابطه $p_n = (t_1 \times t_n)^{\frac{n}{2}}$ به دست می‌آید، بنابراین خواهیم داشت:

$$p_{20} = (2 \times t_{20})^{\frac{20}{2}} = (2 \times 2^{20})^{10} \Rightarrow p_{20} = 2^{210}$$

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

۵۶- گزینه «۱»

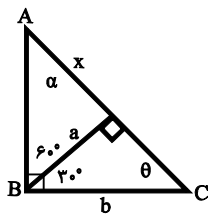
«کیمیا شیرزاد»

$$30^\circ + \theta = 90^\circ \Rightarrow \theta = 60^\circ, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{b} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}}{2} b$$

$$\alpha + \theta = 90^\circ \xrightarrow{\theta=60^\circ} \alpha = 30^\circ, \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3a}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}a \xrightarrow{a=\frac{\sqrt{3}}{2}b} x = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} b$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2} b$$



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۷- گزینه «۲»

«علی ارجمند»

در ربع اول سینوس و تانژانت هر دو مثبت هستند اما در ربع سوم سینوس منفی، کسینوس منفی و در نتیجه تانژانت مثبت است.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۸- گزینه «۴»

«موری نصرالهی»

$$n, \dots, m \Rightarrow a_1 = n, a_{24} = m \Rightarrow m = n + 24d$$

$$\begin{cases} m - n = 24d \\ m - n = 6 \end{cases} \Rightarrow 24d = 6 \Rightarrow d = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{cases} a_8 = a_1 + 7d \\ a_{24} = a_1 + 23d \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_8 - a_{24} = (a_1 + 7d) - (a_1 + 23d) = 3d = \frac{3}{4}$$

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



«رضا سیرنیقی»

۶۲- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر $-1 < a < 0$ آنگاه

$$\begin{cases} 0 < a^2 < 1 \\ 0 < |a| < 1 \Rightarrow \frac{1}{|a|} > 1 \end{cases}$$

بنابراین $\frac{1}{|a|} > a^2$

گزینه «۲»: اگر $-1 < a < 0$ آنگاه همواره $a^3 < a^5$

گزینه «۳»: اگر $-1 < a < 0$ آنگاه $0 < -a < 1$ در نتیجه

$$0 < \sqrt[3]{-a} < \sqrt{-a}$$

گزینه «۴»: اگر $-1 < a < 0$ بنابراین $0 < |a| < 1$ از طرفی

$$\sqrt{\frac{1}{|a|}} < \frac{1}{|a|} \quad \text{پس:} \quad \frac{1}{|a|} > 1$$

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

«کیمیا شیرزاد»

۶۳- گزینه «۳»

$$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{8}\sqrt{2^4}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2^4}\sqrt{2^4}} = \frac{2\sqrt{2}}{2^4} = \frac{2\sqrt{2}}{2^2} = \sqrt{2}$$

پس باید حاصل عبارت زیر را به دست آوریم:

$$\begin{aligned} \sqrt{2}(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}}) &= \sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{(1+\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = |1+\sqrt{3}| - |1-\sqrt{3}| \\ &= 1+\sqrt{3} - (\sqrt{3}-1) = 2 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

«داوود یوالسنی»

۶۴- گزینه «۳»

ابتدا عبارت را تا حد امکان تجزیه می‌کنیم و سپس جاگذاری می‌کنیم.

$$\begin{cases} 64x^2 - 125 = (4x)^2 - 5^2 = (4x-5)(16x^2 + 25 + 20x) \\ x - 1/25 = x - \frac{5}{4} = \frac{4x-5}{4} \end{cases}$$

$$A = \frac{(4x-5)(16x^2 + 25 + 20x)}{(4x-5)} = 4(16x^2 + 25 + 20x)$$

$$A = 64x^2 + 80x + 100 \rightarrow \text{مربع کامل}$$

$$A = (8x+5)^2 + 75$$

حال مقدار $x = \frac{\sqrt{15}-5}{8}$ را قرار می‌دهیم.

$$A = (8 \times \frac{\sqrt{15}-5}{8} + 5)^2 + 75$$

$$A = (\sqrt{15}-5+5)^2 + 75 \Rightarrow A = 15 + 75 = 90$$

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

«علی ارجمند»

۵۹- گزینه «۴»

$$\frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha - 1}{\cos^4 \alpha - \cos^2 \alpha} = \frac{(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha) - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1}{\cos^2 \alpha (\cos^2 \alpha - 1)}$$

$$= \frac{(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1}{-\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}$$

$$= \frac{1 - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1}{-\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha} = 2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«رفیم مشتاق‌نظم»

۶۰- گزینه «۱»

$$\frac{\tan \alpha + \sin \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{\tan^2 \alpha}{\tan \alpha - \sin \alpha}$$

همواره داریم:

با طرفین وسطین این تساوی خواهیم داشت:

$$\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha}$$

$$= \frac{\sin^4 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \sin^2 \alpha \cdot \tan^2 \alpha$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

«مهمرب بصرایی»

۶۱- گزینه «۴»

$$\sqrt[5]{0.00729} = \sqrt[5]{\frac{729}{10^5}} = \sqrt[5]{\frac{3^6}{10^5}} = \frac{3\sqrt[5]{3}}{10} = 0.3\sqrt[5]{3}$$

$$\sqrt[5]{96} = \sqrt[5]{32 \times 3} = \sqrt[5]{2^5 \times 3} = 2\sqrt[5]{3}$$

پس عبارت موردنظر برابر است با:

$$\frac{0.3\sqrt[5]{3}}{2\sqrt[5]{3}} = 0.15$$

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



۶۵- گزینه «۲»

«مهم‌صارق، روحانی»

$$A = \frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{54} + 3}$$

$$= \frac{\sqrt{2} - \sqrt{27}}{(\sqrt{2})^2 + \sqrt{2} \times 2\sqrt{3} + (\sqrt{27})^2} \times \frac{\sqrt{2} - \sqrt{27}}{\sqrt{2} - \sqrt{27}}$$

$$= \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{27})(\sqrt{2} - \sqrt{27})}{(\sqrt{2})^2 - (\sqrt{27})^2} = \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{27})(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{(\sqrt{2} - \sqrt{27})}$$

$$= \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

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

۶۶- گزینه «۳»

«ایمان نقستین»

$$x^6 + 2500 = (x^2)^3 + (50)^3$$

$$= (x^2)^3 + (50)^3 + 3 \times 50 \times x^2 - 3 \times 50 \times x^2$$

$$= (x^2 + 50)^3 - \frac{100 \times x^2}{(10x)^2} = (x^2 + 50 - 10x)(x^2 + 50 + 10x)$$

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

۶۷- گزینه «۳»

«مهم‌پورامری»

طول ضلع مربع را x فرض می‌کنیم داریم:

$$x^2 + 4(10x) = 129 \Rightarrow x^2 + 40x - 129 = 0$$

$$(x + 43)(x - 3) = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ یا } x = -43$$

$x = -43$ قابل قبول نیست، پس داریم:

$$x^2 = 9 \text{ مساحت مربع}$$

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

۶۸- گزینه «۴»

«سین غابیلو»

$$6\left(\frac{x^2}{2} + \frac{x}{3}\right) = \frac{1}{4} \Rightarrow 3x^2 + 2x - \frac{1}{4} = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 4 - 4(3)\left(-\frac{1}{4}\right) = 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-2 + \sqrt{7}}{6} \\ x_2 = \frac{-2 - \sqrt{7}}{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{-2 + \sqrt{7}}{-2 - \sqrt{7}} \times \frac{-2 + \sqrt{7}}{-2 + \sqrt{7}}$$

$$= \frac{(-2 + \sqrt{7})^2}{-3} \Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{4 + 7 - 4\sqrt{7}}{-3} = \frac{4\sqrt{7} - 11}{3}$$

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

۶۹- گزینه «۱»

«سین غابیلو»

$$2x^2 + \sqrt{5}x - 1 = 0 \Rightarrow 2\left(x^2 + \frac{\sqrt{5}}{2}x\right) - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2\left(x + \frac{\sqrt{5}}{4}\right)^2 - \frac{5}{16} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2\left(x + \frac{\sqrt{5}}{4}\right)^2 - \frac{5}{8} - 1 = 0 \Rightarrow 2\left(x + \frac{\sqrt{5}}{4}\right)^2 = \frac{13}{8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{4} \\ \beta - 1 = \frac{5}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{\alpha}{\sqrt{\beta-1}} = \frac{-\frac{\sqrt{5}}{4}}{\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{2}}} = \frac{-2\sqrt{2}}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

۷۰- گزینه «۲»

«سین غابیلو»

نکته: در معادله درجه دوم $Ax^2 + Bx + C = 0$ اگر $A + C = B$

آنگاه یکی از ریشه‌ها $x = -1$ و دیگری $x = \frac{-C}{A}$ است.

$$\underbrace{(2a-1)}_A x^2 + \underbrace{(-4-a)}_B x + \underbrace{(-3a-3)}_C = 0$$

نتیجه می‌گیریم: $A + C = 2a - 1 - 3a - 3 = -a - 4 = B$

لذا، یکی از ریشه‌ها $x = -1$ و دیگری $x = \frac{3a+3}{2a-1}$ است.

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

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«سباگوزل زاده»

همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) آنزیم پپسین، پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتر تجزیه می‌کند نه پپسینوزن. بالاخره در روده هم پروتئازهای لوزالمعده اول پروتئین‌ها را به پپتیدهای کوچک و سپس به آمینواسید تبدیل می‌کنند.

(ب) یاخته‌های اصلی غده‌های معده، آنزیم پپسینوزن را ترشح می‌کنند، نه پپسین را.

(ج) گاسترین از معده ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده از یاخته‌های کناری و پپسینوزن از یاخته‌های اصلی می‌شود.

(د) هورمون گاسترین به خون ترشح می‌شود و ترشح پپسینوزن به فضای داخل حفره معده را افزایش می‌دهد.

(صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه «۳»

«علی و صالحی مسموم»

در بدن جانوران گلیکوژن در کبد و ماهیچه ذخیره می‌شود. این مولکول در ساختار خود واحد عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن است. (دقت کنید که همه مولکول‌های زیستی در ساختار خود کربن، اکسیژن و هیدروژن دارند).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای فسفولیپید است. از آنجا که در صورت سؤال از عبارت «هر مولکول زیستی» استفاده شده، ما باید بدانیم که هر فسفولیپید یک گروه فسفات دارد و به کار بردن عبارت «گروه‌های فسفات» برای آن نادرست است.

گزینه «۲»: از سلولز برای کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها استفاده می‌شود. حواستان باشد که سلولز در گیاهان ساخته می‌شود در حالی که صورت سؤال در خصوص جانوران است.

گزینه «۴»: آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند اما همه آنزیم‌ها در سیتوپلاسم فعالیت نمی‌کنند. مثلاً آنزیم آمیلاز بزاق در محیط دهان (خارج از یاخته) فعالیت می‌کند.

(صفحه‌های ۸، ۱۰ تا ۲۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۳- گزینه «۱»

«معمدرضا گلزاری»

(الف) درست - تک یاخته‌ای‌ها، اندام ندارند.

(ب) درست - در جمعیت افراد یک گونه با هم تعامل دارند.

(ج) درست - جانداران نابالغ، تولیدمثل ندارند.

(د) درست - زیست‌بوم شامل همه عوامل زنده و غیرزنده مرتبط با آن روی کره زمین است.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۴- گزینه «۳»

«سباگوزل زاده»

با توجه به شکل «۱۵-ب» صفحه ۱۵ هنگام تشکیل کیسه غشایی سطح خارجی غشا در سطح داخل ریزکیسه قرار می‌گیرد. بنابراین لایه فسفولیپیدی حاوی کربوهیدرات‌های سطح خارجی غشا در سطح داخل ریزکیسه قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکت مواد به روش درون‌بری و برون‌رانی ارتباطی به شیب غلظت ماده ندارد.

گزینه «۲»: مواد محلول در چربی از طریق فرایند انتشار ساده از غشای یاخته‌ای عبور می‌کنند.

گزینه «۴»: در فرایند برون‌رانی، سطح غشای یاخته به علت افزوده شدن ریزکیسه به آن، افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۵- گزینه «۳»

«معمد امین بیگلری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافتی که سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند، می‌تواند استوانه‌ای یک لایه باشد که همه یاخته‌های آن با غشای پایه تماس دارند.

گزینه «۲»: ماهیچه صاف لایه مورب معده را می‌سازد که از یاخته‌هایی با هسته مرکزی تشکیل شده است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی، برخی یاخته‌های بافت پیوندی سست دارای زوائد سیتوپلاسمی هستند.

گزینه «۴»: غشای پایه در بافت پوششی نیز دارای رشته‌های پروتئینی است. یاخته‌های این بافت به طور حتم با کلاژن و ماده زمینه‌ای در تماس نیستند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۶- گزینه «۲»

«علی وصالی مفسور»

بعد از رسیدن غذا به حلق، مرکز بلع در بصل النخاع (نه در نخاع) فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام ورود غذا از دهان به حلق، زبان بزرگ به سقف حفره دهانی می‌چسبد.

گزینه «۳»: ماهیچه‌های اسکلتی حلق که دارای یاخته‌های چند هسته‌ای می‌باشند، با انقباض خود سبب ایجاد حرکات کرمی می‌شوند.

گزینه «۴»: غده‌های مخاطی مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۷- گزینه «۴»

«مفسر امین بنگلی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکات کرمی با ایجاد یک حلقه انقباضی آغاز می‌شوند. حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند. مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کند. در این حالت حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

گزینه «۲»: حرکات کرمی و قطعه قطعه‌کننده، هردو نقش مخلوط‌کنندگی دارند. حرکات قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله را به صورت یک در میان منقبض می‌کند.

گزینه «۳»: در حرکات کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده، انقباض لایه ماهیچه‌ای در پشت توده غذا دیده می‌شود. حرکات کرمی با ورود غذا به مری ادامه پیدا می‌کنند.

گزینه «۴»: حرکات کرمی با انقباض دیواره ماهیچه‌ای حلق آغاز می‌شوند. این حرکات علاوه بر پیش بردن کیموس در روده باریک، آن را در مخاط روده می‌گسترانند تا تماس آن با یاخته‌های پوششی مخاط افزایش یابد.

(صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۲ و ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۸- گزینه «۲»

«سیاکوزل زاره»

۳ رگ خون را به سمت سیاهرگ باب کبدی هدایت می‌کنند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خون معده و طحال توسط یک رگ آورده می‌شود.

گزینه «۲»: منظور از بخش اول کولون بالارو و بخش دوم معده می‌باشد که توسط یک رگ آورده نمی‌شوند.

گزینه «۳»: منظور راست روده و کولون پایین‌رو است که توسط یک رگ آورده می‌شوند.

گزینه «۴»: منظور روده باریک و کولون بالارو است که توسط یک رگ انجام می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۹- گزینه «۱»

«علی وصالی مفسور»

کبد، صفرا را می‌سازد. گاهی ترکیبات صفرا و کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفرا نقش دارد.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: مجرای مشترک بین کیسه صفرا و لوزالمعده، در سطح پایین‌تری از مجرای مستقل لوزالمعده قرار دارد، در نتیجه نمی‌توان گفت که مواد از طریق بالاترین مجرای متصل به دوازدهه به آن می‌ریزند.

مورد «ب»: فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند. چربی‌ها یکی از انواع تری‌گلیسریدها می‌باشند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. پس علاوه بر صفرا، حرکات روده باریک هم در فرایند ریز شدن نقش دارند. پس با ایجاد سنگ صفرا این فرایند متوقف نمی‌شود.

مورد «ج»: در صفرا، بی‌کربنات وجود دارد. یعنی با ورود صفرا به روده باریک، از میزان اسیدی بودن کیموس (ترکیب تشکیل شده در اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش (معده)) کاسته می‌شود اما در اثر ایجاد سنگ صفرا دیگر بی‌کربنات از طریق صفرا به روده باریک نمی‌رود. اما آیا میزان بی‌کربنات روده باریک به صفر می‌رسد و در نتیجه حالت اسیدی کیموس اصلاً تغییری نمی‌کند؟! نه! چون روده باریک و لوزالمعده نیز بی‌کربنات دارند و سبب کاهش حالت اسیدی کیموس می‌شوند.

مورد «د»: صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. در اثر ایجاد سنگ صفرا در فرایند گوارش چربی‌ها اختلال ایجاد شده و در نهایت میزان جذب چربی‌ها کم می‌شود. اما دقت کنید که در هر پرز تنها یک مویرگ بسته لنفی وجود دارد و به کار بردن عبارت «مویرگ‌های بسته لنفی هر پرز» نادرست است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۰- گزینه «۳»

«علی وصالی مفسور»

شکل، دستگاه گوارش پرندۀ دانه‌خوار را نمایش می‌دهد. بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: چینۀ دان، معده، سنگدان و کبد می‌باشند.

بخش «۱»: در لوله گوارش ملخ، بخش حجیم انتهایی مری (نه باریک انتهایی مری) چینۀ دان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد در انسان، موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها را در خود ذخیره می‌کند.

گزینه «۲»: معده در گاو چهار قسمتی است. در هزارلا، غذا تا حدودی آبدگیری می‌شود. این غذا پس از خروج از هزارلا وارد شیردان شده و در آنجا گوارش آن ادامه پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: سنگدان در پرندۀ دانه‌خوار، ساختاری ماهیچه‌ای است که سنگریزه‌های موجود در آن، فرایند آسیاب غذا را تسهیل می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰، ۲۷، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)



۸۱- گزینه «۳»

«مفهومهای روزیانه»

همهٔ یاخته‌های سطح درونی پیکر هیدر زنده بوده و توسط آنزیم‌های موجود در سیتوپلاسم خود می‌توانند گلوکز را تجزیه کنند. هم‌چنین در لیزوزوم این یاخته‌ها، آنزیم‌های گوارشی مشاهده می‌شود. دقت کنید گروهی از این یاخته‌ها توانایی تجزیهٔ ذرات غذایی درون‌بری شده را نیز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید که یاخته‌های سطح درونی می‌توانند شکل و اندازهٔ متفاوت داشته باشند.

گزینهٔ «۲»: همهٔ این یاخته‌ها در بخش رأسی در تماس با مایع محیط اطراف و در سایر بخش‌ها در تماس با مایع بین یاخته‌ای می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید یاخته‌های فاقد زوائد رشته‌مانند در دریافت مواد با درون‌بری نقش ندارند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۲- گزینه «۳»

«مفهومهای روزیانه»

الف) درست است - هم مخاط و هم زیرمخاط یاخته‌های غیر پوششی دارند.

ب) صحیح است.

ج) در سطح برخی یاخته‌ها ریزیرز مشاهده می‌شود، اما در جذب نقش مستقیم ندارند مانند یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی.

د) در ساختار هر پرز، چندین شبکهٔ مویرگ خونی در اطراف رگ لنفی مشاهده می‌شود.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۳- گزینه «۴»

«علی وصالی، مفهوم»

پردهٔ ماهیچه‌ای دیافراگم در طی فرایند دم معمولی، به سمت پایین حرکت می‌کند اما جهت حرکت زبان کوچک بلافاصله پس از ورود مواد غذایی به حلق، به سمت بالا می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کولون موجود در سمت چپ بدن، کولون پایین‌رو است. مواد در این کولون به سمت پایین حرکت می‌کنند. در طی فرایند بلع نیز درپوش حنجره (اپی‌گلوت) به سمت پایین حرکت می‌کند.

گزینهٔ «۲»: در عطسه، هوا با فشار از راه بینی و دهان خارج می‌شود. در این زمان برچاکنای به سمت بالا حرکت می‌کند. برآیند حرکت خون در بزرگ سیاهرگ زیرین نیز به سمت بالا می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: در اثر زنش مژک‌های نای، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌ها به سمت حلق (بالا) حرکت می‌کنند. حرکت مواد در کولون سمت راست بدن (کولون بالارو) نیز به سمت بالا می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۶، ۳۶، ۴۱، ۴۴ و ۴۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۴- گزینه «۳»

«مفهومهای بیگانه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نای دارای حلقه‌های غضروفی است که در انتهای خود به دو شاخه تقسیم می‌شود و نایژه‌های اصلی را پدید می‌آورد اما دقت کنید که بر اساس شکل ۷ صفحهٔ ۳۷ کتاب درسی، برخی از نایژک‌ها نیز ممکن است در محلی بالاتر از نایژه‌های اصلی قرار گیرند. هم‌چنین بر اساس شکل ۹ صفحهٔ ۳۸ کتاب، این نایژک‌ها نیز ممکن است در انتها به دوشاخه تقسیم شوند که حلقه‌های غضروفی ندارند.

گزینهٔ «۲»: کیسه‌های حبابکی بعد از نایژک مبادله‌ای قرار دارند که با ترشح عامل سطح فعال به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند. این کیسه‌ها دارای یاخته‌های درشت خوار هستند. اما دقت کنید که مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ضرورت دارد و مجرای مثل نایژک مبادله‌ای که بعد از نایژک انتهایی قرار دارد نیز به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کند، زیرا با ترشحات مخاطی در مرطوب کردن هوا نقش دارد.

گزینهٔ «۳»: بینی و نای ترشحات خود را به حلق هدایت می‌کنند و در محلی خارج از شش‌ها قرار دارند. هردوی این بخش‌ها در تغییر ویژگی‌های هوای دمی نقش دارند.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که آخرین نایژه، هوای خروجی را از بخشی فاقد غضروف دریافت می‌کند، ولی برخلاف نایژک، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن ندارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۵- گزینه «۲»

«آلان فتمی»

کیسه‌های حبابکی به ساختار شش‌ها ظاهر اسفنجی می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همهٔ یاخته‌های دیوارهٔ حبابک در مجاورت مویرگ‌ها و شبکه‌های مویرگی قرار نمی‌گیرند. هم‌چنین غشای پایهٔ مشترک با دیوارهٔ مویرگ‌ها در جاهای متعدد دیده می‌شود (همواره غشای پایهٔ بین دیوارهٔ مویرگ‌ها با دیوارهٔ حبابک مشترک نیست)

گزینهٔ «۲»: در دیوارهٔ حبابک‌ها، برخی از یاخته‌ها که یاخته‌های نوع دوم هستند، به ترشح سورفاکتانت می‌پردازند. این یاخته‌ها در بعضی از نوزادان که زود هنگام متولد می‌شوند، به میزان کمتری سورفاکتانت ترشح می‌کنند. در این نوزادان ترشح سورفاکتانت متوقف نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: یاخته‌های نوع دوم نسبت به یاخته‌های نوع اول دیوارهٔ حبابک‌ها دارای هسته کوچک‌تری هستند. این یاخته‌ها تک‌هسته‌ای هستند نه چندهسته‌ای.

گزینهٔ «۴»: سوراخ‌های بین حبابک‌ها در بین یاخته‌های نوع اول دیوارهٔ حبابک‌ها تشکیل می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸ و ۴۰ کتاب درسی) (تبادلات گازی)



۸۶- گزینه «۲»

«معمردموری روزبهانی»

اندازه شش‌های پرنده از هر یک از کیسه‌های هوادار عقبی کوچکتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر شش در مجاورت همه کیسه‌های هوادار قرار دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید این مورد تنها برای پرندگان دانه‌خوار صحیح است؛ نه هر نوع پرنده‌ای.

گزینه «۴»: دقت کنید سازوکار تهویه‌ای باعث ایجاد جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای (نه هر بخش) می‌شود.

(صفحه‌های ۳۱ و ۴۶ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۷- گزینه «۴»

«امیررضا بواناتی»

بخش «ب» پس از یک دم عمیق رخ می‌دهد و تنها با بازگشت ماهیچه‌های مؤثر در دم به حالت استراحت همراه می‌باشد. اما بخش «ج»، بازدمی عمیق بوده و با انقباض ماهیچه‌های شکمی همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجم باقی‌مانده مقدار هوایی است که حتی بعد از یک بازدم عمیق در شش‌ها باقی می‌ماند و باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

گزینه «۲»: حین ثبت بخش ب، در بین ماهیچه‌های تنفسی انقباض مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی، دنده‌ها را به سمت بالا و جلو و جناغ را به جلو می‌راند. دقت کنید جناغ بالا نمی‌آید.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۸۸- گزینه «۲»

«امیررضا بواناتی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این رگ‌ها پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، با هم یکی می‌شوند و به صورت یک سیاهرگ اکلیلی به دهلیز راست متصل می‌شوند.

گزینه «۲»: خونی که از درون قلب عبور می‌کند می‌تواند تیره یا روشن باشد. خون تیره خروجی از بطن راست برای تبادل گازهای تنفسی به طرف شش‌ها می‌رود. همچنین بخشی از خون روشن خروجی از بطن چپ نیز برای تغذیه‌رسانی توسط انشعابات به طرف شش‌ها می‌رود.

گزینه «۳»: سرخرگ‌های اکلیلی از سرخرگ آئورت و بلافاصله در بالای دریچه سینی جدا می‌شوند. مدخل این سرخرگ‌ها، قبل از قوس آئورت می‌باشد.

گزینه «۴»: خون تیره همانند خون روشن، همواره مقداری اکسیژن دارد.

(صفحه‌های ۳۴، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۳»

«معمردمورا گلزاری»

الف: نادرست - به عنوان مثال یاخته‌های ماهیچه اسکلتی در ابتدای مری در هنگام بلع عمل غیرارادی دارند.

ب: نادرست - ممکن است یک یاخته ماهیچه قلبی بیش از یک صفحه بینابینی داشته باشد.

ج: درست - همه یاخته‌های زنده به برخی مواد برای عبور از غشا اجازه نمی‌دهند.

د: نادرست - یاخته‌های ماهیچه قلبی، یک یا دو هسته دارند.

(صفحه‌های ۱۶، ۲۰ و ۵۱ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۹۰- گزینه «۱»

«معمردمورا گلزاری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیچ گرهی از درجه سه لختی پایین‌تر نیست.

گزینه «۳»: دسته تارهای بطنی پیام را از گره کوچکتر خارج می‌کند.

گزینه «۴»: گره اول نزدیک‌تر به منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین است و اندازه‌ای بزرگ‌تر دارد بنابراین تعداد یاخته بیشتری دارد.

(صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۲ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)



«هاشم زمانیان»

۹۳- گزینه «۳»

به بررسی موارد نادرست می پردازیم:

ب) دلیل پخش ذرات جوهر در آب، حرکت های کاتوره ای مولکول های آب است.

ت) افزایش دما سبب کاهش نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع می شود.

دقت کنید که مورد (ث) درست است؛ زیرا نیروی دگرچسبی بین مولکول های مایع و لوله موئین، مقدار ثابتی است و برای غلبه بر این نیرو، حجم ثابتی از مایع باید اثر آن را خنثی کند که این حجم ثابت با کاهش قطر لوله موئین، باعث افزایش ارتفاع مایع در آن خواهد شد.

(صفحه های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی نسب»

۹۴- گزینه «۱»

فشار پیمانده ای از رابطه $P_g = \rho gh$ به دست می آید:

$$P_g = 10^3 \times 10 \times 5 = 5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

برای به دست آوردن اندازه نیروی وارد بر پرده گوش، از رابطه

$$F = PA \text{ استفاده می کنیم:}$$

$$F = (\rho gh + P_0)A = (P_g + P_0)A$$

$$\frac{P_g = 5 \times 10^4 \text{ Pa}, A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2}{P_0 = 1.0^5 \text{ Pa} = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}}$$

$$F = (5 \times 10^4 + 1.0 \times 10^5) \times 10^{-4} = 15 \times 10^4 \times 10^{-4} = 15 \text{ N}$$

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

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«شهرام آموزگار»

ابتدا تندی حرکت خودرو را بر حسب مایل بر ساعت به دست می آوریم:

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ mile}}{1.6 \text{ km}} = 45 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$$

حال مدت زمانی که خودرو مسافت ۶۰ مایل را می پیماید، به دست می آوریم:

$$d = vt \Rightarrow 60 = 45 \times t \Rightarrow t = \frac{4}{3} \text{ h}$$

آهنگ مصرف سوخت برابر است با:

$$\text{آهنگ مصرف سوخت} = \frac{2 \text{ Gal}}{\frac{4}{3} \text{ h}} = \frac{3 \text{ Gal}}{2 \text{ h}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، آهنگ مصرف سوخت را بر حسب میلی لیتر بر ثانیه می یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{3 \text{ Gal}}{2 \text{ h}} &= \frac{3 \text{ Gal}}{2 \text{ h}} \times \frac{3.78 \text{ L}}{1 \text{ Gal}} \times \frac{1 \text{ mL}}{10^{-3} \text{ L}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \\ &= \frac{3 \times 3.78}{2 \times 10^{-3} \times 3600} \frac{\text{mL}}{\text{s}} = \frac{19 \text{ mL}}{12 \text{ s}} \end{aligned}$$

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

۹۲- گزینه «۴»

«مهمد کورزی»

چون حجم آلیاژ در دو حالت یکسان است، لذا اندازه تغییرات حجم آلومینیم در دو آلیاژ برابر با اندازه تغییرات حجم مس در دو آلیاژ است.

$$\Delta m = m' - m = (\rho_{\text{مس}} V'_2 + \rho_{\text{آلومینیم}} V'_1) - (\rho_{\text{مس}} V_2 + \rho_{\text{آلومینیم}} V_1)$$

$$= \rho_{\text{مس}} (V'_2 - V_2) + \rho_{\text{آلومینیم}} (V'_1 - V_1)$$

$$\frac{V'_2 - V_2 = -(V'_1 - V_1)}{\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آلومینیم}} = 2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$\Delta m = -9(V'_1 - V_1) + 2.7(V'_1 - V_1) = -6.3(V'_1 - V_1)$$

$$\frac{\Delta m = 9.7/2 - 7.2 = 2.5/2 \text{ g}}{-6.3(V'_1 - V_1) = 2.5/2}$$

$$\Rightarrow V_1 - V'_1 = 4 \text{ cm}^3$$

پس تغییر حجم آلومینیم در دو آلیاژ برابر با 4 cm^3 است، بنابراین تغییر جرم آلومینیم در دو آلیاژ برابر است با:

$$\Delta m_{\text{آلومینیم}} = \rho_{\text{آلومینیم}} (V_1 - V'_1) = 2.7 \times 4 = 10.8 \text{ g}$$

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



$$A_1 x_1 = A_2 x_2 \quad \begin{matrix} A_1 = 5 \text{ cm}^2, x_1 = 4 \text{ cm} \\ A_2 = 2 \text{ cm}^2, x_2 = ? \end{matrix} \rightarrow 5 \times 4 = 2 \times x_2$$

$$\Rightarrow x_2 = 10 \text{ cm}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\frac{\rho_1 = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = x_2 + 4 = 14 \text{ cm}}{\rho_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = ?} \rightarrow 5 \times 14 = 2 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 35 \text{ cm}$$

حال جرم مایع ρ_2 را می‌یابیم:

$$m_2 = \rho_2 V_2 \xrightarrow{V_2 = A_2 h_2}$$

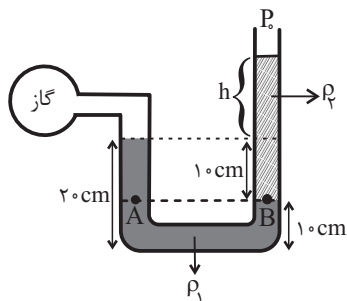
$$m_2 = \rho_2 A_2 h_2 \xrightarrow{\begin{matrix} \rho_2 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, A_2 = 2 \text{ cm}^2 \\ h_2 = 35 \text{ cm} \end{matrix}} m = 2 \times 2 \times 35 = 140 \text{ g}$$

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

«مصطفی کیانی»

۹۷- گزینه «۳»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow P_g = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1 \xrightarrow{P_g = 1/7 \text{ kPa} = 1/7 \times 10^3 \text{ Pa}}$$

$$\Rightarrow 1/7 \times 10^3$$

$$= 1/7 \times 10^3 \times 10 \times (0/1 + h) - 6/8 \times 10^3 \times 10 \times 0/1$$

$$\Rightarrow 1/7 \times 10^3 \times (0/1 + h) = 8/5 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 0/1 + h = 0/5 \Rightarrow h = 0/4 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

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

۹۵- گزینه «۱»

«غلامرضا آلبری»

ابتدا فشار ناشی از دو مایع وارد بر کف ظرف را بر حسب سانتی‌متر

جیوه می‌یابیم:

$$P = P_1 + P_2 + P_0 \Rightarrow 82 = P_1 + P_2 + 76$$

$$\Rightarrow P_1 + P_2 = 6 \text{ cmHg} \quad (*)$$

حال فشار ناشی از ستون هر یک از مایعات را بر حسب سانتی‌متر جیوه

می‌یابیم:

$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}2} \Rightarrow 1/7 \times h_2 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}2} \Rightarrow h_{\text{جیوه}2} = \frac{h_2}{8}$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}1} \Rightarrow 0/8 \times h_1 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}1} \Rightarrow h_{\text{جیوه}1} = \frac{h_1}{17}$$

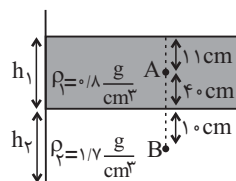
$$\xrightarrow{(*)} \frac{h_1}{17} + \frac{h_2}{8} = 6$$

$$\Rightarrow 8h_1 + 17h_2 = 816 \xrightarrow{h_1 + h_2 = 75 \text{ cm}}$$

$$8(75 - h_2) + 17h_2 = 816 \Rightarrow 600 - 8h_2 + 17h_2 = 816$$

$$\Rightarrow 9h_2 = 216 \Rightarrow h_2 = \frac{216}{9} = 24 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_1 = 75 - 24 = 51 \text{ cm}$$



حال اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر است با:

$$P_B = P_A + \rho_1 g h'_1 + \rho_2 g h'_2$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = 0/8 \times 10^3 \times 10 \times 0/4 + 1/7 \times 10^3 \times 10 \times 0/1$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = 4900 \text{ Pa}$$

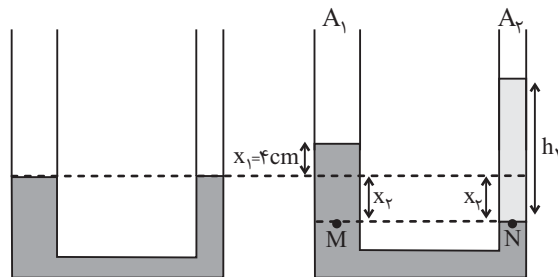
(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

«عبدالرضا امینی‌نسب»

۹۶- گزینه «۴»

می‌دانیم حجم مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله یکسان می‌باشد،

داریم:





$$\begin{aligned} \xrightarrow{(۲),(۱)} \frac{\Delta K'}{\Delta K} &= \frac{\frac{1}{2}m(3v^2 - 10v - 25)}{\frac{1}{2}m(10v + 25)} \\ \frac{\Delta K' = 525J}{\Delta K = 375J} &\rightarrow \frac{3v^2 - 10v - 25}{10v + 25} = \frac{525}{375} \\ \Rightarrow \frac{3v^2 - 10v - 25}{10v + 25} &= \frac{7}{5} \Rightarrow 5(3v^2 - 10v - 25) \\ &= 7(10v + 25) \Rightarrow 15v^2 - 50v - 125 = 70v + 175 \\ \Rightarrow 15v^2 - 120v - 300 &= 0 \Rightarrow v^2 - 8v - 20 = 0 \\ \Rightarrow (v - 10)(v + 2) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} v - 10 = 0 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s} \text{ قق} \\ v + 2 = 0 \Rightarrow v = -2 \frac{m}{s} \text{ قق غق} \end{cases} \end{aligned}$$

حال با داشتن تندی اولیه جسم و با توجه به رابطه ΔK ، مقدار جرم جسم را می‌یابیم:

$$\Delta K = \frac{1}{2}m(10v + 25) \xrightarrow{v=10 \frac{m}{s}, \Delta K=375J}$$


$$375 = \frac{1}{2}m(10 \times 10 + 25) \Rightarrow m = 6kg$$

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

«هاشم زمانیان»

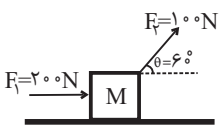
۱۰۰- گزینه «۴»

در حالت اول که کار نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 با یکدیگر برابر است، مقدار زاویه نیروی \vec{F}_1 با راستای حرکت را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} W_{F_1} = W_{F_2} &\Rightarrow F_1 d \cos \theta_1 = F_2 d \cos \theta_2 \\ \Rightarrow F_1 \cos \theta &= F_2 \xrightarrow{F_1=200N, F_2=100N} \end{aligned}$$


$$200 \times \cos \theta = 100 \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

حال با نصف کردن اندازه نیروی \vec{F}_1 و دو برابر کردن اندازه نیروی \vec{F}_2 ، کار کل را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} W_t = W_{F_1} + W_{F_2} &\Rightarrow W_t = F_1 d \cos \theta + F_2 d \cos \theta \\ \Rightarrow W_t &= 200 \times 15 \times \frac{1}{2} + 100 \times 15 \times 1 = 3000 + 1500 \\ &= 4500J = 4.5kJ \end{aligned}$$


(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«شهرام آموزگار»

۹۸- گزینه «۲»

با توجه به معادله پیوستگی داریم:



$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A_2 = (A_1 - 4 \times 10^{-2})m^2, v_2 = (v_1 + 1/\delta) \frac{m}{s}}$$

$$\begin{aligned} A_1 v_1 &= (A_1 - 4 \times 10^{-2})(v_1 + 1/\delta) \\ \Rightarrow A_1 v_1 &= A_1 v_1 + 1/\delta A_1 - 4 \times 10^{-2} v_1 - 4 \times 10^{-2} \\ \Rightarrow 1/\delta A_1 - 4 \times 10^{-2} v_1 &= 4 \times 10^{-2} \quad (۱) \end{aligned}$$

از طرفی آهنگ شارش حجمی شماره داخل لوله برابر با $12 \frac{L}{s}$ است،

یعنی داریم:

$$A_1 v_1 = 12 \frac{L}{s} = 12 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s} \Rightarrow A_1 = \frac{12 \times 10^{-3}}{v_1} \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲),(۱)} 1/\delta \times \frac{12 \times 10^{-3}}{v_1} - 4 \times 10^{-2} v_1 = 4 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow 4v_1^2 + 6v_1 - 180 = 0 \Rightarrow (2v_1)^2 + 3 \times (2v_1) - 180 = 0$$

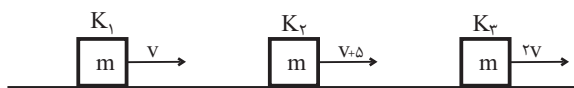
$$\Rightarrow (2v_1 + 15)(2v_1 - 12) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2v_1 + 15 = 0 \Rightarrow v_1 = -7.5 \frac{m}{s} \text{ قق غق} \\ 2v_1 - 12 = 0 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{m}{s} \text{ قق} \end{cases}$$

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

«مهمد کورری»

۹۹- گزینه «۱»

با توجه به شکل زیر، حرکت متحرک شامل دو مرحله است:



$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m((v + \delta)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 + 10v + 25 - v^2) = \frac{1}{2}m(10v + 25) \quad (۱)$$

$$\begin{aligned} \Delta K' &= K_3 - K_2 = \frac{1}{2}mv_3^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}m(v_3^2 - v_2^2) \\ &= \frac{1}{2}m((2v)^2 - (v + \delta)^2) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \Delta K' = \frac{1}{2}m(4v^2 - v^2 - 10v - 25)$$

$$= \frac{1}{2}m(3v^2 - 10v - 25) \quad (۲)$$

کتاب آبی،

۱۰۴- گزینه «۳»

چون ارتفاع دو مایع برابر است، می توان گفت: $h_{\text{جیوه}} = h_x = \frac{h}{\rho}$

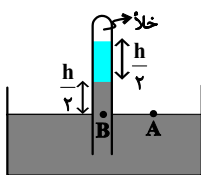
فشار مایع x برحسب cmHg برابر است با:

$$\rho_x h_x = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 3/4 \times \frac{h}{\rho} = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{h}{8}$$

$$\Rightarrow P_x = \frac{h}{8} \text{ cmHg}$$

از طرفی با توجه به شکل زیر می توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_x$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{h}{2} + \frac{h}{8} \Rightarrow \frac{5}{8} h = 75 \Rightarrow h = 120 \text{ cm}$$

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

کتاب آبی،

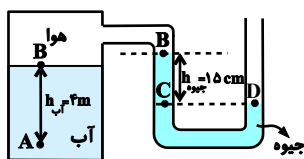
۱۰۵- گزینه «۲»

ابتدا نقاط هم فشار را انتخاب می کنیم:

$$P_C = P_D = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{\text{جیوه}} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (3)$$



با جای گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} P_A = P_0 - P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}}$$

$$P_A = P_0 - \rho_{\text{جیوه}} gh + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$\Rightarrow P_A = 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 1000 \times 10 \times 4$$

$$\Rightarrow P_A = 10^3 (1000 - 136 \times \frac{15}{100} + 40) = 119/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_A = 119/6 \text{ kPa}$$

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

کتاب آبی،

۱۰۱- گزینه «۳»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد $348/0$ و $304/5$ با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، داریم:

$$\frac{331/5 + 318/0 + 319/5 + 321/5 + 322/0 + 318/5 + 321/0 + 318/0}{8}$$

$$\Rightarrow \text{میانگین کل اعداد} = \frac{2560/0}{8} = 320/0 \text{ g}$$

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

کتاب آبی،

۱۰۲- گزینه «۱»

چگالی تیغ از آب بیشتر است، اما نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها در سطح آب یا همان نیروی کشش سطحی، مانع از فرورفتن تیغ در آب می‌شود.

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

کتاب آبی،

۱۰۳- گزینه «۱»

فشار در عمق h از یک مایع از رابطه $P = \rho gh$ به دست می‌آید. از آنجا که جنس هر دو مایع و ارتفاع آن در هر دو حالت یکسان می‌باشد، پس فشار وارد بر کف ظرف برابر است. ($P_1 = P_2$)
از آنجا که جرم آب در هر دو حالت برابر است، پس نیرویی که در هر دو حالت به سطح افقی وارد می‌شود، با هم برابر است. ($F_1 = F_2$)

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

کتاب آبی،

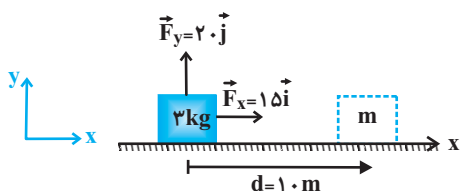
۱۰۹- گزینه «۳»

مطابق شکل، مؤلفه عمودی نیرو (\vec{F}_y) بر جابه‌جایی عمود است،

بنابراین کار آن صفر است $(W_{F_y} = 0)$ و فقط مؤلفه افقی آن

(\vec{F}_x) که در جهت جابه‌جایی به جسم وارد می‌شود، کار انجام

می‌دهد:



$$W_F = W_{F_x} = F_x d$$

$$\Rightarrow W_F = 15 \times 10 \Rightarrow W_F = 150 \text{ J}$$

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

کتاب آبی،

۱۱۰- گزینه «۲»

در این جا ۳ نیرو \vec{F} ، اصطکاک (\vec{f}) و وزن روی جسم کار انجام

می‌دهند. بنابراین داریم: (دقت کنید که جسم بالا می‌رود).

$$W_t = W_F + W_f + W_{mg} \xrightarrow{\text{ضلع مقابل به زاویه } 30^\circ \text{ نصف وتر است}}$$

$$W_t = Fd \cos 0^\circ + fd \cos 180^\circ - mgh$$

$$\Rightarrow W_t = 30 \times 2 - 10 \times 2 - 2 \times 10 \times 1 \Rightarrow W_t = 20 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

کتاب آبی،

۱۰۶- گزینه «۴»

با توجه به شکل، در جسم (۱) اندازه نیرو شناوری بیش‌تر از اندازه

نیروی وزن است، پس $\rho_1 > \rho_{\text{مایع}}$ می‌باشد و در جسم (۲) اندازه

نیروی وزن بیش‌تر از اندازه نیرو شناوری است و جسم در حال

حرکت به سمت پایین می‌باشد، پس $\rho_2 > \rho_{\text{مایع}}$ است. بنابراین:

$$\rho_1 < \rho_{\text{مایع}} < \rho_2$$

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

کتاب آبی،

۱۰۷- گزینه «۳»

باتوجه به این که تندی جریان آب بین قایق‌های (۱) و (۳) با قایق (۲)

بیش‌تر از طرفین بیرونی آن‌ها می‌باشد، طبق اصل برنولی فشار آب در

طرف بیرونی در قایق‌های ۱ و ۳ بیش‌تر از طرف داخلی آن‌ها شده و

دو قایق ۱ و ۳ به طرف قایق وسطی جذب می‌شوند اما قایق (۲)

مسیر خود را حفظ می‌کند زیرا تندی جریان آب در دو طرف آن

یکسان است.

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

کتاب آبی،

۱۰۸- گزینه «۴»

$$K_2 = K_1 + \Delta K = K_1 + \frac{44}{100} K_1 = 1/44 K_1$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1/44 = 1 \times \left(\frac{v+5}{v}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1/2 = \frac{v+5}{v} \Rightarrow 0/2v = 5 \Rightarrow v = 25 \frac{m}{s}$$

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



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«امیر حاتمیان»

میل ترکیبی هموگلوبین خون با کربن مونوکسید بسیار زیاد است و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

(صفحه‌های ۵۲ و ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«سهراب صادقی زاده»

رنگ شعله فلزهای مس، سدیم، لیتیم و ترکیب‌های آن‌ها به ترتیب سبز، زرد و سرخ است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۱۳- گزینه «۳»

«علی جعفری»

عبارت‌های (الف)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) مخلوط گازها تا فاصله ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین ادامه یافته است.

(ب) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

(پ) صفر کلوین پایین‌ترین دمای ممکن است. به همین دلیل در مقیاس کلوین عدد منفی وجود ندارد یعنی این نمودار نمی‌تواند تغییرات دما را برحسب کلوین با افزایش ارتفاع در لایه‌های مختلف هواکره نشان دهد.

(ت) در فاصله بیش از ۷۵ کیلومتری زمین یون‌هایی نظیر H^+

O_p^+ ، N_p^+ و ... وجود دارد.

(صفحه‌های ۳۶ و ۴۷ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«امیر حاتمیان»

عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون با گذر از کنار آن‌ها را داشتند.

(پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده پس از مه‌بانگ با گذشت زمان و کاهش دما سحابی را ایجاد کردند.

(ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

(صفحه‌های ۲ و ۴ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۱۵- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) نور زرد لامپ‌های آژادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(ت) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مانند دوربین گوسی قابل رویت هستند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۱۶- گزینه «۱»

«سهراب صادقی زاده»

طبق رابطه جرم اتمی میانگین داریم:

$$F_p + F_r = 30, \quad 24/5 = \frac{(24 \times 70) + 25F_p + 26F_r}{100}$$

$$1680 + 25F_p + 26(30 - F_p) = 2450$$

$$25F_p - 26F_p = 2450 - 780 - 1680$$

$$F_p = 10\%$$

فراوانی دایره‌های سیاه رنگ برابر ۱۰ درصد است، پس تعداد این

دایره‌ها را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$10 = \frac{\text{تعداد دایره‌های سیاه رنگ}}{30} \times 100$$

$$3 = \text{تعداد دایره‌های سیاه رنگ}$$

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



۱۱۷- گزینه «۱»

«سوراب صادقی زاده»

ابتدا تعداد پروتون‌ها را به دست می‌آوریم:

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

جایگذاری رابطه ۳ در رابطه ۲:

$$n - (p - ۳) = ۱۱ \rightarrow n = p + ۸ \quad (۴)$$

جایگذاری رابطه ۴ در رابطه ۱:

$$p + ۸ + p = ۷۰ \rightarrow ۲p = ۶۲ \rightarrow p = ۳۱$$

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

$$\%n = \frac{۳۹}{۱۰۱} \times ۱۰۰ \approx ۳۸ / ۶ \%$$

(صفحه ۵ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۱۸- گزینه «۱»

«سوراب صادقی زاده»

(آ) جرم اتمی عناصر تقریباً با جرم مولی آن‌ها برابر است.

(ب) از میان ذرات زیراتمی، فقط جرم نوترون‌ها (۱/۰۰۰۱۷amu) از

جرم ${}^4_2\text{He}$ (۴/۰۰۰۷۸amu) بیشتر است، که در ایزوتوپ ${}^7_3\text{Li}$ ،

تعداد نوترون‌ها برابر ۴ است.

(پ) در قسمت پایین و بالا سمت چپ نماد ذرات زیراتمی، به ترتیب بار

نسبی و جرم نسبی را می‌نویسیم.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان زارگانه الفبای هستی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«سروش عیاری»

می‌دانیم که ترتیب طول موج پرتوهای آبی، زرد و نارنجی به صورت

زیر است:

$$\text{نارنجی} < \text{زرد} < \text{آبی} \\ (I) \quad (II) \quad (III)$$

دقت کنید که دما متناسب با انرژی و انرژی دارای رابطه معکوس با

طول موج است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، رتبه شکل (I) از نظر دما یا انرژی در بین این سه شکل،

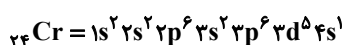
سوم است. عنصر با ۸ پروتون در هسته، اکسیژن است. دقت کنید که

اکسیژن، ۴مین عنصر فراوان سیاره مشتری است.

(ب) نادرست، رتبه شکل (II) در بین سه شکل از نظر طول موج،

دوم است.

عنصری با عدد اتمی ۲۴ دارای ۵ الکترون در زیرلایه d خود است.



پس عبارت داده شده نادرست است.

(پ) درست، رتبه شکل (III) از نظر انرژی و طول موج در میان سه

شکل، دوم است. دقت کنید، H دارای ۵ رادیوایزوتوپ است که

به ترتیب پایداری از بیشترین به کمترین عبارتند از:



در این بین رتبه ${}^5_1\text{H}$ دوم است.

(ت) درست، شکل III رتبه اول را از نظر دما و انرژی میان سه شکل

دارد. گاز N_2 هم فراوان‌ترین گاز هواکره در لایه تروپوسفر است.

(صفحه‌های ۳، ۶، ۱۰، ۱۱، ۱۹ تا ۲۱ و ۳۹ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲۰- گزینه «۱»

«سوراب صادقی زاده»

فقط عبارت (الف) درست است. ترتیب خروج گازهای نیتروژن،

اکسیژن و آرگون از هوای مایع به صورت $\text{N}_2 \rightarrow \text{Ar} \rightarrow \text{O}_2$ است،

پس حالت (۳)، خروج گاز آرگون را نشان می‌دهد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) گوی b نشان‌دهنده آرگون است.

(پ) به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش آرگون و اکسیژن، امکان تهیه

اکسیژن خالص در این فرایند وجود ندارد.

(صفحه‌های ۴۵ تا ۵۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



۱۲۱- گزینه «۲»

«سوراب صارقی زاده»

عبارت‌های دوم و سوم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی که دارای ۳ الکترون منفرد هستند، $13Al$ و $15P$ می‌باشند که مجموع $n+1$ الکترون‌های لایه ظرفیت آن‌ها به صورت زیر است:

$$13Al : 3s^2 3p^1 : 2(3) + 1(4) = 10$$

$$15P : 3s^2 3p^3 : 2(3) + 3(4) = 18$$

عبارت دوم: اتم لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هلیم دست پیدا می‌کند که دوتایی بوده و آرایش هشت‌تایی ندارد.

عبارت سوم: اولین عنصر دسته p دوره چهارم جدول تناوبی، $31Ga$ است که در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن، ۳ الکترون منفرد وجود دارد، ولی با از دست دادن این ۳ الکترون به آرایش هیچ‌گاز نجیبی نمی‌رسد.

عبارت چهارم: مطابق شکل زیر، تعداد جفت الکترون‌ها برابر ۱۰ و تعداد الکترون‌های منفرد برابر ۱۶ است.

Na.	Mg.	Al.	Si.	P.	S.	Cl.	Ar.
-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----

«صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی» (کیهان زارگه الغبای هستی)

۱۲۲- گزینه «۴»

«مرتضی زارعی»

مورد الف) $33As : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$

$21Sc : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

در آرایش هر دو عنصر ۸ الکترون با $l=0$ وجود دارد.

مورد ب) $26Fe : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

در آرایش $26Fe$ ، ۳ زیرلایه ۶ الکترون دارند و ۴ زیرلایه ۲ الکترون دارند.

مورد پ) برای نوشتن آرایش الکترونی عنصر گوگرد از گاز نجیب $10.Ne$ استفاده می‌شود که ۳ زیرلایه پر دارد.

$10.Ne : 1s^2 2s^2 2p^6$

مورد ت) در اتم عنصر $28.Ni$ ، ۱۰ الکترون ظرفیتی داریم و گنجایش زیرلایه با $l=1$ برابر ۶ است.

«صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی» (کیهان زارگه الغبای هستی)

۱۲۳- گزینه «۳»

«سوراب صارقی زاده»

فقط مورد آ درست است.

آ) سبک‌ترین رادیوایزوتوپ $3H$ است که ۲ نوترون دارد، پایدارترین ایزوتوپ ساختگی $5H$ است که ۴ نوترون دارد. پس اختلاف نوترون‌های آن‌ها برابر ۲ است. بررسی موارد نادرست:

ب) در ایزوتوپ $2H$ ، یک نوترون و یک الکترون وجود دارد.

پ) پس از ۱۲ سال ۵۰٪ این ایزوتوپ متلاشی می‌شود و پس از ۲۴ سال، نیمی از ۵۰٪ باقی‌مانده متلاشی می‌شود، یعنی پس از ۲۴ سال، ۷۵٪ این ایزوتوپ متلاشی می‌شود.

ت) ایزوتوپ $5H$ یک ایزوتوپ ساختگی می‌باشد که درصد فراوانی آن در طبیعت صفر است.

«صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی» (کیهان زارگه الغبای هستی)

۱۲۴- گزینه «۱»

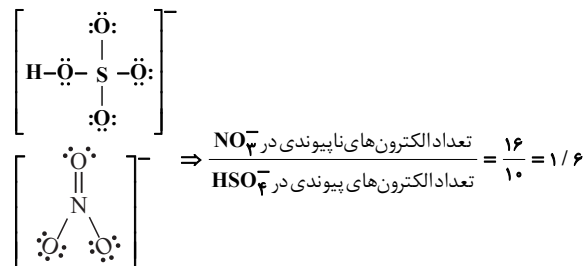
«هاری عیاری»

$$\left. \begin{array}{l} P_4O_6 \Rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} = \frac{10}{2} = 5 \\ H-C \equiv N : \left\{ \begin{array}{l} \text{جفت الکترون‌های پیوندی HCN} \\ \text{جفت الکترون‌های پیوندی CO} \end{array} \right. = \frac{4}{3} \\ :C \equiv O : \end{array} \right\} \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$$

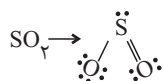
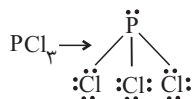
ب) $CrBr_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$

$Ni_2S_3 \rightarrow \text{شمار کاتیون‌ها} = 2$

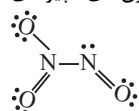
پ) ساختار لوویس یون NO_3^- و HSO_4^- به صورت زیر است:



ت)



(I) $20 + 12 = 32e^-$ = مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی



(II) $12e^-$ = شمار الکترون‌های پیوندی

نسبت خواسته شده $= \frac{I}{II} = \frac{32e^-}{12e^-}$

«صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی» (رد پای گل‌ها در زندگی)



۱۲۵- گزینه «۴»

«سوراب صارقی زاده»

هلیوم در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: سومین گاز فراوان هواکره، آرگون می باشد که از آن برای ساخت لامپ های رشته ای استفاده می شود.

گزینه «۲»: دومین گاز نجیب فراوان هواکره، نئون است که از آن برای ایجاد نوشته های نورانی سرخ رنگ تابلوهای تبلیغاتی استفاده می شود.

گزینه «۳»: حدود ۹۹ درصد گازهای تشکیل دهنده هواکره را گازهای N_2 و O_2 تشکیل می دهند.



در مولکول گازهای N_2 و O_2 ، در مجموع ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(صفحه های ۴۸ تا ۵۱ و ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«امیر فاطمیان»

برای مقایسه تعداد اتم های هر گزینه کافی است تعداد مول اتم های هر ماده را محاسبه کرده و آن ها را مقایسه کنیم:

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$\left\{ \begin{array}{l} N_2H_4: \frac{6 \text{ mol اتم}}{\text{mol } N_2H_4} \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{\Delta \text{ mol } N_2H_4} = 3 \text{ mol اتم} \\ H_2SO_4: \frac{4 \text{ mol اتم}}{\text{mol } H_2SO_4} \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{98 \text{ g } H_2SO_4} \times 98 \text{ g } H_2SO_4 = 4 \text{ mol اتم} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{3}{4}$$

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{array}{l} SO_3: \frac{3 \text{ mol اتم}}{\text{mol } SO_3} \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 \text{ g } SO_3} \times 80 \text{ g } SO_3 = 3 \text{ mol اتم} \\ CO_2: \frac{2 \text{ mol اتم}}{\text{mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times 44 \text{ g } CO_2 = 2 \text{ mol اتم} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{3}{2} = 1.5$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CH_4: \frac{1 \text{ mol اتم}}{\text{mol } CH_4} \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times 16 \text{ g } CH_4 = 1 \text{ mol اتم} \\ O_2: \frac{2 \text{ mol اتم}}{\text{mol } O_2} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times 32 \text{ g } O_2 = 2 \text{ mol اتم} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{1}{2} = 0.5$$

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CO: \frac{1 \text{ mol اتم}}{\text{mol } CO} \times \frac{1 \text{ mol } CO}{28 \text{ g } CO} \times 28 \text{ g } CO = 1 \text{ mol اتم} \\ H_2O: \frac{1 \text{ mol اتم}}{\text{mol } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times 18 \text{ g } H_2O = 1 \text{ mol اتم} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{1}{1} = 1$$

(صفحه های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۴»

«سروش عیاری»

همه عبارت ها درست اند:

آ) عنصر اکسیژن، آرایش الکترونی اش به $2p^4$ ختم می شود و دارای ساختار الکترون - نقطه ای $:\ddot{O}:$ است که ۲ الکترون منفرد دارد.

منیزیم با ساختار الکترون - نقطه ای Mg هم ۲ الکترون منفرد دارد.

ب) این عنصر همان Cr است که می تواند کاتیون های با بار $(2+)$ و $(3+)$ تشکیل دهد.

عنصری که تنها سه نقطه در ساختار لوویس خود دارد و در دوره سوم

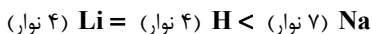
جدول تناوبی جدول جای دارد، Al می باشد که دارای کاتیون های

با بار $(3+)$ است.

پ) ۳ عنصر اول گروه (۱) به ترتیب هیدروژن، لیتیم و سدیم است.

تعداد نوارهای رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی این سه عنصر

به صورت زیر است:



همه عناصر گروه (۱) در ساختار لوویس خود، یک نقطه دارند که

مجموعاً می شود ۳ تا.

ت) آرایش الکترون - نقطه ای عناصر گوگرد و نیتروژن به صورت روبه رو



شمار الکترون های منفرد در ساختار الکترون - نقطه ای عنصر گوگرد،

۲ تا است.

در ساختار الکترون - نقطه ای عنصر نیتروژن هم، ۲ الکترون جفت

شده اند.

دقت کنید که جمله شمار جفت الکترون ها با شمار الکترون های جفت

شده متفاوت است. در آرایش لوویس نیتروژن، ۲ الکترون جفت

شده اند و یک جفت الکترون دیده می شود.

(صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)



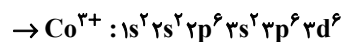
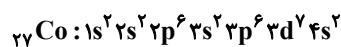
۱۲۸- گزینه «۲»

«سوراب صادقی زاده»

بررسی موارد:

(آ) چون بین عنصرهای N و X ، ۳ الکترون مبادله شده است، پس عنصر X می‌تواند به دو صورت X^{3+} و X^+ باشد بنابراین فرمول ترکیب آن با S^{2-} ، به صورت X_2S_3 و X_2S است که نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آن برابر $\frac{3}{2}$ یا $\frac{5}{3}$ است.

(ب) چون یون فسفید، P^{3-} است، پس یون M ، به صورت M^{2+} است که فرمول دیدید آن، MI_3 است که در آن، ۳ اتم وجود دارد. (پ) عنصری که در یون X^{3+} آن، ۱۴ الکترون در آخرین لایه اشغال شده‌اش دارد، ^{27}Co است که در لایه ظرفیت آن، ۹ الکترون وجود دارد.



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

۱۲۹- گزینه «۳»

«سوراب صادقی زاده»

ابتدا عدد اتمی عنصر X را مشخص می‌کنیم:

باید توجه کنیم چون اختلاف نوترون و الکترون این یون از مقدار بار آن کمتر است، نمی‌توانیم به‌طور قطعی بگوییم که تعداد نوترون‌ها از الکترون‌ها بیشتر است.

اگر نوترون‌ها بیشتر از الکترون‌ها باشد:

$$n - e = 2, n + p = 31, e = p + 3$$

که در این صورت عدد اتمی برابر ۱۳ می‌شود. ولی می‌دانیم که عدد اتمی ۱۳ متعلق به آلومینیم است که یون آن Al^{3+} است. پس در این عنصر، الکترون‌ها از نوترون‌ها بیشتر می‌باشد.

$$e - n = 2, n + p = 31, e = p + 3$$

در این صورت عدد اتمی این عنصر برابر ۱۵ می‌باشد که همان عنصر فسفر است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) ^{15}P در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

(ب) رادیویازوتوبی از عنصرهای فسفر و تکنسیم در ایران تولید شده است.

(پ) در عنصر ^{21}P ، تعداد ذرات زیراتمی برابر ۴۶ است ($p = 15, e = 15, n = 16$) و تعداد ذرات باردار (الکترون و پروتون)

در یون $^{27}Y^{3+}$ برابر ۲۳ است.

(ت)

$$\frac{56}{18g} X_4O_{10} \times \frac{1 \text{ mol } X_4O_{10}}{4m + 160g X_4O_{10}} \times \frac{N_A \text{ molecule } X_4O_{10}}{1 \text{ mol } X_4O_{10}} \times \frac{6 \times 10^{23} \times 0.23}{N_A \text{ molCule}} \\ \equiv 12 / 0.4 \times 10^{22} \text{ molecule } X_4O_{10} \Rightarrow m = 31$$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۸، ۱۱، ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«سروش عبادی»

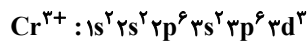
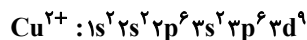
تنها مورد پ نادرست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

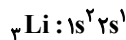
(آ) درست، در گروه گازهای نجیب، تمام الکترون‌ها در ساختار لوویس اتم عناصر به‌صورت جفت شده بوده و الکترون منفرد وجود ندارد. دقت کنید که حتی در هلیوم هم ساختار الکترون - نقطه‌ای، دارای یک جفت الکترون است.

(ب) درست، عناصر B و C به ترتیب عناصر ^{24}Cr و ^{29}Cu

هستند؛ آرایش الکترونی یون‌های موردنظر به‌صورت زیر است:



(پ) نادرست، عنصر A ، عنصر Li با آرایش الکترونی زیر است:

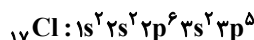


مجموع $n+l$ همه الکترون‌های عنصر 3Li به‌صورت زیر است:

$$2(1+0) + 1(2+0) = 4$$

اما ^{43}Tc به‌عنوان نخستین عنصر ساخته دست بشر، در دوره پنجم جدول دوره‌ای جای دارد.

(ت) درست، عنصر D ، عنصر ^{17}Cl با آرایش الکترونی زیر است:



شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر D ، ۷ تاست. در ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای، شمار الکترون‌های ظرفیتی عناصر



(صفحه‌های ۷، ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه القباوی هستی)

