



پایه دهم تجربی
۱۴۰۰ آبان

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پایه دهم	فارسی و نگارش (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
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۴	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۷	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۱	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - سیده‌محیا مومنی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری - محمد رضایی‌نقا - پیمان طرزعلی - مرتضی محسنی کبیر - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - علی عاشوری - ساسان عزیزیزاد
ریاضی (۱)	سعید تن‌آرا - مهدیس حمزه‌ای - علی ارجمند - میلاد منصوری - شکیب رجبی - سجاد داوطلب - مهدی حاجی‌نزدیان - حسین حاجیلو
زیست‌شناسی (۱)	زینب رحمتی‌خواه - معین خنآفره - مهرداد مجبی - محمدامین بیگدلی - آرین امامی‌فر - علی وصالی‌محمود - احسان زارعی - آلان فتحی
فیزیک (۱)	فرشاد لطف‌الله زاده - امیر محمودی انزابی - زهره آقامحمدی - عبدالله فقه‌زاده - شهرام آموزگار - محمد گودرزی - هاشم زمانیان - محمدرضا شیروانی‌زاده - مهدی پارسا - یاسر علیلو - سعید اردم - مصطفی کیانی - محمدجعفر مفتاح
شیمی (۱)	علی رحیمی - امیر حاتمیان - مرتضی زارعی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - احمد قانع‌فرد - محمدپارسا فراهانی - هادی قاسمی‌اسکندر - محمد آخوندی - علی جعفری - میلاد دهقان - امید مصلاهی - حسن رحمتی - سروش عبادی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی - اسماعیل بوئوس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - احمد منصوری - محمدابراهیم مازنی	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی - پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد - علی ونکی - عاطفه خان‌محمدی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد مجبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی - امیررضا کتابچی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - بهنام شاهنی - محمدپارسا مساح‌پوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی - امیررضا کتابچی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	لیلا عظیمی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف‌چین: فاطمه علی‌یاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: آتیه اسفندیاری / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)
توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۴۳



۱۰ دقیقه

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

فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

- (الف) رفت آن سوار تندرو ماند این سگ دنباله‌دو
(ب) طالع اگر مدد دهد دامنش آورم به کف
(ج) ای خوش نفس نایی بس نادره برنایی
(د) کار یک گلبن نواخته صد سرو کهن
- (۱) د - الف - ج - ب
(۲) د - ب - ج - الف
(۳) ج - الف - د - ب
(۴) ج - ب - د - الف

۲- کدام ابیات زیر نادرستی املایی دارد؟

- (الف) تا چین سر زلف بتان شد وطن دل
(ب) دل عالمی بسوزی چو عذار برفروزی
(ج) من از رنگ صلاح آن دم به خون دل بشستم دست
(د) هرچه گویمش دلا توبه کن و عشق مورز
- (۱) الف - ج
(۲) ب - ج
(۳) الف - د
(۴) ب - د

۳- در کدام بیت فعل مضارع اخباری دیده نمی‌شود؟

- (۱) حسن از آن پایه گذشته است که در وصف من آید
(۲) رهین عهد لبی دلکشم که تا لب کوثر
(۳) چشم زلیخا گر این جمال ببیند
(۴) آرش نه‌ای ای ترک تو زه سست کن از تیر
- ۴- در کدام بیت زیر حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود؟

- (۱) آتش افروز تب هجریم و هرگز کس ندید
(۲) آفتاب ما طلوع از مشرق یثرب نمود
(۳) فرهاد را چه ذوق که او با وجود دل
(۴) گو بوی گل بسوز دماغم که داده‌اند

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

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

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

۶- کدام گزینه شعر سپید است؟

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

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

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

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

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

۹- کدام بیت با دیگر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

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

۱۰- کدام بیت با رباعی زیر قرابت معنایی دارد؟

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



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسولِ اللهِ
(متن درس + الأعدادُ مِنْ واحدٍ
إلى مئة)

صفحه‌های ۱ تا ۱۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱ - ۱۵)

۱۱- «إِبْحَثْ فِي الْإِنْتَرْنِتِ أَوْ الْمَكْتَبَةِ عَنْ نَصِّ قَصِيرٍ أَوْ جُمْلٍ حَوْلَ عَظْمَةِ مَخْلُوقَاتِ اللَّهِ!»:

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

۱۲- «إِبْحَثُوا فِي هَذِهِ الْحَدِيثِ عَنْ فَوَاقِهِ قَدْ سَقَطَتْ عَلَى الْأَرْضِ وَاجْمَعُواهَا لِلْبَيْعِ فِي السُّوقِ!»:

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

۱۳- «جَاءَ أَخِي الْمُضَيَّفِ بِالطَّعَامِ لِضَيْفِنَا الْأَعْرَاءِ وَالسِّيَّاحِ فِي السَّاعَةِ الثَّلَاثَةِ إِلَّا ثَلَاثًا!»:

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

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) قَالَ أَبِي: لَا تَنْصَحِي أَحَدًا أَمَامَ الشَّخْصِ الثَّلَاثِ: پدردم گفت: کسی را در مقابل سه نفر نصیحت نکن!
- ۲) جَاءَتْ فِي الصَّفْحَةِ التَّاسِعَةِ مِنَ الدَّرْسِ السَّابِعِ ثَلَاثُ كَلِمَاتٍ: در صفحه نهم از درس هفتم سه کلمه آمده است!
- ۳) فِي الْمَوْسَمِ الرَّابِعِ مِنَ الْعَامِ، رَأَيْنَا ثَمَانِيَةَ نَجُومٍ لِامْعَةِ: در فصل چهارم از سال، هشت ستاره نورانی را می‌بینیم!
- ۴) تَلَوْتُ هَذِهِ الطَّالِبَةُ الْقُرْآنَ كُلَّ يَوْمٍ فِي الْمَدْرَسَةِ: این دانش‌آموز هر روز در مدرسه قرآن را می‌خواند!

۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) قَالَ الْمُهَنْدِسُ: مَا أَقْبَحَ الْمَدِينَةَ وَشَوَارِعَهَا! مِهْنَدِسٌ كَفَتْ: شهر و خیابان‌هایش زشت نیست!
- ۲) لَا تَفْرَقُوا فَإِنَّ الْبِرْكَهَ مَعَ الْجَمَاعَةِ! پراکنده نشدند؛ پس قطعاً برکت همراه جماعت است!
- ۳) الدَّرَّ مِنَ الْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ الْغَالِيَةِ ذَاتِ اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ! مروارید از سنگ‌های زیبایی گران‌قیمت، دارای رنگ زرد است!
- ۴) التَّلَامِيذُ كَانُوا يَكْتُبُونَ التَّمَارِينَ بِدَقَّةٍ! دانش‌آموزان تمرین‌ها را به دقت می‌نوشتند!

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

١٦- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (١) مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ. (مترادف): الرَّجَالِيَّةُ - ذُو
- (٢) شَاهِدِ الْمَسَاكِينَ مِثْلَ حَبَّةٍ فِي الْبَسَاتِينِ. (مفرد): الْمَسْكِينِ - الْبِسْتَانِ
- (٣) عَلِمَ أَنَّ مَنْ أَجْرَى نَهْرًا أَوْ حَفَرَ بَيْتًا يَسْتَغْفِرُ لَهُ. (جمع): أَنْهَارٌ - بَائِرٌ
- (٤) تَعَلَّمَ أَخَى الْأَصْغَرَ فَصَلَاً وَاحِدًا مِنْ كِتَابِهِ. (متضاد): عَلَّمَ - الْأَكْبَرَ

١٧- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ الضَّمِيرِ: (على حسب مرجعه)

- (١) فِي هَذَا الصَّفِّ، الطَّلِبَةُ يُسَاعِدُونَ زَمَلَانَهَا فِي أَعْمَالِهِمُ الدَّرَاسِيَّةَ.
- (٢) أَخَذْتُ كِتَابًا مِنْ صَدِيقَتِي قَدْ اشْتَرَيْتُهُ مِنَ السُّوقِ وَأَعْطَيْتُهُ لَهَا فِي الْأُسْبُوعِ الْمَاضِي!
- (٣) تَقُولُ جَدَّتِي دَائِمًا: لَا تَرْفَعِ صَوْتَكَ أَمَامَ أُمِّكَ لِأَنَّهُ أَكْرَمُ مِنْ أَيِّ شَخْصٍ آخَرَ عِنْدَكَ!
- (٤) هَذِهِ مِنْ أَهَمِّ سُنَنِ قَدْ جَعَلَهُ اللَّهُ بَأَنَّهُ: «لَا يَتَقَدَّمُ الْإِنْسَانُ مَعَ التَّكَاثُلِ»

١٨- عَيِّنِ مَا لَيْسَ فِيهِ مِضَافٌ إِلَيْهِ:

- (١) الْيَوْمَ الْهَوَاءُ نَظِيفٌ جَدًّا وَنَحْنُ نَذْهَبُ إِلَى تِلْكَ الْمَنَاطِرِ الْجَمِيلَةِ!
- (٢) ﴿لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ﴾
- (٣) ﴿رَبَّنَا أفرغ علينا صبراً و ثبّت أقدامنا و انصُرنا على القوم الكافرين﴾
- (٤) هَذَا الْإِعْصَارُ يَفْقَدُ سُرْعَتَهُ بَعْدَ سَاعَتَيْنِ فِجَاءَةً!

١٩- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي اسْتِخْدَامِ إِسْمِ الْإِشَارَةِ:

- (١) سَلَّمْتُ عَلَى هَوْلَاءِ الْمُعَلِّمِينَ فِي الصَّفِّ!
- (٢) كَتَبْتُ هَذِهِ الْمَقَالَةَ لِمَسَابِقَةٍ فِي طَهْرَانَ!
- (٣) ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي أَنْعَمَهُ مُنْهَمَرَةً!
- (٤) هَذَا الْفَسْتَانُ مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ الْغَالِيَةِ!

٢٠- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنِ الْعَدَدِ:

- (١) الْيَوْمُ الثَّلَاثُ الْعَشْرُ مِنْ شَهْرِ فَرَوْرْدِينَ آخِرُ يَوْمٍ مِنْ أَيَّامِ عِيدِ النُّورِ فِي إِيرَانَ!
- (٢) التَّلَامِيذُ يَذْهَبُونَ إِلَى الْمَدَارِسِ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ وَيَرْجِعُونَ فِي السَّاعَةِ الثَّانِيَةِ عَشْرًا!
- (٣) قَالَ الْمُعَلِّمُ لِأَرْبَعَةِ طُلَّابٍ إِنْتَحَبُوا عُنْوَانًا مُنَاسِبًا لِلدَّرْسِ الرَّابِعِ!
- (٤) كَمْ عُمْرُكَ؟ عُمْرِي عِشْرُونَ وَ خَمْسَةٌ عَامًا!



دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف (زندگی، پر پرواز)

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

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

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله/

مثکات

فصل ۱ تا پایان و فصل ۲ تا

پایان نسبت‌های مثکاتی

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

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 $\{۴, ۵\}$ متمم مجموعه $\{a\} - (۲, ۵)$ باشد، آنگاه متمم مجموعه $\{a\}$ شامل کدام بازه است؟

- (۱) $(۳, \frac{۹}{۲})$ (۲) $(\frac{۵}{۲}, ۵]$ (۳) $[۲, ۴)$ (۴) $(۲, \frac{۷}{۲})$

۵۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{N} \mid \frac{۳x+۴}{x} \in \mathbb{W}\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -۱ \leq \frac{x}{۳} + ۲ < ۴\}$ باشند آنگاه $A' - B'$ شامل چند

عدد طبیعی است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲ (۴) هیچ

۵۳- در یک مدرسه ۵۰ نفر فوتبال و ۳۰ نفر والیبال بازی می‌کنند و ۲۰ نفر هیچ‌یک از این دو ورزش را انجام

نمی‌دهند. اگر این مدرسه ۹۰ نفر دانش‌آموز داشته باشد، چند دانش‌آموز فقط یکی از ورزش‌های فوتبال یا

والیبال را انجام می‌دهند؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۵۰

۵۴- اگر در یک دنباله، $a_1 = ۲۰$ و $a_{n+1} = \begin{cases} a_n & \text{اگر } a_n \text{ زوج باشد} \\ \frac{a_n}{۲} & \text{اگر } a_n \text{ فرد باشد} \end{cases}$ آنگاه کدام جمله این دنباله برابر یک

است؟

- (۱) a_7 (۲) a_6 (۳) a_4 (۴) a_5

۵۵- دنباله حسابی ۶, ۱۱, ۱۶, ۲۱, ۲۶, ... چند جمله سه رقمی دارد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۸۱ (۳) ۱۷۹ (۴) ۱۷۸

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤال‌های ۲۹۱ تا ۳۲۰ کتاب آبی ریاضی ۱ (۳ پیمانه - ۳۰ سؤال)

محل انجام محاسبات

۵۶- فرض کنید a_n الگویی خطی باشد، اگر $a_{2n} = 2a_n + 3$ و $a_4 = 4$ ، آنگاه a_7 کدام است؟

$$(1) \frac{40}{3} \quad (2) 13 \quad (3) 12 \quad (4) \frac{37}{3}$$

۵۷- در یک دنباله هندسی با یازده جمله غیر صفر، مجموع دو جمله اول، هشت برابر مجموع دو جمله آخر است.

در این دنباله جمله چهارم چند برابر جمله اول است؟

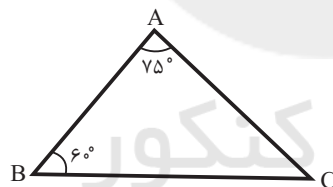
$$(1) 2 \quad (2) \frac{1}{2} \quad (3) \frac{1}{8} \quad (4) 8$$

۵۸- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جملات سوم، هفتم و نهم به ترتیب جملات متوالی یک دنباله هندسی اند.

چندمین جمله از این دنباله حسابی صفر است؟

$$(1) 13 \quad (2) 10 \quad (3) 12 \quad (4) 11$$

۵۹- در شکل زیر، فاصله نقطه A از ضلع BC برابر با ۱ است، محیط مثلث ABC کدام است؟



$$(1) 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

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

$$(3) 1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

$$(4) 1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

۶۰- طول قاعده یک مثلث متساوی الساقین که یکی از زاویه‌های آن 120° است، برابر با ۲ واحد است. مساحت

این مثلث، چند واحد مربع است؟

$$(1) \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (2) \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3) 2\sqrt{3} \quad (4) \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

محل انجام محاسبات

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

 ۶۱- اگر مجموعه‌های A ، B و C را به صورت $A = R - Z$ ، $B = W \cap Z$ و $C = Z \cup (R - Q)$ تعریف

کنیم، کدام گزینه نادرست است؟

$$C \subseteq (A \cup B) \quad (۲)$$

$$A \cap B = \emptyset \quad (۱)$$

$$A \cup C = R \quad (۴)$$

$$B - C = \emptyset \quad (۳)$$

 ۶۲- اگر A مجموعه‌ای نامتناهی و B مجموعه‌ای متناهی باشد، کدام مجموعه نامتناهی است؟

$$(A - B) - A \quad (۴)$$

$$A - B \quad (۳)$$

$$B - A \quad (۲)$$

$$A \cap B \quad (۱)$$

 ۶۳- اگر A ، B و C سه مجموعه باشند، اجتماع مجموعه‌های $A \cap C$ ، $A - C$ و $B - A'$ کدام است؟

$$B \quad (۴)$$

$$C \quad (۳)$$

$$A' \quad (۲)$$

$$A \quad (۱)$$

 ۶۴- اگر $n(U) = ۵۰$ ، $n(B) = ۳۵$ ، $n(A' \cup B') = ۳۰$ و $n(A') = ۲۰$ باشند، مقدار $n(A \cup B)$ کدام است؟

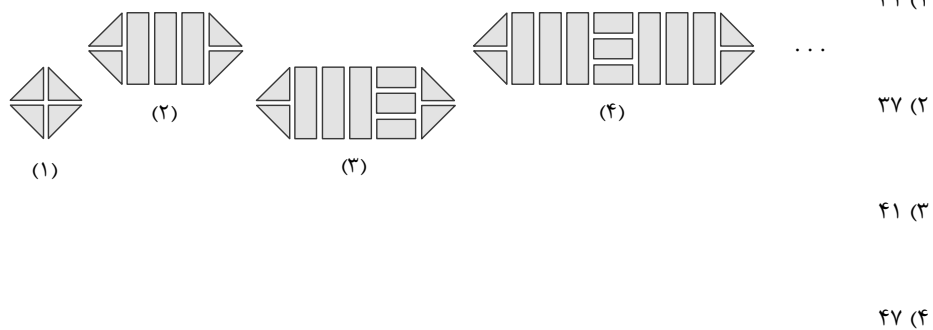
$$۲۰ \quad (۴)$$

$$۴۵ \quad (۳)$$

$$۴۰ \quad (۲)$$

$$۳۵ \quad (۱)$$

۶۵- در شکل مقابل، تعداد قطعه‌ها در طرح دهم برابر است با:



محل انجام محاسبات

۶۶- اعداد طبیعی متوالی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که آخرین عدد هر گروه مربع کامل باشد، یعنی

 $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \dots$ در دسته نهم، واسطه حسابی بین دو عدد اول و آخر آن، کدام است؟

(۴) ۷۴

(۳) ۷۳

(۲) ۷۲

(۱) ۷۱

 ۶۷- اگر جمله عمومی یک دنباله هندسی $a_n = \frac{3^n + 6^n}{8^n + 16^n}$ باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با:

(۴) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

 ۶۸- مخزنی شامل ۱۰۰۰ لیتر آب است. اگر در هر ساعت $\frac{1}{10}$ آب موجود در مخزن تبخیر شود، بعد از ۳ ساعت

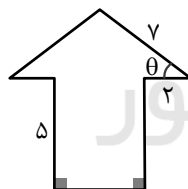
چند درصد از آب مخزن تبخیر شده است؟

(۴) ۸۱

(۳) ۱۹

(۲) ۲۷/۱

(۱) ۷۲/۹

 ۶۹- سیمی فلزی به طول ۳۱ سانتی‌متر به شکل یک پیکان متقارن درآمده است. $\cos \theta$ کدام است؟


(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

 ۷۰- اگر حاصل عبارت $\frac{3 \sin 30^\circ \tan 30^\circ - \cos 30^\circ}{\cot 60^\circ \tan 30^\circ + \sin^2 45^\circ}$ برابر با $\cot x - 1$ باشد، زاویه x کدام می‌تواند باشد؟

(۴) 45°

(۳) 30°

(۲) 90°

(۱) صفر

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/ گوارش و جذب مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان ساختار
و عملکرد لوله گوارش
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

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- در بین انواع لیپیدهای مطرح شده در فصل یک کتاب زیست‌شناسی دهم، می‌توان ترکیبی با مشاهده کرد.

- (۱) دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات
(۲) دو گروه فسفات و سه اسید چرب
(۳) دو اسید چرب و یک مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات
(۴) سه اسید چرب و دو مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات
- ۷۲- کدام گزینه در مورد «مرز بین درون یاخته عصبی (نورون) و بیرون آن» نادرست است؟

- (۱) تنوع لیپیدهای لایه بیرونی آن بیشتر از لایه درونی است.
(۲) به دلیل تراوایی نسبی، فقط برخی از مواد می‌توانند از آن عبور کنند.
(۳) کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین‌ها و فسفولیپیدهای آن می‌توانند با یکدیگر متفاوت باشند.
(۴) فاصله بین این مرز تا هسته را بخشی پُر می‌کند که هر یک از اندامک‌های درون آن کار ویژه‌ای دارند.

۷۳- کدام گزینه در رابطه با «فرایند بلع در انسان سالم و بالغ»، نادرست است؟

- (۱) در ادامه بلع، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند.
(۲) با فشار زبان، توده غذایی به عقب دهان و محلی شبیه چهارراه وارد می‌شود.
(۳) با رسیدن غذا به حلق، فرایند بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.
(۴) بلع نیازمند ترشحات غده‌های موجود در لایه زیرمخاط مری است.

۷۴- کدام گزینه درباره «فرآیندهای عبور مواد از غشای یاخته جانوری که از طریق ریزکیسه‌ها انجام می‌شود»، همواره صحیح است؟

- (۱) نتیجه نهایی این فرایند، یکسان شدن غلظت آن ماده در دو سوی غشای یاخته است.
(۲) در پی ورود ذره‌های بزرگ به یاخته، مساحت غشای آن تغییر می‌کند.
(۳) انتقال ذرات با مصرف ATP و در جهت ورود به یاخته انجام می‌شود.
(۴) تراکم ماده مورد نظر در خارج از یاخته بیشتر از درون آن است.

۷۵- چند مورد از موارد زیر، فقط درباره «یکی از انواع مولکول‌های زیستی که در ساختار خود تنها عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن را دارند»، صحیح است؟

- (الف) می‌تواند توسط نوعی اندامک درون سیتوپلاسم که از کیسه‌های روی هم قرار گرفته تشکیل شده، در سراسر سیتوپلاسم ساخته شود.
(ب) اتصال تعداد زیادی از زیرواحد آن به هم می‌تواند مولکولی را ایجاد کند که در کاغذسازی و تولید انواع پارچه‌ها نقش دارد.
(ج) از این مولکول زیستی می‌توان در تأمین انرژی مورد نیاز بدن برای انجام فعالیت‌ها استفاده کرد.
(د) این مولکول می‌تواند در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقش داشته باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۷۶- کدام گزینه در رابطه با «انواع بافت‌های بدن انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

- (۱) همه بافت‌هایی که در مجاورت غشای پایه هستند، در پوشاندن سطح بدن، حفره‌ها و مجاری درون بدن نقش دارند.
(۲) همه بافت‌هایی که یاخته‌های آن‌ها حاوی هسته نزدیک به غشا هستند، توانایی انقباض و ایجاد حرکت در بدن را دارند.
(۳) همه بافت‌هایی که در ساختار آن‌ها رشته‌های پروتئینی وجود دارد، فضای بین یاخته‌های بسیار کمی در آن‌ها مشاهده می‌شود.
(۴) همه بافت‌هایی که یاخته دوکی شکل دارند، در غشای یاخته‌های آن‌ها می‌توان کربوهیدرات متصل به پروتئین را مشاهده کرد.

۷۷- چند مورد، در رابطه با «بخشی از لوله گوارش انسان سالم که کیسه‌ای شکل است و چین‌خوردگی‌های موقت دارد»، درست است؟

- (الف) در اثر تجزیه کردن کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر، مصرف مولکول‌های آب در این بخش از لوله گوارش افزایش می‌یابد.
(ب) یاخته‌هایی از آن که در قلیایی کردن لایه محافظتی ژله‌ای نقش دارند، با یاخته‌های اصلی دیواره آن در تماس مستقیم نیستند.
(ج) یاخته‌هایی از غده‌های آن که دارای اندازه بزرگتری می‌باشند، در جذب ویتامین B_{۱۲} نقش دارند.
(د) تمامی موادی که در فعال کردن پپسینوژن نقش دارند، دارای خاصیت اسیدی و آنزیمی می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۸- با توجه به اطلاعات داده شده درباره اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (A): اندامی که در زیر معده قرار گرفته و آنزیم‌های لازم برای گوارش انواع مواد را فراهم می‌کند.
 (B): اندامی طویل که علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس، آن را در سراسر مخاط خود می‌گستراند تا تماسش با شیرهای گوارشی و نیز با یاخته‌های پوششی مخاط افزایش یابد.
 (C): اندامی با ترشحات فاقد آنزیم که مجرای آن با گذر از مجاورت دوازدهه با مجرای پایینی لوزالمعده یکی می‌شود.
 (۱) یاخته‌های اندام (C) همانند یاخته‌های اندام (A) نمی‌توانند تمام انرژی حاصل از مواد غذایی را صرف فعالیت‌های خود کنند.
 (۲) اندام (A) همانند معده آنزیم‌هایی دارد که بلافاصله بعد از ترشح توانایی انجام فرآیند آب‌کافت را ندارند.
 (۳) اندام (C) در گوارش شیمیایی نهایی فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی فاقد نقش است.
 (۴) در ترشحات اندام (B) همانند بزاق دهان، مخلوطی از یون‌ها دیده می‌شود.

۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با «گوارش مواد غذایی در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ»، به نادرستی کامل می‌کند؟

«اندامی که گوارش نهایی لیپیدها بیشتر در اثر فعالیت ترشحات آنزیمی آن صورت می‌گیرد، ... اندامی که شروع گوارش پروتئین‌ها را برعهده دارد، ...»

- (۱) برخلاف- ترشحات خود را از طریق دو مجرا به دوازدهه وارد می‌کند.
 (۲) همانند- با تولید و ترشح نوعی آنزیم در تبدیل مستقیم پروتئین‌های مواد غذایی به آمینواسیدها نقش دارد.
 (۳) برخلاف- آنزیم‌های گوارشی‌ای تولید می‌کند که در محیط اسیدی نمی‌توانند فعالیت خود را به خوبی انجام دهند.
 (۴) همانند- می‌تواند نوعی یون که در ترشحات کیسه صفرا باعث کاهش میزان اسیدی بودن کیموس می‌شود، تولید کند.

۸۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«نوعی بافت پیوندی در بدن انسان که معمولاً در پشتیبانی از بافت پوششی نقش دارد، نوعی بافت پیوندی که در رباط قرار دارد،»

- (۱) همانند- ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت، مانند گلیکوپروتئین را دارد.
 (۲) برخلاف- دارای رشته‌های کشسانی است که ضخامت بیشتری از رشته‌های کلاژن دارد.
 (۳) برخلاف- در ساختار همه لایه‌های دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش دیده می‌شود.
 (۴) همانند- همه یاخته‌های آن به صورت موازی و با فاصله در کنار یکدیگر قرار دارند.

۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با ساختار غشای هر یاخته جانوری زنده، می‌توان گفت ...»

- (۱) فراوان‌ترین مولکول‌های لایه داخلی آن قطعاً گروه‌های فسفات را در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌دهند.
 (۲) هر پروتئینی که عرض غشا را به طور کامل طی می‌کند، نقش آن تنها جابه‌جایی مواد از عرض غشا است.
 (۳) هر پروتئین موجود در غشا در تماس با فراوان‌ترین اجزای غشای یاخته‌ای می‌باشد.
 (۴) مولکول کلسترول، به طور قطع با فسفولیپیدهای آن در تماس است.

۸۲- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای از یک سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل

می‌کند؟



«..... سطحی که به طور حتم»

- (۱) کوچک‌ترین- در ساخت آن نقش دارد- مولکول دنا را درون ساختاری دارای پوششی تک‌لایه ذخیره می‌کند.
 (۲) چهارمین- پس از آن قرار دارد- شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با یکدیگر تعامل دارند.
 (۳) بزرگ‌ترین- در ساخت آن نقش دارد- ممکن نیست یاخته‌هایی با شکل و عملکرد متفاوت داشته باشد.
 (۴) سومین- پس از آن قرار دارد- شامل جاندارانی است که در زمان و مکان متفاوتی زندگی می‌کنند.

۸۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی از بافت پوششی که در انسان سالم و بالغ مشاهده می‌شود،»

- (۱) گردیزه (نفرون)- یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند و هسته آن‌ها تقریباً در مرکز یاخته قرار دارد.
 (۲) دیواره مویرگ- یاخته‌های عمقی‌تر اندازه کوچک‌تری نسبت به یاخته‌های سطحی دارند.
 (۳) مخاط مری- تنها گروهی از یاخته‌ها به طور مستقیم به بافت زیرین متصل می‌باشند.
 (۴) دیواره روده- هسته یاخته‌ها کاملاً دور از غشای پایه واقع شده است.

۸۴- چند مورد از موارد زیر، درباره «ساختار لایه‌های لوله گوارش در فردی سالم و بالغ»، صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) در لایه‌ای که موجب می‌شود مخاط روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد، رشته‌های پروتئینی پراکنده در جهات مختلف یافت می‌شود.
 (ب) اندام‌هایی که می‌توانند یاخته‌هایی زنده با شکل استوانه‌ای داشته باشند، همواره واجد آنزیم‌هایی درون یاخته‌های خود می‌باشند.
 (ج) لایه بیرونی در طولین‌ترین قسمت لوله گوارش، بخشی از پرده‌ای است که ضخامت رگ‌های خونی ساختار آن می‌تواند متفاوت باشد.
 (د) اندامی که یک لایه ماهیچه اضافی در حد فاصل بین ماهیچه حلقوی و زیرمخاط دارد، کیموس را از بخش قبلی خود دریافت می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵- باتوجه به دو نوع حرکت لوله گوارش انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت حرکاتی که به‌طور حتم
 (۱) توسط ماهیچه‌های اسکلتی حلق آغاز می‌شوند- حرکات منظمی را در لوله گوارش ایجاد می‌کنند.
 (۲) موجب افزایش احتمال گوارش مواد غذایی می‌شوند- موجب احاطه شدن دو طرف توده غذایی توسط حلقه‌های انقباضی می‌شوند.
 (۳) باعث شل شدن بنداره‌های لوله گوارش می‌شوند- در بخش‌های مختلف لوله گوارش با قدرت انقباض یکسانی می‌توانند ایجاد شوند.
 (۴) نقش بیشتری را در گوارش مکانیکی مواد غذایی ایفا می‌کنند- در صورت نیاز در سراسر دستگاه گوارش انسان می‌توانند مشاهده شوند.

۸۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره یاخته‌هایی از غدد معده که مواد مختلف شیره آن را ترشح می‌کنند، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در صورت تخریب یاخته‌هایی که غیرممکن می‌باشد.»

- (الف) بیشترین تعداد را دارند، کاهش ترشح ماده مخاطی
 (ب) کمترین تعداد را دارند، تاثیر بر فعالیت یاخته‌های دیگری در بدن
 (ج) نسبت به سایرین اندازه بزرگتری دارند، افزایش حالت اسیدی شیره این اندام
 (د) نسبت به سایرین در فاصله کمتری به ماهیچه مورب واقع شده‌اند، کاهش نسبی میزان تجزیه نوعی مولکول زیستی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- چند مورد از موارد زیر، می‌تواند سبب کاهش آسیب مخاط مری انسان در اثر برگشت اسید معده شود؟

- (الف) تخریب یاخته‌هایی از غده معده با شکل متفاوتی نسبت به سایر یاخته‌ها
 (ب) افزایش انقباض بنداره‌ای مرتبط با معده و دورتر از لوزالمعده
 (ج) رژیم غذایی مناسب و عدم استفاده از غذاهای آماده
 (د) افزایش ترشح ماده مخاطی از غدد مخاط مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

- «با توجه به محصولات حاصل از آب‌کافت یک مولکول دی‌ساکارید، می‌توان بیان داشت هر مونوساکاریدی که دریافت می‌کند،»
 (الف) از مولکول آب یک نوع اتم- می‌تواند در ساختار دی‌ساکارید، اکسیژنی را در بین خود و مونوساکارید دیگر به اشتراک بگذارد.
 (ب) از مولکول آب دو نوع اتم- همواره تعداد کربن‌های بیشتری نسبت به مونوساکارید دیگر حاصل این واکنش دارد.
 (ج) از مولکول‌های آب دو نوع اتم- می‌تواند در اثر فعالیت نوعی آنزیم گوارشی موجود در بزاق نیز پدید آید.
 (د) از مولکول‌های آب یک نوع اتم- در انتهای دیگر خود اتم‌های مشابه با اتم‌های مولکول آب دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۹- کدام گزینه عبارت زیر را درباره «مولکول‌هایی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند»، به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یاخته جانوری، مولکول نوعی است که»

- (۱) پروتئین- مولکول تشکیل دهنده یاخته- در آن امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به هم وجود دارد.
 (۲) دنا- مولکول دارای ساختار مارپیچی- علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و گوگرد نیز دارد.
 (۳) کلسترول- چربی- در غشای یاخته، با هر نوع مولکول زیستی دارای ۴ نوع عنصر در تماس می‌باشد.
 (۴) مالتوز- کربوهیدرات- تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن کمتری نسبت به یکی از واحدهای سازنده خود دارد.

۹۰- در فرآیند انتشار ساده از غشای یاخته‌های زنده، همواره
 (۱) هر مولکولی می‌تواند در جهت شیب غلظت، از غشای یاخته عبور کند.
 (۲) مولکول‌ها از محلی با غلظت بالا به محلی با غلظت پایین منتقل می‌شوند.
 (۳) غلظت همه مولکول‌های موجود در محیط در دو سمت غشا یکسان می‌شود.
 (۴) بخشی از انرژی زیستی تولیدشده در یاخته، صرف جابه‌جایی مولکول‌ها می‌گردد.

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان نبره‌های
بین مهلکولی
صفحه‌های ۳۱ تا ۳۲

محل انجام محاسبات

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- هر هکتومتر مربع معادل با یک هکتار است. یک سانتی‌متر مربع چند نانو هکتار است؟

- (۱) 10^{-2} (۲) 10^{-1} (۳) 10^3 (۴) 10^2

۹۲- گری (gry) و لاین (line) از مقیاس‌های قدیمی انگلیسی برای طول هستند. که هر گری برابر با $0/1$

لاین و هر لاین برابر با $\frac{1}{12}$ اینچ تعریف می‌شود. هر 20 سانتی‌متر معادل چند گری (gry) است؟ (هر اینچ معادل $2/5$ cm است.)

- (۱) ۹۶ (۲) ۹۶۰ (۳) $66/7$ (۴) ۶۶۷

۹۳- مخزنی خالی به حجم $0/72m^3$ در اختیار داریم. با چه آهنگی برحسب $\frac{mL}{\mu s}$ داخل آن آب بریزیم تا در

مدت $2/5$ ساعت پُر شود؟

- (۱) 8×10^{-5} (۲) 8×10^{-2}

- (۳) $4/8 \times 10^{-2}$ (۴) $4/8 \times 10^{-5}$

۹۴- در رابطه $F = ma$ ، اگر نیروی خالص وارد بر جسم $\frac{cm}{(min)^2}$ و شتاب جسم برابر با $81mg$ و شتاب جسم برابر با

$5 \times 10^{-3} \frac{mm}{s^2}$ باشد، جرم جسم چند میکروگرم است؟

- (۱) 9×10^{-4} (۲) $4/5 \times 10^{-4}$

- (۳) 9×10^4 (۴) $4/5 \times 10^4$

۹۵- کدام یک از عوامل زیر نقش مهمی در افزایش دقت نتیجه اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی ندارد؟

(۱) دقت وسیله اندازه‌گیری

(۲) مهارت شخص آزمایشگر

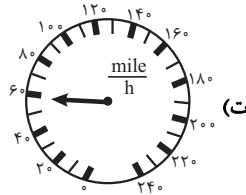
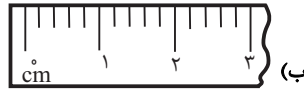
(۳) دیجیتالی بودن وسیله اندازه‌گیری

(۴) تعداد دفعات اندازه‌گیری

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤال‌های ۱۷۱ تا ۲۹۰ کتاب آبی فیزیک ۱ (۸ پیمانه - ۱۲۰ سؤال)

محل انجام محاسبات

۹۶- دقت اندازه‌گیری هر یک از ابزارهای زیر به ترتیب حروف الفبا از راست به چپ کدام است؟



$$۱۰ \frac{\text{mile}}{\text{h}}, ۰/۱۸, ۰/۲ \text{cm}, ۵^\circ \text{C} \quad (۲)$$

$$۲۰ \frac{\text{mile}}{\text{h}}, ۰/۸۸, ۱ \text{cm}, ۲۰^\circ \text{C} \quad (۱)$$

$$۱۰ \frac{\text{mile}}{\text{h}}, ۰/۰۱۸, ۰/۲ \text{cm}, ۵^\circ \text{C} \quad (۴)$$

$$۵ \frac{\text{mile}}{\text{h}}, ۰/۰۱۸, ۰/۲ \text{cm}, ۱۰^\circ \text{C} \quad (۳)$$

۹۷- جرم جسمی را توسط یک ترازوی دیجیتال ۷ بار اندازه‌گیری کرده‌ایم و داده‌های حاصل از اندازه‌گیری برحسب کیلوگرم به شرح زیر می‌باشد:

$$۸/۶۴, ۸/۶۸, ۸/۷۲, ۸/۳۲, ۷/۲۰, ۸/۸۹, ۸/۳۵$$

به ترتیب از راست به چپ جرم جسم با کمترین خطا برحسب کیلوگرم و دقت اندازه‌گیری ترازو برحسب گرم کدام است؟

$$۱, ۸/۴۰ \quad (۴) \quad ۱۰, ۸/۴۰ \quad (۳) \quad ۱۰, ۸/۶۰ \quad (۲) \quad ۱, ۸/۶۰ \quad (۱)$$

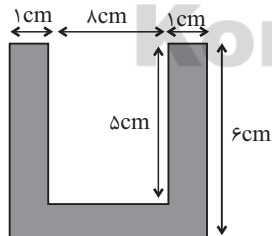
۹۸- ضخامت یک ورقه آهنی همگن ۲mm و جرم آن ۳۹ گرم است. مساحت این ورقه چند سانتی‌متر مربع

$$\text{است؟} \left(\rho_{\text{آهن}} = ۷/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

$$۱۰ \quad (۴) \quad ۱۵ \quad (۳) \quad ۲۵ \quad (۲) \quad ۵۰ \quad (۱)$$

۹۹- از ماده‌ای به چگالی $۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مطابق شکل زیر، یک لیوان استوانه‌ای با ضخامت ۱cm و عمق Δcm و

قطر داخلی ۸cm می‌سازیم. اگر این لیوان را با آب با چگالی $۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به طور کامل پر کنیم، جرم لیوان به



همراه آب داخل آن چند کیلوگرم خواهد شد؟ ($\pi = ۳$)

$$۰/۶۶ \quad (۱)$$

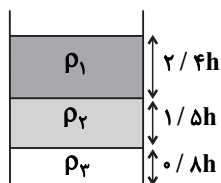
$$۰/۹ \quad (۲)$$

$$۰/۴۸ \quad (۳)$$

$$۰/۲۴ \quad (۴)$$

۱۰۰- مطابق شکل زیر، جرم‌های یکسانی از سه مایع مخلوط نشدنی را در داخل یک ظرف استوانه‌ای ریخته‌ایم،

کدام رابطه، بین چگالی‌های مایع‌ها برقرار است؟



$$\rho_3 = \frac{15}{8} \rho_2 = 3 \rho_1 \quad (۱)$$

$$\rho_3 = \frac{8}{15} \rho_2 = 3 \rho_1 \quad (۲)$$

$$\rho_1 = 3 \rho_3 = \frac{15}{8} \rho_2 \quad (۳)$$

$$\rho_1 = \frac{1}{3} \rho_3 = \frac{8}{15} \rho_2 \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۱- اگر یک مکعب از جنس فلز را به آرامی داخل ظرف پُر از آبی قرار دهیم و مکعب کاملاً داخل آب فرو رود،

۲۰۰ سانتی متر مکعب آب به بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز سازنده مکعب $\frac{6}{\text{cm}^3} \text{g}$ و جرم مکعب ۹۰۰ گرم

باشد، حجم حفره داخل مکعب، چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۵۰

۱۰۲- چگالی مایع A، ۲۵ درصد کمتر از چگالی مایع B است. ۶۰ درصد از مخزنی به حجم ۲۰۰۰۰ لیتر را از

مایع A و مابقی را با مایع B پُر می‌کنیم. اگر جرم کل مایع درون مخزن ۳۴ تن باشد، چگالی مایع B

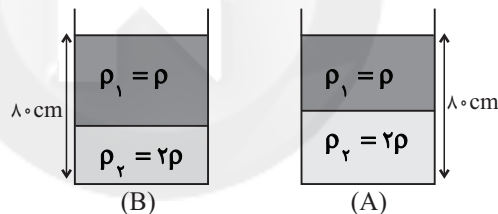
چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۳ (۴) ۲/۵

۱۰۳- در شکل زیر، مجموع ارتفاع مایع‌های داخل دو ظرف مشابه برابر با ۸۰ cm است. اگر مجموع جرم

مایع‌های داخل ظرف A، ۱/۳ برابر مجموع جرم‌های مایع‌های داخل ظرف B باشد و اختلاف ارتفاع مایع

ρ_2 داخل ظرف‌ها ۳۰ cm باشد، در این صورت ارتفاع مایع ρ_1 داخل ظرف A چند سانتی متر است؟



- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۰۴- آلیاژی از مس و آلومینیم با حجم 15 cm^3 و چگالی $\frac{4}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در اختیار داریم. حجم آلومینیم به کار

رفته در این آلیاژ چند برابر حجم مس است؟ (چگالی آلومینیم $\rho_{\text{آلومینیم}} = \frac{2}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی مس $\rho_{\text{مس}} = \frac{9}{\text{cm}^3} \text{g}$)

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

۱۰۵- اگر ظرفی را با مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به طور کامل پُر کنیم، جرم مجموعه برابر با ۸۲۰ گرم و اگر

آن را با جیوه به چگالی $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به طور کامل پُر کنیم، جرم مجموعه برابر با $\frac{8}{26}$ کیلوگرم خواهد

شد. اگر آن را با آب پُر کنیم جرم مجموعه چند گرم خواهد شد؟ ($\rho_{\text{آب}} = \frac{1}{\text{cm}^3} \text{g}$)

- (۱) ۶۲۰ (۲) ۶۸۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۷۲۰

محل انجام محاسبات

۱۰۶- درون ظرفی مکعبی شکل که طول هر ضلع آن ۱۰cm است تا ارتفاع ۸cm الکل به چگالی $\frac{8}{3} \text{ g/cm}^3$ می‌ریزیم. در این حالت ظرف را روی ترازو قرار می‌دهیم و ترازو عدد ۷۰۰g را نشان می‌دهد. ظرف را از روی

ترازو برمی‌داریم و گلوله‌ای توپُر به چگالی $\frac{6}{3} \text{ g/cm}^3$ را به آرامی درون ظرف می‌اندازیم و دوباره روی ترازو قرار

می‌دهیم، در این حالت ترازو عدد ۲۱۶۰g را نشان می‌دهد. جرم گلوله چند گرم است؟

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱۳۳۲ (۳) ۱۶۸۴ (۴) ۱۴۸۲

۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر نوسان‌های بسیار کوچکی دارند.

(۲) شفق‌های قطبی و آذرخش از پلاسما تشکیل شده‌اند.

(۳) حالت یک ماده به اندازه مولکول‌های آن بستگی دارد.

(۴) فاصله بین ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان است.

۱۰۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بی‌شکل (آمورف) می‌باشند.

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

(پ) مولکول‌های مایع همانند جامدهای بلورین دارای نظم و تقارن خوبی هستند، به همین دلیل تراکم ناپذیرند.

(ت) میانگین فاصله مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- کدام گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) کشش سطحی جیوه بیشتر از آب است.

(ب) تشکیل حباب‌های آب و صابون به علت وجود نیروی کشش سطحی است.

(پ) با افزایش دمای یک مایع، کشش سطحی آن افزایش می‌یابد.

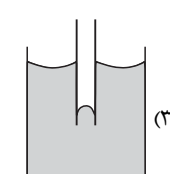
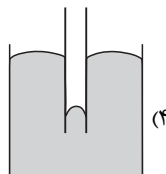
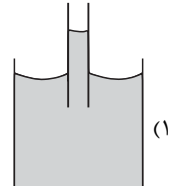
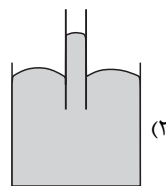
(ت) ماهیت نیروهای کششی سطحی، گرانشی است.

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

۱۱۰- اگر از مایعی قطره‌هایی به روی سطح شیشه‌ای تمیزی بریزیم، قطرات مایع به صورت گلوله بر روی سطح

شیشه درمی‌آیند. اگر لوله موئین شیشه‌ای را داخل ظرفی که از همین مایع پر است وارد کنیم، مایع داخل

لوله به چه شکل درمی‌آید؟



۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کپهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان نشر نور و
طیف نشری
صفحه‌های ۱ تا ۱۳۳

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) امواج الکترومغناطیس با خود انرژی حمل می‌کنند که این انرژی با طول موج رابطه عکس دارد.
- ۲) نور مرئی بخش کوچکی از امواج الکترومغناطیس را شامل می‌شود.
- ۳) نور مرئی نسبت به پرتو فرسرخ انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارد.
- ۴) هرچه طول موج پرتو رنگی بیشتر باشد، در اثر عبور از منشور بیشتر منحرف می‌شود.

۱۱۲- کدام یک از عبارت‌های زیر با توجه به فرایند تشخیص تومور سرطانی با استفاده از گلوکز نشان‌دار، نادرست است؟

- ۱) غذای اصلی سلول‌ها برای ادامه فعالیت و تولید انرژی، گلوکز است.
- ۲) توده سرطانی، نوعی توده سلولی است که رشد و تکثیر غیرعادی دارد.
- ۳) گلوکز نشان‌دار شده تنها در سلول‌های غیرعادی و سرطانی بدن یافت می‌شود.
- ۴) سلول حاوی ماده پرتوزا توسط آشکارساز پرتو قابل تشخیص و شناسایی است.

۱۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) در هشت عنصر فراوان سیاره مشتری و زمین در مجموع شش نوع عنصر گازی متفاوت در دمای 25°C وجود دارد.
 - ب) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت همگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.
 - پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده پس از مهبانگ با گذشت زمان و افزایش دما سحابی را ایجاد کردند.
 - ت) در پدیده مهبانگ انرژی عظیمی آزاد شده و ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون ایجاد شدند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جدول دوره‌ای عنصرها درست است؟

- در هر خانه از آن نماد شیمیایی، نام، عدد اتمی و عدد جرمی نشان داده می‌شود.
- در دوره سوم شمار عنصرهایی که نماد دو حرفی دارند سه برابر شمار عنصرهای تک حرفی است.
- هلیوم (${}^2\text{He}$) برخلاف آرگون (${}^{18}\text{Ar}$) عنصری است که تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارد.
- عناصر براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۱۵- تعداد الکترون‌های یون X^{3+} برابر ۲۱ است. اگر تعداد نوترون‌های اتم X ، $5/12$ بیشتر از تعداد پروتون‌های آن باشد، عدد جرمی X کدام است؟

۱ (۵۰) ۲ (۵۱) ۳ (۵۲) ۴ (۵۳)

۱۱۶- کدام مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- ۱) اندازه‌گیری‌ها نشان داده است که همه اتم‌های یک عنصر جرم برابر ندارند.
- ۲) مقایسه جرم پروتون و نوترون برحسب amu به صورت $1\text{amu} > 1\text{p} > 1\text{n}$ است.
- ۳) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری در آزمایشگاه amu است.
- ۴) 1amu معادل $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - ۱۲ (سبک‌ترین ایزوتوپ کربن) است.

۱۱۷- کدام گزینه درست می‌باشد؟

- ۱) از هفت ایزوتوپ عنصر هیدروژن ۳ ایزوتوپ آن پایدار می‌باشد.
- ۲) پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن دارای ۴ نوترون در ساختار خود است.
- ۳) به ایزوتوپ‌های ساختگی یک عنصر رادیوایزوتوپ می‌گویند.
- ۴) در فراوان‌ترین ایزوتوپ سبک‌ترین عنصر دوره دوم جدول، ۴ نوترون داخل هسته وجود دارد.

۱۱۸- کدام جمله درست می باشد؟

- (۱) تفاوت گلوکز نشان دار و گلوکز معمولی در وجود اتم پرتوزا در گلوکز نشان دار است.
 (۲) با وجود اینکه پسماند های راکتور های اتمی دیگر خاصیت پرتوزایی ندارند اما دفع آن ها از جمله چالش های صنایع هسته ای است.
 (۳) همه هسته هایی که نسبت پروتون به نوترون آن ها برابر یا بیش از $1/5$ باشد، ناپایدارند.
 (۴) فراوانی ایزوتوپی از اورانیم که دارای ۱۴۳ نوترون است در مخلوط طبیعی کمتر از $0/07$ درصد است.

۱۱۹- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- فاصله بین دو قله متوالی از موج، در امواج فروسرخ نسبت به نور مرئی بیشتر است.
 - هرچه طول موج نور قسمتی از یک شعله کوتاه تر باشد، دمای آن قسمت بالاتر است.
 - میزان انحراف هر رنگ نور مرئی هنگام عبور از منشور، با انرژی آن رابطه مستقیم دارد.
 - نور خورشید شامل پرتوهایی از نوع پرتوهای الکترومغناطیس است که با خود انرژی حمل می کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) فقط در هسته یکی از ایزوتوپ های هیدروژن تنها یک نوع ذره باردار یافت می شود.
 (۲) هرچه نیم عمر یک ایزوتوپ کوتاه تر باشد، آن ایزوتوپ ناپایدارتر است.
 (۳) یون یدید با یونی که حاوی ${}^{99}\text{Tc}$ است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می کند.
 (۴) اگر در یون ${}^{35}\text{X}^{-}$ ، تعداد نوترون ها با تعداد الکترون ها برابر باشد این ذره ایزوتوپ ${}^{37}\text{Cl}$ است.

۱۲۱- همه عبارتهای زیر درست اند، به جز

- (۱) رنگ شعله حاصل از سوختن فلز لیتیم طول موج کوتاه تری نسبت به رنگ شعله حاصل از سوختن فلز مس دارد.
 (۲) رنگ شعله نشر شده از هر فلز، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می گیرد.
 (۳) طول موج پرتوهای حاصل از لامپ های نئون بیشتر از طول موج پرتوهای حاصل از لامپ های حاوی گاز سدیم است.
 (۴) نور بنفش نسبت به نارنجی انرژی و میزان شکست بیشتری در اثر عبور از منشور دارد.

۱۲۲- فورمیک اسید با فرمول شیمیایی HCOOH بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می شود. در

$9/2$ گرم از آن به تقریب چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $9/6 \times 10^{23}$ (۲) $2/4 \times 10^{23}$ (۳) $4/8 \times 10^{23}$ (۴) $1/2 \times 10^{23}$

۱۲۳- اگر تعداد نوترون های یون ${}^{71}\text{Y}^{-}$ ، برابر تعداد الکترون های یون X^{2+} باشد، و تعداد نوترون های عنصر X برابر 50 باشد، عدد جرمی عنصر X چند است؟

- (۱) ۸۹ (۲) ۸۸ (۳) ۷۸ (۴) ۸۵

۱۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) ترتیب انرژی امواج موجود در طیف مرئی از زیاد به کم به صورت بنفش، آبی، نیلی، سبز، نارنجی، زرد و سرخ می باشند.
 (ب) برخلاف طیف مرئی، طیف نشری خطی گسسته بوده و تعداد محدودی از طول موج ها را دارد.
 (پ) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون مستقیماً با چشم قابل مشاهده می باشند.
 (ت) شعله هر فلز و یا ترکیب آن رنگ منحصر به فردی دارد و فقط باریکه بسیار کوتاهی از طیف مرئی را در بر می گیرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- کدام گزینه ترتیب درست مقایسه تعداد اتم ها را نشان می دهد؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(الف) $2/2$ گرم کربن دی اکسید

(ب) $4/5$ گرم آب

(ج) 21 گرم ${}^7\text{Li}$

(د) 5 گرم گاز هیدروژن

- (۱) ب > د > الف > ج
 (۲) ب > ج > د > الف
 (۳) الف > ب > ج > د
 (۴) الف > ب > د > ج



فارسی (۱)

۱- گزینه «۱»

(مفرد علی مرتضوی)

لیاقت: برزندگی - تیزپا: تندرو - بی‌همتا: نادره - بزرگواری: شرف

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه «۳»

(سپهر حسن قان‌پور)

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

(املا) (ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(سپهر حسن قان‌پور)

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

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

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن قان‌پور)

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

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

۵- گزینه «۴»

(آکیتا مضمّن‌زاده)

گروه «گفت‌وگوهای دل شوریده‌ام» مژده نظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۳ کتاب فارسی)

۶- گزینه «۴»

(همید اصفهانی)

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

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

۷- گزینه «۱»

(آکیتا مضمّن‌زاده)

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

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب فارسی)

۸- گزینه «۲»

(آکیتا مضمّن‌زاده)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(همید اصفهانی)

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

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه «۲»

(همید اصفهانی)

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

(مفهوم) (صفحه ۳۵ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه ۳»

(مهیر فاتی- کامیاران)

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

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۱»

(رُحْمَا يَزْدَى- کَرگاران)

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

نکته مهم درسی:

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

(ترجمه)

۱۳- گزینه ۳»

(مهم دراورپناهی- بفتوردر)

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

(ترجمه)

۱۴- گزینه ۲»

(رُحْمَا يَزْدَى- کَرگاران)

نکات مهم درسی:

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(ترجمه)

۱۵- گزینه ۴»

(مهیر فاتی- کامیاران)

«ما أقيح»: «چه زشت است.» (رد گزینه ۱) (وزن «ما أَفْعَلٌ» جهت اظهار تعجب به کار می‌رود و به معنی: (چه... است) می‌باشد.)
«لَا تَفْرُقُوا»: پراکنده نشوید. (این فعل نهی است) (رد گزینه «۲»)
«الْأَبْيَضُ»: سفید (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۶- گزینه ۲»

(مهم دراورپناهی- بفتوردر)

تعلّم: یاد گرفت/ عَلم: یاد داد

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه «۳»: «البئر» مفرد «الآبار» است.

گزینه «۴»: «عَلم» متضاد «تعلّم» نیست.

(لغت)

۱۷- گزینه ۲»

(سیره مبینا مؤمنی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

است پس باید ضمیر را هم جمع بیاوریم؛ «زملائهم»

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

ضمیر را هم مؤنث بیاوریم؛ «لِأَنَّهَا»

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

عاقل)»، است پس باید ضمیر مفرد مؤنث بیاوریم؛ «جعلها»

نکات مهم درسی:

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

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

(قواعد)

۱۸- گزینه ۱»

(سیره مبینا مؤمنی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(قواعد)

۱۹- گزینه ۴»

(مهیر فاتی- کامیاران)

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

(قواعد)

۲۰- گزینه ۳»

(قاله شگوری- پوانرور)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه «۱»

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

۲۲- گزینه «۳»

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

۲۳- گزینه «۲»

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

۲۴- گزینه «۴»

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

۲۵- گزینه «۲»

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

۲۶- گزینه «۴»

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

۲۷- گزینه «۴»

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

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

۲۸- گزینه «۲»

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

(حرف زندگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

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

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

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

دقت شود که آیه «و نفس و ما سواها قَالَهُمْهَا فُجُورًا وَ تَقْوَاهَا» به سرمایه‌گرایی انسان به نیکی و بیزاری از بدی اشاره دارد.

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

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



دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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

(هرف زندگی) (صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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

(پر پرواز) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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

(هرف زندگی) (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

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

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

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

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

۳۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

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

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

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

۳۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

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

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

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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

(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

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

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

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

(پر پرواز) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(سازان عزیز نژاد)

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

نکته مهم درسی:

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

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

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

نکته مهم درسی:

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

(گرامر)

۴۳- گزینه «۳»

(سازان عزیز نژاد)

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

(۱) الگو

(۲) خلیج

(۴) برنامه زمان‌بندی شده

(۳) برج

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سازان عزیز نژاد)

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

نکته مهم درسی:

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

(۲) رایج، متداول، وجه اشتراک

(۱) منظم، باقاعده

(۴) صحیح، درست

(۳) مناسب

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

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

(۱) خطر

(۲) ایده، نظر

(۳) طرح، برنامه

(۴) آینده

نکته مهم درسی:

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

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری)

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

(۱) تقسیم کردن

(۲) نابود کردن

(۳) افزایش دادن

(۴) پیروی کردن

نکته مهم درسی:

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

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

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

۴۷- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«شیرینی‌ها و مراقبت از دندان‌ها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که...»

«شیرینی‌ها باید با احتیاط مصرف شوند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سؤال‌های زیر فراهم می‌کند؟»

«باکتری‌های موجود در بزاق ما چه چیزی تولید می‌کنند؟»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

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

«washing» (شستن)

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«سعیر تن آراه»

برای هر مجموعه دلخواه مانند A ، می‌دانیم $A \cap A' = \emptyset$. لذا مجموعه‌های $\{a\} - (2, 5)$ و $\{4, 5\}$ نباید عضو مشترک داشته باشند، در نتیجه $a = 4$. از طرفی $A \cup A' = U$. در نتیجه:

$$U = ((2, 5) - \{4\}) \cup \{4, 5\} = (2, 5]$$

بنابراین متمم مجموعه $\{4\}$ عبارت است از:

$$(\{4\})' = U - \{4\} = (2, 5] - \{4\} = (2, 4) \cup (4, 5]$$

واضح است که مجموعه به‌دست آمده شامل بازه $(2, \frac{7}{2})$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۳»

«مهریس همزای»

برای آنکه عبارت $\frac{3x+4}{x} = 3 + \frac{4}{x}$ عضو مجموعه اعداد حسابی باشد عدد طبیعی x باید برابر با ۱ و ۲ و ۴ باشد، یعنی

$$A = \{1, 2, 4\}$$

$$-1 \leq \frac{x}{3} + 2 < 4 \xrightarrow{-2} -3 \leq \frac{x}{3} < 2 \xrightarrow{\times 3} -9 \leq x < 6$$

$$B = [-9, 6)$$

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

$$= B - A = [-9, 6) - \{1, 2, 4\}$$

اعداد طبیعی‌ای که عضو B بوده اما عضو A نباشند عبارتند از:

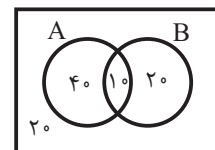
$$\{3, 5\}$$

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

۵۳- گزینه «۳»

«علی ارفمند»

A: فوتبال B: والیبال



$$\begin{cases} n(A \cup B)' = 20 \\ n(S) = 90 \end{cases} \Rightarrow n(A \cup B) = 70$$

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

$$\Rightarrow 70 = 50 + 30 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

$$n(A - B) + n(B - A) = n(A) + n(B) - 2n(A \cap B)$$

$$= 50 + 30 - 20 = 60$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۴»

«میلار منصوری»

چون $a_1 = 20$ عددی زوج است، پس $\frac{a_1}{2} = \frac{20}{2} = 10$ است.

حال چون a_2 زوج است، پس $\frac{a_2}{2} = 5$ است. چون a_3 فرد

است، پس $a_4 = 5 - 2 = 3$ و همچنین $a_5 = 3 - 2 = 1$.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۵- گزینه «۱»

«شکیب ربیعی»

جمله اول برابر ۶ و قدر نسبت برابر ۵ است.

$$100 \leq a_1 + (n-1)d \leq 999$$

$$100 \leq 6 + (n-1)5 \leq 999$$

$$100 \leq 6 + 5n - 5 \leq 999$$

$$100 \leq 5n + 1 \leq 999$$

$$99 \leq 5n \leq 998 \Rightarrow \frac{99}{5} \leq n \leq \frac{998}{5} \Rightarrow 19/8 \leq n \leq 199/6$$

$$\Rightarrow n = 20, 21, \dots, 199 \Rightarrow \text{تعداد} = 199 - 20 + 1 = 180$$

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

۵۶- گزینه «۱»

«میلار منصوری»

با قرار دادن $n = 3$ در $a_{2n} = 2a_n + 3$ داریم:

$$a_6 = 2a_3 + 3 = 8 + 3 = 11$$

بنابراین $a_6 = 11$.

از آنجا که هر الگوی خطی یک دنباله حسابی است، قدرنسبت این

دنباله برابر است با:

$$d = \frac{a_6 - a_3}{6 - 3} = \frac{11 - 8}{3}$$

$$a_7 = a_6 + d = 11 + \frac{11 - 8}{3} = \frac{40}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۷- گزینه «۲»

«سپار راوطلب»

$$t_1 + t_2 = \lambda(t_{10} + t_{11})$$

$$t_1 + t_1 r = \lambda(t_1 r^9 + t_1 r^{10})$$

$$t_1(1+r) = \lambda t_1 r^9(1+r) \Rightarrow 1 = \lambda r^9 \Rightarrow r^9 = \frac{1}{\lambda}$$

$$\Rightarrow (r^3)^3 = \left(\frac{1}{\lambda}\right)^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\text{جمله چهارم}}{\text{جمله اول}} = \frac{t_1 r^3}{t_1} = r^3 = \frac{1}{\lambda}$$

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۸- گزینه «۴»

«مهری غایی نژادبان»

جمله عمومی دنباله حسابی: $a_n = a + (n-1)d$

$$\Rightarrow \{a_3 = a + 2d, a_7 = a + 6d, a_9 = a + 8d\}$$

در این دنباله حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم، جملات متوالی یک

دنباله هندسی اند، پس:

$$(a_7)^2 = a_3 \cdot a_9 \Rightarrow (a_1 + 6d)^2 = (a_1 + 2d)(a_1 + 8d)$$

$$\Rightarrow a^2 + 12ad + 36d^2 = a^2 + 10a_1d + 16d^2$$

$$\Rightarrow 20d^2 + 2ad = 0 \Rightarrow 2d(10d + a_1) = 0$$

$$\xrightarrow{d \neq 0} 10d + a_1 = 0 \xrightarrow{a_n = a_1 + (n-1)d} a_{11} = 0$$

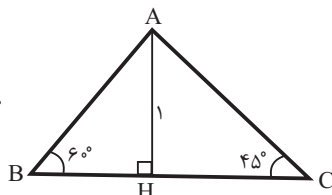
توجه: چون دنباله حسابی غیر ثابت است، پس $d \neq 0$.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۹- گزینه «۱»

«سین غابیلو»

در مثلث ABC داریم:



$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) = 45^\circ$$

در مثلث ABH داریم:

$$AB = \frac{AH}{\sin 60^\circ} \Rightarrow AB = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$BH = AH \cdot \cot 60^\circ \Rightarrow BH = 1 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

در مثلث ACH داریم:

$$CH = AH \cdot \cot 45^\circ = 1 \times 1 \Rightarrow CH = 1$$

$$AC = \frac{AH}{\sin 45^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}$$

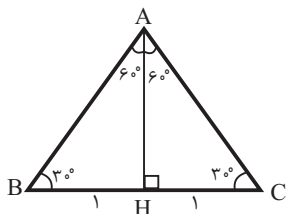
$$\Rightarrow \text{محیط مثلث} = AB + AC + (BH + CH) = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۰- گزینه «۲»

«سین غابیلو»

ارتفاع وارد بر قاعده را رسم می‌کنیم، با توجه به شکل، داریم:



$$\triangle ABH: \tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{1} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \times 2 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

٦١- گزینه «٢»

کتاب آبی،

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه (١): مجموعه A شامل همه اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح است. مجموعه B نیز مجموعه اعداد حسابی است. پس این دو مجموعه با هم اشتراکی ندارند.

گزینه (٢): مجموعه C شامل تمام اعداد صحیح است، اما $A \cup B$ شامل اعداد صحیح منفی نیست. پس این گزینه نادرست است.

گزینه (٣): مجموعه C تمام اعداد صحیح را دارا است اما B اعداد صحیح بزرگ‌تر یا مساوی صفر را در خود دارد. پس $B - C$ برابر تهی خواهد شد.

گزینه (٤): در مجموعه A همه اعداد حقیقی جز اعداد صحیح حضور دارند. مجموعه C نیز شامل اعداد صحیح است. پس $A \cup C$ برابر همه اعداد حقیقی (R) خواهد شد.

(صفحه ٣ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

٦٢- گزینه «٣»

کتاب آبی،

گزینه (١): اشتراک دو مجموعه نامتناهی و متناهی، همواره متناهی است. پس $A \cap B$ متناهی است.

گزینه (٢): تفاضل هر مجموعه‌ای از یک مجموعه متناهی، همواره متناهی است، پس $B - A$ متناهی است.

گزینه (٣): تفاضل یک مجموعه متناهی از یک مجموعه نامتناهی، همواره نامتناهی است، پس $A - B$ نامتناهی است.

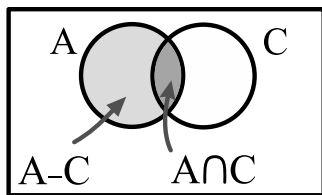
گزینه (٤): به کمک نمودار ون می‌توان نشان داد که $(A - B) - A = \emptyset$ است که مجموعه تهی، متناهی است.

(صفحه ٧ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

٦٣- گزینه «١»

کتاب آبی،

با توجه به نمودار ون زیر داریم:



$$(A - C) \cup (A \cap C) = A$$

از طرفی داریم:

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

با توجه به اینکه همواره $(A \cap B) \subset A$ است، خواهیم داشت:

$$\underbrace{(A - C) \cup (A \cap C)}_A \cup (B - A') = A \cup (A \cap B) = A$$

(صفحه ٩ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

٦٤- گزینه «٣»

کتاب آبی،

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

می‌دانیم:

برای به دست آوردن $n(A)$ و $n(A \cap B)$ ، داریم:

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

$$\Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 50 - 30 = 20$$

$$n(A) = n(U) - n(A') = 50 - 20 = 30$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 30 + 35 - 20 = 45$$

(صفحه ١٣ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۵- گزینه «۱»

کتاب آبی،

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و سه قطعه به قطعات وسط اضافه می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+9 \times 3 = 31 \end{array}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۶- گزینه «۳»

کتاب آبی،

شماره: ① ② ③

دسته: $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \{5, 6, 7, 8, 9\}, \dots$ عضو آخر: $1^2, 2^2, 3^2$ به سادگی متوجه می‌شویم که در دسته‌ی n ام، عضو آخر n^2 است.پس دسته هشتم با 8^2 تمام و در نتیجه، دسته نهم با $8^2 + 1$ شروعو به 9^2 ختم می‌شود، پس واسطه حسابی این دو عدد برابر است با:

$$\frac{(8^2 + 1) + 9^2}{2} = \frac{65 + 81}{2} = \frac{146}{2} = 73$$

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۷- گزینه «۴»

کتاب آبی،

$$a_n = \frac{3^n(1+2^n)}{8^n(1+2^n)} = \left(\frac{3}{8}\right)^n$$

قدرنسبت دنباله $\frac{3}{8}$ است، زیرا:

$$a_1 = \frac{3}{8}, a_2 = \left(\frac{3}{8}\right)^2 \rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{3}{8}$$

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۸- گزینه «۲»

کتاب آبی،

اینکه $0/1$ آب مخزن تبخیر می‌شود به این معناست که $0/9$ آب باقی می‌ماند.

$$1000 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 900 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 810 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 729 \text{ lit}$$

$$\text{درصدی از آب که تبخیر شده است} = \frac{1000 - 729}{1000} \times 100 = 27/1\%$$

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

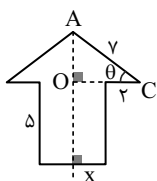
۶۹- گزینه «۲»

کتاب آبی،

مطابق شکل، طول ضلع OC در مثلث قائم‌الزاویه AOC برابر $x + 2$ است. محیط پیکان 31 سانتی‌متر است، پس:

$$2x = 31 - (2 \times 2 + 5 \times 2 + 7 \times 2)$$

$$\Rightarrow x = 1/5 \text{ متر}$$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه OAC داریم:

$$\cos \theta = \frac{OC}{AC} = \frac{2+1/5}{7} = \frac{1}{2}$$

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

۷۰- گزینه «۴»

کتاب آبی،

$$\frac{3 \sin 30^\circ \tan 30^\circ - \cos 30^\circ}{\cot 60^\circ \tan 30^\circ + \sin^2 45^\circ} = \frac{3 \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = 0$$

$$\Rightarrow \cot x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{گزینه‌ها}} x = 45^\circ$$

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«زینب رهمتی فراه»

فسفولپیدها، دو اسید چرب، یک مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات در ساختار خود دارند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۲- گزینه «۱»

«معین فتاحی»

سؤال، به غشای یاخته اشاره دارد.

تنوع لیپیدهای غشایی یاخته جانوری در لایه داخلی و خارجی یکسان است و لیپیدهای غشا را کلسترول و فسفولپید تشکیل داده‌اند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۳- گزینه «۴»

«مهوراد مصبی»

غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۴- گزینه «۲»

«مهمد امین بیگلری»

با توجه به شکل ۱۵ کتاب درسی، با انجام فرآیند درون‌بری، مساحت غشای یاخته به دلیل تشکیل ریزکیسه، کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۵- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»

فقط مورد «ب» صحیح است.

کربوهیدرات‌ها و لیپیدها (به جز فسفولپیدها) مولکول‌های زیستی هستند که با ویژگی‌های مطرح شده در سؤال مطابق‌اند.

بررسی موارد:

(الف) در یاخته شبکه آندوپلاسمی صاف در تولید لیپیدها نقش دارد. دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند.

(ب) در اثر اتصال تعداد زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر سلولز تشکیل می‌شود که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها نقش دارد. بنابراین، این مورد فقط در رابطه با کربوهیدرات‌ها صحیح است.

(ج) هم کربوهیدرات‌ها و هم لیپیدها در تولید انرژی در یاخته‌ها نقش دارند.

(د) این مورد عملکرد پروتئین‌ها (آنزیم‌ها) را بیان می‌کند که به این سؤال مربوط نیست.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۶- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»

انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولپیدی و پروتئینی غشای یاخته می‌توانند متصل شوند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۷- گزینه «۳»

«مهوراد مصبی»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. دقت کنید بر اساس اطلاعات کتاب درسی، کربوهیدرات‌ها در معده انسان گوارش شیمیایی ندارند.

(ب) یاخته‌های پوششی سطحی در کلیایی کردن لایه ژله‌ای نقش دارند. طبق شکل (۹-الف) فصل ۲ کتاب درسی، این یاخته‌ها با یاخته‌های اصلی غدد معده تماس ندارند.

(ج) طبق شکل (۹-ب) فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری اندازه بزرگتری دارند و با ترشح عامل داخلی معده در جذب ویتامین B_{۱۲} نقش دارند.

(د) در تبدیل پپسینوژن به پپسین، هم اسید معده و هم پپسین مؤثرند؛ اما اسید معده ساختار آنزیمی ندارد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۸- گزینه «۳»

«آرین امامی‌فر»

(A) : لوزالمعده (B) : روده باریک (C) : کیسه صفرا

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ یک از یاخته‌های بدن نمی‌توانند از تمام انرژی مواد غذایی استفاده کنند و بخشی از آن به گرما تبدیل می‌شود.

گزینه «۲»: پروتئازهای معده و لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. پروتئازهای معده تحت تأثیر اسید معده و پپسین و پروتئازهای پانکراس پس از ورود به روده باریک فعال می‌شوند.

گزینه «۴»: در شیر روده باریک و بزاق مخلوطی از یون‌ها دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۷ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)



۷۹- گزینه «۲»

«آزین امامی قر»

منظور سوال، به ترتیب اندام‌های لوزالمعده و معده می‌باشد. آنزیم پپسین در معده نمی‌تواند پروتئین‌ها را به آمینواسید تبدیل کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی، لوزالمعده از طریق دو مجرا ترشحات خود را به روده باریک می‌ریزد.

گزینه «۳»: آنزیم‌های لوزالمعده برخلاف آنزیم‌های معده نمی‌توانند در محیط اسیدی فعالیت کنند.

گزینه «۴»: یون بی‌کربنات در خنثی سازی حالت اسیدی کیموس نقش دارد که در ترشحات روده باریک و کیسه صفرا یافت می‌شود. یاخته‌های پوششی سطحی در معده نیز یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۰- گزینه «۳»

«علی وصالی مغمور»

بافت پیوندی سست در همه لایه‌های دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- گزینه «۲»

«امان زارع»

گروهی از پروتئین‌ها که عرض غشا را به‌طور کامل طی می‌کنند، فاقد منفذ در ساختار خود هستند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۲- گزینه «۲»

«علی وصالی مغمور»

استخوان اندامی است که از چند بافت مختلف تشکیل شده است. چهارمین سطحی که پس از اندام قرار دارد، اجتماع می‌باشد. اجتماع شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با هم تعامل دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوچک‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، یاخته است. دقت کنید که هسته دارای پوشش دو لایه‌ای است.

گزینه «۳»: بزرگ‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، بافت می‌باشد. دقت کنید که یاخته‌های هر بافت لزوماً شکل و عملکرد یکسانی ندارند!

گزینه «۴»: سومین سطحی که پس از اندام قرار دارد، جمعیت است. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۳- گزینه «۱»

«علی وصالی مغمور»

طبق شکل ۱۶ فصل ۱ کتاب درسی، در گردیزه (نفرین) بافت پوششی مکعبی تک‌لایه مشاهده می‌شود. این یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند و هسته آن‌ها تقریباً در مرکز یاخته قرار دارد.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۴- گزینه «۱»

«علی وصالی مغمور»

فقط مورد «د» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) زیرمخاط موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد. از طرفی همه لایه‌های لوله گوارش مثل زیرمخاط دارای بافت پیوندی سست می‌باشند و طبق شکل ۱۷ فصل ۱ کتاب درسی، رشته‌های کشسان در بافت پیوندی سست می‌توانند در جهات مختلف پراکنده باشند.

ب) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، بافت پوششی استوانه‌ای و ماهیچه قلبی می‌توانند شکل استوانه‌ای داشته باشند. این یاخته‌ها درون سیتوپلاسم خود کافنده‌تن (لیوزوم) دارند.

ج) صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند و طبق شکل (۳-ب) فصل ۲ کتاب درسی، ضخامت رگ‌های خونی آن می‌تواند متفاوت باشد.

د) دیواره معده یک لایه ماهیچه‌ای مورب در حد فاصل بین ماهیچه حلقوی و لایه زیرمخاط دارد. حواستان باشد که کیموس در معده تشکیل می‌شود. پس در یک فرد سالم این اندام نمی‌تواند کیموس را از بخش قلبی خود دریافت کند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۵- گزینه «۱»

«آلان فتعی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو حرکت باعث افزایش احتمال گوارش مواد غذایی می‌شوند. در حرکات کرمی برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، فقط در پشت توده غذایی حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: در حرکات کرمی، وقتی که غذا به بنداره برخورد می‌کند باعث کاهش قدرت انقباض و شل شدن آن می‌شود. حرکات لوله گوارش در معده به دلیل بیشتر بودن یک لایه ماهیچه‌ای نسبت به دیگر بخش‌ها، دارای قدرت بیشتری هستند.

گزینه «۴»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در گوارش مکانیکی نقش بیشتری دارند؛ اما به عنوان مثال در دهان مشاهده نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۶- گزینه «۳»

«علی وصالی، مسموم»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۹ فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی بیشترین تعداد را دارند. در صورت تخریب آن‌ها میزان این ماده کاهش می‌یابد.

ب) یاخته‌هایی که کمترین تعداد را دارند، یاخته‌های کناری می‌باشند. این یاخته‌ها عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. این ویتامین برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم می‌باشد. پس می‌توان گفت یاخته‌های کناری بر فعالیت یاخته‌های دیگری در بدن اثرگذار می‌باشند.

ج) طبق شکل ۹ در فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری اندازه بزرگتری نسبت به سایر یاخته‌های غده معده دارند. در صورت تخریب این یاخته‌ها مقدار کلریدریک‌اسید کاهش می‌یابد و از حالت اسیدی بودن شیره معده کاسته می‌شود. پس افزایش حالت اسیدی شیره معده غیرممکن است.

د) یاخته‌های اصلی غدد معده نسبت به سایرین در بخش‌های عمقی‌تر قرار دارند پس می‌توانند به ماهیچه مورب نزدیک‌تر باشند. این یاخته‌ها آنزیم‌های معده را می‌سازند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک‌اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن تولید پپسین را بیشتر می‌کند. آنزیم پپسین نیز پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. بنابراین، تخریب یاخته‌های اصلی سبب کاهش پپسینوژن و در نهایت کاهش پپسین شده و میزان تجزیه نوعی مولکول زیستی (پروتئین) در معده نیز کاهش می‌یابد.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۷- گزینه «۴»

«علی وصالی، مسموم»

همه موارد صحیح‌اند.

اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های کناری معده شکل متفاوتی نسبت به سایر یاخته‌ها (یاخته‌های اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی) دارند. در اثر تخریب این یاخته‌ها ترشح اسید معده کاهش یافته و در نتیجه از حالت اسیدی بودن شیره معده کاسته می‌شود. بنابراین، آسیب کمتری به یاخته‌های مخاط مری می‌رسد.

ب) دو بنداره با معده در ارتباط هستند:

۱) بنداره انتهایی مری ۲) بنداره پیلور.

از بین این دو بنداره، بنداره انتهایی مری طبق شکل ۱ فصل ۲ کتاب درسی، از لوزالمعده دورتر است. حال در اثر افزایش انقباض این بنداره، شیره معده کمتری به مری رفته و آسیب مخاط مری کاهش می‌یابد.

ج) در متن کتاب درسی نوشته شده است که رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده از علت‌های برگشت اسید معده‌اند. بنابراین، در اثر داشتن رژیم غذایی مناسب و عدم استفاده از غذاهای آماده، مقدار برگشت شیره معده به مری کم شده و در نتیجه از آسیب مخاط مری کاسته می‌شود.

د) در بخش «گوارش در دهان» می‌خوانیم که ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. بنابراین، افزایش ترشح این ماده توسط غدد مخاط مری سبب حفاظت از دیواره لوله گوارش شده و میزان آسیب مخاط مری کاهش می‌یابد.

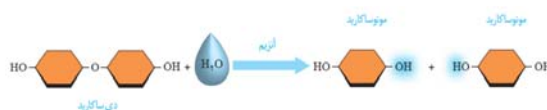
(صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۸- گزینه «۴»

«علی وصالی مضمور»

فقط مورد «الف» صحیح است.

طبق شکل زیر، برای آب کافت یک دی ساکارید به دو مونوساکارید، تنها یک مولکول آب تجزیه می شود! بنابراین، موارد «ج» و «د» به علت به کار بردن عبارت مولکول های آب صحیح نمی باشند.



طبق شکل فوق، یکی از مونوساکاریدهای حاصل OH و دیگری H می گیرد. بنابراین، یکی از مونوساکاریدها یک نوع اتم (هیدروژن) و دیگری دو نوع اتم (اکسیژن و هیدروژن) را از آب دریافت می کند. مونوساکاریدی که یک نوع اتم (هیدروژن) را دریافت کرده، اکسیژنی از ساختار خود را در زمان دی ساکارید بودن در بخشی بین خود و مونوساکارید دیگر اشتراک می گذارد! (درستی مورد «الف»)

در فصل ۱ خواندیم که مالتوز نوعی دی ساکارید است که از دو مولکول گلوکز تشکیل شده است. از آنجا که گلوکزها مشابه هستند، بنابراین، تعداد اتم های کربن یکسانی دارند! پس نمی توان گفت در تجزیه هر دی ساکارید تعداد کربن های یک مونوساکارید بیشتر از دیگری می باشد. (نادرستی مورد «ب»)

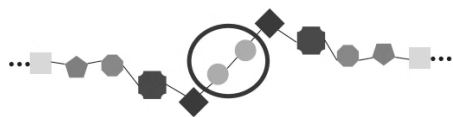
(صفحه های ۲۰۹ و ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۱»

«علی وصالی مضمور»

طبق شکل زیر، امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به یکدیگر در پروتئین وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:



شکل ۷- آمینواسید واحد ساختاری پروتئین است.

گزینه «۲»: دنا نوعی نوکلئیک اسید است که طبق شکل ۸ فصل ۱ کتاب درسی، ساختار مارپیچی دارد و حاوی کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر (نه گوگرد) می باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که کلمه چربی و لیپید با یکدیگر تفاوت دارند. لیپید شامل تری گلیسریدها، فسفولیپیدها و کلسترول هاست، اما چربی ها و روغن ها خود انواعی از تری گلیسریدها هستند.

گزینه «۴»: مالتوز نوعی کربوهیدرات است و از آنجا که دو گلوکز باهم مالتوز را می سازند، پس تعداد کربن ها و هیدروژن های مالتوز از گلوکز بیشتر می باشد.

(صفحه های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۰- گزینه «۲»

«موردار مصبی»

انتشار ساده، جریان مولکول های کوچک از جای پرغلظت به جای کم غلظت است؛ یعنی مولکول ها بر اساس شیب غلظت، منتشر می شوند.

(صفحه های ۷ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«فرشار لطف‌الله زاده»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm}^2 \times \frac{10^{-2} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ hm}^2}{10^4 \text{ m}^2} \times \frac{1 \text{ hec}}{1 \text{ hm}^2} \times \frac{1 \text{ nhec}}{10^{-9} \text{ hec}}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ cm}^2 = \frac{10^{-4}}{10^4 \times 10^{-9}} \text{ nhec} = 10 \text{ nhec}$$

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

۹۲- گزینه «۲»

«امیر محمودی انزلی»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$20 \text{ cm} = 20 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ inch}}{2.54 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ line}}{1 \text{ inch}} \times \frac{1 \text{ gry}}{0.1 \text{ line}}$$

$$= \frac{20}{2.54 \times \frac{1}{12}} \text{ gry} = 960 \text{ gry}$$

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

۹۳- گزینه «۱»

«زهرا آقاممیری»

برای آن که مخزن با حجم 0.72 m^3 طی مدت $2/5$ ساعت پُر شود باید آهنگ پُر شدن آن برابر باشد با:

$$\text{آهنگ پُر شدن مخزن} = \frac{0.72 \text{ m}^3}{2/5 \text{ h}} = 0.72 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

حال با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$0.72 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 0.72 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ mL}}{10^{-3} \text{ L}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^{-6} \text{ s}}{1 \mu\text{s}}$$

$$= \frac{0.72 \times 10^3 \times 10^{-6}}{10^{-3} \times 3600} \frac{\text{mL}}{\mu\text{s}} = 8 \times 10^{-5} \frac{\text{mL}}{\mu\text{s}}$$

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

۹۴- گزینه «۴»

«عبدالله فقه‌زاده»

ابتدا یکای نیرو و شتاب را برحسب یکاهای SI می‌یابیم:

$$F = 81 \text{ mg} \frac{\text{cm}}{\text{min}^2} = 81 \text{ mg} \frac{\text{cm}}{\text{min}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{10^{-2} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right)^2$$

$$= \frac{81 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-2}}{3600} \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2/25 \times 10^{-10} \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$= 2/25 \times 10^{-10} \text{ N}$$

حال یکای شتاب را برحسب SI می‌یابیم:

$$a = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}}$$

$$= 5 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با توجه به رابطه قانون دوم نیوتون داریم:

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

$$\Rightarrow m = \frac{2/25 \times 10^{-10}}{5 \times 10^{-6}} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

حال یکای جرم را برحسب میکروگرم می‌یابیم:

$$0.4 \times 10^{-4} \text{ kg} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}}$$

$$= \frac{0.4 \times 10^{-4} \times 10^3}{10^{-6}} \mu\text{g} = 0.4 \times 10^5 \mu\text{g} = 4/5 \times 10^4 \mu\text{g}$$

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

۹۵- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

عوامل مهم در افزایش دقت نتیجه اندازه‌گیری عبارتند از:

دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت شخص آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری

دیجیتالی بودن وسیله اندازه‌گیری الزامی به افزایش دقت ندارد؛ زیرا ممکن است یک ابزار مدرج به گونه‌ای ساخته شود که دقت اندازه‌گیری آن از یک ابزار دیجیتال بیشتر باشد.

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

۹۶- گزینه «۴»

«مهمد کورزی»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن وسیله است و در ابزارهای دیجیتال، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. حال دقت هر یک از وسایل را می‌یابیم:

(الف) در این دماسنج هر 20°C به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده

است، پس دقت اندازه‌گیری آن برابر با 5°C است.

(ب) هر سانتی‌متر خط‌کش به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است،

پس دقت اندازه‌گیری آن $1/5 \text{ cm}$ است.

(پ) آخرین رقمی که آمپرسنج دیجیتال می‌خواند، از مرتبه صدم آمپر است، پس دقت اندازه‌گیری آمپرسنج 0.01 A است.

(ت) در تندیسنج هر $20 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ به دو قسمت مساوی تقسیم شده

است، پس دقت اندازه‌گیری آن $10 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ است.

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



«معمد کورزی»

۱۰۰- گزینه «۱»

چون جرم هر سه مایع یکسان است، لذا با توجه به رابطه چگالی داریم:

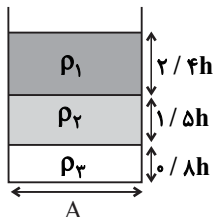
$$m_1 = m_2 = m_3 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 = \rho_3 V_3 \xrightarrow{V=Ah}$$

$$\rho_1 A h_1 = \rho_2 A h_2 = \rho_3 A h_3 \xrightarrow{\frac{h_1=2/4h \cdot h_2=1/5h}{h_3=0/8h}}$$

$$\Rightarrow 2/4 \rho_1 h = 1/5 \rho_2 h = 0/8 \rho_3 h$$

$$\Rightarrow 24 \rho_1 = 15 \rho_2 = 8 \rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = \frac{15}{8} \rho_2 = 3 \rho_1$$



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

«داسر علیلو»

۱۰۱- گزینه «۴»

از آنجایی که با بردن مکعب داخل ظرف پُر از آب، 200 cm^3 آب از

ظرف بیرون می‌ریزد، پس حجم ظاهری مکعب 200 cm^3 است.

کافی است از روی چگالی و جرم آن، حجم واقعی فلز سازنده آن را

پیدا کنیم تا حجم حفره داخل آن پیدا شود.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{900}{V} \Rightarrow V = 150 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = 200 - 150 = 50 \text{ cm}^3$$

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

«سعیر اردم»

۱۰۲- گزینه «۱»

مجموع کلی جرم مایع‌های داخل مخزن برابر است با:

$$m = m_A + m_B \Rightarrow m = \rho_A V_A + \rho_B V_B$$

$$\frac{V_A = \frac{60}{100} \times 20000 = 12000 \text{ L} = 12 \text{ m}^3}{V_B = \frac{40}{100} \times 20000 = 8000 \text{ L} = 8 \text{ m}^3} \rightarrow m = 12 \rho_A + 8 \rho_B$$

$$\frac{\rho_A = \rho_B - \frac{25}{100} \rho_B = \frac{3}{4} \rho_B}{\rightarrow m = 12 \times \frac{3}{4} \rho_B + 8 \rho_B}$$

$$\Rightarrow 17 \rho_B = m \xrightarrow{m=24 \text{ ton} = 24 \times 10^3 \text{ kg}}$$

$$17 \rho_B = 24 \times 10^3 \Rightarrow \rho_B = 2 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

«هاشم زمانیان»

۹۷- گزینه «۲»

برای اندازه‌گیری جرم جسم با کمترین خطا از داده‌های به‌دست آمده

میانگین می‌گیریم. فقط دقت کنید که داده‌هایی که اختلاف زیادی با

بقیه دارند را در میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم. در این داده‌ها عدد

$2/20$ اختلاف زیادی با بقیه دارد، پس داده پرت است و در

میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم.

$$\text{میانگین داده‌ها} = \frac{8/64 + 8/68 + 8/72 + 8/32 + 8/89 + 8/35}{6}$$

$$= \frac{51/6}{6} = 8/60 \text{ kg}$$

چون ترازو دیجیتال است، لذا دقت آن برابر با یک واحد از آخرین

رقمی است که ابزار نشان می‌دهد. همه اعداد برحسب کیلوگرم و از

مرتبه صدم می‌باشند، لذا دقت ترازو برابر است با:

$$\text{دقت ترازو} = 0/01 \text{ kg} = 10 \text{ g}$$

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

«معمد رضا شیروانی زاده»

۹۸- گزینه «۲»

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{39}{7/8} = 5 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \xrightarrow{\frac{h=2 \text{ mm} = 0/2 \text{ cm}}{V=5 \text{ cm}^3}} 5 = A \times 0/2 \Rightarrow A = 25 \text{ cm}^2$$

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

«مهروی یارسا»

۹۹- گزینه «۱»

$$V = \pi r^2 h$$

با توجه به رابطه حجم استوانه داریم.

$$\text{حجم خارجی (کل)} = \pi \times (5)^2 \times 6 = 450 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم داخلی استوانه} = \pi \times (4)^2 \times 5 = 240 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم ماده استوانه} = 450 \text{ cm}^3 - 240 \text{ cm}^3 = 210 \text{ cm}^3$$

$$\text{جرم استوانه} = m = \rho V = (2) \times (210) = 420 \text{ g}$$

$$\text{جرم آب داخل استوانه} = m = \rho V = (1) \times (240) = 240 \text{ g}$$

$$\text{جرم کل} = 420 \text{ g} + 240 \text{ g} = 660 \text{ g} = 0/66 \text{ kg}$$

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

«هاشم زمانیان»

۱۰۵- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم جرم ظرف m و حجم داخل آن V باشد، در این صورت هنگامی که آن را با مایعی با چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ پر می‌کنیم، داریم:

$$(1) \quad m_{\text{ظرف}} + m = 820 \Rightarrow \frac{1}{2}V + m = 820$$

حال اگر ظرف را با جیوه پر کنیم، داریم:

$$(2) \quad m_{\text{ظرف}} + m = 8260 \Rightarrow \frac{13}{6}V + m = 8260$$

حال اگر طرفین دو رابطه (۱) و (۲) را از یکدیگر کم کنیم، داریم:

$$m_{\text{ظرف}} = 600 \text{ cm}^3$$

$$(1) \rightarrow \frac{1}{2} \times 600 + m = 820 \Rightarrow m = 100 \text{ g}$$

حال اگر ظرف را از آب پر کنیم، داریم:

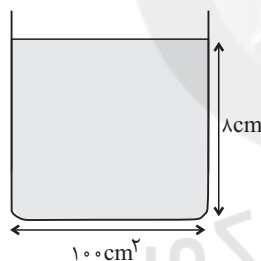
$$m_{\text{آب}} + m_{\text{ظرف}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{ظرف}} + m = 1 \times 600 + 100 = 700 \text{ g}$$

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

«مهمد کورزی»

۱۰۶- گزینه «۱»

در حالت اول جرم کل داخل ظرف برابر است با:



$$m_{\text{الکل}} = \rho V = 0.8 \times (100 \times 100 \times 8) = 640 \text{ g}$$

چون ترازو عدد 700 g را نشان می‌دهد، پس جرم ظرف برابر است با:

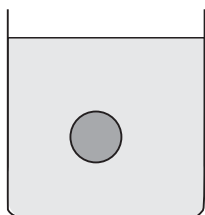
$$m_{\text{ظرف}} = 700 - m_{\text{الکل}} = 700 - 640 = 60 \text{ g}$$

حال در حالت دوم ابتدا باید دریابیم که آیا الکل از ظرف سرریز می‌شود یا نه؟ اگر فرض کنیم الکل از ظرف سرریز نشود در این صورت جرم جسم برابر است با:

$$m_{\text{گلوله}} = 2160 - 700 = 1460 \text{ g}$$

حال با توجه به رابطه چگالی، حجم جسم را می‌یابیم:

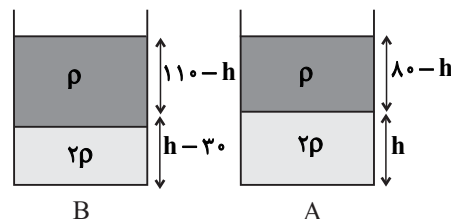
$$V_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{\rho} \Rightarrow V_{\text{گلوله}} = \frac{1460}{6} = 243 \frac{2}{3} \text{ cm}^3$$



«هاشم زمانیان»

۱۰۳- گزینه «۲»

فرض می‌کنیم ارتفاع مایع ρ_1 داخل ظرف A برابر h باشد، در این صورت ارتفاع مایع ρ_2 در ظرف B برابر با $(h - 30)$ سانتی‌متر خواهد بود. حال با استفاده از نسبت جرم مایع‌های داخل ظرف‌های A و B داریم:



$$m_A = 1/3 m_B \Rightarrow (\rho_2 h S + \rho_1 (80 - h) S)$$

$$= 1/3 (\rho_2 (h - 30) S + \rho_1 (110 - h) S)$$

$$\Rightarrow 2h + 80 - h = 1/3 (2h - 60 + 110 - h)$$

$$\Rightarrow h + 80 = 1/3 (h + 50) \Rightarrow h + 80 = 1/3 h + 16 \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2/3 h = 15 \Rightarrow h = 22.5 \text{ cm}$$

$$A \text{ ارتفاع } \rho_1 \text{ در ظرف } A = 80 - 50 = 30 \text{ cm}$$

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

«شهرام آموزگار»

۱۰۴- گزینه «۳»

مس را با نماد Cu و آلومینیم را با نماد Al نشان می‌دهیم. با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{Cu} + m_{Al}}{V_{Cu} + V_{Al}} \quad m = \rho V \rightarrow$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_{Cu} V_{Cu} + \rho_{Al} V_{Al}}{V_{Cu} + V_{Al}} \quad \begin{matrix} \rho_{Cu} = 9 \frac{g}{cm^3} \\ \rho_{Al} = 2.7 \frac{g}{cm^3} \end{matrix} \rightarrow$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{9V_{Cu} + 2.7(15 - V_{Cu})}{15} \quad \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.8 \frac{g}{cm^3} \rightarrow$$

$$9V_{Cu} + 40.5 - 2.7V_{Cu} = 15 \times 4.8$$

$$\Rightarrow 6.3V_{Cu} + 40.5 = 72 \Rightarrow 6.3V_{Cu} = 31.5$$

$$V_{Cu} = \frac{31.5}{6.3} = 5 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{Al} = 10 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V_{Al}}{V_{Cu}} = \frac{10}{5} = 2$$

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

«مهمربعقر مفتاح»

۱۰۹ - گزینه «۴»

به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

الف) نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب است، به همین دلیل کشش سطحی جیوه بیشتر از آب است.

ب) تشکیل حباب های آب و صابون جلوه ای از کشش سطحی می باشند.

پ) با افزایش دمای یک مایع نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع کاهش می یابد، در نتیجه کشش سطحی روی سطح آن نیز کاهش می یابد.

ت) نیروهای کشش سطحی ماهیت الکتریکی دارند، زیرا نیرویی داخلی بین ذرات سازنده جسم است.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«مصطفی کیانی»

۱۱۰ - گزینه «۴»

چون مایع سطح شیشه ای را تر نمی کند، لذا نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع از نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و شیشه بیشتر است. در نتیجه با فرو بردن لوله موئین شیشه ای در ظرفی از همین مایع، به دلیل قوی تر بودن نیروی هم چسبی، سطح مایع داخل لوله موئین برآمده و پایین تر از سطح مایع داخل ظرف خواهد بود، لذا گزینه «۴» شکل صحیح لوله موئین داخل این مایع را به درستی نشان می دهد.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

پس حجم گلوله در این حالت بیشتر از حجم خالی ظرف است پس نتیجه می گیریم می بایست مقداری الکل از ظرف سرریز شده باشد، در این حالت اگر حجم الکل سرریز شده را V در نظر بگیریم در این صورت حجم گلوله $V + 200$ خواهد بود، حال داریم:

$$m_{\text{گلوله}} + m_{\text{ظرف}} + m_{\text{الکل}} = m_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow 2160 = 0/8(800 - V) + 60 + 6(V + 200)$$

$$\Rightarrow 2160 = 6400 - 0/8V + 60 + 6V + 1200$$

$$5/2V = 260 \Rightarrow V = 50 \text{ cm}^3$$

پس حجم گلوله $200 + 50 = 250 \text{ cm}^3$ و جرم آن برابر است با:

$$m_{\text{گلوله}} = 6 \times 250 = 1500 \text{ g}$$

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

«امیر مموری انزلی»

۱۰۷ - گزینه «۳»

حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذره های سازنده آن و اندازه نیروی بین آنها بستگی دارد.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«مصطفی کیانی»

۱۰۸ - گزینه «۲»

گزاره های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی گزاره های نادرست:

الف) یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین می باشند.

پ) مولکول های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به همین دلیل به راحتی جاری می شوند و به شکل ظرف خود درمی آیند و دلیل تراکم ناپذیری مایعات به دلیل نیروهای بین مولکولی بین ذرات آن است.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«علی رحیمی»

با توجه به شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی، هرچه انرژی پرتوها بیشتر و طول موج آن‌ها کوتاه‌تر باشد، میزان انحراف آن‌ها در اثر عبور از منشور بیشتر خواهد بود.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۳»

«امیر حاتمیان»

توده‌های سرطانی دارای رشد و تکثیر سلولی غیرعادی و زیاد است بنابراین نیاز به مصرف بالای انرژی دارد. غذای اصلی سلول‌ها گلوکز است بنابراین در سلول سرطانی گلوکز زیادی مصرف می‌شود. با ورود گلوکز نشان‌دار شده به بدن سلول سرطانی قابل تشخیص است. زیرا گلوکزهای پرتوزا به تعداد زیادی وارد آن می‌شوند. گلوکز نشان‌دار هم در سلول‌های عادی و هم در سلول‌های سرطانی یافت می‌شود و تنها تجمع آن در سلول‌های سرطانی بیشتر است.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

موارد «الف» و «ت» درست هستند و موارد «ب» و «پ» نادرست هستند. بررسی برخی موارد:

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

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

الف) عناصر غیر گازی در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری گوگرد و کربن است بنابراین شش عنصر H, He, O, N, Ar, Ne عناصر گازی سیاره مشتری هستند و تنها عنصر گازی سیاره زمین اکسیژن است.

اکسیژن در هر دو مشترک می‌باشد. در مجموع شش عنصر متفاوت داریم.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«مرتضی زارعی»

عبارت‌های دوم و چهارم درست می‌باشند. در دوره سوم دو عنصر تک‌حرفی (S, P) و شش عنصر دو حرفی (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) وجود دارد و عناصر براساس افزایش عدد اتمی چیده شده‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: در هر خانه از جدول دوره‌ای، عدد جرمی نوشته نمی‌شود بلکه جرم اتمی میانگین برای اکثر عنصرها نوشته شده است.

عبارت سوم: 2He و آرگون ${}^{18}Ar$ هر دو گاز نجیب بوده و تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

X^{3+} دارای ۲۱ الکترون است پس X دارای ۲۴ الکترون می‌باشد و در حالت خنثی تعداد الکترون و پروتون با هم برابر است. $p = 24$

$$n = p + \left(\frac{12}{100}p\right) \Rightarrow n = 24 + 24 \times \left(\frac{12}{100}\right) = 27$$

$$A = n + p = 27 + 24 = 51$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۳»

«سیدرمیم هاشمی دهری»

گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری در آزمایشگاه است.

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



<p>«ممدپارسا فراهانی»</p> <p>۱۱۹- گزینه «۴»</p> <p>هر ۴ عبارت درست‌اند.</p> <p>بررسی عبارات:</p> <p>عبارت اول) منظور از فاصله بین دو قله متوالی از موج، طول موج است که طول موج در امواج فرسرخ نسبت به نور مرئی بیشتر است.</p> <p>عبارت دوم) هرچه طول موج نور کوتاه‌تر باشد، انرژی موج بیشتر و دمای آن قسمت نیز بیشتر خواهد بود.</p> <p>عبارت سوم) نور بنفش بیشترین انرژی و بیشترین انحراف را هنگام عبور از منشور دارد.</p> <p>عبارت چهارم) مطابق متن کتاب درسی، این عبارت درست است.</p>	<p>۱۱۷- گزینه «۴»</p> <p>«امیر قانع فر»</p> <p>بررسی گزینه‌ها:</p> <p>گزینه «۱»: هیدروژن دارای ۲ ایزوتوپ پایدار $({}^1_1\text{H}, {}^2_1\text{H})$ می‌باشد.</p> <p>گزینه «۲»: پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن ${}^3_1\text{H}$ است که دارای ۲ نوترون است.</p> <p>گزینه «۳»: به ایزوتوپ‌های پرتوزا و ناپایدار، رادیوایزوتوپ می‌گویند.</p> <p>گزینه «۴»: فراوان‌ترین ایزوتوپ لیتیم، ${}^6_3\text{Li}$ است که ۴ نوترون در هسته آن وجود دارد.</p> <p>(صفحه ۶ کتاب درسی)</p>
<p>۱۲۰- گزینه «۱»</p> <p>«داری قاسمی اسکندر»</p> <p>بررسی برخی گزینه‌ها:</p> <p>گزینه «۱»: همه ایزوتوپ‌های هیدروژن تنها دارای یک ذره باردار در داخل هسته خود هستند.</p> <p>گزینه «۲»: هرچه نیم عمر یک ایزوتوپ کوتاه‌تر باشد، زمان متلاشی شدن آن کوتاه‌تر و آن ایزوتوپ ناپایدارتر می‌شود.</p> <p>(صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ کتاب درسی)</p>	<p>۱۱۸- گزینه «۱»</p> <p>«امیر قانع فر»</p> <p>بررسی سایر گزینه‌ها:</p> <p>گزینه «۲»: پسماندهای راکتورهای اتمی همچنان خاصیت پرتوزایی دارند.</p> <p>گزینه «۳»: اغلب هسته‌هایی که نسبت نوترون به پروتون آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.</p> <p>گزینه «۴»: فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}_{92}\text{U}$ در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد است.</p> <p>(صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)</p>

۱۲۱- گزینه «۱»

«مهمبر آفونری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ شعله لیتیم قرمز است و نسبت به رنگ شعله مس که سبز رنگ است طول موج بلندتری دارد.

گزینه «۲»: براساس متن کتاب درسی صفحه ۲۲ درست است.

گزینه «۳»: لامپ‌های نئون سرخ‌فام و لامپ‌های حاوی گاز سدیم زردرنگ است. طول موج رنگ قرمز بیشتر از زرد است.

گزینه «۴»: میزان شکست و انرژی موج رابطه مستقیم دارد. نور بنفش انرژی بیشتری دارد پس میزان شکست آن بیشتر است.

«صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی»

۱۲۲- گزینه «۲»

«مرتضی زارعی»

$$\begin{aligned} \text{مولکول } \text{HCOOH} &= \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol HCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}} \times 9/2 \text{ g HCOOH} \\ \text{H} &= \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol HCOOH}} \times 2/40 \times 10^{23} \end{aligned}$$

«صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی»

۱۲۳- گزینه «۲»

«علی بهفری»

$$\begin{aligned} \text{عدد اتمی} - \text{عدد جرمی} &= \text{تعداد نوترون‌های یون } {}_{35}^{71}\text{Y}^- \\ &= 71 - 35 = 36 \end{aligned}$$

$$Z - 2 = \text{بار} - \text{عدد اتمی } X = \text{تعداد الکترون‌های یون } X^{2+}$$

مطابق صورت سؤال خواهیم داشت:

$$\frac{\text{تعداد نوترون‌های یون } Y^-}{\text{تعداد الکترون‌های یون } X^{2+}} = 1 \Rightarrow \frac{36}{Z-2} = 1 \Rightarrow Z = 38$$

اکنون می‌توان عدد جرمی عنصر X را محاسبه کرد:

$$\text{عدد جرمی} = \text{تعداد نوترون‌ها} + \text{عدد اتمی} = 38 + 50 = 88$$

«صفحه ۵ کتاب درسی»

۱۲۴- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

موارد الف و پ نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) امواج موجود در طیف مرئی به‌ترتیب انرژی:

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < سرخ

پ) امواج نشرشده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل

دوربین گوشی قابل رویت هستند.

«صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی»

۱۲۵- گزینه «۳»

«میلاد رحمان»

$$\text{الف) } \text{mol}_{\text{اتم}} = 2/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0/15 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{ب) } \text{mol}_{\text{اتم}} = 4/5 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0/75 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{ج) } \text{mol}_{\text{اتم}} = 2 \text{ g Li} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{7 \text{ g Li}} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol Li}} = 3 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{د) } \text{mol}_{\text{اتم}} = 5 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{اتم}} \text{ H}}{1 \text{ mol H}_2} = 5 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

«صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی»

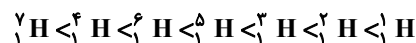
۱۲۶- گزینه «۳»

تنها مورد پ درست است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: ایزوتوپ ${}^3\text{H}$ با وجود طبیعی بودن ناپایدار است.

مورد «ب»: شکل صحیح پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:

مورد «پ»: ایزوتوپی که کمترین نیم‌عمر را دارد (${}^7_1\text{H}$) از سایر

ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

مورد «ت»: به‌ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی

و رادیوایزوتوپ هستند. (ایزوتوپ ${}^3_1\text{H}$ ساختگی نیست اما

رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.)

«صفحه ۶ کتاب درسی»



۱۲۷- گزینه «۱»

«امیر مصلاهی»

تنها مورد (ب) نادرست است.

فراوان ترین عنصر سیاره زمین Fe است که در گروه ۸ و دوره ۴

جدول قرار دارد.

(صفحه‌های ۳، ۱۰ تا ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۱»

«مسرحی»

فقط مورد «ت» درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) پرتوهای a و b به ترتیب ریزموج‌ها و پرتوهای ایکس می‌باشند.

(ب) d و c به ترتیب نور بنفش و سرخ را نشان می‌دهد.

(پ) هرچه از موج‌های رادیویی به سمت گاما پیش می‌رویم انرژی پرتو

افزایش و طول موج آن کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۴»

«امیر ماتیان»

$$\bar{M}_{Cl} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2}$$

$$= \frac{(25 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35 / 5$$

$$\bar{M}_{Mg} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$= \frac{(24 \times 80) + (25 \times 5) + (26 \times 15)}{100} = 24 / 35$$

$$\text{جرم مولی } MgCl_2 = 24 / 35 + 2(35 / 5) = 95 / 35 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{تعداد اتم‌ها} = 38 / 14 \text{ g } MgCl_2 \times \frac{1 \text{ mol } MgCl_2}{95 / 35 \text{ g } MgCl_2}$$

$$\frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } MgCl_2} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol اتم}} = 1 / 2 N_A$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«سروش عیاری»

همه عبارتها درستند.

بررسی برخی عبارتها:

(ب) ایزوتوپ $^{235}_{92}U$ ، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی

به کار می‌رود.

$$^{235}U \text{ مجموع ذرات زیراتمی} = 235 + 92 = 327$$

ایزوتوپ برم به شکل $^{79}_{35}Br$ می‌باشد که مجموع ذرات زیراتمی آنبرابر با $79 + 35 = 114$ که $\frac{1}{3}$ برابر ۳۲۷ است.

(پ) عنصر Li به عنوان عناصر سبک، قبل از عناصر سنگین مانند

طلا تشکیل می‌شود.

(ت) 3H تنها رادیوایزوپ طبیعی هیدروژن است و دو ایزوتوپ

طبیعی دیگر آن، پایدارند.

(صفحه‌های ۲ تا ۸ و ۲۳ کتاب درسی)