



پایه دهم تجربی ۲ آذر ماه ۹۷

دقت رجه سؤال

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ + ۵ سؤال نظر خواهی مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱	۶	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - موزی	۲۰	۷۱	۱۲	
	فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۵	۳۵ دقیقه
	فیزیک (۱) - موزی	۲۰	۱۱۱	۱۸	
زیست شناسی (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۲۲	۲۰ دقیقه	
					طراحی
زیست شناسی (۱) - موزی	۲۰	۱۵۱	۲۴		
					شاهد
شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۷۱	۲۶	۲۰ دقیقه	
					طراحی
شیمی (۱) - موزی	۲۰	۱۹۱	۲۸		
					شاهد
	نظر خواهی	۵	۲۹۴	۳۱	-

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکتبا محمدزاده
عربی زبان قرآن (۱)	مریم آقایی - فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ایشام - صالح احصانی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	عبدالرشید شفیعی - محمد رحیمی نصر آبادی - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	معصومه امیری - علی ارجمند - سهیل حسن خان پور - جمشید حسینی خواه - محمد پوراحمدی - مهرداد حاجی - شکیب رجبی - نیما سلطانی - سجاد سالاری - رحیم مشتاق نظم - وهاب نادری - ابراهیم نجفی - مهدی نصراله
فیزیک (۱)	مرتضی اسدالهی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسبت - بابک اسلامی - اسماعیل حدادی - حمید زرین کفش - میثم دشتیان - سیدمحمد سجادی - سعید طاهری بروجنی - علی عاقلی - سیاوش فارسی - محمدامین محمدی نژاد - سیدعلی میرنوری
زیست شناسی (۱)	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فرد - هادی حسن پور - سهیل رحمان پور - سعید شرفی - علی کرمانت - مهرداد محبی
شیمی (۱)	بهزاد تقی زاده - طاهر خشک دامن - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمان ملکان - علی علمداری - محمد فلاح نژاد - امیرحسین معروفی - امید مصلاهی - امیرحسین مسلمی - علی مؤیدی - محمدرضا وسگری

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	سپهر حسن خان پور	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	رضا معصومی	فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی	محدثه پرهیز کار
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	صالح احصانی - سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	آرزو بالازاده
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان	سروش کریمی مداحی - حمید زرین کفش - هانیه ساعی یکتا - مینا عبیری	حمیدرضا رحیم خانلو
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - عرفان مختار پور - سروش کریمی مداحی	آته اسفندیاری
زیست شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی فرد - علی علمداری - محمد عابدی - سپیده نجفی	لیدا علی اکبری
شیمی (۱)	علی علمداری	علی حسینی صفت - ایمان حسین نژاد - امیرحسین معروفی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیلای کیانی
حروف نگاری و صفحه آرایی اختصاصی	مهین علی محمدی جلالی
گروه عمومی	مدیر گروه: سیدمحمدعلی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاح پیشه - لایلا ایزدی
ناظر چاپ	علی رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۱۰ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات سفر و زندگی
(سفر به بصره، درس آزاد،
کلاس نقاشی)
صفحه‌های ۲۸ تا ۴۷

نگارش (۱)

عینک نوشتن
صفحه‌های ۲۶ تا ۳۹

۱- بیت زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«در این دو هفته که ... این چمن شده‌ای / نظر ز صائب آتش جگر دریغ مدار»

- (۱) کرای
(۳) میراب
(۲) دلآک
(۴) رقعہ

۲- کدام واژه برای اشاره به هیچ یک از عبارتهای زیر به کار نمی‌رود؟

«برآمدگی پشت پای اسب» - «هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم» - «میان دو کتف»

- (۱) گرتہ
(۳) کلّه
(۲) غارب
(۴) وقب

۳- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) روان شد خارکن با پشته‌ی خار / بخته دست و پا و پشت گردن
(۲) خروش از جانب میخانه برخواست / ز بس جام و سبو در هم شکستن
(۳) شهاب ناقب از دامان افلاک / فروافتاد چون سنگ فلاخن
(۴) فروشستند چین زلف سنبل / بیفشاندند گرد از چهر سوسن

۴- در عبارت زیر به ترتیب نقش دستوری واژه‌ی «وزیر» و واژه‌ی مصدر کدام است؟

«چون وزیر بشنید، مردی را با اسبی نزدیک من فرستاد که «چنان که هستی برنشین و نزدیک من آی». من از بدحالی و برهنگی، شرم داشتم و رفتن مناسب ندیدم.»

- (۱) متمم، مفعول (۲) متمم، نهاد (۳) نهاد، مفعول (۴) نهاد، نهاد

۵- در چند تا از ابیات زیر، هر دو نوع «واو» عطف و ربط هست؟

- (الف) چون گل و می دمی از پرده برون آی و درآ / که دگر باره ملاقات نه پیدا باشد
(ب) همی بلند برآرند و بس فروفکنند / همی فراوان بدهند و باز بستانند
(ج) به نظم و نثر کسی را گر افتخار سزاست / مرا سزاست که امروز نظم و نثر مراست
(د) عجب مدار ز من نظم خوب و نثر بدیع / نه لعل از صدف است و نه انگبین ز گیاست؟
(ه) آن جود و عدل دارد سلطان که پیش از این / آن جود و عدل، حاتم و نوشیروان نداشت

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

۶- در عبارت زیر چند واژه‌ی غیرساده هست؟

«این سراینده‌ی قرن پنچ، در سفرنامه‌ی خود که «خاطره‌نگاشت» است، با گزارش احوال خویش و شرح رخدادهای روزگار، ما را به سفر در دل تاریخ می‌برد.»

- (۱) هفت تا (۲) شش تا (۳) پنج تا (۴) چهار تا

۷- در عبارت زیر به ترتیب چند فعل (جمله) غیراستادی و چند صفت اشاره وجود دارد؟

«سالش به چهل نمی‌رسید. کارش نگار نقشه‌ی قالی بود و در آن دستی نازک داشت. نقش‌بندی‌اش دلگشا بود و رنگ را نگارین می‌ریخت. آدم در نقشه‌اش نبود و بهتر که نبود.»

- (۱) پنج، صفر (۲) پنج، یک (۳) سه، صفر (۴) سه، یک

۸- بخش مشخص‌شده‌ی گزینه‌ی ...، رکن متفاوتی از ارکان تشبیهی در آن بیت است.

- (۱) روز و شب در صحن میدان نشاش / بر کمیت خامه جولان می‌زنم
(۲) مورم و گر لطف او باشد رفیق / تاخت بر ملک سلیمان می‌زنم
(۳) آه از دمی که تنها با داغ او چو لاله / در خون نشسته باشم چون باد رفته باشد
(۴) خونش به تیغ حسرت یا رب حلال بادا / صیدی که از کمندت آزاد رفته باشد

۹- کدام بیت می‌گوید «عم نواله»؟

- (۱) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد / گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رزاق بود
(۲) هرزه داند روان بیننده / آفرین جز بر آفریننده
(۳) عقل مانند ماست سرگردان / در ره کنه او چو ما حیران
(۴) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد / بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی

۱۰- کدام بیت با عبارت زیر ارتباط معنایی کمتری دارد؟

«به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار ناامید نباید شد.»

- (۱) چو در کار خدا چون و چرا نیست / امید از حق بریدن هم روا نیست
(۲) یا ملاذالمسلمین در کفر عصیان مانده‌ام / از خداوند امید رحمت و چشم عطاست
(۳) همگی وبالم از تو به خدا بنالم از تو / بنشان تکبرش را تو خدا به کبریایی
(۴) هر کس به هر گروهی دارد امید چیزی / ما را امیدگاهی غیر از خدا نباشد

ثنا
من
او
تیغ



۱۵ دقیقه

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ

رَسُولِ اللَّهِ

درس ۲

صفحه‌های ۱۱ تا ۲۲

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- «مَنْ أخلصَ لِهَذَا أربَعينَ صباحاً ظهرتَ ينابيعُ الحكمةِ من قلبه على لسانه!». عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

- (۱) هر کس چهل صبح برای خدا مخلص شد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش ظاهر شد!
 - (۲) آن کس که برای خدا چهل روز خالص‌تر باشد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش آشکار می‌شود!
 - (۳) چه کسی است که چهل روز برای خدا مخلص شد و چشمه‌های پر آب حکمت از قلبش بر زبانش آشکار شد؟! (۴) کسی که چهل صبح نیتش برای خدا پاک شود چشمه‌های دانش را از قلب بر زبانش ظاهر می‌کند!
- ۱۲- عَيِّنِ التَّرْجُمَةَ الصَّحِيحَةَ: «فِي الْيَوْمِ الثَّامِنِ عَشَرَ مِنَ الشَّهْرِ التَّاسِعِ سَافَرْنَا إِلَى قَرْيَةٍ جَمِيلَةٍ لِمَدَّةِ سِتَّةِ أَيَّامٍ!»
- (۱) در روز هجدهم از ماه نهم به روستایی زیبا برای مدت شش روز سفر کردیم!
 - (۲) روز هجدهم ماه هفتم به روستای زیبایی برای مدت شش روز سفر کردیم!
 - (۳) از هجدهمین روز ماه هفتم تا شش روز به آن روستای زیبا سفر کردم!
 - (۴) هجده روز از ماه نهم را به روستایی زیبا به مسافرت رفتیم!

۱۳- عَيِّنِ الخَطَأَ:

- (۱) قَالَتْ أُمُّنَا: هَذِهِ الْأَطْعَمَةُ تَكْفِي ضِيوفَنَا!؛ مادرمان گفت: این غذاها برای میهمانانمان کافی است!
 - (۲) الْغَرَابُ حَيَوَانٌ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْغَايَةِ لَهُ لَوْنٌ أَسْوَدٌ!؛ کلاغ حیوانی از حیوانات جنگل است که رنگ سیاهی دارد!
 - (۳) ذَلِكَ الرَّجُلُ يَغْفِرُ الْأَخْطَاءَ دُونَ شَكِّ!؛ آن مرد بی‌شک برای اشتباهات طلب آموزش می‌کند!
 - (۴) عِشْرُونَ فِي الْمَثَلِ مِنْ تَلَامِيذِ صَفْنَا نَجَحُوا فِي الْامْتِحَانِ!؛ بیست درصد از دانش‌آموزان کلاس ما در امتحان موفق شدند!
- ۱۴- ما هُوَ الصَّحِيحُ:

- (۱) طَبَخَتْ أَوْلِيكَ النِّسَاءَ الْمُؤْمِنَاتِ لَنَا أَطْعَمَةً لَذِيذَةً!؛ آن زنانی که مؤمن‌اند، برای ما غذاهایی لذیذ پخته‌اند!
- (۲) الْفَصْلُ الرَّابِعُ فِي السَّنَةِ الْإِيرَانِيَّةِ فَصْلُ الشِّتَاءِ!؛ فصل چهارم در سال ایرانی، فصل زمستان است!
- (۳) وَرَثَ ذَلِكَ الرَّجُلِ حَدِيقَةٌ كَبِيرَةٌ لَوْلَدِيهِ!؛ آن مرد برای فرزندش باغ بزرگی به ارث گذاشت!
- (۴) مَنْ جَاءَ بِهَذِهِ الْهَدَايَا الذَّهَبِيَّةِ لِلْفَائِزِينَ؟!؛ چه کسی با این هدایای طلایی برای برندگان آمد؟! (۵) عَيِّنِ الخَطَأَ فِي تَرْجُمَةِ مَا تَحْتَهُ خَطُ:

- (۱) فَمِنْ ذَلِكَ الْجِزَاءِ يَتَرَاخَمُ الْخَلْقُ: بِهِ هَمٌّ مَهْرَبَانِي مِي كَنْدند
- (۲) كَلُّوا جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا!؛ پراکنده نشوید
- (۳) عَيِّنِ الصَّحِيحَ لِتَكْمِيلِ الْفَرَاغِينَ: «مِنْ عِلْمَاتِ الْمُؤْمِنِ ... عِنْدَ الْمُصِيبَةِ وَ ... عِنْدَ الْخُلُوعِ»

- (۱) الْجِلْمُ - الصَّبْرُ (۲) الصَّبْرُ - الْوَرَعُ (۳) الْوَرَعُ - الْجِلْمُ (۴) الصَّبْرُ - الصَّدَقَةُ

۱۷- عَيِّنِ الخَطَأَ فِي الْحَوَارِثِ:

- (۱) مَسَاءَ الْخَيْرِ حَبِيبِي! - مَسَاءَ النُّورِ يَا عَزِيزِي!
- (۲) كَيْفَ وَجَدْتَ إِيْرَانَ؟ - إِنْ إِيْرَانَ بِلَادٌ جَمِيلَةٌ جَدًّا!
- (۳) أَنْتَ مِنْ بَاكِسْتَانَ؟ - لَا أَنَا إِيْرَانِي!
- (۴) مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أَنْتَ؟ - أَنَا مِنْ مَدِينَةِ جَوِيْبَارِ فِي مَحَاظِفَةِ مازندران!

۱۸- عَيِّنِ الخَطَأَ فِي مَفْهُومِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ التَّالِيَةِ: «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»

- (۱) تُو نِيكِي مِي كُن وَ دَر دَجَلِهْ اَنْداز / كِه ايزد دَر بِيابانت دَهد باز
- (۲) اَز هَر دَسْت بَدَهِي اَز هَمَان دَسْت پَس مِي گِيْرِي!
- (۳) «هَلْ جِزَاءُ الْإِحْسَانِ إِلَّا الْإِحْسَانُ»
- (۴) «رَبَّنَا آتِنَا فِي الدُّنْيَا حَسَنَةً وَ فِي الْآخِرَةِ حَسَنَةً»

۱۹- ما هُوَ الخَطَأُ فِي السَّاعَةِ؟

- (۱) السَّاعَةُ الْحَادِيَةُ عَشْرَةَ إِلَّا عَشْرَ دَقَائِقِ الْآنَ! (٥٠ : ١٠)
- (۲) السَّاعَةُ الْعَاشِرَةُ وَ عَشْرُونَ دَقِيقَةَ الْآنَ! (٢٠ : ١٠)
- (۳) السَّاعَةُ الثَّانِيَةُ عَشْرَةَ وَ عَشْرَ دَقِيقَةَ الْآنَ! (١٠ : ١٢)
- (۴) السَّاعَةُ السَّابِعَةُ إِلَّا رُبْعاً الْآنَ! (٤٥ : ٨)

۲۰- عَيِّنِ غَيْرَ الْمُنَاسِبِ فِي اسْتِخْدَامِ الْأَعْدَادِ:

- (۱) أَقْدَرُ أَنْ أَسْمَعَ صَوْتَ وَالِدِي مِنْ مَسَافَةِ أَرْبَعَةِ أَمْتَارٍ!
- (۲) قَرَأْتُ بَيْتاً وَاحِداً مِنْ كِتَابٍ فِيهِ أَشْعَارٌ جَدِيدَةٌ مِنْ تَاسِعِ شُعْرَاءِ!
- (۳) شَاهَدْتُ سَنَةَ أَوْلَادِ رَابِعِهِمْ يَذْهَبُ هَذِهِ السَّنَةَ إِلَى الْجَامِعَةِ!
- (۴) إِشْتَرَيْتُ كِتَابَيْنِ اثْنَيْنِ مِنَ السُّوقِ وَ بَدَأْتُ بِقِرَاءَةِ الْكِتَابِ الثَّانِي!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

پر پرواز، پنجره‌ای به

روشنایی

صفحه‌های ۲۶ تا ۴۸

۲۱- کدام عبارت از سخنان شیطان در قیامت، با تنها راه نفوذ او، یعنی وسوسه کردن و فریب دادن انسان ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا.
- (۲) من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.
- (۳) من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم.
- (۴) این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.

۲۲- کدام موضوع از آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» دریافت می‌گردد؟

- (۱) سامان‌بخشی وجود انسان توسط خداوند، زمینه‌ساز قدرت اراده و اختیار انسان است.
- (۲) الهام بدی و خوبی به انسان نشانه‌ای از گرایش انسان به خوبی وجود عقل است.
- (۳) عکس‌العمل نشان دادن انسان در برابر گناه نشانه‌ای از وجود اراده و اختیار در انسان است.
- (۴) هرکس مسئول سرنوشت خویش است و باید عاقبت کارهای خود را برعهده بگیرد.

۲۳- در بیان قرآن کریم، کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برایشان پشت به حق کردند، شیطان درباره آنان چه ترفندی را به کار می‌برد؟

- (۱) به وسیله قمار و شراب در میان آنان عداوت و کینه ایجاد می‌کند.
- (۲) اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی می‌فریبد.
- (۳) با وسوسه کردن و فریب دادن، آنان را به بیراهه می‌کشاند.
- (۴) کاری می‌کند که انسان را از پیروی از عقل و وجدان بازدارد و سرکش کند.

۲۴- امداد رسانی به انسان در پیمودن راه حق با برخورداری از کدامین سرمایه انجام می‌شود؟

- (۱) عقل همراه با اختیار
- (۲) عقل و وجدان اخلاقی
- (۳) پیامبران و پیشوایان همراه با کتاب راهنما
- (۴) گرایش به خیر و نیکی همراه با بیزاری از گناهان

۲۵- عامل درونی که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند، چه نام دارد و در حدیث حضرت علی (ع) به چه چیز تعبیر شده است؟

- (۱) نفس اماره - دشمن آشکار
- (۲) شیطان - دشمن آشکار
- (۳) شیطان - دشمن‌ترین دشمن
- (۴) نفس اماره - دشمن‌ترین دشمن

۲۶- از دیدگاه کسانی که مرگ را طلوعی درخشان می‌دانند، مرگ برای چه کسانی ناگوار است؟

- (۱) کسانی که در کارهای خود اخلاص نداشته‌اند.
- (۲) کسانی که به زندگی دنیا نگاهی گذرا دارند.
- (۳) کسانی که زندگی را محدود به آخرت می‌دانند.
- (۴) کسانی که با کوله‌باری از گناه با مرگ مواجه می‌شوند.

۲۷- پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد با کدام آیه ارتباط مفهومی بیش‌تری دارد؟

- (۱) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون»
- (۲) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهوٌ و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»
- (۳) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
- (۴) «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها»

۲۸- باهوش‌ترین مومنان از دیدگاه رسول اکرم (ص) چه کسانی هستند؟

- (۱) آنان که با یک تیر چند نشان می‌زنند.
- (۲) فراوان به یاد مرگ‌اند.
- (۳) کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- (۴) تقوا و عزم و اراده را توشه آخرت خود قرار دهد.

۲۹- عبارت قرآنی «و ما لهم بذلک من علم» در پاسخ به کدام اندیشه است؟

- (۱) «إِن هُم إِلَّا یظنون»
- (۲) «قالوا ما هی آلا حیاتنا الدنیا»
- (۳) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهو و لعب»
- (۴) «لنأس نیامٌ فاذا ماتوا انتهبوا»

۳۰- آنجا که پیامدهای معتقدین و منکران معاد طرح می‌گردد، بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیوی برای چه افرادی است و دلیل آن چیست؟

- (۱) معتقدان زندگی اخروی - گرایش به جاودانگی در انسان
- (۲) معتقدان زندگی اخروی - گرایش و تمایل به آخرت
- (۳) منکران زندگی اخروی - گرایش و تمایل به امور دنیوی
- (۴) منکران زندگی اخروی - گرایش به جاودانگی در انسان

زبان انگلیسی (١)

PART A: Grammar

Directions: Question 31 is an incomplete sentence. Beneath the sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

٢٠ دقیقه

Saving Nature
از ابتدای Grammar تا
انتهای درس
صفحه‌های ٢٤ تا ٤١

31- A: What would you like to have, sir?

B: I ... chicken Alfredo pasta, please.

1) am eating

2) am going to eat

3) eat

4) will eat

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

There are many different animals that live in the nature. Some of them are ...(32)... animals, for example lions, bears, and cheetahs. These animals ...(33)... other animals and eat them. Some animals in the nature live in groups, which means that they are always together. For example, ...(34)... are always in groups and live with each other. They live ...(35)... life in the group so that other big animals cannot injure them. Small animals in the nature, like birds, are the food for big animals. Birds do not kill other animals and eat them as their food, ...(36)... they eat plants.

32- 1) wild

2) natural

3) long

4) hopeful

33- 1) destroy

2) hunt

3) fly

4) buy

34- 1) wolfs

2) a wolf

3) wolf

4) wolves

35- 1) them

2) him

3) their

4) his

36- 1) instead

2) after

3) for

4) however

PART C: Reading Comprehension

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

The lions are the members of the cat family. The males are larger than the females. People who hunt lions can always tell whether they are tracking a male or a female by the size of the tracks. The male has larger front feet than the female. The lion's voice is a roar and they rarely climb trees. Lions feed on grazing animals so they live in open country and not in forests. And because they drink once a day, they always live near water.

Lions rest by day and do hunting by night. Lions may live singly, or in pairs, or in groups of four to a dozen which are known as "prides". There can be up to 40 members in a pride. Over half of them are cubs and young adults. Females will often stay with the pride their whole life and take care of the cubs. The main food of lions is zebras and gazelles. Sometimes a lion will attack a giraffe, but it won't attack an elephant. When a lion is not hungry, he pays no attention to other animals.

When hunting, a lion may lay hidden until an animal passes close by, and then make a sudden attack. When he makes that attack, it can go as fast as 40 miles an hour.

People once thought of lions as magical creatures, but the survival of this magical animal is in danger. The Persian lion died out about 75 years ago. You can find them only in one region of India. And there is only one fourth the number of lions in Africa as there were just 40 years ago.



37- What is the best definition of "prides"?

- 1) a group of lions
2) the lions in pairs
3) cubs and young lions
4) a female lion

38- According to the passage, lions don't feed on

- 1) giraffes
2) elephants
3) zebras
4) gazelles

39- According to the passage female lions

- 1) have larger bodies
2) are driven out of the group
3) never hunt other animals
4) take care of the cubs

40- We can understand from the passage that

- 1) the number of lions living in Africa is increasing.
2) in the past lions lived in many parts of the world.
3) Africa is the only place where lions live now.
4) lions live in both the forests and open plains.

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

Part D: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-46 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

41- Mr. Karimi is ... teacher. He has two They are polite

- 1) a / children / girls
2) a / child / girl
3) the / childs / girls
4) a / children / girl's

42- Look at that blind man. He can't see anywhere. He ... in the hole.

- 1) falls
2) will fall
3) is going to fall
4) is falling

43- Did you see bombs ... the city?

- 1) destroy
2) happen
3) receive
4) compare

44- Nastaran lives in Tehran. Bahareh lives in Shiraz. They live in ... cities.

- 1) pleasant
2) wonderful
3) different
4) similar

45- Damavand is not as ... as Everest.

- 1) low
2) high
3) safe
4) busy

46- We are ... to protect the nature.

- 1) hard-working
2) hopeful
3) favorite
4) hospitable

PART E: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

You know that the woolly mammoth is extinct. It ...(47)... that it has no member of its kind alive. Its ...(48)... was much larger than that of a modern-day Asian elephant. It ...(49)... covered with a warm coat that ...(50)... it from the cold. Scientists believe that woolly mammoths died out about eleven thousand years ago, partly because of changes in the environment.

- 47- 1) shows
2) means
3) searches
4) finds
48- 1) color
2) place
3) home
4) size
49- 1) is
2) will be
3) was
4) be
50- 1) received
2) protected
3) worried
4) conversed

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱) - عادی

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات
فصل ۱ از ابتدای دنباله‌ی
هندسی تا پایان فصل و فصل ۲
تا پایان دایره‌ی مثلثاتی
مفهمه‌های ۲۵ تا ۴۱

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- فرض کنیم $\cos \beta = \frac{-4}{5}$ باشد، $180^\circ - \beta$ در کدام ربع‌ها می‌تواند قرار بگیرد؟ ($0 < \beta < 360^\circ$)

(۲) اول یا چهارم

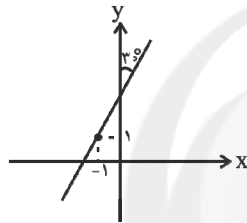
(۱) سوم یا چهارم

(۴) اول یا دوم

(۳) دوم یا سوم

۵۲- مطابق شکل زیر، عرض از مبدأ خطی که با جهت مثبت محور y زاویه 30° بسازد و از نقطه $(-1, 1)$ بگذرد،

کدام است؟



$$y = 2\sqrt{3} + 1 \quad (2)$$

$$y = \frac{2\sqrt{3}}{3} + 1 \quad (1)$$

$$y = \sqrt{3} + 1 \quad (4)$$

$$y = 2\sqrt{3} - 1 \quad (3)$$

۵۳- خطی که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° باشد و از نقطه $(2, 3)$ عبور کند، محور طول‌ها را با چه طولی

قطع می‌کند؟

-۵ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۵۴- اگر نقطه P انتهای کمان مربوط به زاویه α روی دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = \frac{\sqrt{6}}{12}$ باشد، مختصات نقطه P کدام

می‌تواند باشد؟

$$\left(\frac{1}{5}, \frac{2\sqrt{6}}{5}\right) \quad (2)$$

$$\left(\frac{\sqrt{6}}{12}, 1\right) \quad (1)$$

$$\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}, \frac{1}{5}\right) \quad (4)$$

$$\left(1, \frac{\sqrt{6}}{12}\right) \quad (3)$$

۵۵- نقطه P بر روی دایره مثلثاتی و در ناحیه چهارم قرار دارد. اگر عرض نقطه P برابر $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، در اینصورت کتانژانت زاویه‌ای که پاره‌خط PO با جهت مثبت محور x ها می‌سازد، کدام است؟ (نقطه O مبدأ

مختصات است.)

$$-\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4)$$

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

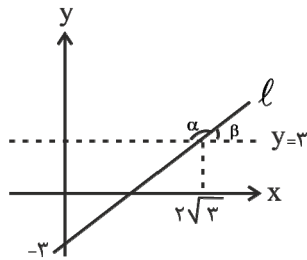
$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$-\sqrt{2} \quad (1)$$

آزمون بعد (آزمون ۱۶ آذر) اولین ایستگاه جبرانی می‌باشد.

محل انجام محاسبات

۵۶- با توجه به نمودار زیر، زاویه α چند برابر زاویه β است؟



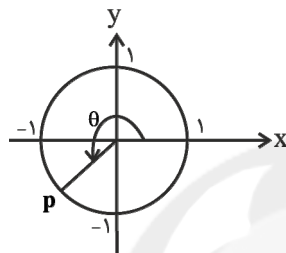
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۵۷- در شکل زیر، اگر $\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\sqrt{3}\tan\theta - 4\sin\theta}{\cot\theta}$ کدام است؟



۲√۳ (۱)

√۳/۳ (۲)

۳√۳ (۳)

√۳ (۴)

۵۸- دنباله‌های هم حسابی و هم هندسی است. اگر حاصل جمع ۳ جمله از این دنباله برابر با ۲۴ باشد، حاصل ضرب

این ۳ جمله کدام است؟

۷۶۸ (۲)

۵۱۲ (۱)

۹۳۲ (۴)

۸۲۴ (۳)

۵۹- جمله‌های دوم، پنجم و نهم از یک دنباله حسابی غیر ثابت به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند. جمله اول دنباله حسابی چند برابر قدر نسبت آن است؟

۲ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۶۰- بین جمله اول و جمله بیست و دوم دنباله حسابی $12, 16, 20, \dots$ دو عدد چنان درج می‌کنیم که ۴ عدد حاصل

تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع این ۴ عدد کدام است؟

۱۸۰ (۴)

۱۷۸ (۳)

۱۷۶ (۲)

۱۷۴ (۱)

۶۱- اگر مجموع جملات دهم و دوازدهم یک دنباله هندسی برابر 4^0 و تفاضل جمله دهم از چهاردهم $(t_{14} - t_{10})$

برابر 6^0 باشد، قدر نسبت این دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۶۲- جمله دوم یک دنباله هندسی $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ و جمله پنجم $-\frac{1}{8}$ است. جمله چندم این دنباله $\frac{\sqrt{2}}{16}$ است؟

(۲) جمله ششم

(۱) جمله چهارم

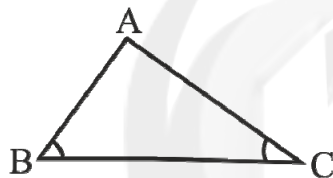
(۴) جمله سوم

(۳) جمله هفتم

۶۳- حاصل عبارت $A = \left(\frac{\tan 30^\circ}{\cot^2 30^\circ - 1}\right) \left(\frac{\sin^2 60^\circ}{\cos^4 45^\circ}\right)$ کدام است؟

(۲) $2\sin 60^\circ$ (۱) $\frac{\sin 30^\circ}{2}$ (۴) $2\cot 45^\circ$ (۳) $\frac{\tan 60^\circ}{2}$

۶۴- در شکل زیر، $\sin B = \frac{2}{3}$ ، $AB = 30$ و $\cos C = \frac{3}{5}$ است. در این صورت طول AC کدام است؟



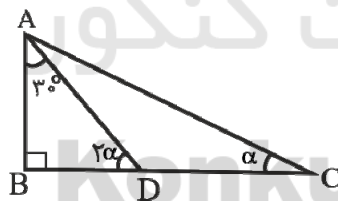
(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰

۶۵- در شکل زیر، اگر $AD = DC$ باشد، حاصل $\frac{S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ABD}}$ کدام است؟



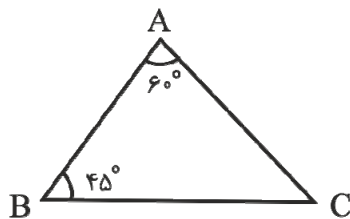
(۱) ۲

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) ۳

(۴) $4\sqrt{3}$

۶۶- در شکل زیر، اگر $AC = 10\sqrt{3}$ باشد، آن گاه اندازه ضلع BC کدام است؟



(۱) ۱۵

(۲) $15\sqrt{2}$ (۳) $15\sqrt{3}$

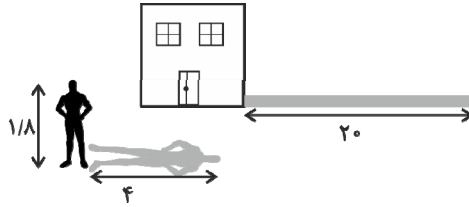
(۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۶۷- حسین می خواهد طول یک ساختمان را با استفاده از اندازه سایه آن محاسبه کند. اگر خورشید به او و ساختمان

با یک زاویه بتابد و سایه حسین که $\frac{1}{8}$ متر قد دارد، برابر با ۴ متر و طول سایه ساختمان برابر با ۲۰ متر باشد،

ارتفاع ساختمان چند متر است؟



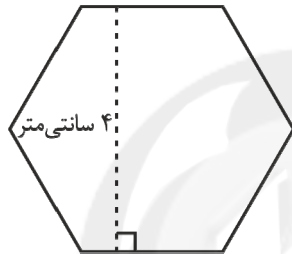
(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۶۸- مساحت شش ضلعی منتظم شکل زیر کدام است؟

(۱) $16\sqrt{3}$ (۲) $24\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $\frac{9\sqrt{3}}{32}$

۶۹- مساحت پنج ضلعی منتظم به طول ضلع a کدام گزینه است؟

$$(\sin 54^\circ = \cos 36^\circ = \frac{4}{5}, \sin 36^\circ = \cos 54^\circ = \frac{3}{5})$$

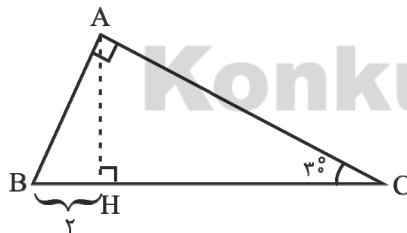
(۲) $\frac{5}{6}a^2$

(۱) $\frac{3a^2}{2}$

(۴) $\frac{5}{3}a^2$

(۳) $\frac{10}{3}a^2$

۷۰- در مثلث قائم الزاویه ABC شکل زیر، مساحت مثلث AHC کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) $8\sqrt{3}$

۳۰ دقیقه

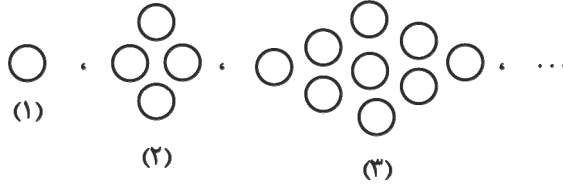
مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثاتفصل ۱ از ابتدای الگو و دنباله
تا پایان فصل و فصل ۲ تا
پایان نسبت‌های مثلثاتی
صفحه‌های ۱۴ تا ۳۵

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۷۱- در الگوی زیر، شکل ۲۱م چند دایره بیش‌تر از شکل ۲۰م دارد؟



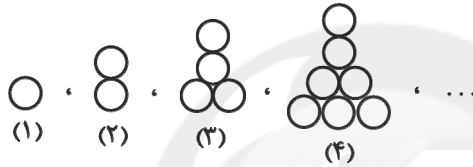
۲۱ (۱)

۳۱ (۲)

۴۱ (۳)

۶۱ (۴)

۷۲- در الگوی زیر، شکل ۲۱م از چند دایره تشکیل شده است؟



۲۱۰ (۱)

۲۱۱ (۲)

۲۳۱ (۳)

۲۳۲ (۴)

۷۳- ۹۴ برابر جمله سی‌ام دنباله $-\frac{1}{7}, \frac{1}{10}, \frac{3}{13}, \frac{5}{16}, \dots$ کدام است؟

۵۴ (۴)

۵۵ (۳)

۵۶ (۲)

۵۷ (۱)

۷۴- در یک دنباله حسابی، اگر مجموع جملات دوم و هفتم برابر ۸ و جملات اول و چهارم قرینه هم باشند، آن‌گاه،

جمله شانزدهم دنباله کدام است؟

۳۰ (۴)

۲۷ (۳)

۲۶ (۲)

۲۴ (۱)

۷۵- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، $a_7 + a_4 = 36$ و $a_7 - a_4 = 360$ است. جمله یازدهم دنباله کدام است؟ $\frac{71}{2}$ (۴) $\frac{61}{2}$ (۳)

۱۰ (۲)

۳۳ (۱)

۷۶- در دنباله حسابی با جمله عمومی t_n ، مجموع n جمله اول را با S_n نمایش می‌دهیم. اگر $S_{10} - S_7 = 9$ باشد، حاصل $t_6 + t_7 + \dots + t_{12}$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۲۱ (۳)

۲۷ (۲)

۲۴ (۱)

۷۷- مجموع سه جمله اول یک دنباله حسابی ۹ و مجموع سه جمله بعدی آن ۶۳ است. این دنباله، چند جمله دو

رقمی دارد؟

۱۷ (۴)

۱۶ (۳)

۱۵ (۲)

۱۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۷۸- دنباله‌ای هم حسابی و هم هندسی است. اگر حاصل جمع ۳ جمله از این دنباله برابر با ۲۴ باشد، حاصل ضرب

این ۳ جمله کدام است؟

(۱) ۵۱۲ (۲) ۷۶۸

(۳) ۸۲۴ (۴) ۹۳۲

۷۹- جمله‌های دوم، پنجم و نهم از یک دنباله حسابی غیر ثابت به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی

هستند. جمله اول دنباله حسابی چند برابر قدر نسبت آن است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۲

۸۰- بین جمله اول و جمله بیست و دوم دنباله حسابی ...، ۱۶، ۱۲، دو عدد چنان درج می‌کنیم که ۴ عدد حاصل

تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع این ۴ عدد کدام است؟

(۱) ۱۷۴ (۲) ۱۷۶ (۳) ۱۷۸ (۴) ۱۸۰

۸۱- اگر مجموع جملات دهم و دوازدهم یک دنباله هندسی برابر ۴۰ و تفاضل جمله دهم از چهاردهم $(t_{14} - t_{10})$

برابر ۶۰۰ باشد، قدر نسبت این دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- جمله دوم یک دنباله هندسی $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ و جمله پنجم $-\frac{1}{8}$ است. جمله چندم این دنباله $\frac{\sqrt{2}}{16}$ است؟

(۱) جمله چهارم (۲) جمله ششم

(۳) جمله هفتم (۴) جمله سوم

۸۳- حاصل عبارت $A = \left(\frac{\tan 30^\circ}{\cot^2 30^\circ - 1}\right) \left(\frac{\sin^2 60^\circ}{\cos^4 45^\circ}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sin 30^\circ}{2}$ (۲) $2 \sin 60^\circ$

(۳) $\frac{\tan 60^\circ}{2}$ (۴) $2 \cot 45^\circ$

۸۴- در شکل زیر، $\sin \hat{B} = \frac{2}{3}$ ، $AB = 30$ و $\cos \hat{C} = \frac{3}{5}$ است. در این صورت طول AC کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰



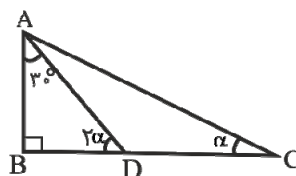
۸۵- در شکل زیر، اگر $AD = DC$ باشد، حاصل $\frac{S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ABD}}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $2\sqrt{3}$

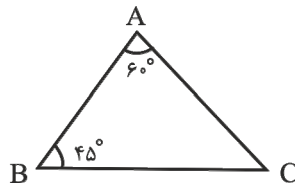
(۳) ۳

(۴) $4\sqrt{3}$



محل انجام محاسبات

۸۶- در شکل زیر، اگر $AC = 10\sqrt{3}$ باشد، آن گاه اندازه ضلع BC کدام است؟



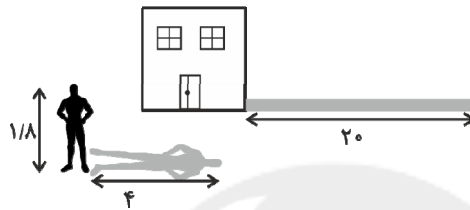
(۱) ۱۵

(۲) $15\sqrt{2}$ (۳) $15\sqrt{3}$

(۴) ۲۰

۸۷- حسین می خواهد طول یک ساختمان را با استفاده از اندازه سایه آن محاسبه کند. اگر خورشید به او و ساختمان با یک زاویه بتابد و سایه حسین که $1/8$ متر قد دارد، برابر با ۴ متر و طول سایه ساختمان برابر با ۲۰ متر باشد،

ارتفاع ساختمان چند متر است؟



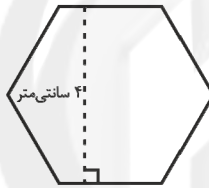
(۱) ۸

(۲) ۹

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۸۸- مساحت شش ضلعی منتظم شکل زیر کدام است؟

(۱) $16\sqrt{3}$ (۲) $24\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $\frac{9\sqrt{3}}{32}$

۸۹- مساحت پنج ضلعی منتظم به طول ضلع a کدام گزینه است؟

$$(\sin 54^\circ = \cos 36^\circ = 5/8, \sin 36^\circ = \cos 54^\circ = 3/8)$$

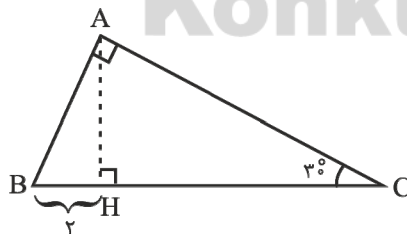
$$\frac{5}{6}a^2 \quad (2)$$

$$\frac{5}{3}a^2 \quad (4)$$

$$\frac{2a^2}{2} \quad (1)$$

$$\frac{10}{3}a^2 \quad (3)$$

۹۰- در مثلث قائم الزاویه ABC شکل زیر، مساحت مثلث AHC کدام است؟

(۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) $8\sqrt{3}$

فیزیک (۱) - عادی

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار، انرژی و توان
فصل ۱ از ابتدای ترمین مرتبه بزرگی در فیزیک تا پایان فصل و فصل ۲ تا پایان کار نیروی ثابت
صفحه‌های ۱۸ تا ۳۴

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۹۱- در کدام گزینه تخمین مرتبه بزرگی عدد آن به درستی بیان شده است؟

$$(۱) \quad ۱۰^{-۵} \sim ۰/۰۰۰۸۴$$

$$(۲) \quad ۳۱۰۰۰۰ \sim ۱۰^۴$$

$$(۳) \quad ۱۰^{-۵} \sim ۰/۰۴۹ \times ۱۰^{-۴}$$

$$(۴) \quad ۹۵۰ \times ۱۰^{-۳} \sim ۱$$

۹۲- درون یک مخزن، ۵٪ مترمکعب نفت موجود است. اگر چگالی نفت $\frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نفت موجود در

مخزن چند کیلوگرم است؟

$$(۱) \quad ۸۰۰$$

$$(۲) \quad ۵۰۰$$

$$(۳) \quad ۴۰۰$$

$$(۴) \quad ۶۲۵$$

۹۳- ماهواره‌ای به جرم ۲۰۰ کیلوگرم با تندی ثابت $۹ \times ۱۰^۳ \frac{km}{h}$ به دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی ماهواره بر

حسب مگاژول کدام است؟

$$(۱) \quad ۸۱۰۰$$

$$(۲) \quad ۶۲۵$$

$$(۳) \quad ۸۱۰$$

$$(۴) \quad ۶۲۵۰$$

۹۴- مطابق شکل زیر، توسط نیروی ثابت $F = ۲۰N$ ، جسمی را با تندی ثابت $۲ \frac{m}{s}$ روی یک سطح افقی بدوناصطکاک می‌کشیم. کار نیروی \vec{F} روی جسم بعد از گذشت ۸s چند ژول است؟

$$(۱) \quad ۱۶۰$$

$$(۲) \quad ۱۶۰\sqrt{۳}$$

$$v = ۲ \frac{m}{s}$$

$$\vec{v}$$

$$\vec{F}$$

$$۳۰^\circ$$



$$(۴) \quad ۳۲۰\sqrt{۳}$$

$$(۳) \quad ۳۲۰$$

۹۵- سنگ نوشته حقوق بشر کوروش، پادشاه ایران در سال ۱۲۵۸ خورشیدی پیدا شد. مرتبه بزرگی سن پیدا شدن

این سنگ نوشته بر حسب ثانیه تاکنون، چقدر می‌باشد؟

$$(۱) \quad ۱۰^۵$$

$$(۲) \quad ۱۰^۹$$

$$(۳) \quad ۱۰^{۱۳}$$

$$(۴) \quad ۱۰^{۱۷}$$

۹۶- منظومه شمسی حدود ۲۵۰۰۰ سال نوری از مرکز کهکشان راه شیری فاصله دارد. مرتبه بزرگی این فاصله

برحسب متر، کدام است؟ (سرعت انتشار نور در خلأ $۳ \times ۱۰^۸ \frac{m}{s}$ می‌باشد.)

$$(۱) \quad ۱۰^{۱۰}$$

$$(۲) \quad ۱۰^{۱۵}$$

$$(۳) \quad ۱۰^{۱۹}$$

$$(۴) \quad ۱۰^{۲۵}$$

قدر اشتباهات خود را بدانید، این سؤال‌ها بهترین منبع برای مطالعه و تمرین شما در ایستگاه‌های جبرانی هستند.

محل انجام محاسبات

۹۷- اگر درون یک جسم همگن، حفره‌ای به حجم 200 cm^3 ایجاد کنیم، جرم جسم 1600 گرم کاهش می‌یابد.

چگالی جسم چند واحد SI است؟

- (۱) 8000 (۲) 8 (۳) 4000 (۴) 4

۹۸- حدود ۸ درصد از جرم بدن انسان را خون تشکیل می‌دهد. اگر چگالی خون در حدود $\frac{1}{0.5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم

خون درون بدن یک انسان به جرم متوسط 60 kg حدوداً چند لیتر است؟

- (۱) $5/1$ (۲) 51 (۳) $4/6$ (۴) 46

۹۹- شعاع یک کره توپُر به چگالی ρ_1 ، دو برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است. اگر جرم کره ۳ برابر

جرم مکعب باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{32}{3}$ (۲) $\frac{3}{32}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۰۰- بخار بنزین، یکی از آلاینده‌هایی است که وارد هوا شده و بسیار مضر است و در عمل سه برابر حجم بنزین مایع

مصرفی، بخار بنزین تولید شده و وارد هوا می‌گردد. اگر مصرف روزانه بنزین کل کشور به‌طور متوسط ۹۰

میلیون لیتر باشد، تخمین بزنید در سال چند کیلوگرم بنزین به هوا وارد می‌شود؟ (از هر متر مکعب بخار بنزین

$1/5$ لیتر بنزین مایع به‌دست می‌آید و چگالی این بنزین مایع $\frac{0.68 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ می‌باشد.)

- (۱) 10^8 (۲) 10^{11} (۳) 10^{14} (۴) 10^{17}

۱۰۱- اگر کل خشکی‌های کره زمین را زیر کشت گندم ببریم، تخمین بزنید مجموع طول دانه‌های گندم حاصل از

برداشت به‌طور تقریبی چند برابر فاصله زمین تا خورشید است؟ (جرم و طول هر دانه گندم را 40 mg و

$6/5 \text{ mm}$ و شعاع کره زمین را 6400 km که $\frac{1}{4}$ سطح آن خشکی است و میانگین برداشت گندم از هر هکتار

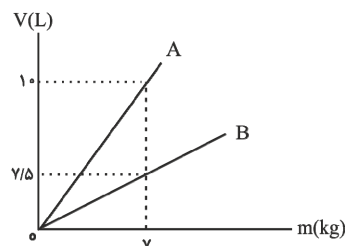
را 5 تن فرض کنید و فاصله زمین تا خورشید برابر $1/5 \times 10^{11} \text{ m}$ است.)

- (۱) 1 (۲) 10^5 (۳) 10^9 (۴) 10^{14}

۱۰۲- نمودار حجم برحسب جرم برای دو مایع A و B به‌صورت زیر است. اگر در داخل یک ظرف استوانه‌ای دو مایع A و

B با جرم برابر بریزیم تا جایی که ظرف پُر شود، در این صورت چه بخشی از حجم ظرف را مایع A اشغال می‌کند؟ (دما

ثابت و یکسان است.)

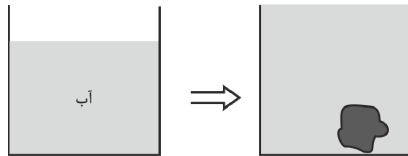


- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$

- (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۰۳- مطابق شکل زیر در ظرفی که آب قرار دارد، جسمی به جرم m را به آرامی می‌اندازیم و جسم در آب فرو می‌رود. در این حالت مقدار ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب آب از ظرف بیرون می‌ریزد. حال اگر ظرف را به طور کامل خالی کنیم و مقداری روغن هم جرم با آب اولیه ظرف با چگالی $\frac{8}{10}$ برابر چگالی آب در ظرف بریزیم، در این حالت بعد از قرار دادن جسم در آن، مقدار ۲۰۰ سانتی‌متر مکعب روغن از ظرف سرریز می‌شود، جرم آب موجود در ظرف در حالت اولیه چند گرم است؟ (در حالتی که روغن در ظرف می‌ریزیم، نیز سر ظرف خالی می‌ماند و چگالی آب را $\frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ در نظر بگیرید).



می‌ماند و چگالی آب را $\frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ در نظر بگیرید).

$$250 \quad (1)$$

$$400 \quad (2)$$

$$500 \quad (3)$$

$$800 \quad (4)$$

۱۰۴- ستاره‌های کوتوله سفید بسیار چگال هستند و چگالی آن‌ها حدود 10^9 میلیون واحد SI است. اگر حجم کره زمین تماماً از جنس این ستاره‌ها می‌بود، تخمین بزنید جرم کره زمین در این حالت چند برابر جرم خورشید می‌شد؟ (شعاع کره زمین را 6400 km ، جرم خورشید را $1.989 \times 10^{30} \text{ kg}$ و $\pi = 3$ فرض کنید).

می‌شد؟ (شعاع کره زمین را 6400 km ، جرم خورشید را $1.989 \times 10^{30} \text{ kg}$ و $\pi = 3$ فرض کنید).

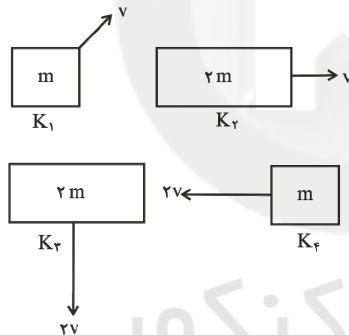
$$10^{-1} \quad (1)$$

$$10^2 \quad (2)$$

$$10^4 \quad (3)$$

$$10^7 \quad (4)$$

۱۰۵- در کدام گزینه مقایسه درستی بین انرژی جنبشی اجسام زیر صورت گرفته است؟ (v بیانگر تندی جسم است).



$$K_3 = 2K_2 = 2K_1 = 4K_4 \quad (1)$$

$$K_3 = \frac{1}{2}K_2 = \frac{1}{4}K_1 = \frac{1}{8}K_4 \quad (2)$$

$$K_3 = 2K_2 = 4K_1 = 8K_4 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2}K_3 = \frac{1}{4}K_2 = \frac{1}{2}K_1 = K_4 \quad (4)$$

۱۰۶- متحرکی با تندی v در حرکت است. اگر تندی متحرک به اندازه $\frac{3 \text{ m}}{\text{s}}$ کاهش یابد، انرژی جنبشی متحرک

مقدار اولیه‌اش تغییر می‌کند. v چند متر بر ثانیه است؟

$$8 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$16 \quad (3)$$

$$300 \quad (4)$$

۱۰۷- اگر از جرم جسمی 50% درصد کم کرده و به تندی آن 20% درصد اضافه کنیم، انرژی جنبشی آن چگونه

تغییر می‌کند؟

$$28 \text{ درصد افزایش می‌یابد.} \quad (1)$$

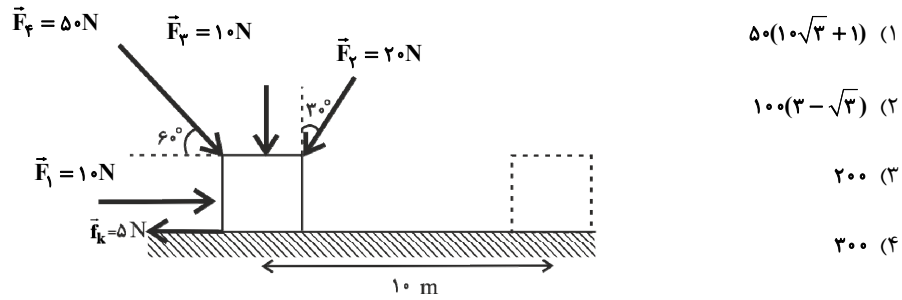
$$28 \text{ درصد کاهش می‌یابد.} \quad (2)$$

$$40 \text{ درصد افزایش می‌یابد.} \quad (3)$$

$$40 \text{ درصد کاهش می‌یابد.} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- مطابق شکل زیر، کار کل انجام شده روی جسم بعد از ۱۰ متر جابه‌جایی چند ژول است؟



$$(1) 50(10\sqrt{3} + 1)$$

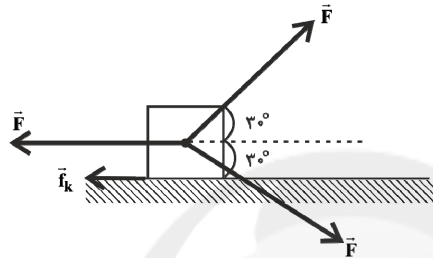
$$(2) 100(3 - \sqrt{3})$$

$$(3) 200$$

$$(4) 300$$

۱۰۹- در شکل زیر، اگر ۳ نیروی هم اندازه F مطابق شکل بر جسمی وارد شوند و کار کل انجام شده روی جسم در

جابه‌جایی افقی به سمت راست صفر باشد، در این صورت اندازه نیروی اصطکاک چند برابر F است؟



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

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

$$(3) \frac{1}{2}$$

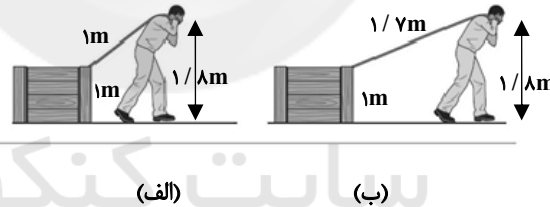
$$(4) \frac{2}{3}$$

۱۱۰- مطابق شکل‌های زیر شخصی جعبه‌ای که ارتفاع آن ۱ متر می‌باشد را می‌کشد. اگر طول طناب شخص در حالت

(الف) ۱ متر و در حالت (ب) $\frac{1}{2}$ متر باشد، در این صورت نسبت کار نیروی شخص روی جعبه در یک

جابه‌جایی افقی معین در حالت (الف) به (ب) کدام است؟ (اندازه نیروی شخص در هر دو حالت ثابت و یکسان

است).



$$(4) \frac{25}{8}$$

$$(3) \frac{8}{25}$$

$$(2) \frac{17}{25}$$

$$(1)$$

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
فصل ۱ از ابتدای اندازه‌گیری:
خطا و دقت تا پایان فصل
صفحه‌های ۱۴ تا ۲۶

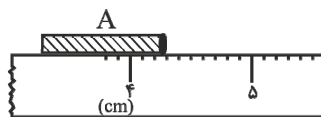
توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

فیزیک (۱) - موازی

۱۱۱- در شکل زیر، قسمتی از آزمایش اندازه‌گیری طول جسم A توسط خط‌کش نمایش داده شده است. اگر طول

جسم A توسط خط‌کش به صورت $4/28 \text{ cm} \pm 0/05 \text{ cm}$ بیان شده باشد. کدام گزینه در مورد این گزارش

درست است؟



(۱) نتیجه اندازه‌گیری شامل دو رقم با معناست.

(۲) رقم‌های حدسی و غیر قطعی آن ۲ و ۸ هستند.

(۳) دقت اندازه‌گیری وسیله $0/08 \text{ cm}$ است.

(۴) خطای اندازه‌گیری وسیله $\pm 0/5 \text{ mm}$ است.

محل انجام محاسبات

۱۱۲- در کدام گزینه تخمین مرتبه بزرگی عدد آن به درستی بیان شده است؟

- (۱) $10^{-5} \sim 0.00084$ (۲) $10^4 \sim 310000$
 (۳) $10^{-5} \sim 0.049 \times 10^{-4}$ (۴) $1 \sim 950 \times 10^{-3}$

۱۱۳- درون یک مخزن، 0.5 مترمکعب نفت موجود است. اگر چگالی نفت $\frac{g}{cm^3}$ 0.8 باشد، جرم نفت موجود در

مخزن چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۲۵

۱۱۴- نتیجه اندازه گیری طول یک جسم به صورت زیر گزارش شده است. اگر خطای اندازه گیری وسیله ای مدرج که با

آن طول جسم اندازه گرفته شده، برابر با $2/5 mm \pm$ باشد، در جای خالی زیر کدام عدد باید قرار گیرد؟

$4/6 cm \pm \dots cm$

- (۱) $2/5$ (۲) $0/25$ (۳) ۳ (۴) $0/3$

۱۱۵- قدرمطلق خطای اندازه گیری کولبسی که کمینه درجه بندی آن $1 mm$ است، از قدرمطلق

خطای اندازه گیری خط کشی رقمی که عدد $17/6 cm$ را نشان می دهد، است.

- (۱) $0.05 mm$ ، بیش تر (۲) $0.05 mm$ ، کم تر
 (۳) $0.95 mm$ ، کم تر (۴) $0.95 mm$ ، بیش تر

۱۱۶- سنگ نوشته حقوق بشر کوروش، پادشاه ایران در سال ۱۲۵۸ خورشیدی پیدا شد. مرتبه بزرگی سن پیدا شدن

این سنگ نوشته بر حسب ثانیه تاکنون، چقدر می باشد؟

- (۱) 10^5 (۲) 10^9 (۳) 10^{12} (۴) 10^{17}

۱۱۷- دقت و خطای اندازه گیری در کدام ابزار اندازه گیری درست معرفی نشده است؟



۱۱۸- اگر فشار جو را در تمام نقاط سطح زمین 10^5 پاسکال در نظر بگیریم، تخمین مرتبه بزرگی وزن جو زمین

بر حسب نیوتون کدام است؟ (قطر کره زمین را حدوداً $12800 km$ و $\pi \approx 3$ در نظر بگیرید)

- (۱) 10^{14} (۲) 10^{19} (۳) 10^{24} (۴) 10^{30}

محل انجام محاسبات

۱۱۹- می‌دانیم یک کیلووات‌ساعت، واحد تجاری انرژی الکتریکی می‌باشد. اگر مصرف برق هر خانوار ایرانی در ماه تقریباً ۱۸۰

کیلووات‌ساعت و قیمت هر کیلووات‌ساعت ۵۰۰ ریال باشد، تخمین بزنید قیمت انرژی مصرفی سالانه خانوارهای ایرانی

چند ریال است؟ (جمعیت ایران را ۸۰ میلیون نفر و هر خانوار را به‌طور متوسط ۴ نفر فرض کنید).

- (۱) ۱۰^{۱۳} (۲) ۱۰^{۱۶} (۳) ۱۰^{۱۰} (۴) ۱۰^{۱۹}

۱۲۰- منظومه شمسی حدود ۲۵۰۰۰ سال نوری از مرکز کهکشان راه شیری فاصله دارد. مرتبه بزرگی این فاصله

برحسب متر، کدام است؟ (سرعت انتشار نور در خلأ $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ می‌باشد).

- (۱) ۱۰^{۱۰} (۲) ۱۰^{۱۵} (۳) ۱۰^{۱۹} (۴) ۱۰^{۲۵}

۱۲۱- در شکل «الف» پرتقالی را با پوست آن و در شکل «ب» پرتقال را بدون پوست درون ظرف محتوی آب

می‌اندازیم. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در شکل «الف» چون پرتقال با پوست جرم بیش‌تری از پرتقال بدون پوست دارد، در آب فرو می‌رود.

(۲) در شکل «ب» چون پرتقال بدون پوست حجم کم‌تری از پرتقال با پوست دارد، روی آب شناور می‌ماند.

(۳) در شکل «الف» چون چگالی پرتقال کم‌تر از چگالی آب است، روی آب شناور می‌ماند.

(۴) در شکل «ب» چون چگالی پرتقال کم‌تر از چگالی آب است، روی آب شناور می‌ماند.

۱۲۲- اگر درون یک جسم همگن، حفره‌ای به حجم 200 cm^3 ایجاد کنیم، جرم جسم ۱۶۰۰ گرم کاهش می‌یابد.

چگالی جسم چند واحد SI است؟

- (۱) ۸۰۰۰ (۲) ۸ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۴

۱۲۳- حدود ۸ درصد از جرم بدن انسان را خون تشکیل می‌دهد. اگر چگالی خون در حدود $\frac{1}{0.5} \frac{g}{cm^3}$ باشد، حجم

خون درون بدن یک انسان به جرم متوسط 60 kg حدوداً چند لیتر است؟

- (۱) ۵/۱ (۲) ۵۱ (۳) ۴/۶ (۴) ۴۶

۱۲۴- شعاع یک کره توپُر به چگالی ρ_1 ، دو برابر طول ضلع یک مکعب توپُر به چگالی ρ_2 است. اگر جرم کره ۳ برابر

جرم مکعب باشد، $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ کدام است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) $\frac{22}{3}$ (۲) $\frac{3}{32}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۲۵- یک قطعه آلیاژ از طلا و مس که جرم آن ۸۵ گرم و حجم آن ۵ سانتی‌متر مکعب می‌باشد، دارای چگالی

$\frac{17000 \text{ kg}}{m^3}$ است، چند درصد حجم این قطعه از طلا تشکیل شده است؟

($\rho_{\text{مس}} = 9 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

محل انجام محاسبات

۱۲۶- بخار بنزین یکی از آلاینده‌هایی است که وارد هوا شده و بسیار مضر است و در عمل سه برابر حجم بنزین مایع مصرفی، بخار بنزین تولید شده و وارد هوا می‌گردد. اگر مصرف روزانه بنزین کل کشور به‌طور متوسط ۹۰ میلیون لیتر باشد، تخمین بزنید در سال چند کیلوگرم بنزین به هوا وارد می‌شود؟ (از هر متر مکعب بخار بنزین

$$1/5 \text{ لیتر بنزین مایع به دست می‌آید و چگالی این بنزین مایع } \frac{0.68 \text{ g}}{\text{cm}^3} \text{ می‌باشد.}$$

- (۱) 10^8 (۲) 10^{11} (۳) 10^{14} (۴) 10^{17}

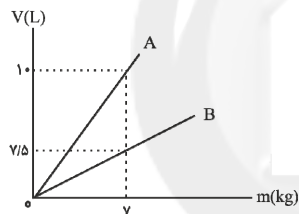
۱۲۷- اگر کل خشکی‌های کره زمین را زیر کشت گندم ببریم، تخمین بزنید مجموع طول دانه‌های گندم حاصل از برداشت به‌طور تقریبی چند برابر فاصله زمین تا خورشید است؟ (جرم و طول هر دانه گندم را 40 mg و $6/5 \text{ mm}$ و شعاع کره زمین را 6400 km که $\frac{1}{4}$ سطح آن خشکی است و میانگین برداشت گندم از هر هکتار

را 5 تن فرض کنید و فاصله زمین تا خورشید برابر $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ است.)

- (۱) 1 (۲) 10^5 (۳) 10^9 (۴) 10^{14}

۱۲۸- نمودار حجم بر حسب جرم برای دو مایع A و B به‌صورت زیر است. اگر در داخل یک ظرف استوانه‌ای دو مایع A و B با جرم برابر بریزیم تا جایی که ظرف پر شود، در این صورت چه بخشی از حجم ظرف را مایع A اشغال می‌کند؟ (دما

ثابت و یکسان است.)



(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$

(۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۲۹- مطابق شکل زیر در ظرفی که آب قرار دارد، جسمی به جرم m را به آرامی می‌اندازیم و جسم در آب فرو می‌رود. در این حالت مقدار 100 سانتی‌متر مکعب آب از ظرف بیرون می‌ریزد. حال اگر ظرف را به‌طور کامل خالی کنیم و مقداری روغن هم جرم با آب اولیه ظرف با چگالی 0.8 برابر چگالی آب در ظرف بریزیم، در این حالت بعد از قرار دادن جسم در آن، مقدار 200 سانتی‌متر مکعب روغن از ظرف سرریز می‌شود، جرم آب موجود در ظرف در حالت اولیه چند گرم است؟ (در حالتی که روغن در ظرف می‌ریزیم، سر ظرف خالی می‌ماند

و چگالی آب را $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در نظر بگیرید.)



(۱) 250 (۲) 400

(۳) 500 (۴) 800

۱۳۰- ستاره‌های کوتوله سفید بسیار چگال هستند و چگالی آن‌ها حدود 100 میلیون واحد SI است. اگر حجم کره زمین تماماً از جنس این ستاره‌ها می‌بود، تخمین بزنید جرم کره زمین در این حالت چند برابر جرم خورشید

می‌شد؟ (شعاع کره زمین را 6400 km ، جرم خورشید را $1.989 \times 10^{30} \text{ kg}$ و $\pi = 3$ فرض کنید.)

- (۱) 10^{-1} (۲) 10^2 (۳) 10^4 (۴) 10^7

گوارش و جذب مواد

فصل ۲ از ابتدای سافت‌تار و عملکرد

لوله‌ی گوارش تا پایان فصل

صفحه‌های ۲۰ تا ۳۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس 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

۱۳۱- در دستگاه گوارش انسان سالم، می‌توان گفت آنزیم‌های فقط در یاخته‌های لوله‌ی گوارش ساخته می‌شوند.

- (۱) پروتئازی غیرفعال
 - (۲) تجزیه‌کننده‌ی لیپید
 - (۳) آغازگر تجزیه‌ی کربوهیدرات
 - (۴) گوارشی موجود در سطح غشا
- ۱۳۲- کدام گزینه درباره‌ی همه‌ی یاخته‌های پوششی موجود در یک پرز روده‌ی باریک، صحیح است؟
(۱) در ترشح موسین و بیکرینات نقش دارند.
(۲) گاهی مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کنند.
(۳) با شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی مرتبط اند.
(۴) به گوارش و جذب مواد غذایی می‌پردازند.

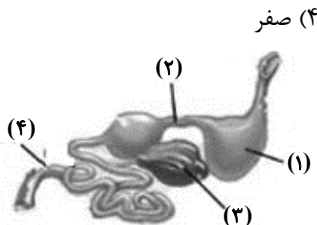
۱۳۳- چند مورد درباره‌ی ترشحات هر یک از یاخته‌های غده‌های معده‌ی انسان، صحیح است؟

- الف- از طریق مجرا وارد حفره‌ی معده می‌شود.
- ب- روی ساخت گویچه‌های قرمز موثر است.
- ج- در تشکیل لایه‌ی ژله‌ای حفاظتی، شرکت دارد.
- د- پس از برخورد با کلریدریک‌اسید فعال می‌شود.

۱۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با دستگاه گوارش نوعی جانور به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که محل است.»

- (۱) انسان - ورود آب و یون‌ها به محیط داخلی بدن
- (۲) ملخ - ترشح آنزیم‌های گوارشی و جذب مواد غذایی
- (۳) ۱- ملخ - ادامه‌ی گوارش کربوهیدرات‌ها و ذخیره‌ی نرم شدن غذا
- (۴) ۲- انسان - ساخت گلیکوژن و پروتئین و ذخیره‌ی اغلب ویتامین‌ها



۱۳۵- فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند و برای گوارش آن‌ها در روده‌ی باریک، ابتدا نقش دارد.

- (۱) تری‌گلیسریدها- آنزیم مترشحه از غده زیر و موازی معده که در دمای بدن، در آب محلول است،
- (۲) فسفولیپیدها- حرکات مخلوط‌کننده‌ی روده‌ی باریک به همراه ماده‌ی حاوی آنزیم‌های گوارشی،
- (۳) تری‌گلیسریدها- ترکیبات نمکی و نوعی فسفولیپید موجود در ماده‌ی ساخته شده در کبد،
- (۴) فسفولیپیدها- آنزیمی که اندام سازنده آن، بلافاصله قبل از روده‌ی کور قرار دارد،

۱۳۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در هر جانور دارای»
- الف- دهان، غذا پس از عبور از حلق وارد مری می‌شود.
 - ب- چینه‌دان، قبل از آغاز گوارش غذا، ذخیره‌ی آن صورت می‌گیرد.
 - ج- گوارش برون یاخته‌ای، ابتدا گوارش شیمیایی در لوله‌ی گوارش آغاز می‌شود.
 - د- لوله‌ی گوارش، امکان جریان یک‌طرفه‌ی غذا بدون مخلوط‌شدن غذای گوارش‌یافته و مواد دفعی فراهم است.

۱۳۷- ماهیچه‌های حلقوی بنداره پیلور ماهیچه‌های حلقوی بنداره انتهای مری
(۱) برخلاف- از برگشت محتویات لوله به بخش قبلی، جلوگیری می‌کنند.
(۲) همانند- تحت تاثیر حرکات کرمی شکل، انقباض خود را می‌کاهند.
(۳) برخلاف- تحت تاثیر شبکه‌های عصبی منقبض می‌شوند.
(۴) همانند- به طور حتم در فرآیند استفراغ شل می‌شوند.

۱۳۸- هورمونی که نقش مستقیمی در دارد.

- (۱) از نواحی نزدیک پیلور ترشح می‌شود- افزایش پپسینوژن شیره‌ی معده
- (۲) بر ترشحات آنزیمی پانکراس به دوازدهه موثر است- تغییر pH دوازدهه
- (۳) ترشحات غیرآنزیمی پانکراس را تنظیم می‌کند- فعال شدن پروتئازهای معده
- (۴) روی بزرگ‌ترین یاخته‌های غدد دیواره‌ی معده اثر دارد- ساخت گویچه‌های قرمز

۱۳۹- هر غده‌ی گوارشی در دستگاه گوارش انسان،
(۱) در مخاط لوله‌ی گوارش قرار دارد.
(۲) توسط پرده‌ی صفاق احاطه می‌شود.
(۳) دارای یاخته‌های ترشحي كاملا مشابه است.
(۴) دارای یاخته‌های ترشحي متصل به غشای پایه است.

۱۴۰- تنظیم عصبی دستگاه گوارش بر عهده بخشی از دستگاه عصبی است. فعالیت این دستگاه نمی‌تواند
(۱) به صورت آگاهانه انجام شود.
(۲) موجب ترشح بزاق به شکل انعکاسی شود.
(۳) بر عملکرد شبکه‌های عصبی روده‌ای تأثیرگذار باشد.
(۴) به همراه دستگاه هورمونی به تنظیم فرآیندهای گوارش بپردازد.

برای آمادگی در امتحانات مدرسه برای درس زیست‌شناسی، می‌توانید از کتاب پر تکرار زیست‌شناسی دهم تجربی استفاده کنید.

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

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

«بلع در انسان، قطعاً»

- (۱) با توقف تنفس همراه است.
- (۲) توسط مرکزی در بصل النخاع، کنترل می‌شود.
- (۳) با رسیدن غذا به حلق، به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.
- (۴) بدون دخالت ماهیچه‌های حلق صورت می‌گیرد.

۱۴۲- درون بینی، روشی است

- (۱) که با آن تنها می‌توان دستگاه گوارش را مشاهده کرد.
- (۲) که طی آن لوله‌ای انعطاف پذیر حداکثر از ۲ بنداره‌ی دستگاه گوارش گذر می‌کند.
- (۳) که با آن می‌توان از قسمتی نمونه برداری کرد که آنزیم‌های گوارشی از آن ترشح نمی‌شود.
- (۴) که برخلاف کولون بینی تنها برای مشاهده ساختارهای بالای روده‌ی باریک استفاده می‌شود.

۱۴۳- هر جانداري که مواد مغذی را از سطح بدن دریافت کند،

- (۱) قطعاً تک‌یاخته است.
- (۲) قطعاً دارای دهان است.
- (۳) جذب مواد را از سطح بدن به‌طور مستقیم انجام می‌دهد.
- (۴) دارای دستگاه گوارش است.

۱۴۴- در روده انسان، بخشی که فاقد پرز است،

- (۱) قطعاً فاقد چین است.
- (۲) قطعاً دارای توانایی ترشح آنزیم است.
- (۳) فاقد بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه است.
- (۴) همانند بخشی که دارای پرز است، می‌تواند یون‌ها را جذب کند.

۱۴۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشند،

- (۱) تحت تأثیر نوعی هورمون قرار می‌گیرند.
- (۲) فقط از غدد مجاور دریچه‌ی انتهایی معده ترشح می‌شوند.
- (۳) توسط ترشحات بعضی از یاخته‌های غدد معدی، فعال می‌شوند.
- (۴) می‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک تر نقش داشته باشند.

۱۴۶- بنداره‌های لوله‌ی گوارش، همگی

- (۱) به‌صورت دریچه‌هایی عمل می‌کنند که فقط در هنگام عبور غذا در جهت جاذبه زمین باز می‌شوند.
- (۲) از نوع ماهیچه‌های صاف هستند که از برگشت محتویات لوله به بخش قبل جلوگیری می‌کنند.
- (۳) ماهیچه‌های حلقوی هستند که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند.
- (۴) تنها در انتهای بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارش دیده می‌شوند.

۱۴۷- چند جمله، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در روده‌ی باریک، ورود صرف انرژی و از طریق به یاخته‌های پوششی روده انجام می‌شود.»

الف- گلوکز با - هم‌انتقالی با یون سدیم

ب- کلسترول بدون - کانال‌های پروتئینی

ج- بیشتر آمینواسیدها با - کانال‌های پروتئینی

د- ویتامین K بدون - حل شدن در پروتئین‌های غشا

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۴۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از لوله‌ی گوارش انسان که گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در آن می‌شود بلافاصله از بخشی قرار دارد که

- (۱) کامل - بعد - آسیب نوعی از یاخته‌های آن می‌تواند سبب کمبود نوعی ویتامین گردد.
- (۲) آغاز - قبل - در آن پروتئین‌ها به واحدهای سازنده‌ی خود، آبکافت می‌شوند.
- (۳) آغاز - قبل - پروتئین‌های فعال لوزالمعده به درون آن ترشح می‌شوند.
- (۴) آغاز - بعد - دارای توانایی ترشح ماده‌ی مخاطی است.

۱۴۹- سیاهرگ باب کبدی سیاهرگ فوق کبدی

- (۱) همانند - از کبد خارج می‌شود.
- (۲) برخلاف - خون لوله‌ی گوارش را از کبد خارج می‌کند.
- (۳) همانند - مستقیماً به بزرگ سیاهرگ زیرین متصل است.
- (۴) برخلاف - مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند.

۱۵۰- کدام موارد در ارتباط با حرکت‌های روده باریک صحیح می‌باشد؟

- الف- افزایش سطح تماس کیموس با یاخته‌های پوششی لایه‌ی بیرونی
- ب- راندن کیموس به سمت بنداره‌ی انتهایی روده‌ی باریک
- ج- افزایش سطح تماس کیموس با شیره‌های گوارشی
- د- مواد مغذی را جذب می‌کند.

(۱) الف و د (۲) ب و د (۳) ب و ج (۴) الف و ج

زیست‌شناسی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۲۰ دقیقه

گوارش و جذب مواد

فصل ۲ تا پایان سافتار و

عملکرد لوله‌ی گوارش

صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹

۱۵۱- کدام گزینه درباره مولکول‌های گلیکوپروتئین در بدن انسان نادرست است؟

- (۱) در تشکیل مادهٔ زمینه‌ای شفاف در بافت پیوندی نقش دارند.
- (۲) مانع از هر گونه آسیب لایه مخاط مری توسط ترکیبات شیرهٔ معده می‌شود.
- (۳) در زیر یاخته‌های بافتی که دارای فضای بین یاخته‌ای اندک است، یافت می‌شود.
- (۴) به همراه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، یاخته‌های پوششی را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.

۱۵۲- در یک یاختهٔ جانوری، ممکن نیست

- (۱) نوعی اندامک در اطراف هسته آن قرار داشته باشد.
- (۲) مواد مغذی مورد نیاز از مایع بین‌یاخته‌ای تامین شود.
- (۳) هسته همواره به شکل کروی و در مرکز یاخته قرار گیرد.
- (۴) چندین اندامک از یک نوع در مجاورت غشای یاخته قرار گیرد.

۱۵۳- هر غدهٔ گوارشی در دستگاه گوارش انسان،

- (۱) در مخاط لولهٔ گوارش قرار دارد.
- (۲) توسط پردهٔ صفاق احاطه می‌شود.
- (۳) دارای یاخته‌های ترشحی کاملاً مشابه است.
- (۴) دارای یاخته‌های ترشحی متصل به غشای پایه است.

۱۵۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در معده انسان، هر لایه قطعاً دارای می‌باشد.»

- (۱) موثر در چسبیدن مخاط روی لایه ماهیچه‌ای - شبکهٔ یاخته‌های عصبی
- (۲) موثر در ایجاد حرکات کرمی آن - یاخته‌های مخطط
- (۳) ترشح‌کنندهٔ بیکربنات - بافت پیوندی سست
- (۴) موثر در تشکیل حفره‌های آن - غده

۱۵۵- فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی هستند و برای گوارش آن‌ها در رودهٔ باریک، ابتدا نقش دارد.

- (۱) تری‌گلیسریدها - آنزیم مترشحه از غده زیر و موازی معده که در دمای بدن، در آب محلول است.
- (۲) فسفولیپیدها - حرکات مخلوط‌کنندهٔ رودهٔ باریک به همراه مادهٔ حاوی آنزیم‌های گوارشی.
- (۳) تری‌گلیسریدها - ترکیبات نمکی و نوعی فسفولیپید موجود در ماده ساخته شده در کبد.
- (۴) فسفولیپیدها - آنزیمی که اندام سازنده آن، بلافاصله قبل از رودهٔ بزرگ قرار دارد.

۱۵۶- در دستگاه گوارش انسان، برخلاف در سمت چپ قرار دارد.

- (۱) بخش اعظم معده - اندام تخریب‌کننده هموگلوبین گویچه‌های قرمز
- (۲) بنداره انتهایی رودهٔ باریک - بنداره انتهایی مری
- (۳) ابتدای روده بزرگ - اندام ذخیره‌کننده صغرا
- (۴) مجرای صفرا - بخش منتهی به راست‌روده

۱۵۷- چند مورد به ترتیب از راست به چپ در ارتباط با حرکات «کرمی» و «قطعه‌قطعه‌کننده» همواره صحیح است؟

- الف- مخلوط کردن محتویات لوله گوارش
- ب- پدید آمدن در نتیجهٔ ورود غذا و گشاد شدن لولهٔ گوارش
- ج- منقبض و شل شدن بخش‌هایی از لولهٔ گوارش به صورت یک‌در میان
- د- پدید آمدن در نتیجهٔ حرکات منظم ماهیچه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش
- (۱) ۳-۱ (۲) ۲-۳ (۳) ۴-۲ (۴) ۲-۲

۱۵۸- چند مورد درباره ترشحات هر یک از یاخته‌های غده‌های معدهٔ انسان، صحیح است؟

- الف- روی ساخت گویچه‌های قرمز موثر است.
- ب- در تشکیل لایهٔ ژله‌ای حفاظتی، شرکت دارد.
- ج- پس از برخورد با کلریدریک‌اسید فعال می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵۹- چند مورد دربارهٔ بافت پیوندی صحیح است؟

- الف- تنها یک نوع رشته پروتئینی در هر نوع بافت پیوندی یافت می‌شود.
- ب- رشته‌های درون آن می‌توانند توسط نوعی آنزیم، آبکافت شوند.
- ج- می‌تواند دارای یاخته‌هایی با شکل و اندازه متفاوت باشد.
- د- در بخش‌هایی از قلب یافت می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۶۰- در یک انسان سالم، هر نوع آنزیم گوارشی موثر بر تجزیهٔ که قطعاً

- (۱) کربوهیدرات‌ها - در محل نهایی گوارش کیموس فعالیت می‌کند - نوعی آمیلاز است.
- (۲) کربوهیدرات‌ها - مربوط به یاخته‌های روده باریک است - مولکول قابل جذب تولید می‌کند.
- (۳) لیپیدها - از طریق مجرای وارد ابتدای روده باریک می‌شود - به تنهایی در گوارش چربی‌ها نقش دارد.
- (۴) پروتئین‌ها - در محل اختلاط شیره‌های مختلف گوارشی فعالیت می‌کند - از غدد مرتبط با لولهٔ گوارش ترشح می‌شود.

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

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

«بلع در انسان، قطعاً»

- (۱) با بسته شدن راه نای همراه است.
- (۲) با شل شدن بنداره ابتدای مری همراه است.
- (۳) با رسیدن غذا به حلق، به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.
- (۴) بدون دخالت ماهیچه‌های حلق صورت می‌گیرد.

۱۶۲- درون بینی، روشی است

- (۱) که با آن تنها می‌توان دستگاه گوارش را مشاهده کرد.
- (۲) که طی آن لوله‌های انعطاف‌پذیر حداکثر از ۲ بنداره‌ی دستگاه گوارش گذر می‌کند.
- (۳) که با آن می‌توان از قسمتی نمونه‌برداری کرد که آنزیم‌های گوارشی از آن ترشح نمی‌شود.
- (۴) که برخلاف کولون بینی تنها برای مشاهده ساختارهای بالای روده‌ی باریک استفاده می‌شود.

۱۶۳- اگر در جابه‌جایی یونی از عرض غشا، مولکول‌های پروتئینی دخالت داشته باشند، قطعاً

- (۱) این انتقال با تغییر در شکل پروتئین همراه است.
- (۲) یون از طریق انتشار تسهیل شده جابه‌جا می‌شود.
- (۳) این جابه‌جایی نیازمند مصرف انرژی زیستی است.
- (۴) در جهت شیب غلظت انجام می‌شود.

۱۶۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشند،»

- (۱) در تشکیل لایه ژله‌ای حفاظتی نقش دارند.
- (۲) توسط ترشحات گروهی از یاخته‌های غدد معده، فعال می‌شوند.
- (۳) توسط یاخته‌های گروهی شکل غدد معده ترشح می‌شوند.
- (۴) نمی‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشند.

۱۶۵- بنداره‌های لوله‌ی گوارش، همگی

- (۱) به صورت دریچه‌هایی عمل می‌کنند که فقط در هنگام عبور غذا در جهت جاذبه زمین باز می‌شوند.
- (۲) از نوع ماهیچه‌های صاف هستند که از برگشت محتویات لوله به بخش قبل جلوگیری می‌کنند.
- (۳) ماهیچه‌های حلقوی هستند که بخش‌های مختلف لوله گوارش را از هم جدا می‌کنند.
- (۴) تنها در انتهای بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارش دیده می‌شوند.

۱۶۶- هر یک از چهار نوع بافت اصلی بدن انسان،

- (۱) قطعاً فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.
- (۲) در هر یک از دستگاه‌های بدن به نسبت‌های مختلف وجود دارند.
- (۳) دارای ماده‌ی زمینه‌ای هستند که یاخته‌های هر بافت آن را نمی‌سازد.
- (۴) یاخته‌های ترشعی دارند که مواد را به فضای درون اندام‌ها ترشح می‌کنند.

۱۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«بخشی از لوله‌ی گوارش انسان که گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در آن می‌شود بلافاصله از بخشی قرار دارد که

- (۱) کامل- بعد- آسیب نوعی از یاخته‌های آن می‌تواند سبب کمبود نوعی ویتامین گردد.
- (۲) آغاز- قبل- در آن پروتئین‌ها به واحدهای سازنده‌ی خود، آبکافت می‌شوند.
- (۳) آغاز- قبل- پروتئین‌های فعال لوزالمعده به درون آن ترشح می‌شوند.
- (۴) آغاز- بعد- دارای توانایی ترشح ماده‌ی مخاطی است.

۱۶۸- هر یاخته عصبی،

- (۱) اطلاعات لازم برای زندگی یاخته را در مولکول‌های دِنای خود ذخیره نمی‌کند.
- (۲) با یاخته‌های ماهیچه‌ای در ارتباط هستند.
- (۳) پیام عصبی را از آکسون به سمت دندریت منتقل می‌کند.
- (۴) شامل جسم یاخته‌ای، دندریت و آکسون می‌باشد.

۱۶۹- محلول معرف لوگول می‌باشد که آن را به رنگ در می‌آورد.

- (۱) آمیلاز بزاق - آبی
- (۲) آمیلاز بزاق - قهوه‌ای آجری
- (۳) نشاسته - آبی
- (۴) نشاسته - قهوه‌ای آجری

۱۷۰- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخش کیسه‌ای شکل لوله‌ی گوارش انسان،»

- الف- همانند قسمتی که بلافاصله بعد از آن قرار دارد، چین‌خوردگی‌هایی دارد.
- ب- برخلاف قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای حفاظت بیشتری نسبت به اسید است.
- ج- نسبت به قسمتی که بلافاصله قبل از آن قرار دارد، دارای یک لایه‌ی ماهیچه‌ای اضافه‌تر می‌باشد.
- د- برخلاف قسمت قبل و همانند قسمت بعد از خود، با تولید آنزیم‌های گوارشی در گوارش شیمیایی غذا نقش دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - عادی

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱۱ ابتدای نور، کلید
شناخت مهان تا پایان تبدیل
اتمها به یونها
صفحه‌های ۱۹ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۷۱- کدام گزینه جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«.....پرتوهای نور مرئی از پرتوهای ، است.»

- (۱) طول موج - فرسرخ - بیشتر
(۲) انرژی - فرابنفش - کم‌تر
(۳) فاصله دو قله در موج - گاما - کم‌تر
(۴) انرژی نور قرمز در گستره - نور آبی - بیش‌تر

۱۷۲- با توجه به جدول زیر نماد زیرلایه B، است و تفاوت A با C واحد می‌باشد.

عدد کوانتومی فرعی زیرلایه	حداکثر گنجایش الکترون
۱	A
B	۱۰
۳	C

(۱) ۸-d

(۲) ۸-f

(۳) ۶-d

(۴) ۶-f

۱۷۳- چه تعداد از موارد زیر با افزایش عدد کوانتومی اصلی در ساختار

اتم، افزایش می‌یابد؟

(الف) انرژی زیرلایه‌های هم‌نوع موجود در لایه‌ها

(ب) فاصله لایه‌ها از هسته اتم

(پ) گنجایش هر لایه

(ت) گنجایش زیرلایه‌ها

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۷۴- پاسخ درست به سوال‌های «الف»، «ب» و «پ» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) بیشینه گنجایش الکترون زیرلایه‌ای که عدد کوانتومی فرعی آن برابر با ۳ می‌باشد چند است؟

(ب) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی پراورزی‌ترین زیرلایه از لایه سوم ($n=3$) چند است؟(پ) گنجایش هر زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی 1 از چه رابطه‌ای حاصل می‌شود؟ ($l \geq 0$)(۱) $4l+1, 5, 14$ (۲) $2(2l+1), 3, 18$ (۳) $4l+2, 5, 14$ (۴) $2(2l+2), 3, 18$

۱۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) رنگ نشر شده هر یک از شعله‌های ترکیب‌های سدیم و مس، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربرمی‌گیرد.

(ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.

(پ) امواج الکترومغناطیس تنها با آشکارسازها قابل مشاهده هستند.

(ت) نور تابیده شده از خورشید تنها شامل گستره‌ای از امواج مرئی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- با توجه به مدل کوانتومی اتم، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) الکترون هنگام انتقال از لایه‌ای به لایه دیگر، انرژی را به‌صورت پیمانه‌ای جذب یا نشر می‌کند.

(۲) هر چه مقدار انرژی کوانتیده جذب شده توسط الکترون بیش‌تر باشد، الکترون به لایه بالاتری انتقال می‌یابد.

(۳) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون‌ها در فضایی بسیار بزرگ‌تر از هسته و در لایه‌هایی پیرامون آن توزیع می‌شوند.

(۴) نیلز بور با استفاده از مدل خود، طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عناصر را با موفقیت توجیه کرد.

۱۷۷- در کدام گزینه، همه مطالب برای کامل کردن عبارتهای زیر درست است؟

(الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، است.

(ب) الکترون میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای

(پ) برای الکترون، نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای انرژی است.

(۱) گسسته - دارد - گرفتن (۲) کوانتومی - ندارد - از دست دادن

(۳) پیوسته - دارد - از دست دادن (۴) پیوسته - ندارد - گرفتن

۱۷۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) با توجه به ساختار لایه‌ای اتم می‌توان گفت، الکترون‌ها می‌توانند هر مقدار انرژی را داشته باشند.

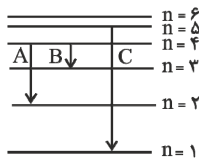
(۲) بالا رفتن از سطح شیب‌دار و بررسی انرژی از دیدگاه میکروسکوپی هر دو بیانگر رفتارهای کوانتیده می‌باشند.

(۳) در یک اتم الکترون‌ها با جذب هر مقدار انرژی می‌توانند به لایه‌های بالاتر بروند.

(۴) طول موج پرتو حاصل از انتقال الکترون در اتم هیدروژن، از لایه ۲ به ۱ کم‌تر از این مقدار برای انتقال الکترون از لایه ۴ به ۳ است.

کارنامه اشتباهات، کارنامه بازیابی و کارنامه محثی سه ابزار مؤثر در ایستگاه جبرانی هستند.

۱۷۹- با توجه به شکل داده شده که تعدادی از انتقال‌های الکترونی را در اتم هیدروژن نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



- (الف) مقایسه طول موج پرتو حاصل از هر انتقال به صورت $C < A < B$ است.
 (ب) طول موج حاصل از انتقال A مربوط به گستره نور مرئی می‌باشد.
 (پ) مقایسه انرژی پرتوهای حاصل از هر انتقال به صورت $C > A > B$ است.
 (ت) طول موج پرتو حاصل از انتقال B می‌تواند مربوط به محدوده فرابنفش باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تعداد خطوط مرئی طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم برابر می‌باشد.
 (۲) طیف نشری خطی دو فلز گروه دوم جدول تناوبی نمی‌تواند با هم یکسان باشد.
 (۳) هر نوار رنگی موجود در طیف نشری خطی هلیوم را می‌توان به یک جابه‌جایی یک الکترون نسبت داد.
 (۴) طول موج خطوط رنگی طیف نشری خطی دو عنصر لیتیم و هیدروژن یکسان است.

۱۸۱- با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به ۱ کم‌تر از طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۲ به ۱ است.
 (۲) کم‌ترین طول موج نور مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ می‌باشد.
 (۳) میزان انحراف نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به ۲ در منشور کم‌تر از نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ است.
 (۴) انتقال الکترون از لایه ۴ به ۲ با آزادسازی نوری با طول موج 434nm همراه است.

۱۸۲- چنانچه آرایش الکترون کاتیون X^{3+} به $3d^5$ ختم شود، عدد اتمی این عنصر و تعداد الکترون‌های ظرفیت آن کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱ (۱) - ۲۶ ۲ (۲) - ۲۶ ۳ (۳) - ۲۵ ۴ (۴) - ۲۵

۱۸۳- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) امواج رادیویی طول موجی بین 10^5 تا 10^7 نانومتر را دارا هستند.
 (ب) هر چه طول موج یک نور مرئی بیشتر باشد، انحراف آن در هنگام عبور از منشور بیشتر است.
 (پ) نور مرئی بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را تشکیل می‌دهد.
 (ت) انرژی بالاتر نور مرئی نسبت به پرتوهای فروسرخ به علت طول موج بیشتر آن است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

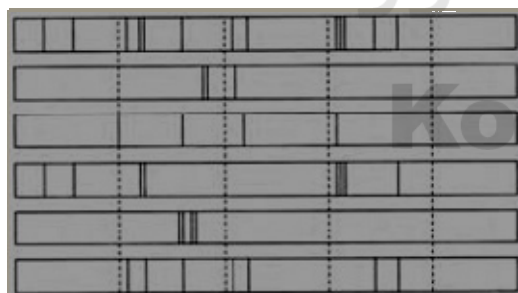
۱۸۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) هیدروژن و هلیوم در ناحیه مرئی تنها دارای چهار خط یا طول موج رنگی می‌باشند.
 (ب) ^1H و ^2H دارای طیف‌های نشری خطی متفاوتی در ناحیه مرئی می‌باشند.
 (پ) رنگ شعله مس (II) نیترات و لیتیم سولفات به ترتیب سبز و سرخ می‌باشد.
 (ت) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آژادراه‌ها و ... را روشن می‌سازد، به دلیل وجود سدیم جامد در آنها می‌باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۵- طیف نشری خطی نمونه‌ای از یک کوزه سفالی با طیف نشری خطی چند عنصر مطابق شکل زیر مقایسه شد. احتمالاً کدام فلزها در این

سفال وجود دارند؟



- (۱) کلسیم و جیوه
 (۲) مس و جیوه و کروم
 (۳) کروم و آهن و مس
 (۴) جیوه، کلسیم و آهن

طول موج (nm)

۱۸۶- شمار الکترون‌های لایه سوم عنصری ۱۳ برابر شمار الکترون‌های لایه چهارم آن است. کدام گزینه در مورد این عنصر درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3d^1 [Ar]_{18}$ است.
 (۲) عدد اتمی آن ۲۵ است.
 (۳) در گروه ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.
 (۴) شمار الکترون‌های ظرفیت آن برابر شمار الکترون‌های ظرفیت O است.

۱۸۷- کدام مورد(ها) از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

- الف) تعداد الکترون‌های ظرفیت همه اتم‌های گروه ۱۸، برابر هشت می‌باشد.
 ب) از بین عنصرهای دوره دوم، سه عنصر دارای ۲ الکترون منفرد در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود می‌باشند.
 پ) اتم سدیم (${}_{11}\text{Na}$) و کلر (${}_{17}\text{Cl}$) به ترتیب با از دست دادن و گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
 ت) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.

(۱) الف، ت (۲) الف، ب (۳) ب، پ (۴) ت

۱۸۸- با توجه به جدول زیر کدام مقایسه در مورد a, b, c, d درست است؟

نماد اتم	تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه	تعداد زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون
${}_{29}\text{Cu}$	a	b
${}_{31}\text{Ga}$	c	d

(۱) $a > c > b > d$ (۲) $b > d > a = c$ (۳) $d > b > c > a$ (۴) $c > a > d > b$

۱۸۹- عدد اتمی چهار عنصر D و C ، B و A به ترتیب ۱۲، ۱۱، ۸ و ۱۷ است. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) فرمول ترکیب یونی دوتایی B و C می‌تواند به صورت C_2B باشد.
 ب) در واکنش‌ها تمایل دارد ۲ الکترون بگیرد و به آرایش هشت‌تایی پایدار دست یابد.
 پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب یونی پایدار حاصل از A و D برابر ۲ است.
 ت) شمار الکترون‌های مبادله شده به ازای تشکیل یک مول ترکیب حاصل از C و D برابر یک است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۰- نسبت تعداد الکترون‌های مبادله شده به ازای تشکیل یک مول آلومینیم اکسید به سدیم سولفید کدام است؟

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

۲۰ دقیقه

کیهان (آدگاه الفبای هستی)
 فصل ۱ از ابتدای جرم‌اتمی
 عنصرها تا پایان توزیع
 الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها
 صفحه‌های ۱۳ تا ۳۰

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) رنگ نشر شده هر یک از شعله‌های ترکیب‌های سدیم و مس، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربرمی‌گیرد.
 ب) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.
 پ) امواج الکترومغناطیس تنها با آشکارسازها قابل مشاهده هستند.
 ت) نور تابیده شده از خورشید تنها شامل گستره‌ای از امواج مرئی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- با توجه به جدول زیر نماد زیرلایه B، است و تفاوت A با C واحد می‌باشد.

حداکثر گنجایش الکترون	عدد کوانتومی فرعی زیرلایه
A	۱
۱۰	B
C	۳

(۱) $8 - d$

(۲) $8 - f$

(۳) $6 - d$

(۴) $6 - f$

۱۹۳- چه تعداد از موارد زیر با افزایش عدد کوانتومی اصلی در ساختار اتم، افزایش می‌یابد؟

الف) فاصله لایه‌ها از هسته اتم

ب) گنجایش هر لایه

پ) گنجایش زیرلایه‌ها

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۱

۱۹۴- پاسخ درست به سوال‌های «الف»، «ب» و «پ» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 الف) بیشینه گنجایش الکترون زیرلایه‌ای که عدد کوانتومی فرعی آن برابر با ۳ می‌باشد چند است؟
 ب) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی پرنرزی‌ترین زیرلایه از لایه سوم ($n=3$) چند است؟
 پ) گنجایش هر زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی ۱ از چه رابطه‌ای حاصل می‌شود؟ ($l \geq 0$)
 (۱) $4l+1, 5, 14$ (۲) $2(2l+1), 3, 18$ (۳) $4l+2, 5, 14$ (۴) $2(2l+2), 3, 18$

۱۹۵- کدام گزینه جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«.....پرتوهای نور مرئی از پرتوهای ، است.»

- (۱) طول موج - فرسرخ - بیشتر
 (۲) انرژی - فرابنفش - کم‌تر
 (۳) فاصله دو قله در موج - گاما - کم‌تر
 (۴) انرژی نور قرمز در گستره - نور آبی - بیش‌تر

۱۹۶- با توجه به مدل کوانتومی اتم، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الکترون هنگام انتقال از لایه‌ای به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای جذب یا نشر می‌کند.
 (۲) هر چه مقدار انرژی کوانتیده‌ی جذب شده توسط الکترون بیش‌تر باشد، الکترون به لایه بالاتری انتقال می‌یابد.
 (۳) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون‌ها در فضایی بسیار بزرگ‌تر از هسته و در لایه‌هایی پیرامون آن توزیع می‌شوند.
 (۴) نیلز بور با استفاده از مدل خود، طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عناصر را با موفقیت توجیه کرد.

۱۹۷- در کدام گزینه، همه مطالب برای کامل کردن عبارت‌های زیر درست است؟

الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، است.

ب) الکترون میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای

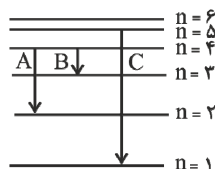
پ) برای الکترون، نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای انرژی است.

- (۱) گسسته - دارد - گرفتن
 (۲) کوانتومی - ندارد - از دست دادن
 (۳) پیوسته - دارد - از دست دادن
 (۴) پیوسته - ندارد - گرفتن

۱۹۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با توجه به ساختار لایه‌ای اتم می‌توان گفت، الکترون‌ها می‌توانند هر مقدار انرژی را داشته باشند.
 (۲) بالا رفتن از سطح شیب‌دار و بررسی انرژی از دیدگاه ماکروسکوپی هر دو بیانگر رفتارهای کوانتیده می‌باشند.
 (۳) در یک اتم الکترون‌ها با جذب هر مقدار انرژی می‌توانند به لایه‌های بالاتر بروند.
 (۴) طول موج پرتو حاصل از انتقال الکترون در اتم هیدروژن، از لایه ۲ به ۱ کم‌تر از این مقدار برای انتقال الکترون از لایه ۴ به ۳ است.

۱۹۹- با توجه به شکل داده شده که تعدادی از انتقال‌های الکترونی را در اتم هیدروژن نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



الف) مقایسه طول موج پرتو حاصل از هر انتقال به صورت $C < A < B$ است.

ب) طول موج حاصل از انتقال A مربوط به گستره نور مرئی می‌باشد.

پ) مقایسه انرژی پرتوهای حاصل از هر انتقال به صورت $C > A > B$ است.

ت) طول موج پرتو حاصل از انتقال B می‌تواند مربوط به محدوده فرابنفش باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تعداد خطوط مرئی طیف نشری خطی هیدروژن و لیتیم برابر می‌باشد.
 (۲) طیف نشری خطی دو فلز گروه دوم جدول تناوبی نمی‌تواند با هم یکسان باشد.
 (۳) هر نوار رنگی موجود در طیف نشری خطی هلیوم را می‌توان به یک جابه‌جایی الکترون نسبت داد.
 (۴) طول موج خطوط رنگی طیف نشری خطی دو عنصر لیتیم و هیدروژن یکسان است.

۲۰۱- با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به ۱ کم‌تر از طول موج نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۲ به ۱ است.
 (۲) کم‌ترین طول موج نور مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ می‌باشد.
 (۳) میزان انحراف نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به ۲ در منشور کم‌تر از نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ است.
 (۴) انتقال الکترون از لایه ۴ به ۲ با آزادسازی نوری با طول موج 434nm همراه است.

۲۰۲- کدام مقایسه در مورد جرم ذره‌های ${}_{+1}^1p$ ، ${}_{-1}^0e$ و amu صحیح است؟

- (۱) ${}_{+1}^1p > e > \text{amu}$
 (۲) ${}_{+1}^1p > \text{amu} > e$
 (۳) ${}_{+1}^1p > \text{amu} > e$
 (۴) ${}_{+1}^1p > e > \text{amu}$

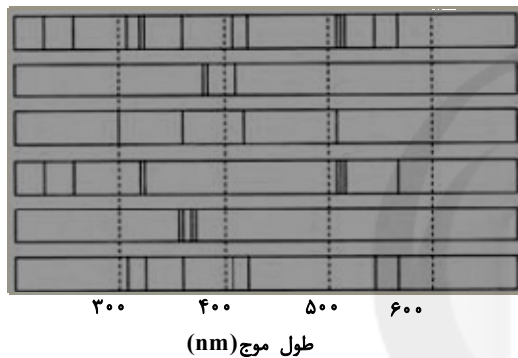
۲۰۳- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) امواج رادیویی طول موجی بین 10^5 تا 10^7 نانومتر را دارا هستند.
 (ب) هر چه طول موج یک نور مرئی بیشتر باشد، انحراف آن در هنگام عبور از منشور بیش تر است.
 (پ) نور مرئی بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را تشکیل می دهد.
 (ت) انرژی بالاتر نور مرئی نسبت به پرتوهای فرسرخ به علت طول موج بیش تر آن است.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) هیدروژن و هلیوم در ناحیه مرئی تنها دارای چهار خط یا طول موج رنگی می باشند.
 (ب) ^1H و ^2H دارای طیفهای نشری خطی متفاوتی در ناحیه مرئی می باشند.
 (پ) رنگ شعله مس (II) نیترات و لیتیم سولفات به ترتیب سبز و سرخ می باشد.
 (ت) نور زرد لامپهایی که شب هنگام، آژادراهها و ... را روشن می سازد، به دلیل وجود سدیم جامد در آنها می باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- طیف نشری خطی نمونه ای از یک کوزه سفالی با طیف نشری خطی چند عنصر مطابق شکل زیر مقایسه شد. احتمالاً کدام فلزها در این



سفال وجود دارند؟

- (۱) کلسیم و جیوه
 (۲) مس و جیوه و کروم
 (۳) کروم و آهن و مس
 (۴) جیوه، کلسیم و آهن

۲۰۶- عنصر X دارای دو ایزوتوپ می باشد. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین تر به سبک تر برابر با $\frac{1}{3}$ باشد و تفاوت جرم دو ایزوتوپ 2amu

باشد، کدام گزینه در مورد جرم اتمی میانگین عنصر X صحیح است؟

- (۱) $5/0$ واحد بیش تر از ایزوتوپ سنگین تر
 (۲) 1 واحد کم تر از ایزوتوپ سنگین تر
 (۳) $5/0$ واحد بیش تر از ایزوتوپ سبک تر
 (۴) 1 واحد بیش تر از ایزوتوپ سبک تر

۲۰۷- به تقریب در چند کیلوگرم کاتیون پایدار عنصر ^{27}Al ، $1/806 \times 10^{28}$ الکترون وجود دارد؟ ($\text{Al} = 27\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) 81000 (۲) 27000 (۳) 81 (۴) 27

۲۰۸- در $0/8$ مول فسفریک اسید (H_3PO_4)، از راست به چپ به تقریب چند اتم هیدروژن و چند گرم اکسیژن وجود دارد؟ ($\text{O} = 16\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) $74/9 - 1/44 \times 10^{24}$ (۲) $51/2 - 1/44 \times 10^{24}$
 (۳) $74/9 - 1/91 \times 10^{24}$ (۴) $51/2 - 1/91 \times 10^{24}$

۲۰۹- عنصر X دارای ۴ ایزوتوپ طبیعی است به طوری که اختلاف جرم سنگین ترین و سبک ترین ایزوتوپ آن معادل جرم ۳ نوترون و تعداد نوترون ها و پروتون های سبک ترین ایزوتوپ آن با یکدیگر برابر است. با استفاده از سبک ترین و سنگین ترین ایزوتوپ های X چند ترکیب XCl_4 با جرم های

- متفاوت تشکیل می شود و تفاوت جرم سبک ترین و سنگین ترین ترکیب XCl_4 کدام است؟ (کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl می باشد.)
- (۱) $5 - 4$ (۲) $5 - 6$ (۳) $7 - 6$ (۴) $7 - 4$

۲۱۰- کدام گزینه درست بیان نشده است؟

- (۱) جرم اتمی ^1H اندکی بیش تر از 1amu و جرم $\frac{1}{12}$ ایزوتوپ کربن ^{12}C دقیقاً معادل 1amu است.
 (۲) جرم اتمی عنصری با ۹ الکترون، ۹ پروتون و ۱۰ نوترون تقریباً برابر 19amu است.
 (۳) 1amu رایج ترین یکای اندازه گیری جرم در آزمایشگاه می باشد.
 (۴) فراوانی ایزوتوپ سنگین تر لیتیم بر خلاف کلر بیش تر از ایزوتوپ سبک تر آن است.

جهت مشاهده سؤالاتی که داماد این آزمون به لینک زیر مراجعه نماید.
<http://Public/Mistakes?mc=2&gc=25>

تقاضای همکاری با کانون | برنامه آزمون ها | نمرات برتر آزمون ها | اپلیکیشن موبایل | شنبه ۲۷ خرداد ۱۳۹۶ | English WebSite

جستجو کنید | نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی | دبیرستان-متوسطه ۲ | دهم تجربی | بازدید: ۷۸۸,۳۰۷

انتخاب آزمون		انتخاب درس	
<input type="checkbox"/> ۱۵ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> ۲۲ اردیبهشت	<input checked="" type="checkbox"/> همه دروس	<input type="checkbox"/> ادبیات
<input type="checkbox"/> ۱۸ فروردین	<input type="checkbox"/> ۱ اردیبهشت	<input type="checkbox"/> ریاضی	<input type="checkbox"/> زبان انگلیسی
<input type="checkbox"/> ۶ اسفند	<input type="checkbox"/> ۲۰ اسفند	<input type="checkbox"/> زیست‌شناسی	<input type="checkbox"/> شیمی
<input type="checkbox"/> ۸ بهمن	<input type="checkbox"/> ۱۵ بهمن	<input type="checkbox"/> عربی	<input type="checkbox"/> فیزیک
<input type="checkbox"/> ۳ دی	<input type="checkbox"/> ۲۴ دی	<input type="checkbox"/> معارف	
<input type="checkbox"/> ۵ آذر	<input type="checkbox"/> ۱۹ آذر		
<input type="checkbox"/> ۷ آبان	<input type="checkbox"/> ۲۱ آبان		
<input type="checkbox"/> ۹ مهر	<input type="checkbox"/> ۲۳ مهر		
<input type="checkbox"/> ۱۲ شهریور	<input type="checkbox"/> ۲۶ شهریور		
<input type="checkbox"/> ۱۵ مرداد	<input type="checkbox"/> ۲۹ مرداد		

نظر خواهی (سؤالاتی که نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤالاتی که زیر، به شماره سؤالات دقت کنید.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤالات علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)
- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - پاسخ‌گویی به سؤالات علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمه ایجاد می‌شود.
 - بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط
 - ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
 - گاهی اوقات
 - به ندرت
 - خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط
 - ضعیف

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه امیری)

صائب تبریزی در بیت صورت سؤال می‌گوید: «دو هفته تو میراب این چمن شده‌ای، از من، که آتش جگر هستم، نظر و توجه را دریغ مکن، که به این آب احتیاج دارم.»

(واژه، بخش واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن‌خان‌پور)

غارب: میان دو کتف

کله: برآمدگی پشت پای اسب

وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم

(واژه، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌خان‌پور)

املای «برخواست» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌ی ۳۹ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)

در عبارت صورت سؤال، «چون» به معنای «وقتی که»، ادات تشبیه و حرف اضافه نیست، پس نقش کلمه‌ی بعدی به آن ربطی ندارد. در جمله‌ی «وزیر بشنید»، «وزیر» نهاد است. در عبارت فوق، «رفتن» مصدر است که در جمله‌ی «رفتن را مناسب ندیدم»، نقش دستوری مفعول دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۱ کتاب فارسی)

-۵

(ممیر اصفهانی)

نوعی از «و» هست که بین دو جمله ارتباط برقرار می‌کند. به این «و»، «و» و «او» ربط یا پیوند می‌گویند. «و» دیگری نیز هست که بین دو کلمه‌ی درون یک جمله ارتباط برقرار می‌کند. این «و»، «و» و «او»، عطف نام دارد. بررسی ابیات:

الف) در جمله‌ی «چون گل و می دمی از پرده برون آی»، «و» عطف وجود دارد. دیگر «و» در این عبارت، ربط است که بین دو جمله آمده است: «برون آی و درآ»

ب) «و» ها در این بیت، همگی بین جمله‌ها آمده است و ربط است.

ج) هر دو «و» درون جمله است و عطف است.

د) در جمله‌ی «نظم خوب و نثر بدیع را از من عجب مدار»، «و» عطف وجود دارد. دیگر «و» در این عبارت، ربط است که بین دو جمله آمده است: «نه لعل از صدف است و نه انگبین ز گیاست؟»

ه) هر سه «و» درون جمله است و عطف است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۱ کتاب فارسی)

-۶

(ممیر اصفهانی)

واژه‌های غیرساده‌ی عبارت:

سراینده: سرای + سنده

خاطره‌نگاشت: خاطره + نگاشت

رخ دادها: رخ + داد (+ها)

روزگار: روز + گار

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۰ کتاب فارسی)

-۷

(ممیر اصفهانی)

دقت کنید «بود» به معنای «وجود داشت» فعل اسنادی نمی‌سازد. در جمله‌های «کارش، نگار نقشه‌ی قالی بود» و «نقش‌بندی‌اش دل‌گشا بود»، فعل «بود» اسنادی است و جمله‌ی اسنادی ساخته است. ولی در جمله‌های «آدم در نقشه‌اش نبود» و «بهتر که نبود»، دو «نبود» به معنای «وجود نداشت»، غیراسنادی است. در این عبارت فعل‌های «نمی‌رسید»، «داشت» و «می‌ریخت» نیز غیراسنادی است، یعنی در مجموع پنج فعل (جمله) غیراسنادی.

همچنین «آن» در این عبارت صفت اشاره نیست، چرا که کنار هسته‌ی خود نیامده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۳۹ کتاب فارسی)

-۸

(آلیتا ممتدزاده)

تشبیه‌های مورد نظر در هر بیت:

گزینهِی «۱»: «میدان ثنا»: تشبیه «ثنا» به «میدان»

گزینهِی «۲»: «مورم»: تشبیه «من» به «مور»

گزینهِی «۳»: «چون باد رفته باشد»: تشبیه «او» به «باد»

گزینهِی «۴»: «تیغ حسرت»: تشبیه «حسرت» به «تیغ»

در گزینهِی «۴» رکن دوم و در دیگر گزینهِی‌ها رکن نخست مشخص شده است.

(آرایه‌های ادبی، مشابه صفحه‌ی ۳۴ کتاب فارسی)

-۹

(آلیتا ممتدزاده)

عبارت «عمّ نواله» یعنی «فراگیر است لطف او» که این مفهوم در بیت پاسخ آمده است: «بر در شاهی، گدایی نکته‌ای در کارم کرد. گفت بر هر سفره‌ای که نشست، خدا روزی‌دهنده بوده است.»

(مفهوم، صفحه‌ی ۳۲ کتاب فارسی)

-۱۰

(آلیتا ممتدزاده)

به‌جز بیت گزینهِی «۳» همه‌ی ابیات به امید داشتن به خداوند اشاره می‌کنند و با هم ارتباط معنایی دارند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۳۲ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

(غرضه کیانی)

«مَنْ»: هر کس / «أَخْلَصَ»: خالص شد، مخلص شد / «لِلَّهِ»: برای خدا / «أَرْبَعِينَ صباحاً»: چهل بامداد، چهل صبح / «ظَهَرَتْ»: آشکار شد، ظاهر شد / «بِنَابِيعَ»: چشمه‌ها، جمع «بِنْبُوعٍ» / «مِنْ قَلْبِهِ»: از قلبش / «عَلَى لِسَانِهِ»: بر زبانش

(ترجمه، درس ۲، صفحه ۱۲)

-۱۲

(مریم آقاییاری)

«فِي الْيَوْمِ الثَّامِنِ عَشَرَ»: در روز هجدهم / «مِنَ الشَّهْرِ التَّاسِعِ»: از ماه نهم / «سَافَرْنَا»: سفر کردیم / «إِلَى»: به / «قَرْيَةٍ جَمِيلَةٍ»: روستایی زیبا / «لِمَدَّةٍ»: برای مدت / «سِتَّةَ أَيَّامٍ»: شش روز

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

-۱۳

(سید ممدعلی مرتضوی)

ترجمه درست عبارت: «آن مرد بی‌شک اشتباهات را می‌بخشد!»

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

-۱۴

(مریم آقاییاری)

ترجمه درست گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آن زنان مؤمن، غذاهایی خوشمزه برای ما پختند!

گزینه «۳»: آن مرد، باغی بزرگ برای پسرانش به ارث گذاشت!

گزینه «۴»: چه کسی این هدیه‌های طلایی را برای برندگان آورد؟!

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

-۱۵

(غرضه کیانی)

ترجمه «مضیاف» به صورت «مهمان‌نواز» صحیح است.

(ترجمه، درس ۲، ترکیبی)

-۱۶

(سید ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «از نشانه‌های مؤمن، صبر هنگام مصیبت و پرهیزگاری هنگام تنهایی است!»

(ترجمه، درس ۲، صفحه ۱۹)

-۱۷

(غرضه کیانی)

آوردن ضمیر «أَنْتِ» در گزینه «۳» با توجه به ادامه جمله (ایرانی) صحیح نیست. زمانی که مخاطب مؤنث است (أَنْتِ)، جواب دهنده گفت‌وگو هم باید مؤنث باشد. (ایرانی)

(مفهوم ۳، درس ۲، صفحه ۱۶)

-۱۸

(مریم آقاییاری)

ترجمه آیه سؤال: «هر کس نیکی بیاورد، پس ده برابر آن پاداش دارد!» است که با همه گزینه‌ها به جز گزینه «۴» هم‌مفهوم می‌باشد.

(مفهوم ۳، درس ۲، صفحه ۱۹)

-۱۹

(مریم آقاییاری)

«السَّاعَةُ السَّابِعَةُ إِلَّا رُبْعًا»: یک ربع مانده به هفت (۴۵:۶)

(مفهوم ۳، درس ۲، صفحه ۲۰)

-۲۰

(سید ممدعلی مرتضوی)

با توجه به ترجمه، نیاز به عدد اصلی داریم، نه ترتیبی؛ پس «تسعة شعراء» صحیح است. (ترجمه عبارت: یک بیت از کتابی را خواندم که در آن شعرهای جدیدی از نه شاعر بود!)

(قواعد اسم، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

(فریدین سماقی - لرسنان)

شیطان، در روز قیامت خطاب به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.» این عبارت با تنها راه نفوذ او، یعنی وسوسه کردن و فریب دادن انسان ارتباط مفهومی دارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

-۲۲

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آیه «اَنَّا هَدینَاهُ...» بیانگر قدرت اختیار انسان است. 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.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۲۳

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

قرآن کریم در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید: «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.»

(درس ۲، صفحه ۳۴)

-۲۴

(صالح امصائی)

خداوند پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک (امداد) کنند.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

-۲۵

(سیرامسان هنری)

نفس اماره عامل درونی است که انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد و این عامل درونی همان است که حضرت علی (ع) درباره‌اش فرموده است: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

(درس ۲، صفحه ۳۳)

-۲۶

(محبوبه ابتهسام)

خداپرستان حقیقی معتقدند مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(درس ۳، صفحه ۴۳)

-۲۷

(سیرامسان هنری)

آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر...» به پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد، یعنی ایجاد شور و نشاط و انگیزه فعالیت اشاره دارد.

(درس ۳، صفحه ۴۲)

-۲۸

(سیرامسان هنری)

باهوش‌ترین مومنان از دیدگاه پیامبر کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(درس ۳، صفحه ۴۱)

-۲۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

عبارت قرآنی «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا...» بیانگر اندیشه منکران معاد است که قرآن کریم بیان می‌کند که سخن آنان از روی علم نیست، بلکه فقط ظن و خیال است. (ما لهم بذلک من علم ان هم الا یظنون)

(درس ۳، صفحه ۴۴)

-۳۰

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

از پیامدهای مهم نگرش منکران معاد برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و گرایش به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود، در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شود و شادایی و نشاط زندگی را از دست می‌دهد.

(درس ۳، صفحه ۴۵)

زبان انگلیسی (۱)

-۳۱

(پوار مؤمن)

ترجمه جمله: «الف: چه چیزی میل دارید بخورید قربان؟»

«ب: یک پاستا چیکن آلفردو خواهم خورد، لطفاً.»

نکته مهم درسی

برای تصمیم‌های آئی و لحظه ای از "will" استفاده می‌کنیم.

(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۳۲

(عبدالرشید شفیعی)

(۲) طبیعی

(۱) وحشی

(۴) امیدوار

(۳) طولانی

(کلوز تست)

-۳۳

(عبدالرشید شفیعی)

(۲) شکار کردن

(۱) تخریب کردن

(۴) خریدن

(۳) پرواز کردن

(کلوز تست)

-۳۴

(عبدالرشید شفیعی)

با توجه به جمله، به شکل جمع "wolf" نیاز داریم. شکل جمع این

کلمه "wolves" می‌باشد.

(کلوز تست)

-۳۵

(عبدالرشید شفیعی)

با توجه به مفهوم جمله به ضمیر ملکی برای سوم شخص جمع نیاز داریم.

(کلوز تست)

-۳۶

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) در عوض

(۲) بعد از

(۳) برای

(۴) با این حال

(کلوز تست)

-۳۷

(مهمرب رییمی نصرآباری)

ترجمه جمله: «بهترین تعریف کلمه "prides" چیست؟»

«گروه شیران»

(درک مطلب)

-۳۸

(مهمرب رییمی نصرآباری)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، شیرها از فیلها تغذیه نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

-۳۹

(مهمرب رییمی نصرآباری)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، ماده‌شیرها از توله‌شیرها مراقبت می‌کنند.»

(درک مطلب)

-۴۰

(مهمرب رییمی نصرآباری)

ترجمه جمله: «ما از متن می‌توانیم بفهمیم که در گذشته شیرها در بسیاری از نقاط

جهان زندگی می‌کردند.»

(درک مطلب)

-۴۱

(کتاب جامع)

آقای کریمی یک معلم است. او دو بچه دارد. آن‌ها دختران بادی هستند.

از آن جایی که فاعل در جمله اول مفرد و ناشناس است، باید از حرف تعریف نامعین استفاده کنیم.

“children” شکل جمع است و چون فاعل بیش از یک بچه دارد، باید به این شکل نوشته شود.

هم‌چنین فاعل در جمله آخر جمع است، بنابراین برای آن از شکل جمع کلمه “girl” استفاده می‌کنیم.

(گرامر، صفحه ۳۷ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «به آن مرد نابینا نگاه کن. او نمی‌تواند هیچ جایی را ببیند. او درون چاله خواهد افتاد.»

برای پیش‌بینی کردن عملی در زمان آینده، از “be going to” به همراه شکل ساده فعل استفاده می‌کنیم.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «آیا دیدی که بمب‌ها شهر را خراب کردند؟»

(۱) خراب کردن (۲) اتفاق افتادن

(۳) دریافت کردن (۴) مقایسه کردن

(واژگان، صفحه ۲۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «نسترن در تهران زندگی می‌کند. بهاره در شیراز زندگی می‌کند. آن‌ها در شهرهای متفاوت زندگی می‌کنند.»

(۱) خوشایند (۲) خارق العاده

(۳) متفاوت (۴) شبیه

(واژگان، صفحه ۲۶ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۵

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دماوند به اندازه‌ی اورست بلند نیست.»

(۱) پایین، کوتاه (۲) بلند

(۳) امن (۴) شلوغ

(واژگان، صفحه ۳۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۶

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ما امیدوار هستیم که از طبیعت محافظت کنیم.»

(۱) سخت‌کوش (۲) امیدوار

(۳) مطلوب، مورد علاقه (۴) مهمان‌نواز

(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۷

(کتاب جامع)

(۱) نشان دادن

(۲) معنی دادن

(۳) تحقیق کردن

(۴) پیدا کردن

(کلوز تست)

-۴۸

(کتاب جامع)

(۱) رنگ

(۲) مکان

(۳) خانه

(۴) اندازه

(کلوز تست)

-۴۹

(کتاب جامع)

با توجه به زمان جملات قبلی در متن نیاز به “was” داریم.

(کلوز تست)

-۵۰

(کتاب جامع)

(۱) دریافت کردن

(۲) محافظت کردن

(۳) نگران کردن

(۴) مکالمه کردن

(کلوز تست)



ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«معضومه امیری»

چون $\cos \beta$ کوچکتر از صفر و $0 < \beta < 360^\circ$ است، در نتیجه:
 $90^\circ < \beta < 270^\circ \Rightarrow -270^\circ < -\beta < -90^\circ \Rightarrow -90^\circ < 180^\circ - \beta < 90^\circ$

پس $180^\circ - \beta$ در ربع اول یا چهارم می‌تواند قرار بگیرد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۲

«شکلب ریسی»

مطابق شکل صورت سؤال، زاویه خط با جهت مثبت محور y ها 30° است، یعنی زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 60° است.

شیب خط: $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

خط از نقطه $(-1, 1)$ می‌گذرد، پس:

$$y - 1 = \sqrt{3}(x + 1) \xrightarrow{x=0} y = \sqrt{3} + 1$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۳

«مهمر پورامری»

شیب خط: $m = \tan 45^\circ \Rightarrow m = 1$

خط از نقطه $(2, 3)$ عبور می‌کند، پس:

$$y - 3 = 1(x - 2)$$

طول از مبدأ خط: $y = x + 1 \xrightarrow{y=0} x = -1$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۴

«نیم سلطانی»

در دایره مثلثاتی شعاع $r = 1$ است و لذا مجموع مجذور طول و عرض هر نقطه‌ای روی دایره مثلثاتی برابر یک می‌شود، یعنی $x^2 + y^2 = 1$ در گزینه «۲» و «۳» این حالت برقرار نیست پس یکی از گزینه‌های «۱» یا «۴» جواب است. از طرفی در دایره مثلثاتی اگر نقطه (x_p, y_p) مختصات انتهای

کمان مربوط به زاویه α باشد، آن‌گاه $\tan \alpha = \frac{y_p}{x_p}$ است. پس:

$$\text{غ.ق.ق.} \quad \left(\frac{1}{5}, \frac{2\sqrt{6}}{5}\right) \Rightarrow \tan \alpha = \frac{y_p}{x_p} = \frac{2\sqrt{6}}{1} = 2\sqrt{6}$$

$$\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}, \frac{1}{5}\right) \Rightarrow \tan \alpha = \frac{y_p}{x_p} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{1}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{12} \quad \checkmark$$

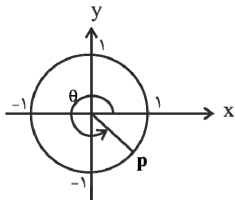
(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۵

«مهمر پورامری»

مطابق شکل زیر، نقطه P روی دایره مثلثاتی و در ناحیه چهارم است. برای هر نقطه روی دایره مثلثاتی داریم:

$$x_p^2 + y_p^2 = 1 \Rightarrow x_p^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 = 1 \Rightarrow x_p^2 + \frac{3}{9} = 1$$



$$x_p^2 = \frac{6}{9} \Rightarrow x_p = \pm \frac{\sqrt{6}}{3}$$

چون P در ناحیه چهارم است، x_p مثبت است، پس $x_p = \frac{\sqrt{6}}{3}$

است. از طرفی:

$$\cot \theta = \frac{x_p}{y_p} = \frac{\frac{\sqrt{6}}{3}}{-\frac{\sqrt{3}}{3}} = -\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۶

«مهمرادر قایی»

عرض از مبدأ خط l برابر با -3 است، پس معادله آن را می‌توان به صورت $y = mx - 3$ در نظر گرفت. نقطه $(2\sqrt{3}, 2)$ روی خط l است، پس:

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

(۱) $\tan \beta = \sqrt{3}$ حاده است $\beta = 60^\circ$ شیب خط

$$\alpha + \beta = 180^\circ \quad \beta = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{\beta} \rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = \frac{120^\circ}{60^\circ} = 2$$

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (مثلثات)

-۵۷

«مهمری نصرالهی»

برای نقطه P که روی دایره مثلثاتی قرار دارد، $x_p = \cos \theta$ و $y_p = \sin \theta$ است. از طرفی:

$$x_p^2 + y_p^2 = 1 \xrightarrow{x_p = \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + y_p^2 = 1$$

$$\Rightarrow y_p^2 = \frac{1}{4} \quad \frac{y_p < 0}{y_p = \sin \theta} \Rightarrow \sin \theta = y_p = -\frac{1}{2}$$

همچنین:



«ابراهیم نغفی»

-۶۰

$$12, 16, 20, \dots \Rightarrow a_1 = 12, d = 4 \Rightarrow a_n = 12 + (n-1)4$$

$$\Rightarrow a_n = 4n + 8 \Rightarrow a_{22} = 96$$

$$\Rightarrow 12 \times q, 16 \times q, 20 \times q \Rightarrow t_1 = t_1 q^2 \Rightarrow 96 = 12q^2$$

$$\Rightarrow \frac{96}{12} = q^2 \Rightarrow q^2 = 8 \Rightarrow q = 2 \Rightarrow 12, 24, 48, 96 \Rightarrow \text{مجموع} = 180$$

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

«علی اریمند»

-۶۱

$$t_1 + t_2 = t_1 r + t_1 r^2 = t_1 r^2 (r + 1) = 40$$

$$t_2 - t_1 = t_1 r^2 - t_1 r = t_1 r^2 (r - 1) = 600$$

$$\Rightarrow \frac{t_1 r^2 (r + 1)}{t_1 r^2 (r - 1)} = \frac{40}{600} \Rightarrow \frac{1}{r - 1} = \frac{1}{15} \Rightarrow r^2 - 1 = 15$$

$$\Rightarrow r^2 = 16 \Rightarrow r = \pm 4$$

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

«مصلومه امیری»

-۶۲

جمله عمومی دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ است، بنابراین $t_5 = t_1 r^4$ و $t_7 = t_1 r^6$ است.

$$\begin{cases} t_7 = t_1 r^6 = \frac{1}{\sqrt{2}} \\ t_5 = t_1 r^4 = -\frac{1}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{t_7}{t_5} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{-\frac{1}{8}} = -\frac{4}{\sqrt{2}} \Rightarrow r^2 = -\frac{\sqrt{2}}{4} = -\frac{1}{(\sqrt{2})^3}$$

$$\Rightarrow r = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$t_1 \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow t_1 = -\frac{1}{2}$$

$$t_n = \frac{\sqrt{2}}{16} \Rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-1} = \frac{\sqrt{2}}{16}$$

$$\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-1} = -\frac{\sqrt{2}}{8} = \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5 \Rightarrow n-1 = 5 \Rightarrow n = 6$$

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

«شکيب ربيی»

-۶۳

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{و} \quad \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{و} \quad \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan \theta = \frac{y_p}{x_p} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot \theta = \frac{x_p}{y_p} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

با جایگذاری در عبارت A داریم:

$$A = \frac{\sqrt{3} \tan \theta - 4 \sin \theta}{\cot \theta} = \frac{\sqrt{3} \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - 4 \left(-\frac{1}{2}\right)}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1+2}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی اریمند»

-۵۸

اگر یک دنباله هم حسابی و هم هندسی باشد، جملات آن ثابت و همگی یکسان هستند و دنباله به صورت a, a, a, \dots است ($a \in \mathbf{R}$). در نتیجه:

$$a + a + a = 24 \Rightarrow 3a = 24$$

$$\Rightarrow a = 8 \Rightarrow a \times a \times a = a^3 = 8^3 = 512$$

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

«مهم پورامری»

-۵۹

اگر d, t_1 به ترتیب جمله اول و قدر نسبت دنباله حسابی باشند، داریم:

$$\text{جمله دوم دنباله حسابی: } t_2 = t_1 + d$$

$$\text{جمله پنجم دنباله حسابی: } t_5 = t_1 + 4d$$

$$\text{جمله نهم دنباله حسابی: } t_9 = t_1 + 8d$$

چون t_5, t_9, t_1 به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند، پس:

$$t_5^2 = t_1 \cdot t_9$$

$$\Rightarrow (t_1 + 4d)^2 = (t_1 + d)(t_1 + 8d)$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 8t_1 d + 16d^2 = t_1^2 + 8t_1 d + dt_1 + 8d^2$$

$$\Rightarrow 8d^2 - dt_1 = 0 \Rightarrow d(8d - t_1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 \text{ ق. ق. غ.} \\ t_1 = 8d \end{cases}$$

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



«وهاب نادری»

-۶۶

همان طور که می‌دانیم مساحت مثلث ABC را می‌توان از روابط زیر پیدا کرد.

$$\begin{cases} S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 60^\circ \\ S = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 45^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC \times \sin 60^\circ = BC \times \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow 10\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = BC \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 30 = \sqrt{2} BC \Rightarrow BC = \frac{30}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow BC = 15\sqrt{2}$$

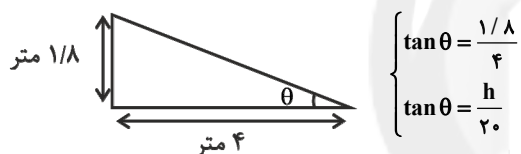
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاً)

«علی ارفمند»

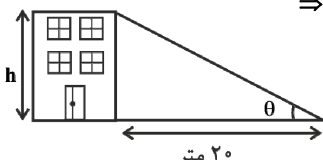
-۶۷

چون خورشید به هر دو با یک زاویه می‌تابد، زاویه تشکیل شده در انتهای سایه حسین و سایه خانه یکسان است.

مطابق شکل‌های زیر، اگر $\tan \theta$ را برای هر یک از شکل‌ها بنویسیم، داریم:



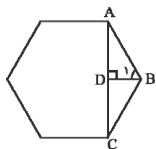
$$\Rightarrow \frac{1/8}{4} = \frac{h}{20} \Rightarrow h = 9 \text{ متر}$$



(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاً)

«سویل حسن‌خان‌پور»

-۶۸



$$AD = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm} \cdot \hat{B}_1 = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

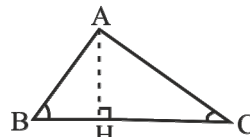
$$\sin \hat{B}_1 = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{AB} \Rightarrow AB = \frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{3-1}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{6} \times 2 = \frac{\sqrt{3}}{3} \xrightarrow{\tan 60^\circ = \sqrt{3}} A = \frac{\tan 60^\circ}{2}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاً)

«ریم مشتاق نظم»

-۶۴



$$\sin B = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{AH}{30} \Rightarrow AH = 20$$

$$\cos C = \frac{CH}{AC} = \frac{2}{5} \Rightarrow AC = 5x, CH = 2x$$

فیثاغورس در مثلث AHC:

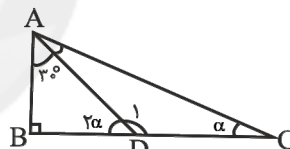
$$AC^2 = CH^2 + AH^2 \Rightarrow (5x)^2 = (2x)^2 + 20^2$$

$$\Rightarrow 16x^2 = 20^2 \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow AC = 5 \times 5 = 25$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاً)

«مهردار قایی»

-۶۵



$$\text{در مثلث ABD: } 30^\circ + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{D}_1 = 180^\circ - 2\alpha = 120^\circ$$

$$AD = DC = x \quad (*)$$

$$\Delta ABD: \begin{cases} \sin 30^\circ = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{2} \quad (*) \rightarrow BD = \frac{x}{2} \\ \cos 30^\circ = \frac{AB}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (*) \rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2} x \end{cases}$$

$$\frac{S_{\Delta ADC}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times DC}{\frac{1}{2} \times AB \times BD}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta ADC}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} x \times x}{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} x \times \frac{x}{2}} = 2$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلاً)



$$\sin 60^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{c} \quad (1) \Rightarrow h = 2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\text{AHC در مثلث: } \sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{b} \quad (2) \Rightarrow b = 4\sqrt{3} \quad (3)$$

راه حل اول:

$$\xrightarrow{(2),(3)} d^2 = b^2 - h^2 = (4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3})^2$$

$$= 48 - 12 = 36 \Rightarrow d = 6$$

$$S_{\triangle AHC} = \frac{1}{2}hd = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$$

راه حل دوم:

$$\hat{A}_\gamma = 60^\circ, h = 2\sqrt{3}, b = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle AHC} = \frac{1}{2} \times h \times b \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

ریاضی (۱) - موازی

«علی ارجمند»

-۷۱

با توجه به الگو تعداد دایره‌ها در شکل n ام برابر n^2 است، بنابراین:

$$a_{21} - a_{20} = 21^2 - 20^2 = (21 - 20)(21 + 20) = 41$$

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

«شکيب ربي»

-۷۲

تعداد دایره‌ها در مرحله n ام از رابطه $1 + \frac{n(n-1)}{2}$ به دست می‌آید.

پس در مرحله ۲۱ ام داریم:

$$1 + \frac{21 \times 20}{2} = 211$$

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

«ميشير حسيني فواه»

-۷۳

صورت کسرها در دنباله داده شده، دنباله‌ای حسابی با جمله اول $t = -1$ و قدر نسبت $d = 2$ می‌باشد، لذا جمله عمومی آن به شکل $2n - 3$ خواهد بود. همچنین مخرج کسرها نیز دنباله‌ای حسابی با جمله اول $t = 7$ و قدر نسبت $d = 3$ است، لذا جمله عمومی آن $3n + 4$ است. بر این اساس، جمله عمومی دنباله کسری داده شده، برابر با

$$t_n = \frac{2n-3}{3n+4} \text{ است، پس:}$$

$$t_{30} = \frac{57}{94} \Rightarrow 94t_{30} = 94 \times \frac{57}{94} = 57$$

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

مساحت شش ضلعی منتظم به طول ضلع a برابر با $6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ است، پس:

$$S = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} AB^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{16}{3} = 8\sqrt{3}$$

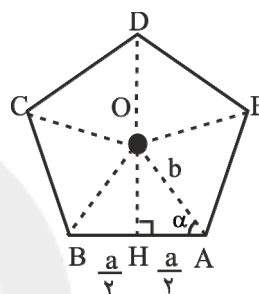
(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«سپار سالاری»

-۶۹

$$\hat{AOB} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$\hat{AOH} = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$$



$$\alpha = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$

$$\cos 54^\circ = \frac{b}{a} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{3} \Rightarrow b = \frac{a}{1.5}$$

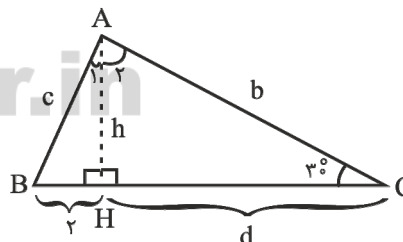
$$\text{مساحت مثلث } AOB = \frac{1}{2} ab \sin 54^\circ = \frac{1}{2} a \times \frac{a}{1.5} \times \frac{4}{5} = \frac{a^2}{3}$$

$$\text{مساحت مثلث } AOB \times 5 = \text{مساحت پنج ضلعی منتظم} = \frac{5}{3} a^2$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال‌ها)

«ابراهیم نغی»

-۷۰



$$\text{در مثلث } ABC: \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

$$\text{در مثلث } ABH: \cos 60^\circ = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{b}{c} \Rightarrow c = 2b \quad (1)$$



از طرفی داریم:

$$S_{10} - S_7 = \underbrace{(t_8 + t_{10})}_{2t_9} + t_9 = 3t_9 = 9 \Rightarrow t_9 = 3$$

$$\xrightarrow{(1)} 7t_9 = 21$$

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

«ابراهیم نجفی»

-۷۷

$$a_1 + a_2 + a_3 = 9 \xrightarrow{a_n = a_1 + (n-1)d} a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = 9$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 3d = 9 \Rightarrow a_1 + d = 3 \quad (1)$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 63 \Rightarrow a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d = 63$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 12d = 63 \Rightarrow a_1 + 4d = 21 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} a_1 + d = 3 \\ a_1 + 4d = 21 \end{cases} \Rightarrow 3d = 18 \Rightarrow d = 6, a_1 = -3$$

$$\Rightarrow a_n = -3 + 6(n-1) \Rightarrow a_n = 6n - 9 \Rightarrow 10 \leq 6n - 9 < 100$$

$$\Rightarrow 19 \leq 6n < 109 \Rightarrow 3 \leq n < 18 \Rightarrow n = 4, 5, \dots, 18$$

بنابراین این دنباله ۱۵ - ۴ + ۱ = ۱۵ جمله دو رقمی دارد.

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

«علی ارجمندر»

-۷۸

اگر یک دنباله هم حسابی و هم هندسی باشد، جملات آن ثابت و همگی یکسان هستند و دنباله به صورت $a \cdot a \cdot a \cdot \dots$ است ($a \in \mathbb{R}$). در نتیجه:

$$a + a + a = 24 \Rightarrow 3a = 24$$

$$\Rightarrow a = 8 \Rightarrow a \times a \times a = a^3 = 8^3 = 512$$

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

«مهمر پورامری»

-۷۹

اگر t_1 و d به ترتیب جمله اول و قدر نسبت دنباله حسابی باشند، داریم:

$$\text{جمله دوم دنباله حسابی: } t_2 = t_1 + d$$

$$\text{جمله پنجم دنباله حسابی: } t_5 = t_1 + 4d$$

$$\text{جمله نهم دنباله حسابی: } t_9 = t_1 + 8d$$

چون t_4, t_5, t_9 به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند، پس:

$$t_5^2 = t_4 \cdot t_9$$

$$\Rightarrow (t_1 + 4d)^2 = (t_1 + d)(t_1 + 8d)$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 8t_1d + 16d^2 = t_1^2 + 8t_1d + dt_1 + 8d^2$$

«مهمر پورامری»

-۷۴

جمله عمومی دنباله حسابی به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است، پس:

$$t_7 + t_9 = 8 \Rightarrow (t_1 + 6d) + (t_1 + 8d) = 8 \Rightarrow 2t_1 + 14d = 8 \quad (1)$$

$$t_1 = -t_7 \Rightarrow t_1 = -t_1 - 14d \Rightarrow 2t_1 = -14d \Rightarrow d = -\frac{2}{3}t_1$$

$$\xrightarrow{(1)} 2t_1 + 14\left(-\frac{2}{3}t_1\right) = 8 \Rightarrow 2t_1 - \frac{28}{3}t_1 = 8 \Rightarrow -\frac{24}{3}t_1 = 8$$

$$\Rightarrow t_1 = -3 \text{ و } d = -\frac{2}{3} \times (-3) = 2$$

$$t_{16} = t_1 + 15d = -3 + 15 \times 2 = 27$$

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

«شکيب ربيبي»

-۷۵

$$a_7^2 - a_3^2 = 360 \Rightarrow (a_7 - a_3)(a_7 + a_3) = 360$$

$$\Rightarrow a_7 - a_3 = 10 \Rightarrow a_1 + 6d - (a_1 + 2d) = 10 \Rightarrow 4d = 10$$

$$\Rightarrow d = \frac{5}{2}$$

$$a_7 + a_3 = 36 \Rightarrow a_1 + 6d + a_1 + 2d = 36$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 8\left(\frac{5}{2}\right) = 36 \Rightarrow 2a_1 + 20 = 36$$

$$\Rightarrow 2a_1 = 16 \Rightarrow a_1 = 8$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 8 + 10\left(\frac{5}{2}\right) = 33$$

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

«سويل حسن فان پور»

-۷۶

$$S_{10} - S_7 = (t_1 + t_2 + \dots + t_{10}) - (t_1 + t_2 + \dots + t_7)$$

$$= t_8 + t_9 + t_{10}$$

نکته: در دنباله حسابی اگر $m + n = k + p$ باشد، $t_m + t_n = t_k + t_p$ خواهد بود. همچنین اگر $m + n = 2q$ باشد، آن‌گاه $t_m + t_n = 2t_q$ می‌باشد، زیرا t_q واسطه حسابی بین t_m و t_n می‌باشد.

$$6 + 12 = 7 + 11 = 8 + 10 = 2 \times 9$$

$$\Rightarrow t_6 + t_{12} = t_7 + t_{11} = t_8 + t_{10} = 2t_9$$

$$\Rightarrow t_6 + t_7 + \dots + t_{12}$$

$$= \underbrace{(t_6 + t_{12})}_{2t_9} + \underbrace{(t_7 + t_{11})}_{2t_9} + \underbrace{(t_8 + t_{10})}_{2t_9} + t_9 = 7t_9 \quad (1)$$



«شکيب ربي»

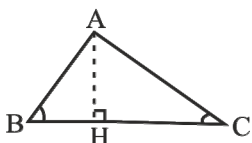
$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ و } \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ و } \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{3-1}\right)\left(\frac{2}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{6} \times 3 = \frac{\sqrt{3}}{2} \xrightarrow{\tan 60^\circ = \sqrt{3}} A = \frac{\tan 60^\circ}{2}$$

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

«ريم مشتاق نظم»



$$\sin B = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{AH}{30} \Rightarrow AH = 20$$

$$\cos C = \frac{CH}{AC} = \frac{2}{5} \Rightarrow AC = 5x, CH = 3x$$

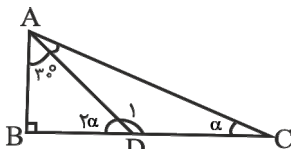
فیثاغورس در مثلث AHC

$$AC^2 = CH^2 + AH^2 \Rightarrow (5x)^2 = (3x)^2 + 20^2$$

$$\Rightarrow 16x^2 = 20^2 \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow AC = 5 \times 5 = 25$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مشتقات)

«مهراد فابی»



$$\text{در مثلث ABD: } 30^\circ + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{D}_1 = 180^\circ - 2\alpha = 120^\circ$$

$$AD = DC = x \quad (*)$$

$$\Delta ABD: \begin{cases} \sin 30^\circ = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(*)} BD = \frac{x}{2} \\ \cos 30^\circ = \frac{AB}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \xrightarrow{(*)} AB = \frac{\sqrt{3}}{2}x \end{cases}$$

$$\frac{S_{\Delta ADC}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times DC}{\frac{1}{2} \times AB \times BD}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta ADC}}{S_{\Delta ABD}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}x \times x}{\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}x \times \frac{x}{2}} = 2$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مشتقات)

-۸۳

$$\Rightarrow \lambda d^2 - dt_1 = 0 \Rightarrow d(\lambda d - t_1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 \text{ غ. ق. ق.} \\ t_1 = \lambda d \end{cases}$$

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

«ابراهيم نيفی»

-۸۰

$$12, 16, 20, \dots \Rightarrow a_1 = 12, d = 4 \Rightarrow a_n = 12 + (n-1)4$$

$$\Rightarrow a_n = 4n + 8 \Rightarrow a_{22} = 96$$

$$\Rightarrow 12, \circ, \circ, 96 \Rightarrow \frac{96}{12} = q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$\quad \quad \quad \times q \quad \times q \quad \times q$$

$$\Rightarrow 12, 24, 48, 96 \Rightarrow \text{مجموع} = 180$$

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

«علی ارجمند»

-۸۱

$$t_1 + t_{17} = t_1 r^0 + t_1 r^{16} = t_1 r^8 (r^8 + 1) = 40$$

$$t_{14} - t_1 = t_1 r^{13} - t_1 r^0 = t_1 r^6 (r^6 - 1) = 600$$

$$\Rightarrow \frac{t_1 r^8 (r^8 + 1)}{t_1 r^6 (r^6 - 1)} = \frac{40}{600} \Rightarrow \frac{1}{r^2 - 1} = \frac{1}{15} \Rightarrow r^2 - 1 = 15$$

$$\Rightarrow r^2 = 16 \Rightarrow r = \pm 4$$

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

«معمومه امیری»

-۸۲

جمله عمومی دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 r^{n-1}$ است، بنابراین

$$t_5 = t_1 r^4 \text{ و } t_7 = t_1 r^6 \text{ است.}$$

$$\begin{cases} t_7 = t_1 r^6 = \frac{1}{2\sqrt{2}} \\ t_5 = t_1 r^4 = -\frac{1}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{t_1 r^6}{t_1 r^4} = \frac{\frac{1}{2\sqrt{2}}}{-\frac{1}{8}} = -\frac{4}{\sqrt{2}} \Rightarrow r^2 = -\frac{\sqrt{2}}{4} = -\frac{1}{(\sqrt{2})^2}$$

$$\Rightarrow r = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$t_1 \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^6 = \frac{1}{2\sqrt{2}} \Rightarrow t_1 = -\frac{1}{2}$$

$$t_n = \frac{\sqrt{2}}{16} \Rightarrow \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-1} = \frac{\sqrt{2}}{16}$$

$$\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{n-1} = -\frac{\sqrt{2}}{8} = \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5 \Rightarrow n-1 = 5 \Rightarrow n = 6$$

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



«سپار سالاری»

-۸۹

$$\hat{A}OB = \frac{36^\circ}{5} = 7.2^\circ$$

$$\hat{A}OH = \frac{7.2^\circ}{2} = 3.6^\circ$$

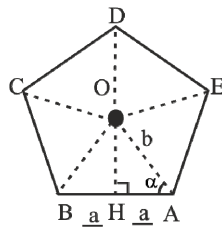
$$\alpha = 90^\circ - 3.6^\circ = 86.4^\circ$$

$$\cos 86.4^\circ = \frac{a}{b} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{6}{10} \Rightarrow b = \frac{a}{1/2}$$

$$S_{AOB} = \frac{1}{2} ab \sin 86.4^\circ = \frac{1}{2} a \times \frac{a}{1/2} \times \frac{1}{10} = \frac{a^2}{3}$$

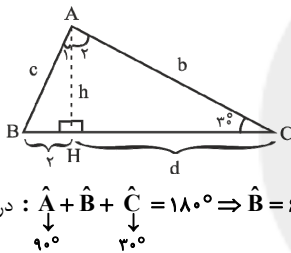
$$S_{\text{مناطق پنج ضلعی منتظم}} = 5 \times S_{AOB} = \frac{5}{3} a^2$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال)



«ابراهیم نبفی»

-۹۰



$$\text{در مثلث } ABC: \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

$$\text{در مثلث } ABH: \cos 60^\circ = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{c} \Rightarrow c = 4 \quad (1)$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{c} \Rightarrow h = 2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$\text{در مثلث } AHC: \sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{h}{b} \Rightarrow b = 4\sqrt{3} \quad (3)$$

راه حل اول:

$$\xrightarrow{(1),(2)} d^2 = b^2 - h^2 = (4\sqrt{3})^2 - (2\sqrt{3})^2$$

$$= 48 - 12 = 36 \Rightarrow d = 6$$

$$S_{\triangle AHC} = \frac{1}{2} hd = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 6 = 6\sqrt{3}$$

راه حل دوم:

$$\hat{A}_r = 60^\circ, h = 2\sqrt{3}, b = 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle AHC} = \frac{1}{2} \times h \times b \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال)

«وهاب ناری»

-۸۶

همان طور که می‌دانیم مساحت مثلث ABC را می‌توان از روابط زیر پیدا کرد.

$$\begin{cases} S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin 60^\circ \\ S = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 45^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC \times \sin 60^\circ = BC \times \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow 10\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = BC \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 30 = \sqrt{2} BC \Rightarrow BC = \frac{30}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow BC = 15\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال)

«علی ارغمنر»

-۸۷

چون خورشید به هر دو با یک زاویه می‌تابد، زاویه تشکیل شده در انتهای سایه حسین و سایه خانه یکسان است.

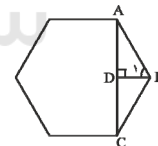
مطابق شکل‌های زیر، اگر $\tan \theta$ را برای هر یک از شکل‌ها بنویسیم، داریم:

$$\begin{cases} \tan \theta = \frac{1/8}{4} \\ \tan \theta = \frac{h}{20} \end{cases} \Rightarrow \frac{1/8}{4} = \frac{h}{20} \Rightarrow h = 9 \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال)

«سعد حسن‌فان‌پور»

-۸۸



$$AD = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}, \hat{B}_1 = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

$$\sin \hat{B}_1 = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{AB} \Rightarrow AB = \frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

مساحت شش ضلعی منتظم به طول ضلع a برابر با $6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ است، پس:

$$S = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} AB^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times \frac{16}{3} = 8\sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثال)



فیزیک (۱) - عادی

-۹۱

«عمیر زین کفش»

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$10^{-3} = 10^{-4} \times 10 \rightarrow \frac{8/4 > 5}{8/4 \times 10^{-4}} = 0.00084 = \text{گزینه «۱»}$$

$$10^5 = 10^5 \times 1 \rightarrow \frac{3/1 < 5}{3/1 \times 10^5} = 310000 = \text{گزینه «۲»}$$

$$10^{-6} = 10^{-2} \times 10^{-4} \rightarrow \frac{4/9 < 5}{4/9 \times 10^{-4}} = 0.049 \times 10^{-4} = \text{گزینه «۳»}$$

$$10^{-6} = 10^{-6} \times 1 \rightarrow \frac{4/9 < 5}{4/9 \times 10^{-6}} = 4/9 \times 10^{-6} = \text{گزینه «۴»}$$

$$10^{-1} = 10^{-3} \times 10^2 \rightarrow \frac{9/5 > 5}{9/5 \times 10^{-3}} = 950 \times 10^{-3} = \text{گزینه «۴»}$$

$$10^0 = 10^{-1} \times 10^1 \rightarrow \frac{9/5 > 5}{9/5 \times 10^{-1}} = 1 = \text{گزینه «۴»}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۹۲

«سعیر طاهری برونی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{g}} \times \frac{10^6 \text{cm}^3}{1 \text{m}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

از سوی دیگر با استفاده از رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0.5 \text{m}^3 = 400 \text{kg}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۹۳

«عمیر زین کفش»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم: (دقت کنید که ابتدا تندی را بر حسب متر بر ثانیه به دست می‌آوریم)

$$v = 9 \times 10^3 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 9 \times 10^3 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = 2500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \xrightarrow{m=200 \text{kg}, v=2500 \frac{\text{m}}{\text{s}}} K = \frac{1}{2} \times 200 \times (2500)^2$$

$$\Rightarrow K = 100 \times 6 / 25 \times 10^6 = 625 \times 10^6 \text{J} = 625 \text{MJ}$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۹۴

«مرتضی اسداللهی»

ابتدا جابه‌جایی جسم را در این ۸ ثانیه به دست می‌آوریم:

$$d = vt \xrightarrow{v=2 \frac{\text{m}}{\text{s}}, t=8 \text{s}} d = 2 \times 8 = 16 \text{m}$$

حال کار نیروی \vec{F} را می‌یابیم:

$$W_F = Fd \cos \theta \Rightarrow W_F = 20 \times 16 \times \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow W_F = 320 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 160\sqrt{3} \text{J}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۹۵

«علی عاقلی»

سن پیدا شدن سنگ نوشته برابر با $1397 - 1258 = 139$ سال می‌باشد.

حال تعداد ثانیه‌های ۱۳۹ سال را تخمین می‌زنیم:

$$139 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 = \text{تعداد ثانیه‌ها}$$

$$= 1 / 39 \times 10^2 \times 3 / 65 \times 10^2 \times 2 / 4 \times 10^1 \times 6 \times 10 \times 6 \times 10$$

$$\sim 1 \times 10^2 \times 1 \times 10^2 \times 1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^9 \text{s}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۹۶

«علی عاقلی»

ابتدا مرتبه بزرگی هر یک از کمیت‌ها را تخمین می‌زنیم. می‌دانیم یک سال نوری مسافتی است که نور در طی یک سال می‌پیماید. نور در هر ثانیه $3 \times 10^8 \text{m}$ را در خلأ طی می‌کند.ثانیه $3 \times 10^8 \text{m}$ را در خلأ طی می‌کند.

$$25 \times 10^3 \text{ly} = 2 / 5 \times 10 \times 10^3 \sim 10^2 \text{ly}$$

$$v_{\text{light}} = 3 \times 10^8 \sim 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{روز } 10^2 \sim 3 / 65 \times 10^2 \sim 3 \times 10^2 \text{ روز} = \text{یک سال}$$

$$\text{ساعت } 10^1 \sim 2 / 4 \times 10^1 \sim 2 \times 10^1 \text{ ساعت} = \text{یک روز}$$

$$\text{دقیقه } 10^2 \sim 6 \times 10^1 \sim 6 \times 10^1 \text{ دقیقه} = \text{یک ساعت}$$

$$\text{ثانیه } 10^2 \sim 6 \times 10^1 \sim 6 \times 10^1 \text{ ثانیه} = \text{یک دقیقه}$$

بنابراین داریم:

$$25 \times 10^3 \text{ly} \sim 10^4 \times 10^2 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^8 = 10^{19} \text{m}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۹۷

«اسماعیل هدرای»

جرمی که از جسم کم شده (1600g) در واقع بخشی از جسم بوده باچگالی برابر با جسم و به حجم حفره (20cm^3) . بنابراین:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1600}{200} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۹۸

«میثم دشتیان»

اگر جرم شخص 60kg باشد و حدود ۸ درصد از جرم بدن وی را خون تشکیل دهد، بنابراین جرم خون برابر است با

$$m = \frac{8}{100} \times 60 \text{kg} = 4 / 8 \text{kg}$$

عدد چگالی داده شده بر حسب $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است که آنرا بر حسب $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$ می‌نویسیم:

$$\rho = 1 / 05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{g}} \times \frac{1000 \text{cm}^3}{1 \text{L}} = 1 / 05 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 / 05 = \frac{4 / 8}{V} \Rightarrow V = 4 / 6 \text{L}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)



$$\times \frac{1m}{10^3 mm} \times \frac{1Au}{1/5 \times 10^{11} m}$$

$$\sim 10^{18} \times 10^1 \times 10^{-3} \times 10^{-11} = 10^5 Au$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«همیزرین کفش»

-۱۰۲

ابتدا نسبت چگالی دو مایع را با توجه به نمودار می‌یابیم:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{y}{y} \times \frac{10}{7/5} = \frac{4}{3}$$

پس چگالی مایع B از چگالی A بیش‌تر است، لذا اگر آن‌ها را در داخل یک ظرف بریزیم در این صورت مایع B در پایین قرار می‌گیرد.

$$\begin{cases} h_A + h_B = H \quad (1) \\ m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \end{cases}$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} \frac{4}{3} h_B + h_B = H \Rightarrow h_B = \frac{3}{7} H, h_A = \frac{4}{7} H$$

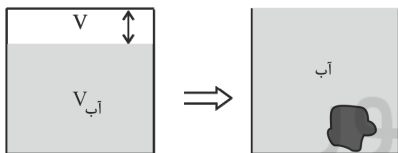
پس حجم اشغال شده توسط مایع A، $\frac{4}{7}$ حجم کل ظرف می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«همیزرین کفش»

-۱۰۳

با توجه به شکل، هنگامی که در ظرف آب داریم حجم خالی بالای ظرف را V و هنگامی که روغن داریم، حجم خالی بالای ظرف را V' در نظر می‌گیریم.

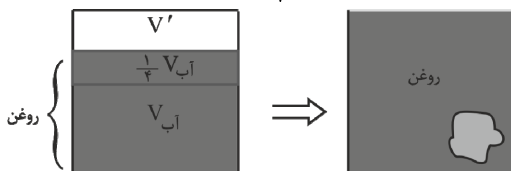


$$V + 100 \text{ cm}^3 = V' \quad (1)$$

در حالت دوم که هم جرم با آب، روغن در ظرف می‌ریزیم، حجم روغن داخل ظرف برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{V_{\text{روغن}}}{V_{\text{آب}}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{m_{\text{آب}}} \times \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = 1 \times \frac{1}{0.8} = \frac{5}{4}$$

پس حجم روغن داخل ظرف $\frac{5}{4}$ برابر حجم آب است.



$$V' + 200 \text{ cm}^3 = V' \quad (2)$$

«زهره آقاممیری»

-۹۹

با استفاده از تعریف چگالی، می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{m_1 = 3m_2} \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{3m_2}{m_2} \times \left(\frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi(2a)^3} \right)$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = 3 \times \frac{1}{4 \times 8} = \frac{3}{32}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«همیزرین کفش»

-۱۰۰

ابتدا حجم بخار بنزین تولیدی در کل کشور در یک سال را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \text{حجم بخار بنزین تولیدی} &= 365 \times 3 \times 90 \times 10^6 \\ &= 3 / 65 \times 10^2 \times 3 \times 90 \times 10^6 \\ &= \frac{3 / 65 \times 3 \times 90 \times 10^8}{=11} \sim 10 \times 10^2 \times 10^8 = 10^{11} L \end{aligned}$$

حال مقدار بنزین مایع موجود در این حجم بخار بنزین را می‌یابیم:

$$\frac{1 / 5 \text{ لیتر بنزین مایع}}{1000 \text{ لیتر بخار بنزین}} = 10^{11} L \times \frac{1}{1000}$$

$$= 1 / 5 \times 10^8 L \text{ بنزین مایع}$$

حال جرم این بنزین مایع را می‌یابیم:

$$\rho = 0.68 \frac{g}{cm^3} = 680 \frac{g}{L}$$

$$m = \rho V \Rightarrow m = 680 \frac{g}{L} \times 1 / 5 \times 10^8 L$$

$$= 6 / 8 \times 10^2 \times 1 / 5 \times 10^8 = \frac{6 / 8 \times 10^2 \times 10^8}{10}$$

$$= 10 \times 10^{10} = 10^{11} g = 10^{11} \times 10^{-3} kg = 10^8 kg$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«اسماعیل مرادی»

-۱۰۱

$$A = \frac{1}{4} \times (\pi R^2) = \pi \times (6 / 4 \times 10^6)^2$$

$$\sim 10^5 \times (10^1 \times 10^6)^2 = 10^{14} m^2$$

$$\frac{5 \text{ تن گندم}}{1 \text{ هکتار}} \times \frac{1 \text{ هکتار}}{10^4 m^2} \times 10^{14} m^2 = 10^{14} m^2 \times \frac{1}{10^4 m^2} \times 5 \text{ تن گندم}$$

$$\times \frac{10^3 kg}{1 \text{ تن}} \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{10^3 mg}{1 g} \times \frac{1}{40 mg}$$

$$= 10^{14} \times 10^{-4} \times 5 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 2 / 5 \times 10^{-2} = 10^{14} \times 10^{-4} \times 5 \times 10^9 \times 10^3 \times 10^0 \times 10^{-2} = 10^{18}$$

$$\sim 10^{18} \text{ دانده گندم}$$

نسبت طول کل دانه‌های گندم به فاصله زمین تا خورشید:

$$= 10^{18} \text{ دانه گندم} \times \frac{6 / 5 mm}{1 \text{ دانه گندم}}$$



از طرفی با توجه به شکل‌ها داریم:

$$\xrightarrow{(1), (2)} V + 100 = V' + 200$$

حجم جسم ثابت

$$\Rightarrow V - V' = 100 \text{ cm}^3 \quad (3)$$

از طرفی با توجه به شکل‌ها برای جسم داخل ظرف در هر حالت داریم:

$$V_{\text{آب}} + V = V_{\text{روغن}} + V' \xrightarrow{V_{\text{آب}} = \frac{\Delta}{4} V_{\text{روغن}}}$$

$$V_{\text{آب}} + V = \frac{\Delta}{4} V_{\text{آب}} + V'$$

$$\Rightarrow V - V' = \frac{1}{4} V_{\text{آب}} \xrightarrow{(3)} 100 = \frac{1}{4} V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 400 \text{ cm}^3$$

پس جرم آب موجود در ظرف برابر است با:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{آب}} = 1 \times 400 = 400 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازگیری)

-۱۰۴

«میثم شتبان»

ابتدا حجم کره زمین را به‌دست آورده و تخمین مرتبه بزرگی آن را به‌دست می‌آوریم:

$$R = 6400 \text{ km} = \frac{6}{4} \times 10^6 \text{ m} \sim 10^1 \times 10^6 = 10^7 \text{ m}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (10^7)^3 = 4 \times 10^{21} \text{ m}^3 \sim 10^0 \times 10^{21}$$

$$= 10^{21} \text{ m}^3$$

اکنون جرم زمین را با چگالی ستاره‌های کوتوله سفید به‌دست آورده و در نهایت بر جرم خورشید تقسیم می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m_{\text{زمین}}}{V} \Rightarrow 10^8 = \frac{m_{\text{زمین}}}{10^{21}} \Rightarrow m_{\text{زمین}} = 10^{29} \text{ kg}$$

$$m_{\text{خورشید}} = \frac{1}{989} \times 10^{30} \sim 10^0 \times 10^{30} = 10^{30} \text{ kg}$$

کمتر از ۵

$$\Rightarrow \frac{m_{\text{زمین}}}{m_{\text{خورشید}}} = \frac{10^{29}}{10^{30}} = 10^{-1} = 0.1$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازگیری)

-۱۰۵

«همیر زرین‌کوش»

انرژی جنبشی یک جسم کمیتی نرده‌ای است که جهت ندارد و از طرفی با جرم جسم و مربع تندی آن نسبت مستقیم دارد.

$$K = \frac{1}{2} mv^2$$

$$K_1 = \frac{1}{2} mv^2$$

$$K_2 = \frac{1}{2} \times (2m) \times v^2 = mv^2$$

$$\Rightarrow K_2 = 2K_1 = 4K_2 = 8K_1$$

$$K_3 = \frac{1}{2} \times (2m) \times (2v)^2 = 4mv^2$$

$$K_4 = \frac{1}{2} \times m \times (2v)^2 = 2mv^2$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۶

«سیاوش فارسی»

چون تندی جسم کاهش یافته است، لذا انرژی جنبشی آن نیز کاهش می‌یابد.

$$\Delta K = -\frac{v}{16} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = -\frac{v}{16} K_1 \Rightarrow K_2 = K_1 - \frac{v}{16} K_1$$

$$\Rightarrow K_2 = \frac{9}{16} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} mv_2^2 = \frac{9}{16} \times \left(\frac{1}{2} mv_1^2\right)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = \frac{9}{16} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{3}{4} v_1 \quad v_2 = v_1 - 2 \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$v_1 - 3 = \frac{3}{4} v_1 \Rightarrow 4v_1 - 12 = 3v_1 \Rightarrow v_1 = 12 \frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۷

«اسماعیل مرادی»

$$m_2 = m_1 - 0.5 \Delta m_1 = 0.5 \Delta m_1$$

$$v_2 = v_1 + 0.2 v_1 = 1.2 v_1$$

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{m_2}{m_1}\right) \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$= \left(\frac{0.5 \Delta m_1}{m_1}\right) \times \left(\frac{1.2 v_1}{v_1}\right)^2 = 0.72$$

$$\Rightarrow K_2 = 0.72 K_1$$

$$\text{درصد تغییرات انرژی جنبشی} = \frac{K_2 - K_1}{K_1} \times 100 =$$

$$\frac{0.72 K_1 - K_1}{K_1} \times 100 = -28\%$$

پس انرژی جنبشی ۲۸ درصد کاهش می‌یابد.

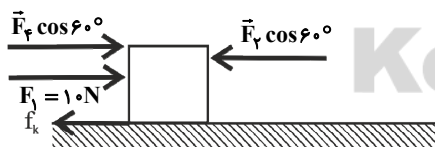
(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۸

«همیر زرین‌کوش»

کار کل از رابطه $W_t = F_t d$ به‌دست می‌آید که F_t برآیند مؤلفه‌هایی از نیروها می‌باشد که در راستای جابه‌جایی می‌باشند.

$$F_t = F_f \cos 60^\circ + F_1 - f_k - F_f \cos 60^\circ$$



$$\Rightarrow F_t = 50 \times \frac{1}{2} + 10 - 5 - 20 \times \frac{1}{2} = 20 \text{ N}$$

$$W_t = 20 \times 10 = 200 \text{ J}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

-۱۰۹

«بابک اسلامی»

چون جابه‌جایی جسم به سمت راست است، لذا نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت جسم و به سمت چپ می‌باشد. مطابق شکل زیر برای



$$\frac{F=F'}{d=d'} \rightarrow \frac{W_{\text{الف}}}{W_{\text{ب}}} = \frac{0/6}{15} = \frac{3}{5} \times \frac{17}{15} = \frac{17}{25}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

فیزیک (۱) - موازی

«سیدعلی میرنوری»

-۱۱۱

گزینه «۱»: نتیجه اندازه‌گیری شامل ۳ رقم با معناست.

گزینه «۲»: رقم حدسی و غیر قطعی گزارش عدد ۸ می‌باشد.

گزینه «۳»: دقت اندازه‌گیری ۰/۱cm می‌باشد.

$$\pm \frac{0/1\text{cm}}{2} = \pm 0/05\text{cm} = \pm 0/5\text{mm}$$

می‌باشد

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«همید زرین‌کفش»

-۱۱۲

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه «۱»}: 0/000084 = 8/4 \times 10^{-4} \rightarrow 8/4 > 5 \rightarrow 10 \times 10^{-4} = 10^{-3}$$

$$\text{گزینه «۲»}: 310000 = 3/1 \times 10^5 \rightarrow 3/1 < 5 \rightarrow 10^5 \times 10^0 = 10^5$$

$$\text{گزینه «۳»}: 0/049 \times 10^{-4} = 4/9 \times 10^{-2} \times 10^{-4}$$

$$= 4/9 \times 10^{-6} \rightarrow 4/9 < 5 \rightarrow 10^0 \times 10^{-6} = 10^{-6}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 950 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^2 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^{-1}$$

$$\rightarrow 9/5 > 5 \rightarrow 10 \times 10^{-1} = 10^0 = 1$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«سعید ظاهری پروپنی»

-۱۱۳

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\rho = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} \times \frac{10^6\text{cm}^3}{1\text{m}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

از سوی دیگر با استفاده از رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0/5\text{m}^3 = 400\text{kg}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«سیرمهر سپاری»

-۱۱۴

ابتدا خطا را به سانتی‌متر تبدیل می‌کنیم:

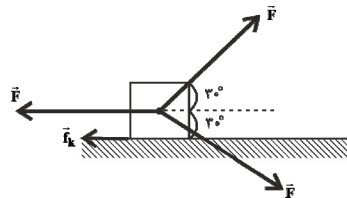
$$\pm 2/5\text{mm} \times \frac{1\text{cm}}{10\text{mm}} = \pm 0/25\text{cm}$$

برای بیان نتیجه اندازه‌گیری باید ۰/۲۵ به صورت ۰/۳ گرد شود تا از نظر محاسبات فیزیکی درست باشد.

$$\Rightarrow \pm 0/25\text{cm} \sim \pm 0/3\text{cm}$$

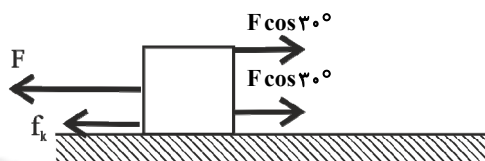
(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

به دست آوردن کار کل از رابطه $W_t = F_t d$ استفاده می‌کنیم، از آنجایی که کار کل صفر است، لذا $F_t = 0$ می‌باشد. در این حالت داریم:



$$\Rightarrow F_t = 0$$

$$\Rightarrow F \cos 30^\circ + F \cos 30^\circ - F - f_k = 0$$



$$\Rightarrow 2F \cos 30^\circ - F = f_k$$

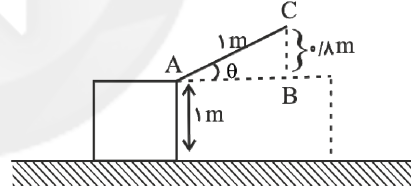
$$\Rightarrow f_k = 2 \times F \times \frac{\sqrt{3}}{2} - F = (\sqrt{3} - 1)F \Rightarrow \frac{f_k}{F} = \sqrt{3} - 1$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«بابک اسلامی»

-۱۱۰

با توجه به برابر بودن اندازه نیروی F و اندازه جابه‌جایی در دو حالت، اندازه کار نیروی F تنها به کسینوس زاویه بین نیرو و جابه‌جایی بستگی دارد.

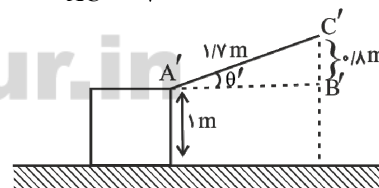


حالت «الف»

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\Rightarrow AB^2 + (0/8)^2 = 1^2 \Rightarrow AB = 0/6\text{m}$$

$$\cos \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{0/6}{1} = 0/6$$



حالت «ب»

$$A'B'^2 + B'C'^2 = A'C'^2$$

$$\Rightarrow A'B'^2 + (0/8)^2 = (1/7)^2 \Rightarrow A'B' = 1/5\text{m}$$

$$\cos \theta' = \frac{A'B'}{A'C'} = \frac{1/5}{1/7} = \frac{15}{17}$$

$$\frac{W_{\text{الف}}}{W_{\text{ب}}} = \frac{F}{F'} \times \frac{d}{d'} \times \frac{\cos \theta}{\cos \theta'}$$



قیمت انرژی الکتریکی مصرفی سالانه هر خانوار

$$= 12 \times 180 \times 500 = 1/2 \times 10^3 \times 1/8 \times 10^2 \times 5 \times 10^2$$

↓ ↓ ↓

قیمت (انرژی مصرفی تعداد ماه یکسال هرماه)

$$= 10 \times 10^2 \times 10^3 = 10^6 \text{ ریال}$$

$$80 \times 10^6 \div 4 = 20 \times 10^6 \sim 10^7$$

$$\text{ریال } 10^{13} = 10^7 \times 10^6 \sim \text{قیمت انرژی مصرفی سالانه کل خانوارهای کشور}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۲۰

«علی عاقلی»

ابتدا مرتبه بزرگی هر یک از کمیت‌ها را تخمین می‌زنیم. می‌دانیم یک سال نوری مسافتی است که نور در طی یک سال می‌پیماید. نور در هر ثانیه $3 \times 10^8 \text{ m}$ را در خلأ طی می‌کند.

$$25 \times 10^3 \text{ ly} = 2/5 \times 10^3 \times 10^3 \sim 10^6 \text{ ly}$$

$$v_{\text{light}} = 3 \times 10^8 \sim 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{روز } 365 = 3/65 \times 10^2 \sim 10^2 \text{ روز}$$

$$\text{ساعت } 24 = 2/4 \times 10^1 \sim 10^1 \text{ ساعت}$$

$$\text{دقیقه } 60 = 6 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ دقیقه}$$

$$\text{ثانیه } 60 = 6 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ ثانیه}$$

بنابراین داریم:

$$25 \times 10^3 \text{ ly} \sim 10^6 \times 10^2 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^8 = 10^{19} \text{ m}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۲۱

«زهرا آقامممری»

هرگاه چگالی جسمی بیش‌تر از چگالی آب باشد، جسم در آب فرو می‌رود و اگر چگالی جسم کم‌تر از چگالی آب باشد، جسم روی آب می‌ماند. در شکل «الف»، چگالی پرتقال با پوست کم‌تر از چگالی آب است پس روی آب می‌ماند. در شکل «ب» وقتی پوست پرتقال کنده شود با این‌که جرم آن کاهش می‌یابد ولی کاهش حجم بیش‌تری خواهد داشت و چگالی آن نسبت به چگالی آب بیش‌تر می‌شود و درون آب فرو می‌رود.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۲۲

«اسماعیل فراری»

جرمی که از جسم کم شده (1600 g) در واقع بخشی از جسم بوده با چگالی برابر با جسم و به حجم حفره (200 cm^3) ، بنابراین:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1600}{200} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«سیرمهمر سبازی»

-۱۱۵

ابتدا خطای اندازه‌گیری هر دو وسیله را می‌یابیم:

خطای اندازه‌گیری کولیس برابر $\pm \frac{1}{4}$ کمینه درجه‌بندی آن است یعنی

$$\pm \frac{0.1 \text{ mm}}{4} = \pm 0.025 \text{ mm}$$

مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که خوانده می‌شود، یعنی:

$$\pm 0.1 \text{ cm} = \pm 1 \text{ mm}$$

پس خواهیم داشت:

$$0.05 \text{ mm} - 1 \text{ mm} = -0.95 \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۱۶

«علی عاقلی»

سن پیدا شدن سنگ نوشته برابر با $1397 - 1258 = 139$ سال می‌باشد.

حال تعداد ثانیه‌های ۱۳۹ سال را تخمین می‌زنیم:

$$\text{تعداد ثانیه‌ها} = 139 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

$$= 1/39 \times 10^2 \times 3/65 \times 10^2 \times 2/4 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \times 6 \times 10^1$$

$$\sim 1 \times 10^2 \times 1 \times 10^2 \times 1 \times 10^1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^9 \text{ s}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۱۷

«مهمرامین مهمری نژاد»

خطای اندازه‌گیری توسط خط‌کش و سایر وسیله‌های درجه‌بندی شده،

$$\pm \frac{1}{4} \text{ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است. پس دقت اندازه‌گیری}$$

در گزینه «۴»، 2 cm و خطای آن $\pm 1 \text{ cm}$ است.

در مورد خطای اندازه‌گیری در گزینه «۲» دقت شود که در صورتی که بعد از تقسیم کردن کمینه تقسیم‌بندی مقیاس وسیله به عددی رسیدیم که دقت آن بیش‌تر از وسیله اندازه‌گیری است، باید این خطا را گرد کنیم.

دقت تا ۱ رقم اعشار $\Rightarrow 0.5 \text{ cm}$: کمینه تقسیم‌بندی

$$\pm 0.3 \text{ cm} / \pm 0.25 \text{ cm} \Rightarrow \text{دقت تا ۲ رقم اعشار} \Rightarrow \pm 0.25 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۱۸

«سیرمهمر سبازی»

ابتدا مساحت کره زمین را تخمین می‌زنیم:

$$A = 4\pi r^2 = 4 \times 3 \times (6 \times 10^6)^2$$

$$\sim 10^2 \times 10^2 \times (10^1 \times 10^6)^2 = 10^{14} \text{ m}^2$$

در ادامه خواهیم داشت:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA = 10^5 \times 10^{14} = 10^{19} \text{ N}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

-۱۱۹

«عبذررضا امینی نسب»

ابتدا قیمت انرژی الکتریکی مصرفی هر سال یک خانوار ایرانی را حساب می‌کنیم:



۱۲۳-

«میثم رشتیان»

اگر جرم شخص 60 kg باشد و حدود ۸ درصد از جرم بدن وی را خون تشکیل دهد، بنابراین جرم خون برابر است با

$$\text{جرم خون} = m = \frac{\lambda}{100} \times 60 \text{ kg} = 4 / 8 \text{ kg}$$

عدد چگالی داده شده بر حسب $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است که آن را بر حسب $\frac{\text{kg}}{\text{L}}$

می‌نویسیم:

$$\rho = 1 / 05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 1 / 05 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 / 05 = \frac{4 / 8}{V} \Rightarrow V = 4 / 6 \text{ L}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۴-

«زهرا آقاممیری»

با استفاده از تعریف چگالی، می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2} \times \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{m_1 = 3m_2} \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{3m_2}{m_2} \times \left(\frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi(2a)^3} \right)$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = 3 \times \frac{1}{4 \times 8} = \frac{3}{32}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۵-

«همیر زربین کفش»

جرم قطعه آلیاژ برابر مجموع جرم مس و طلای به کار رفته در آن است.

$$\begin{aligned} m_{\text{آلیاژ}} &= m_{\text{مس}} + m_{\text{طلا}} \\ \Rightarrow m_{\text{آلیاژ}} &= \rho_{\text{مس}} V_{\text{مس}} + \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}} \\ \Rightarrow 19V_{\text{مس}} + 9V_{\text{طلا}} &= 85 \text{ g} \quad (1) \end{aligned}$$

حجم آلیاژ برابر است با:

$$V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = V_{\text{آلیاژ}} \Rightarrow V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = 5 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$\begin{cases} V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = 5 \\ 19V_{\text{مس}} + 9V_{\text{طلا}} = 85 \end{cases} \xrightarrow{(1), (2)}$$

$$\Rightarrow V_{\text{طلا}} = 4 \text{ cm}^3, V_{\text{مس}} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{درصد حجم طلا از حجم آلیاژ} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۶-

«همیر زربین کفش»

ابتدا حجم بخار بنزین تولیدی در کل کشور در یک سال را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \text{حجم بخار بنزین تولیدی} &= 365 \times 3 \times 90 \times 10^6 \\ &= 3 / 65 \times 10^2 \times 3 \times 90 \times 10^6 \\ &= \frac{3 / 65 \times 3 \times 90 \times 10^8}{=11} \sim 10^{11} \text{ L} \end{aligned}$$

حال مقدار بنزین مایع موجود در این حجم بخار بنزین را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{1 / 5 \text{ لیتر بنزین مایع}}{1000 \text{ لیتر بخار بنزین}} &= 10^{11} \text{ L} \times \frac{1 / 5}{1000} \\ \text{بنزین مایع} &= 1 / 5 \times 10^8 \text{ L} \end{aligned}$$

حال جرم این بنزین مایع را می‌یابیم:

$$\rho = 0 / 68 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 680 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$\text{جرم بنزین مایع} : m = \rho V \Rightarrow m = 680 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times 1 / 5 \times 10^8 \text{ L}$$

$$= 6 / 8 \times 10^2 \times 1 / 5 \times 10^8 = \frac{6 / 8 \times 10^8}{10} \times 10^{10}$$

$$= 10 \times 10^{10} = 10^{11} \text{ g} = 10^{11} \times 10^{-3} \text{ kg} = 10^8 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۱۲۷-

«اسماعیل فردری»

$$\text{مساحت خشکی‌های زمین} : A = \frac{1}{4} \times (4\pi R^2) = \pi \times (6 / 4 \times 10^6)^2$$

$$\sim 10^6 \times (10^1 \times 10^6)^2 = 10^{14} \text{ m}^2$$

$$\frac{5 \text{ تن گندم}}{1 \text{ هکتار}} \times \frac{10^{14} \text{ m}^2}{10^4 \text{ m}^2} = 10^{14} \text{ m}^2 \times \frac{1}{10^4 \text{ m}^2} \times \frac{5}{1} = 5 \times 10^{10} \text{ تن گندم}$$

$$\frac{1 \text{ دانه گندم}}{40 \text{ mg}} \times \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^3 \text{ kg}}{1 \text{ تن}} = 10^{14} \times 10^{-4} \times 5 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 2 / 5 \times 10^{-2}$$

$$\text{دانه گندم} = 10^{14} \times 10^{-4} \times 5 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^3 \times 2 / 5 \times 10^{-2}$$

$$\sim 10^{14} \times 10^{-4} \times 10^1 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^0 \times 10^0 \times 10^0 = 10^{18}$$

نسبت طول کل دانه‌های گندم به فاصله زمین تا خورشید:

$$1 \text{ دانه گندم} \times \frac{6 / 5 \text{ mm}}{1 \text{ دانه گندم}} = 10^{18}$$

$$\times \frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} \times \frac{1 \text{ Au}}{1 / 5 \times 10^{11} \text{ m}}$$

$$\sim 10^{18} \times 10^1 \times 10^{-3} \times 10^{-11} = 10^5 \text{ Au}$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)



از طرفی با توجه به شکل‌ها داریم:

$$\frac{(1) \cdot (2)}{\text{حجم جسم ثابت}} \rightarrow V + 100 = V' + 200$$

$$\Rightarrow V - V' = 100 \text{ cm}^3 \quad (3)$$

از طرفی با توجه به شکل‌ها برای جسم طرف در هر حالت داریم:

$$V_{\text{آب}} + V = V_{\text{روغن}} + V' \quad \frac{V_{\text{آب}}}{4} = \frac{V_{\text{روغن}}}{5}$$

$$V_{\text{آب}} + V = \frac{5}{4} V_{\text{آب}} + V'$$

$$\Rightarrow V - V' = \frac{1}{4} V_{\text{آب}} \xrightarrow{(3)} 100 = \frac{1}{4} V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 400 \text{ cm}^3$$

پس جرم آب موجود در ظرف برابر است با:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} \times V_{\text{آب}} = 1 \times 400 = 400 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«میثم رشتیان»

-۱۳۰

ابتدا حجم کره زمین را به دست آورده و تخمین مرتبه بزرگی آن را به دست می‌آوریم:

$$R = 6400 \text{ km} = \frac{6}{4} \times 10^6 \text{ m} \sim 10^7 \times 10^6 = 10^7 \text{ m}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \approx \frac{4}{3} \times 3 \times (10^7)^3 = 4 \times 10^{21} \text{ m}^3 \sim 10^0 \times 10^{21} = 10^{21} \text{ m}^3$$

اکنون جرم زمین را با چگالی ستاره‌های کوتوله سفید به دست آورده و در نهایت بر جرم خورشید تقسیم می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m_{\text{زمین}}}{V} \Rightarrow 10^8 = \frac{m_{\text{زمین}}}{10^{21}} \Rightarrow m_{\text{زمین}} = 10^{29} \text{ kg}$$

$$m_{\text{خورشید}} = \frac{1/989}{5} \times 10^{30} \sim 10^0 \times 10^{30} = 10^{30} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \frac{m_{\text{زمین}}}{m_{\text{خورشید}}} = \frac{10^{29}}{10^{30}} = 10^{-1} = 0/1$$

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

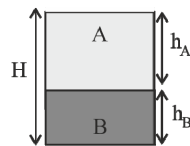
«همید زرین‌کفش»

-۱۲۸

ابتدا نسبت چگالی دو مایع را با توجه به نمودار می‌یابیم:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{V}{V} \times \frac{10}{2/5} = \frac{4}{3}$$

پس چگالی مایع B از چگالی A بیش‌تر است، لذا اگر آن‌ها را داخل یک ظرف بریزیم در این صورت مایع B در پایین قرار می‌گیرد.



$$\begin{cases} h_A + h_B = H \quad (1) \\ m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \end{cases}$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} \frac{4}{3} h_B + h_B = H \Rightarrow h_B = \frac{3}{7} H, h_A = \frac{4}{7} H$$

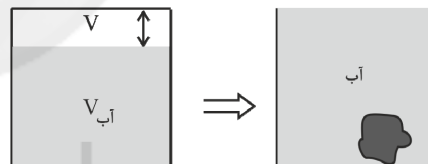
پس حجم اشغال شده توسط مایع A، $\frac{4}{7}$ حجم کل ظرف می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«همید زرین‌کفش»

-۱۲۹

با توجه به شکل، هنگامی که در ظرف آب داریم حجم خالی بالای ظرف را V و هنگامی که روغن داریم، حجم خالی بالای ظرف را V' در نظر می‌گیریم.

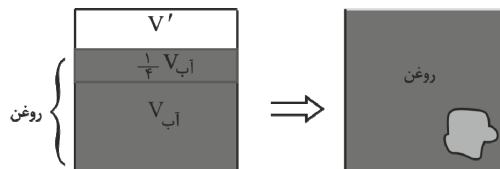


$$\text{حجم جسم در این حالت} = V + 100 \text{ cm}^3 \quad (1)$$

در حالت دوم که هم جرم با آب، روغن در ظرف می‌ریزیم، حجم روغن داخل ظرف برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow \frac{V_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} \times \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = 1 \times \frac{1}{0/8} = \frac{5}{4}$$

پس حجم روغن داخل ظرف $\frac{5}{4}$ برابر حجم آب است.



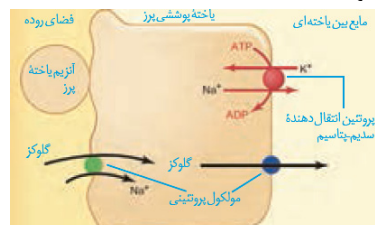
$$\text{حجم جسم در این حالت} = V' + 200 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«هارى حسن پور»

در سطح غشای یاخته‌های پوششی پرزهای روده باریک، آنزیم گوارشی مشاهده می‌شود.



روده باریک، بخشی از لوله گوارش است. غدد بزاقی، لوزالمعده (پانکراس)، کبد و کیسه صفرا، با لوله گوارش در ارتباط اند، اما بخشی از لوله گوارش محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: آنزیم‌های پروتئازی غیرفعال و آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپید، هم از پانکراس و هم از معده ترشح می‌شوند. گزینه «۳»: آمیلاز بزاق و لوزالمعده، نشاسته را به دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر تبدیل می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲ تا ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۳۲-

«مهرادر مهبی»

بافت پوششی روده از نوع استوانه‌ای یک‌لایه است. بنابراین، در این بافت همه یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروهی از یاخته‌های پوشاننده پرز، در ترشح ماده مخاطی نقش دارند. یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک علاوه بر ماده مخاطی، آب و یون‌های مختلف از جمله بیکربنات، ترشح می‌کنند و گروهی از این یاخته‌ها آنزیم‌های گوارشی دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی پرز مانند یاخته‌های دیگر به‌طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کنند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۲۹ فصل ۲ بیش‌تر یاخته‌های پوششی یک پرز روده باریک، از نوع یاخته‌های پوششی دارای ریزپرز هستند. این یاخته‌ها در جذب مواد غذایی نقش دارند.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۶، ۲۷، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۳۳-

«علی کریمت»

هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد.

بررسی موارد:

(الف) هورمون گاسترین وارد مجرا نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.

(ب) فقط فاکتور داخلی معده در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است.

(ج) یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلبایی می‌کند.

(د) تنها برای یاخته‌های اصلی صادق است که پپسینوژن ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۱۳۴-

«مهرادر مهبی»

شماره‌های ۱ تا ۴ به ترتیب: چینه‌دان، معده، کبد و روده بزرگ می‌باشند. در کبد انسان، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود و موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز در آن ذخیره می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انسان، روده بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می‌کند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد.

گزینه «۲»: آنزیم‌های ترشح شده از معده ملخ به پیش‌معده وارد شده و به همراه آنزیم‌های ترشح شده از کیسه‌های معده، به گوارش مواد غذایی می‌پردازند. در معده ملخ، جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری است که در آن غذا ذخیره و نرم می‌شود. در ملخ گوارش کربوهیدرات‌ها در چینه‌دان ادامه می‌یابد؛ سپس غذا به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود.

(صفحه‌های ۳۰، ۳۲ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۳۵-

«سویل رحمان پور»

فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند، که معمولاً آن‌ها را چربی می‌نامند. چربی غذا در دمای بدن ذوب، و در سطح محتویات لوله گوارش شناور می‌شود؛ در حالی‌که لیپاز در آب محلول است. بنابراین، نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطره‌های ریز است تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن‌ها اثر کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. نمک‌های صفرا و لسیتین (نوعی فسفولیپید) به قطره‌های چربی (تری‌گلیسرید) می‌چسبند و آن‌ها را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند تا لیپاز، آن‌ها را آبکافت کند.

(صفحه‌های ۲۶، ۲۸ و ۳۲ کتاب درسی)

۱۳۶-

«مهرادر مهبی»

تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) برای جانورانی مانند هیدر، ملخ و پرنده دانه‌خوار صادق نیست.

(ب) در ملخ، گوارش مکانیکی مواد غذایی با استفاده از آرواره‌ها و گوارش شیمیایی مواد غذایی توسط آنزیم آمیلاز بزاق در دهان آغاز شده و سپس غذا از طریق مری به چینه‌دان منتقل می‌شود.



ج) هیدر با داشتن گوارش برون یاخته‌ای، گوارش شیمیایی را در حفره گوارشی (نه لوله گوارشی) انجام می‌دهد.

د) لوله گوارش، در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک طرفه غذا را بدون مخلوط شدن غذای گوارش یافته و مواد دفعی فراهم می‌کند. در نتیجه، دستگاه گوارش کامل شکل می‌گیرد.

(صفحه‌های ۲۲، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

-۱۳۷

«مازیار اعتمادزاده»

حرکات کرمی از حلق آغاز شده و در مری ادامه پیدا می‌کند و با شل شدن بنداره‌ی انتهایی مری، غذا وارد معده می‌شود. در معده نیز با شدت پیدا کردن حرکات کرمی حلقه‌ی انقباضی محکمی به سمت پیلور حرکت می‌کند و با کاهش انقباض پیلور، کیموس معده به روده‌ی باریک وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنداره‌ها با انقباض خود از برگشت محتویات لوله گوارش به بخش قبلی، جلوگیری می‌کنند.

گزینه «۳»: در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند.

گزینه «۴»: هنگام استفراغ، جهت حرکات کرمی، وارونه می‌شود و محتویات لوله حتی از بخش ابتدایی روده‌ی باریک به سرعت از دهان خارج می‌شوند. بنابراین، در استفراغ ممکن است بنداره‌ی پیلور همانند بنداره‌ی انتهایی مری از انقباض خود بکاهد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۵ و ۳۳ کتاب درسی)

-۱۳۸

«سعید شرقی»

هورمون گاسترین از بعضی یاخته‌های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارند، ترشح و باعث افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: هورمون سکرترین ترشحات غیر آنزیمی (بیکربنات سدیم) پانکراس را تنظیم می‌کند. پانکراس، با ترشح بیکربنات سدیم در قلبایی کردن محیط دوازدهه نقش دارد. بنابراین، این هورمون در فعال شدن پروتئازهای معده نقش مستقیم ندارد.

گزینه «۴»: هورمون گاسترین روی یاخته‌های کناری غدد دیواره معده که طبق شکل ۲۰ فصل ۲ کتاب درسی، بزرگترین یاخته‌های غدد معده هستند، تاثیر دارد. یاخته‌های کناری که با ترشح فاکتور داخلی معده در جذب ویتامین B_{۱۲} که برای ساختن گویچه‌های قرمز لازم است، نقش دارد. بنابراین، این هورمون به طور مستقیم در ساخت گویچه‌های قرمز نقش ندارد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۳ کتاب درسی)

-۱۳۹

«علی کرامت»

تمامی غدد گوارشی دستگاه گوارش، یاخته‌های ترشچی از نوع بافت پوششی دارند که به غشای پایه متصل‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، غدد لوله گوارش در لایه‌های مخاط و زیرمخاط وجود دارند.

گزینه «۲»: برای غدد بزاقی صادق نیست.

گزینه «۳»: همانطور که در شکل‌های ۹ و ۲۰ فصل ۲ می‌بینید، یاخته‌های ترشچی در غده‌های گوارشی، کاملاً مشابه نیستند.

(صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۱۴۰

«امیر حسین بهروز فر»

تنظیم عصبی دستگاه گوارش را بخشی از دستگاه عصبی به نام دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌دهد. فعالیت این دستگاه به صورت ناخودآگاه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با فعالیت دستگاه عصبی خودمختار، پیام عصبی مغز به غده‌های بزاقی می‌رسد و بزاق به شکل انعکاسی ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تاثیر می‌گذارد.

گزینه «۴»: فعالیت دستگاه گوارش را، مانند بخش‌های دیگر بدن دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-۱۴۱

«کتاب آبی با تغییر»

هنگام بلع و عبور غذا از حلق، مرکز بلع در بصل‌الخاع، فعالیت مرکز تنفس را که در نزدیک آن قرار دارد، مهار می‌کند. در نتیجه، نای بسته و تنفس برای زمانی کوتاه، متوقف می‌شود.

هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

هنگام بلع، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند.

(صفحه‌های ۲۳ و ۳۳ کتاب درسی)

-۱۴۲

«کتاب آبی»

با درون‌بینی می‌توان مری را مشاهده و از آن نمونه‌برداری کرد که هیچ آنزیم گوارشی از آن ترشح نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درون‌بینی (آندوسکوپی)، روشی است که با آن می‌توان درون بخش‌های مختلف بدن از جمله درون مری، معده و دوازدهه را مشاهده کرد.

(۲) در درون‌بینی لوله‌ی درون‌بین حداکثر از سه بنداره: ابتدای مری، انتهایی مری و انتهایی معده عبور می‌کند.

(۴) با درون‌بینی می‌توان بعضی ساختارهای روده‌ی باریک مانند دوازدهه را مشاهده کرد.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی)



-۱۴۳

«کتاب آبی»

برخی از جانداران مواد مغذی را از سطح یاخته یا بدن به طور مستقیم از محیط، دریافت می کنند.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی)

-۱۴۴

«کتاب آبی»

روده‌ی بزرگ فاقد پرز است، ولی چین دارد (با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۲۰ کتاب درسی) و یاخته‌های پوششی مخاط آن، ماده‌ی مخاطی ترشح می کنند، ولی آنزیم ترشح نمی کنند. روده‌ی بزرگ، آب و یون‌ها را جذب می کند.

(صفحه‌های ۱۷، ۲۰ و ۳۲ کتاب درسی)

-۱۴۵

«کتاب آبی»

دریچه‌ی انتهایی معده پیلور نام دارد. غده‌هایی که از پیلور دورترند نیز ترشح آنزیم‌های شیره‌ی معده را برعهده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: هورمون گاسترین به وسیله‌ی غده‌های مجاور پیلور به خون می‌ریزد و باعث افزایش ترشح اسید کلریدریک و پپسینوژن می‌شود. گزینه ۳: «۳»: پپسینوژن پروتئاز غیرفعال شیره‌ی معده است، پپسینوژن پس از تماس با اسید کلریدریک به پپسین تبدیل می‌شود.

گزینه ۴: «۴»: پروتئاز فعال معده به نام پپسین پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌کند.

(صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۳۳ کتاب درسی)

-۱۴۶

«کتاب آبی»

بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارش را ماهیچه‌های حلقوی به نام اسفنکتر (بنداره) از هم جدا می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

-۱۴۷

«کتاب آبی»

موارد (ب)، (ج) و (د) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد نادرست:

(ب) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به درون یاخته پرز، منتشر می‌شوند (بدون نیاز به انرژی و کانال پروتئینی).

(ج) بیشتر آمینواسیدها همانند گلوکز از طریق هم انتقالی با یون سدیم جذب می‌شوند.

(د) ویتامین‌های محلول در چربی (A - D - E - K) همانند لیپیدها و همراه آن‌ها از غشای یاخته‌های پوششی پرزهای روده عبور می‌کنند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

-۱۴۸

«کتاب آبی»

پروتئازهای لوزالمعده درون روده‌ی باریک فعال می‌شوند. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که بلافاصله بعد از مری قرار دارد. غده‌های مخاط مری، ماده‌ی مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود. بعد از معده روده‌ی باریک قرار دارد که در آن پروتئین‌ها در نتیجه‌ی فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک به واحدهای سازنده‌ی خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌شوند. (تایید گزینه‌های ۲ و ۴).

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در روده‌ی باریک کامل می‌شود و بلافاصله قبل از آن معده قرار دارد که یاخته‌های کناری غده‌های آن، عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند که برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده‌ی باریک ضروری است و آسیب این یاخته‌ها می‌تواند سبب کمبود ویتامین B_{۱۲} و نوع خطرناکی از کم خونی شود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۱۴۹

«کتاب آبی»

خون لوله‌ی گوارش از راه سیاهرگ باب به کبد وارد می‌شود و مواد مغذی جذب شده را به کبد منتقل می‌کند. سیاهرگ فوق کبدی، خون موجود در کبد را به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌رساند.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی)

-۱۵۰

«کتاب آبی»

افزایش سطح تماس کیموس با شیره‌های گوارشی و راندن آن به سمت بنداره‌ی انتهایی روده‌ی باریک در ارتباط با حرکت‌های روده‌ی باریک هستند. جذب مواد مغذی بر عهده‌ی یاخته‌های پوششی روده‌ی باریک است و افزایش سطح تماس کیموس با یاخته‌های پوششی لایه‌ی مخاطی (نه خارجی)، مرتبط با حرکت‌های روده‌ی باریک است.

(صفحه‌های ۲۶ و ۳۰ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱) - موازی

-۱۵۱

«علی کرامت»

موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده‌ی مخاطی ایجاد می‌کند. ماده‌ی مخاطی، دیواره‌ی لوله‌ی گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده‌ی لغزنده‌ای تبدیل می‌کند. اگر انقباض بنداره‌ی انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید (ریفلاکس) می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره‌ی معده به مری، به تدریج مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره‌ی آن به اندازه‌ی معده و روده‌ی باریک، نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، سست، شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است. گزینه‌های ۳ و ۴: در زیر یاخته‌های بافت پوششی، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است. (صفحه‌های ۱۷، ۲۳ و ۲۵ کتاب درسی)

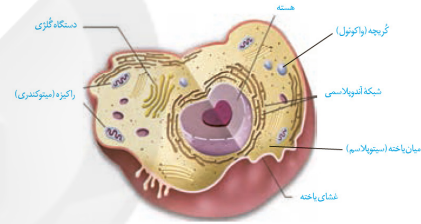
۱۵۲-

«مازیار اعتمادزاده»

هسته یاخته‌های چربی در مرکز آن قرار ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شبکه آندوپلاسمی در اطراف هسته یاخته جانوری قرار دارد. گزینه ۲: یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از مایع بین یاخته‌ای دریافت می‌کنند و مواد دفعی مانند کربن دی‌اکسید را به آن می‌دهند تا به کمک خون از بدن دفع شوند. گزینه ۴: راکبزه‌ها نمونه‌ای از اندامک‌هایی هستند که می‌توانند در مجاورت غشای یاخته قرار گیرند.



«صفحه‌های ۱۴ و ۱۸ کتاب درسی»

۱۵۳-

«علی کرامت»

تمامی غدد گوارشی دستگاه گوارش، یاخته‌های ترش‌ی از نوع بافت پوششی دارند که به غشای پایه متصل‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: همانطور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، غدد لوله گوارش در لایه‌های مخاط و زیرمخاط وجود دارند. گزینه ۲: برای غدد بزاقی صادق نیست. گزینه ۳: همانطور که در شکل‌های ۹ و ۲۰ فصل ۲ می‌بینید، یاخته‌های ترش‌ی در در غده‌های گوارشی، کاملاً مشابه نیستند. (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۵۴-

«مهورار مهبی»

در دیواره معده از داخل به خارج به ترتیب لایه‌های مخاط، زیرمخاط، ماهیچه‌ای و لایه بیرونی قرار دارند. ماهیچه‌های لوله گوارش، در ایجاد حرکات آن نقش دارند و یاخته‌های آن‌ها دوکی شکل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زیر مخاط (لایه زیر مخاطی) موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد و به راحتی روی آن بلغزد یا چپن بخورد. در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد. گزینه ۳: بافت پیوندی سست در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد. گزینه ۴: حفره‌های معده حاصل فرورفتگی یاخته‌های پوششی مخاط در بافت پیوندی زیرین خود هستند. همانطور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، در لایه‌های مخاط و زیرمخاط لوله گوارش، غده وجود دارد. (صفحه‌های ۱۷، ۲۱، ۲۴ و ۲۶ کتاب درسی)

۱۵۵-

«سویل رحمانپور»

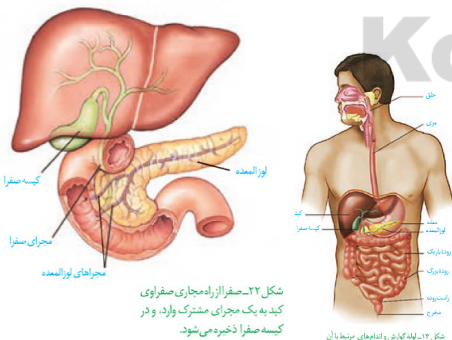
فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند، که معمولاً آن‌ها را چربی می‌نامند. چربی غذا در دمای بدن ذوب، و در سطح محتویات لوله گوارش شناور می‌شود؛ در حالی که لیپاز در آب محلول است. بنابراین، نخستین گام در گوارش چربی‌ها، تبدیل آن‌ها به قطره‌های ریز است تا آنزیم لیپاز بتواند بر آن‌ها اثر کند. صفرا و حرکات مخلوط‌کننده روده باریک موجب ریز شدن چربی‌ها می‌شوند. نمک‌های صفرا و لسیتین (نوعی فسفولیپید) به قطره‌های چربی (تری‌گلیسرید) می‌چسبند و آن‌ها را به قطره‌های بسیار ریز تبدیل می‌کنند تا لیپاز، آن‌ها را آب‌کافت کند.

«صفحه‌های ۲۰، ۲۶ و ۲۸ کتاب درسی»

۱۵۶-

«سعید شرقی»

کبد، با تخریب هموگلوبین گویچه‌های قرمز، بیلی‌روبین می‌سازد. بخش اعظم معده در سمت چپ و بخش اعظم کبد در سمت راست قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: بنداره انتهای روده باریک در سمت راست بدن و بنداره انتهایی مری متمایل به سمت چپ بدن قرار دارد. گزینه ۳: ابتدای روده بزرگ و کیسه صفرا (اندام ذخیره‌کننده صفرا) در سمت راست قرار دارند. گزینه ۴: مجرای صفرا در سمت راست بدن و بخش انتهایی به راست‌روده متمایل به سمت چپ بدن قرار دارد.



«صفحه‌های ۲۰ و ۲۶ کتاب درسی»



۱۵۷-

«سویل رمان پور»

موارد (ب) و (د) در مورد هر دو حرکت و مورد (ج) فقط در مورد حرکات قطعه قطعه کننده صدق می‌کند. مورد (الف) برای حرکات قطعه‌قطعه‌کننده صادق است، اما برای حرکات کرمی همواره صادق نیست. بررسی موارد:

(الف) حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند (اما نه همواره!)؛ به ویژه وقتی که حرکت رو به جلوی محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند. تداوم حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در لوله گوارش موجب می‌شود محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند. (ب) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که به جلو (از دهان به سمت مخرج) حرکت می‌کند.

(ج) در حرکات قطعه‌قطعه‌کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض و شل می‌شوند.

(د) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.

(صفحه‌های ۲۲ کتاب درسی)

۱۵۸-

«علی کرامت»

هیچ‌یک از موارد صحیح نیست.

ترشحات غده‌های معده انسان با توجه به شکل ۲۰ فصل ۲ می‌تواند شامل موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده و پپسینوزن باشد.

بررسی موارد:

(الف) فقط فاکتور داخلی معده در تولید گویچه‌های قرمز مؤثر است.

(ب) یاخته‌های پوششی سطحی بیکربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلبایی می‌کند.

(ج) تنها برای یاخته‌های اصلی صادق است که پپسینوزن ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

۱۵۹-

«امیر حسین بهروری فرد»

موارد (ب)، (ج) و (د) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام رشته‌های کلاژن و رشته‌های کسشان (ارتجاعی) و ماده زمینه‌ای که یاخته‌های این بافت، آن را می‌سازند تشکیل شده است.

(ب) پروتئین‌ها می‌توانند توسط آنزیم تجزیه‌کننده خود به مولکول‌های کوچک‌تر آبکافت شوند.

(ج) همانطور که در شکل ۱۰ فصل ۲ می‌بینید، بافت پیوندی می‌تواند دارای یاخته‌هایی با شکل و اندازه متفاوت باشد.

(د) در بخش‌هایی از قلب بافت پیوندی متراکم وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۵ کتاب درسی)

۱۶۰-

«مهرادر مصی»

یاخته‌های روده باریک آنزیم‌هایی دارند که مولکول‌های دی‌ساکارید و درشت‌تر را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند، زیرا مونوساکاریدها می‌توانند به یاخته‌های روده باریک وارد شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روده باریک (محل گوارش نهایی کیموس)، آمیلاز بزاق و پانکراس و آنزیم یاخته‌های روده باریک، در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارند. آنزیم درون بزاق و شیره پانکراس از نوع آمیلاز است.

گزینه «۳»: لیپاز لوزالمعده (پانکراس) از طریق مجرای این غده وارد دوازده می‌شود. گوارش چربی‌ها، بیشتر در اثر فعالیت لیپاز لوزالمعده در دوازدهه انجام می‌شود. لیپاز و دیگر آنزیم‌های تجزیه‌کننده لیپیدها در دوازدهه، تری‌گلیسریدها و لیپیدهای دیگر را آب‌کافت می‌کنند.

گزینه «۴»: در روده باریک (محل اختلاط شیره‌های مختلف گوارشی) در نتیجه فعالیت پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده باریک، پروتئین‌ها به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آب‌کافت می‌شوند.

(صفحه‌های ۲۳، ۲۴ تا ۲۸ کتاب درسی)

۱۶۱-

«کتاب آبی با تغییر»

هنگام بلع و عبور غذا از حلق نای بسته می‌شود و بنداره ابتدای مری نیز شل می‌شود.

هنگام بلع با فشار زبان، توده غذا به عقب دهان و داخل حلق رانده می‌شود. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی، ادامه پیدا می‌کند.

هنگام بلع، دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن، غذا را به مری می‌راند.

(صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

۱۶۲-

«کتاب آبی»

با درون‌بینی می‌توان مری را مشاهده و از آن نمونه‌برداری کرد که هیچ آنزیم گوارشی از آن ترشح نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درون‌بینی (آندوسکوپی)، روشی است که با آن می‌توان درون بخش‌های مختلف بدن از جمله درون مری، معده و دوازدهه را مشاهده کرد.



شود. بعد از معده روده‌ی باریک قرار دارد که در آن پروتئین‌ها در نتیجه‌ی فعالیت پروتئنازهای لوزالمعده و آنزیم‌های یاخته‌های روده‌ی باریک به واحدهای سازنده‌ی خود یعنی آمینواسیدها، آبکافت می‌شوند. (تایید گزینه‌های ۲ و ۴).

گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در روده‌ی باریک کامل می‌شود و بلافاصله قبل از آن معده قرار دارد که یاخته‌های کناری غده‌های آن، عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند که برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده‌ی باریک ضروری است و آسیب این یاخته‌ها می‌تواند سبب کمبود ویتامین B_{۱۲} و نوع خطرناکی از کم خونی شود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۶۸

با توجه به شکل ۱۲ فصل ۲، یاخته‌های عصبی شامل جسم یاخته‌ای، دندریت و آکسون می‌باشد.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۶۹

لوگول معرف نشاسته می‌باشد که پس از اضافه شدن به محلول حاوی نشاسته، محلول را به رنگ آبی در می‌آورد.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۷۰

همه موارد صحیح است.

بررسی موارد:

الف) معده (بخش کیسه‌ای لوله‌ی گوارش انسان) و روده هر دو دارای چین‌خوردگی‌اند (شکل ۱۴ صفحه ۲۰ کتاب درسی)

ب) اگر انقباض بندارهٔ انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیرۀ معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیوارهٔ آن به اندازهٔ معده و رودهٔ باریک، نیست.

ج) بلافاصله قبل از معده، مری قرار دارد که دارای ۲ لایه‌ی ماهیچه‌ای حلقوی و طولی است. ولی دیواره‌ی معده علاوه بر این ۲ لایه، یک لایه‌ی ماهیچه‌ای مورب نیز دارد.

د) مری آنزیم گوارشی تولید نمی‌کند ولی معده و روده‌ی باریک هر دو در گوارش شیمیایی غذا نقش دارند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۳ و ۲۶ کتاب درسی)

۲) در درون‌بینی لوله‌ی درون‌بین حداکثر از سه بنداره: ابتدای مری، انتهای مری و انتهای معده عبور می‌کند.

۴) با درون‌بینی می‌توان بعضی ساختارهای روده‌ی باریک مانند دوازدهه را مشاهده کرد.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۶۳

جابه‌جایی یون‌ها از غشا به کمک مولکول‌های پروتئینی، یا بدون صرف انرژی و از طریق کانال‌های پروتئینی طی فرآیند انتشار تسهیل شده در جهت شیب غلظت است و یا با صرف انرژی زیستی از طریق ناقل‌های پروتئینی طی فرآیند انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظت است. در هر دوی این موارد، این انتقال با تغییر در شکل پروتئین همراه است.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

«کتاب آبی با تغییر»

-۱۶۴

پپسینوژن پروتئناز غیرفعال شیرۀ معده است، پپسینوژن پس از تماس با اسید کلریدریک به پپسین تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های پوششی سطحی با ترشح بی‌کربنات در تشکیل لایهٔ زله‌ای حفاظتی و قلبیایی نقش دارند.

گزینهٔ «۳»: پپسینوژن توسط یاخته‌های اصلی غدد معده (نه کروی شکل) ترشح می‌شود.

گزینهٔ «۴»: می‌تواند در تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشند.

(صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۶۵

بخش‌های مختلف لوله‌ی گوارش را ماهیچه‌های حلقوی به نام اسفنکتر (بنداره) از هم جدا می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۶۶

در انسان، انواع بافت‌ها به نسبت‌های مختلف در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن وجود دارند.

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۱۶۷

پروتئنازهای لوزالمعده درون روده‌ی باریک فعال می‌شوند. گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معده آغاز می‌شود که بلافاصله بعد از مری قرار دارد. غده‌های مخاط مری، مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱-

«بهزار تقی زاده»

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی، انرژی پرتوهای نور مرئی از پرتوهای فرابنفش کم تر است. سایر موارد نادرست می باشد.

(صفحه های ۲۰ کتاب درسی)

۱۷۲-

«مهمر فلاح نژاد»

زیرلایه با نماد p و عدد کوانتومی فرعی $l = 1$ (براساس رابطه $l + 2$) حداکثر گنجایش ۶ الکترون را دارد، پس $A = 6$ می باشد. $B = 2$ و نماد زیرلایه d است. حداکثر گنجایش زیرلایه با $l = 3$ نیز برابر با ۱۴ الکترون است، پس $C = 14$ و تفاوت A با C برابر با ۸ واحد است.

(صفحه های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۷۳-

«بهزار تقی زاده»

انرژی زیرلایه های هم نوع موجود در لایه ها، فاصله لایه ها از هسته و گنجایش هر لایه با افزایش عدد کوانتومی اصلی افزایش می یابد. گنجایش زیر لایه ها، در هر لایه ای که باشند، ثابت است.

(صفحه های ۲۷ تا ۳۱ کتاب درسی)

۱۷۴-

«مهمر فلاح نژاد»

الف) نماد زیر لایه ای که عدد کوانتومی فرعی آن برابر با ۳ می باشد، زیرلایه f است و بیشینه گنجایش الکترون آن ۱۴ است.
ب) پرنرژی ترین زیرلایه از لایه سوم ($n = 3$) است و مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی آن برابر با ۵ است.
پ) گنجایش هر زیر لایه با عدد کوانتومی فرعی با $(l \geq 0)$ را می توان به کمک رابطه $2l + 1$ یا $2(2l + 1)$ محاسبه کرد.

(صفحه های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۷۵-

«امیر حسین معروفی»

عبارت های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

پ) نور مرئی جزو امواج الکترومغناطیس است و برای مشاهده آن نیازی به آشکارساز نیست.

ت) نور خورشید شامل گستره وسیعی از امواج الکترومغناطیس است که بخش محدودی از آن را نور مرئی تشکیل می دهد.

(صفحه های ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی)

۱۷۶-

«امیر مصلاهی»

نیلز بور با استفاده از مدل خود، فقط توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند، نه همه عناصر را.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۱۷۷-

«مهمر فلاح نژاد»

الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

ب) الکترون میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده ای ندارد.

پ) برای الکترون نشر نور مناسب ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۷۸-

«مفسر سلیمانی ملکان»

در اتم هیدروژن با دور شدن از هسته انرژی لایه های متوالی به هم نزدیک تر می شود، بنابراین انرژی لازم برای انتقال الکترون بین دو لایه متوالی کم تر و طول موج آن بیش تر می شود، پس طول موج انتقال الکترونی در اتم هیدروژن بین لایه های ۱ و ۲ کم تر از لایه های ۳ و ۴ است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به ساختار لایه های اتم می توان گفت الکترون ها نمی توانند هر مقدار انرژی را داشته باشند.

گزینه «۲»: بالا رفتن از سطح شیب دار و بررسی انرژی از دیدگاه ماکروسکوپی کوانتیده نبوده و پیوسته می باشند.

گزینه «۳»: در یک اتم الکترون ها با جذب مقدار معین و کافی انرژی می توانند به لایه های بالاتر بروند.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۷۹-

«حسن ذاکری»

تنها عبارت «ت» نادرست است.

در انتقال الکترون بین لایه های الکترونی اتم هیدروژن، انتقال الکترون به لایه دوم الکترونی (انتقال A) موجب ایجاد نور مرئی در طیف نشری خطی این عنصر می شود. با توجه به این که فاصله لایه ها در انتقال C بیش تر از A و در انتقال B کم تر از A است، مقایسه انرژی پرتو حاصل از این انتقال ها به صورت $C > A > B$ می باشد. با توجه به اینکه طول موج پرتو حاصل از انتقال B بیش تر از A می باشد، این پرتو نمی تواند مربوط به امواج فرابنفش باشد.

(صفحه های ۲۰ و ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)



-۱۸۰

«معمد رضا و سگری»

طول موج‌های خطوط رنگی طیف نشری خطی دو عنصر لیتیم و هیدروژن با یکدیگر مشابه نیست طیف نشری خطی هر عنصر اختصاصی همان عنصر است.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

-۱۸۱

«علی علمداری»

نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲، سرخ و نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲، سبز است. در هنگام عبور نور سفید از منشور میزان انحراف نور سرخ کم‌تر از سبز می‌باشد. نادرستی گزینه «۱»: در طیف نشری خطی هیدروژن طول موج‌های مرئی مربوط به انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه دوم هستند. نادرستی گزینه «۲»: کم‌ترین طول موج مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۲ می‌باشد. نادرستی گزینه «۴»: انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ با آزادسازی نوری با طول موج 486nm همراه است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی)

-۱۸۲

«امیر حسین مسلمی»

$$X^{2+} : [18\text{Ar}]3d^5$$

$$26 = \text{عدد اتمی } X \Rightarrow [18\text{Ar}]3d^6 4s^2$$

$$8 = \text{تعداد الکترون‌های ظرفیت این عنصر}$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

-۱۸۳

«امیر حسین مسلمی»

تنها عبارت «پ» صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

طول موج امواج رادیویی بیش‌تر از 10^7 نانومتر است (نادرستی عبارت «الف»)

در هنگام عبور نور خورشید از منشور، پرتوهایی که انرژی بیش‌تر و طول موج کم‌تر دارند، بیش‌تر منحرف می‌شوند. (نادرستی عبارت «ب»)

انرژی بیش‌تر نور مرئی به علت طول موج کم‌تر آن نسبت به پرتوهای فروسرخ است. (نادرستی عبارت «ت»)

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

-۱۸۴

«حسن رهمتی کونکنده»

فقط عبارت «پ» درست است.

بررسی موارد:

عبارت «الف»: هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی ۴ خط یا طول موج رنگی دارند اما هلیوم ۹ خط یا طول موج رنگی در ناحیه مرئی دارد.

عبارت «ب»: ^1H و ^2H ایزوتوپ‌های یک عنصرند و هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

عبارت «پ»: رنگ شعله مس (III) نیترات سبز و لیتیم سولفات سرخ می‌باشد. عبارت «ت»: نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آژادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

-۱۸۵

«علی مؤیری»

با توجه به طول موج‌های طیف‌های نشری خطی داده شده، فلز آهن در این سفال نیست زیرا تعدادی از خط‌های نشری آن در طیف نمونه دیده نمی‌شود. (نادرستی گزینه‌های «۴» و «۳») هم‌چنین همه خطوط نشری خطی کلسیم در طیف نمونه مشاهده نمی‌شود. (نادرستی گزینه‌های «۴» و «۱»)

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

-۱۸۶

«علی مؤیری»

با توجه به فرض مساله، باید در لایه سوم آن ۱۳ الکترون باشد تا تعداد الکترون‌های این لایه ۱۳ برابر لایه چهارم باشد. توجه داشته باشید که در لایه سوم حداکثر ۱۸ الکترون جای می‌گیرد پس تعداد الکترون‌ها در لایه چهارم نمی‌تواند بیش‌تر از یک باشد.

آرایش الکترونی عنصر مورد نظر: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
لایه سوم

عدد اتمی این عنصر ۲۴ است، و دارای شش الکترون ظرفیت است و در گروه ششم قرار دارد. (24Cr)

شمار الکترون‌های ظرفیت $8O$ نیز، با توجه به آرایش الکترونی آن، برابر ۶ می‌باشد.

$$8O : 1s^2 2s^2 2p^4$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

-۱۸۷

«حسن رهمتی کونکنده»

بررسی موارد نادرست:

الف) هلیوم از گروه ۱۸ در لایه ظرفیت خود تنها دو الکترون دارد.

ب) از بین عنصرهای دوره دوم، دو عنصر $\cdot\text{Be}\cdot$ و $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$ دارای دو الکترون منفرد در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود می‌باشند.



شیمی (۱) - موازی

«امیر حسین معروفی»

-۱۹۱

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) نور مرئی جزو امواج الکترومغناطیس است و برای مشاهده آن نیازی به آشکارساز نیست.

ت) نور خورشید شامل گستره وسیعی از امواج الکترومغناطیس است که بخش محدودی از آن را نور مرئی تشکیل می‌دهد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی)

«مهمر فلاح نژاد»

-۱۹۲

زیرلایه با نماد p و عدد کوانتومی فرعی $l=1$ (براساس رابطه $l+2$) حداکثر گنجایش 6 الکترون را دارد، پس $A=6$ می‌باشد. $B=2$ و نماد زیرلایه d است. حداکثر گنجایش زیرلایه با $l=3$ نیز برابر با 14 الکترون است، پس $C=14$ و تفاوت A با C برابر با 8 واحد است.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

«بهزاد تقی‌زاده»

-۱۹۳

فاصله لایه‌ها از هسته و گنجایش هر لایه با افزایش عدد کوانتومی اصلی افزایش می‌یابد. گنجایش زیر لایه‌ها، در هر لایه‌ای که باشند، ثابت است.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

«مهمر فلاح نژاد»

-۱۹۴

الف) نماد زیر لایه‌ای که عدد کوانتومی فرعی آن برابر با 3 می‌باشد، زیرلایه f است و بیشینه گنجایش الکترون آن 14 است.

ب) $3d$ پرانرژی‌ترین زیرلایه از لایه سوم ($n=3$) است و مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی آن برابر با 5 است.

پ) گنجایش هر زیر لایه با عدد کوانتومی فرعی با $(l \geq 0)$ را می‌توان به کمک رابطه $2l+2$ یا $2(l+1)$ محاسبه کرد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

«بهزاد تقی‌زاده»

-۱۹۵

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی، انرژی پرتوهای نور مرئی از پرتوهای فرابنفش کم‌تر است. سایر موارد نادرست می‌باشد.

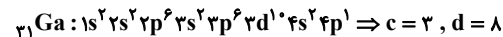
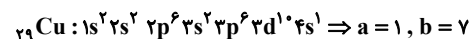
(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

پ) اتم سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود و اتم کلر با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود می‌رسد.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

«مهمر فلاح نژاد»

-۱۸۸



(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

«طاهر فکش‌رامن»

-۱۸۹

عناصر A, B, C و D به ترتیب Mg, O, Na و Cl می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فرمول ترکیب یونی دوتایی حاصل از Na و O به صورت Na_2O می‌باشد.

ب) Mg در واکنش‌های شیمیایی با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش هشتایی گاز نجیب قبل خود می‌رسد.

پ) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب دو عنصر Mg و

Cl برابر $\frac{1}{2}$ می‌باشد.

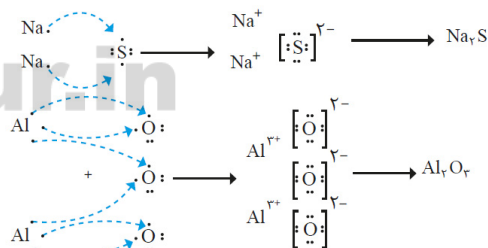
ت) به ازای تشکیل یک مول سدیم کلرید 6.02×10^{23} الکترون مبادله می‌شود. (معادل یک مول)

(صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

«حسن رحمتی‌کوکثره»

-۱۹۰

چگونگی تشکیل آلومینیم اکسید و سدیم سولفید به صورت زیر می‌باشد:



به ازای تشکیل یک مول آلومینیم اکسید و سدیم سولفید به ترتیب ۶ و ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی)



-۱۹۶

«امیر مصلایی»

نیلز بور با استفاده از مدل خود، فقط توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند، نه همه عناصر را.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

-۱۹۷

«مهمر فلاح نژاد»

الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

ب) الکترون میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارد.

پ) برای الکترون نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۱۹۸

«منصور سلیمانی ملکان»

در اتم هیدروژن با دور شدن از هسته انرژی لایه‌های متوالی به هم نزدیک‌تر می‌شود، بنابراین انرژی لازم برای انتقال الکترون بین دو لایه متوالی کم‌تر و طول موج آن بیش‌تر می‌شود، پس طول موج انتقال الکترونی در اتم هیدروژن بین لایه‌های ۱ و ۲ کم‌تر از لایه‌های ۳ و ۴ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به ساختار لایه‌ای اتم می‌توان گفت الکترون‌ها نمی‌توانند هر مقدار انرژی را داشته باشند.

گزینه «۲»: بالا رفتن از سطح شیب‌دار و بررسی انرژی از دیدگاه ماکروسکوپی کوانتیده نبوده و پیوسته می‌باشند.

گزینه «۳»: در یک اتم الکترون‌ها با جذب مقدار معین و کافی انرژی می‌توانند به لایه‌های بالاتر بروند.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۱۹۹

«حسن ذاکری»

تنها عبارت «ت» نادرست است.

در انتقال الکترون بین لایه‌های الکترونی اتم هیدروژن، انتقال الکترون به لایه دوم الکترونی (انتقال A) موجب ایجاد نور مرئی در طیف نشری خطی این عنصر می‌شود. با توجه به این که فاصله لایه‌ها در انتقال C بیش‌تر از A و در انتقال B کم‌تر از A است، مقایسه انرژی پرتو حاصل از این انتقال‌ها به صورت $C > A > B$ می‌باشد. با توجه به اینکه طول موج پرتو حاصل از انتقال B بیش‌تر از A می‌باشد، این پرتو نمی‌تواند مربوط به امواج فرابنفش باشد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

-۲۰۰

«مهمر رضا و سگری»

طول موج‌های خطوط رنگی طیف نشری خطی دو عنصر لیتیم و هیدروژن با یکدیگر مشابه نیست طیف نشری خطی هر عنصر اختصاصی همان عنصر است.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

-۲۰۱

«علی علمداری»

نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۳ به لایه ۲، سرخ و نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲، سبز است. در هنگام عبور نور سفید از منشور میزان انحراف نور سرخ کم‌تر از سبز می‌باشد.

نادرستی گزینه «۱»: در طیف نشری خطی هیدروژن طول موج‌های مرئی مربوط به انتقال الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه دوم هستند.

نادرستی گزینه «۲»: کم‌ترین طول موج مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۲ می‌باشد.

نادرستی گزینه «۴»: انتقال الکترون از لایه ۴ به لایه ۲ با آزادسازی نوری با طول موج 486nm همراه است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۷ کتاب درسی)

-۲۰۲

«مهمر رضا و سگری»

جدول (۱) صفحه ۱۵ کتاب درسی

جرم الکترون $9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ ، جرم نوترون $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ و جرم پروتون $1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$ می‌باشد.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۲۰۳

«امیر حسین مسلمی»

تنها عبارت «پ» صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

طول موج امواج رادیویی بیش‌تر از 10^7 نانومتر است (نادرستی عبارت «الف») در هنگام عبور نور خورشید از منشور، پرتوهایی که انرژی بیش‌تر و طول موج کم‌تر دارند، بیش‌تر منحرف می‌شوند. (نادرستی عبارت «ب»)

انرژی بیش‌تر نور مرئی به علت طول موج کم‌تر آن نسبت به پرتوهای فروسرخ است. (نادرستی عبارت «ت»)

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

-۲۰۴

«حسن رحمتی کولکنه»

فقط عبارت «پ» درست است.



بررسی موارد:

عبارت «الف»: هیدروژن و لیتیم در ناحیه مرئی ۴ خط یا طول موج رنگی دارند اما هلیوم ۹ خط یا طول موج رنگی در ناحیه مرئی دارد.

عبارت «ب»: ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ ایزوتوپ‌های یک عنصرند و هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

عبارت «پ»: رنگ شعله مس (II) نیترات سبز و لیتیم سولفات سرخ می‌باشد. عبارت «ت»: نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

-۲۰۵

«علی مؤیری»

با توجه به طول موج‌های طیف‌های نشری خطی داده شده، فلز آهن در این سفال نیست زیرا تعدادی از خط‌های نشری آن در طیف نمونه دیده نمی‌شود. (نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»)

هم‌چنین همه خطوط نشری خطی کلسیم در طیف نمونه مشاهده نمی‌شود. (نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»)

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

-۲۰۶

«حسن رحمتی کونکنده»

$$A_{1X} \text{ , } A_{2X} \Rightarrow A_1 = A_2 + 2$$

سبک‌تر سنگین‌تر

$$f_1 \text{ فراوانی: } f_2 \Rightarrow f_2 = 3f_1$$

$$\bar{M} = \frac{A_1 f_1 + A_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(A_2 + 2)f_1 + A_2(3f_1)}{f_1 + 3f_1}$$

$$= \frac{f_1(A_2 + 2 + 3A_2)}{4f_1} = \frac{4A_2 + 2}{4} = \frac{4(A_2 + 0.5)}{4}$$

$$= A_2 + 0.5$$

نکته: سوال را می‌توان با استفاده از رابطه زیر نیز حل کرد.

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر = $\frac{\text{جرم ایزوتوپ سبک‌تر}}{\text{جرم ایزوتوپ سنگین تر}} \times 100$

(اختلاف جرم دو ایزوتوپ) X

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

-۲۰۷

«علی مؤیری»

کاتیون پایدار عنصر آلومینیم همان Al^{3+} است. در یک کاتیون آلومینیم ۱۰ الکترون وجود دارد. جرم مولی فلز و کاتیون آلومینیم به تقریب برابر است.

$$? \text{ kg Al}^{3+} = \frac{1 \text{ Al}^{3+}}{10 \text{ الکترون}} \times 10^{28} \times 1/806$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Al}^{3+}}{6/02 \times 10^{23} \text{ Al}^{3+}} \times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 81 \times 10^3 \text{ g Al}^{3+} = 81 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۲۰۸

«علی مؤیری»

$$? \text{ atom H} = \frac{3 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4} \times \frac{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{\lambda \text{ mol H}_3\text{PO}_4}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}} = 1/44 \times 10^{24} \text{ atom H}$$

$$? \text{ g O} = \frac{4 \text{ mol O}}{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 51/2 \text{ g O}$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ کتاب درسی)

-۲۰۹

«حسن رحمتی کونکنده»

با توجه به برابر بودن تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ${}^{16}\text{X}$ ، عدد جرمی آن برابر ۳۲ است. اگر اختلاف جرم سنگین‌ترین و سبک‌ترین ایزوتوپ این عنصر معادل ۳ نوترون باشد عدد جرمی سنگین‌ترین ایزوتوپ این عنصر نیز برابر ۳۵ خواهد بود.

$${}^{25}\text{X}, {}^{32}\text{X}$$

اتم Cl	${}^{35}\text{Cl}$ و ${}^{35}\text{Cl}$	${}^{37}\text{Cl}$ و ${}^{35}\text{Cl}$	${}^{37}\text{Cl}$ و ${}^{37}\text{Cl}$
X اتم	${}^{35}\text{X}$	${}^{35}\text{X}$	${}^{32}\text{X}$
	$35 + 2(35) = 105$	$35 + 37 + 35 = 107$	$35 + 2(37) = 109$
	$32 + 2(35) = 102$	$32 + 37 + 35 = 104$	$32 + 2(37) = 106$

$$109 - 102 = 7 = \text{تفاوت جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

-۲۱۰

«مهمرب خواجه‌نژاد»

$\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ دقیقاً برابر با 1 amu است، پس گزینه «۱» درست است. در گزینه «۲» مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها ۱۹ است.

از این رو جرم اتمی این عنصر تقریباً برابر با 19 amu است و می‌توان از جرم ناچیز الکترون‌ها چشم‌پوشی کرد. گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه می‌باشد. (نادرستی گزینه ۳) در میان ایزوتوپ‌های لیتیم ایزوتوپ سنگین‌تر فراوانی بیش‌تری دارد در حالی که در بین ایزوتوپ‌های کلر ایزوتوپ سبک‌تر فراوانی بیش‌تری دارد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۱۸ کتاب درسی)