

دفترچه‌ی سؤال

پایه دهم تجربی
۴ آبان ماه ۹۷

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

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه	
	عادی					
	شاهد					
عمومی	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه	
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۶	۱۰ دقیقه	
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۷	۱۵ دقیقه	
اختصاصی	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه	
	ریاضی (۱) - موزی	۲۰	۷۱	۱۱		
	فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۵	۳۵ دقیقه	
	فیزیک (۱) - موزی	۲۰	۱۱۱	۱۸		
	زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۲۱	۲۰ دقیقه	
	زیست‌شناسی (۱) - موزی	۲۰	۱۵۱	۲۳		
	شیمی (۱) - عادی	طراحی شاهد	۲۰	۱۷۱	۲۶	۲۰ دقیقه
		نظر خواهی	۵	۲۹۴	۳۱	-

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده
عربی زبان قرآن (۱)	مریم آقایی - فرشته کیانی - رضا معصومی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۱)	میرحسین زاهدی - علی شکوهی - عبدالرشید شفیعی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محمد پوراحمدی - سهیل حسن خان پور - جمشید حسینی خواه - شکیب رجبی - نیما سلطانی - مینا عبیری - مهدی فرخی - وهاب نادری - ابراهیم نجفی - مهدی نصراللهی
فیزیک (۱)	محمد اسدی - زهره آقامحمدی - اسماعیل حدادی - مینم دشتیان - حسن دهقان - حمید زرین کفش - سعید طاهری بروجنی - مجتبی ظریف کار - سیاوش فارسی - علی عاقلی - سید سروش کریمی مداحی - مهرداد مردانی - سیدعلی میرنوری - محمد حسین نجفی
زیست‌شناسی (۱)	رضا آریمنش - مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزفر - سهیل رحمان پور - پیمان رسولی - سارا رضایی - شایان سبحانی‌نژاد - سعید شرفی - فاضل شمس - علی کرامت - مهرداد محبی - امیرحسین مسلمی
شیمی (۱)	بهزاد تقی‌زاده - طاهر خشک‌دامن - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - مسعود رضوانی فرد - علی علمداری - محمد فلاح‌نژاد - علی مجیدی - امیرحسین مسلمی - محمد رضا وسکری

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	سیدمحمدعلی مرتضوی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	آرزو بالاژاده
زبان انگلیسی (۱)	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	سروش کریمی‌مداحی - حمید زرین کفش - حسین اسفینی - هانیه ساعی یکتا	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - عرفان مختارپور - محمدحسین حاجی‌عابدینی - هانیه ساعی یکتا	آته اسفندیاری
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزفر - علی علمداری - محمد عابدی - سیده نجفی - امیرحسین مسلمی	لیدا علی‌اکبری
شیمی (۱)	علی علمداری	امیرحسین مسلمی - علی حسینی‌صفت - ایمان حسینی‌نژاد - مجید بیاتلو	الهه شهپازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	محیا اصغری
مسئول دفترچه	شیدا کیانی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی اختصاصی	مهین علی‌محمدی جلالی
گروه عمومی	مدیر گروه: سید محمد علی مرتضوی / مسئول دفترچه: معصومه شاعری / حروف‌چین: فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی / مسئول دفترچه: فاطمه فلاح پیشه - لیلا ایزدی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱



۲۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی
(چشمه، از آموختن، ننگ مدار)

صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع

صفحه‌های ۱۱ تا ۲۵

فارسی و نگارش (۱)

۱- بیت زیر را کدام واژه پر می‌کند؟

«توان جست خلافتش به سلاح و به سپاه / زان که نندیشد شیر ... از يشک (دندان) گراز»

(۱) شکن

(۲) زهی

(۳) کام

(۴) یله

۲- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«برازندگی: حیات / پیرایه: زیور / تعلل: بهانه‌آوردن، درنگ‌کردن / تیزپا: شتابنده / خیره: سرگشته / غلغله‌زن: شور و غوغاکنان / فرج: گشایش / قفا: پشت گردن / گلبن: بوته‌ی گل / معرکه: میدان جنگ / مفتاح: کلید / نادره:

بی‌مانند / نمط: شوق»

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

(۴) هر یک از واژه‌های «مستغنی» و «تیمار» به ترتیب به چه معناست؟

(۱) بی‌نیاز، نگاه‌داشت

(۲) نیازمند، تصویر

(۳) بی‌نیازی، ناقص

(۴) متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به‌سزا، حق‌شناس باش؛ خاصه قرابت خویش را. چندان که طاققت باشد با ایشان نیکی کن و پیران قبیله‌ی خویش

را حرمت دار، ولیکن به ایشان موع مباحث تا همچنان که هنر ایشان همی‌بینی عیب نیز بتوانی دید و اگر از بیگانه ناایمن شوی زود به مقدار ناایمنی،

خویش را از وی ایمن گردان و از آموختن، ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی.»

(۱) سه تا

(۲) دو تا

(۳) یکی

(۴) نادرستی املائی ندارد.

۵- کدام بیت نادرستی املائی یا رسم‌الخطی دارد؟

(۱) یکی را که معزول کردی ز جاه / چو چندی برآید بخشش گناه

(۲) نویسنده را گر ستون عمل / بیافتد، نبرد طناب امل

(۳) چو نرمی کنی خصم گردد دلیر / وگر خشم گیری شوند از تو سیر

(۴) درشتی و نرمی به‌هم‌در به است / چو رگ‌زن که جراح و مرهم‌نه است

۶- در کدام بیت جنبه‌ی ادبیات تعلیمی بیشتر دیده می‌شود؟

(۱) تنور لاله چنان بر فروخت باد بهار / که غنچه غرق عرق گشت و گل به جوش آمد

(۲) شکسته گشت چو پشت هلال قامت من / کمان ابروی یارم چو وسمه باز کشید

(۳) به جان دوست که غم پرده بر شما ندرد / گر اعتماد بر الطاف کارساز کنید

(۴) بس غریب افتاده است آن مور خط گرد رخت / گرچه نبود در نگارستان خط مشکین غریب

۷- کدام فعل مشخص شده مضارع اخباری است؟

(۱) جانم از مالک غم‌های محبت گردد / من گدا گردم و نامش به دلالت برود

(۲) فروغ ماه می‌دیدم ز بام قصر او روشن / که رو از شرم آن خورشید در دیوار می‌آورد

(۳) شکر خدا که باز در این اوج بارگاه / طاووس عرش می‌شنود صیت شهرم

(۴) شاها اگر به عرش رسانم سریر فضل / مملوک این جنابم و مسکین این درم

۸- در کدام بیت حذف به قرینه‌ی معنوی رخ داده است؟

(۱) در کام کهینه جرعام رطل است / بر نام مهینه قرع‌عام یار است

(۲) ساقی جامی که عشرتم خام است / مطرب زیری که حالتم زار است

(۳) نقش دستوری «خود» و نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید»

(۱) متمم، مفعول

(۲) متمم، مضاف‌الیه

(۳) مفعول، مضاف‌الیه

(۴) مفعول، مفعول

۱۰- نقش دستوری کدام واژه‌ی مشخص شده، با نقش دستوری واژه‌ی «گوش» در بیت زیر یکسان است؟

«پیش دیوار آن چه گویی هوش دار / تا نباشد در پس دیوار گوش»

(۱) دل را فسانه‌ی تو ز ره برد، ورنه هیچ / دیوانه‌ی مرا سر این گفتگو نبود

(۲) آخر بر آب چشم منت نیز دل بسوخت / گیرم که خود مرا به درت آبرو نبود

(۳) مشکم ز زلف غیر چه آوردی، ای صبا؟ / در کوی آن نگار مگر خاک کو نبود

(۴) خسرو به درد خو کن و با بی‌دلی بساز / گر گویمت که دل به کجا رفت، گو نبود

دل

آب

خاک

خسرو



آزمون گواه (شاهد)

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

- ۱۱- با توجه به ابیات، آرایه‌های «تشبیه، جناس، حس آمیزی، کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 الف) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر / یادگاری که در این گنبد دوآر بماند
 ب) من که قول ناصحان را خواندمی قول رباب / گوشمالی دیدم از هجران که اینم پند بس
 ج) بده ساقی می باقی که در جنت نخواهی یافت / کنار آب رکن آباد و گلگشت مصلاً را
 د) من آن آیینه را روزی به دست آرم سکندروار / اگر می‌گیرد این آتش، زمانی ور نمی‌گیرد
 ۱) الف، ب، ج، د ۲) د، الف، ب ۳) د، الف، ب، ج ۴) ج، د، الف، ب
- ۱۲- واژه‌ی «سرو» در همهی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... در معنای مجازی به کار رفته است.
 ۱) ای سهی سرو خرامان سایه‌ای بر من فکن / تا فدای سایه‌ی سرو خرامانت شوم
 ۲) سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند؟ / همدم گل نمی‌شود یاد سمن نمی‌کند؟
 ۳) راستی گرچه به بالای تو می‌ماند سرو / نسبت قد تو با سرو روان نتوان کرد
 ۴) عاقبت دست بدان سرو بلندش برسد / هر که را در طلبت همّت او قاصر نیست
 ۱۳- واژه‌ی «راست» در همهی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... معنایی یکسان دارد.
 ۱) راست چون سوسن و گل از اثر صحبت پاک / بر زبان بود مرا آن چه تو را در دل بود
 ۲) ژاله بر لاله فرود آمده هنگام سحر / راست چون عارض گلگون عرق کرده‌ی یار
 ۳) ز سوی خزر نای رویین بخاست / همی گرد بر شد به خورشید راست
 ۴) فاخته راست به کردار یکی لعبگر است / در فکنده به گلو حلقه‌ی مشکین رسنا
 ۱۴- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
 ۱) باد بیرون کن ز سر تا جمع گردی بهر آنک / خاک را جز باد نتواند پریشان داشتن
 ۲) عاقل از سر بنهد این مستی و باد / چون شنید انجام فرعونان و عاد
 ۳) ز مغروری کلاه از سر شود دور / مبدا کس به زور خویش مغرور
 ۴) هان مشو مغرور ز آن گفت نکو / زان که دارد صد بدی در زیر او
 ۱۵- بیت کدام گزینه مفهوم مشترکی با سایر ابیات ندارد؟
 ۱) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد / گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رزاق بود
 ۲) جمله را رزاق روزی می‌دهد / قسمت هر یک به پیشش می‌نهد
 ۳) نیز روزی با خدا زاری نکرد / «یا رب»ی نامد ازو روزی به درد
 ۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان / خدای است رزاق و روزی‌رسان
 ۱۶- همهی گزینه‌ها به‌جز ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.
 «تا راست، تمام نشده، دروغ نگویم.»
 ۱) ندیدیم چیزی به از راستی / همان دوری از کژی و کاستی
 ۳) ز کژگویی سخن را قدر کم گشت / کسی کاو راستگو شد محتشم گشت
 ۱۷- کدام گزینه با مفهوم «گندم‌نمای جوفروش مباش» قرابت مفهومی ندارد؟
 ۱) رو رو جانا همی غلط پنداری / گندم نتوان درود چون جو کاری
 ۳) همه گندم‌نمای جودارند / همه گل‌صورتند و پرخارند
 ۱۸- مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو.» در کدام گزینه آمده است؟
 ۱) به شادی دار دل را تا توانی / که بغزاید ز شادی زندگانی
 ۳) گر خندیدم ز خندهام دل نگشاد / گر نالیدم ز ناله کارم نگشود
 ۱۹- آرزوی شاعر کدام بیت با عبارت زیر نزدیکی معنایی دارد؟
 «پشتش را به آن‌ها می‌کرد و می‌رفت. دلش می‌خواست از آن بالا سقوط کنند و دست و پایشان بشکند یا دیوار روی سرشان خراب شود و همه‌شان زیر آن بمیرند.»
 ۱) بگذری فرعون‌وش از تخت و تاج ملک مصر / غرقه همچون قیطیان در قلازم حمرا شوی
 ۲) ای قصر دل‌افروز که منزلگه انسی / یا رب مکناد آفت ایام خرابت
 ۳) رایت خورشید را تا بود این ارتفاع / آیت اقبال باد رایت سلطان حسن
 ۴) بادا همیشه رونق بازار ملک تو / تا کاین است و فاسد از ادوار روزگار
 ۲۰- «دیوار» در کدام بیت نماد جدایی است؟
 ۱) واله گفتار تو پیر و جوان / مست از دیدار تو دیوار و در
 ۲) سیر کوی زاهدان کردم، چه‌ها دیدم، میرس / هیچ سر بی کوبش سنگی و دیواری نبود
 ۳) هیچ کس تهمت‌نشان داغ بی‌نفعی مباد / چتر شاهی گر نباشی سایه‌ی دیوار باش
 ۴) کند منعم ز دیوار و در او مدعی سهل است / میان ما و یاد او نخواهد بود دیواری



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذاک هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ هَذِهِ الْأَيَّةِ الشَّرِيفَةِ: «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ»

(۱) الله، آسمان‌ها و زمین را خلق کرده و روشنایی و تاریکی را بنا نهاد!

(۲) سپاس برای اوست که آسمان‌ها و زمین را خلق کرده و تاریکی و روشنایی را قرار داد!

(۳) ستایش برای خداست که آسمان و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و نور را نهاد!

(۴) ستایش از آن خدایی است که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را نهاد!

۲۲- عَيْنَ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ: «تَرْجَمْتُ نَصًّا قَصِيْرًا بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ إِلَى الْفَارْسِيَّةِ مُسْتَعِينًا بِمَعْجَمٍ عَرَبِيٍّ- فَارْسِيٍّ فِي الْمَكْتَبَةِ الْعَامَّةِ!»

(۱) متنی کوتاه به زبان عربی را با استفاده از فرهنگ لغت فارسی-عربی در کتابخانه به عربی ترجمه کردم!

(۲) یک متن کوتاه عربی را در کتابخانه عمومی با کمک لغت‌نامه فارسی-عربی به زبان فارسی ترجمه کردم!

(۳) متنی کوتاه به زبان عربی را با کمک فرهنگ لغتی عربی-فارسی در کتابخانه عمومی به فارسی ترجمه کردم!

(۴) متن کوتاه به زبان عربی را با کمک فرهنگ لغت عربی-فارسی در کتابخانه عمومی ترجمه می‌کردم!

۲۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ لِلْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) «كَانَتْ قِيَمَةُ ذَلِكَ الْجَوَالِ غَالِيَةً فَمَا اشْتَرَيْتَهُ!»: قیمت این تلفن همراه، گران است، پس آن را نمی‌خرم!

(۲) «الْكِتَابَةُ عَلَى جِدَارِ الشَّارِعِ السَّادِسِ غَيْرُ مَسْمُوحٍ!»: نوشتن روی دیوار خیابان ششم غیرمجاز است!

(۳) «رَقَدَ الرَّجُلُ الْمَصْدُومُ فِي الْمَسْتَشْفَى فِي يَوْمِ السَّبْتِ!»: مرد مصدوم در روز شنبه در بیمارستان بستری شد!

(۴) «صَارَ الطَّالِبُ الرَّأْسَبُ طَالِبًا مُجَدِّدًا فِي السَّنَةِ الدَّرَاسِيَةِ الْجَدِيدَةِ!»: دانش‌آموز مردود، در سال تحصیلی جدید، دانش‌آموزی کوشا شد!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا...» پروردگارا، این باطل را تو خلق نکردی!

(۲) «سَوْفَ يَأْتِي الَّذِي نَنْتَظِرُهُ!»: کسی که چشم به راهش هستیم خواهد آمد!

(۳) «يَا بُنَيَّ، أَنْظِرْ إِلَى الْغُيُومِ!»: ای فرزندم، به ابر نگاه کن!

(۴) «لَا يَتَفَكَّرُ النَّاسُ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ!»: مردم در آفرینش آسمان و زمین نمی‌اندیشند!

۲۵- عَيْنَ جَوَابًا مُتَضَادَّةً وَ مُتَرَادِفَةً لِعَرَبِيٍّ مَعًا:

(۱) بَيْعٌ ≠ شِرَاءٌ / شَهِيدٌ = شَاهِدٌ

(۲) ضِيَاءٌ ≠ نُورٌ / مَمْنُوعٌ = مَسْمُوحٌ

(۳) عَيْنٌ ≠ يَسَارٌ / بَعِيدٌ = غَرِيبٌ

(۴) ثَمِينٌ ≠ رَخِيصٌ / مُجَدِّدٌ = مُجْتَهِدٌ

۲۶- مَا هُوَ الْمُنَاسِبُ لِلْفَرَاعِيْنَ؟ «أَنْظُرْ إِلَى ... فَمَنْ ... مِنْهُ مَطْرَةٌ؟!»

(۱) الغُصُونُ - أَنْزَلَ

(۲) الغَيْمُ - أَنْزَلَ

(۳) الجَدْوَةُ - أَوْجَدَ

(۴) السَّحَابُ - زَانَ

۲۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

(۱) تَقَفَ السَّيَّارَاتُ عِنْدَ مُشَاهَدَةِ الْإِشَارَةِ ...! الخضراء

(۲) عَدَدُ شُهُورِ كُلِّ فَصْلِ مِنَ السَّنَةِ ... شُهُورًا: أَرْبَعَةٌ

(۳) ... فَكَيْفَةً لَوْنُهَا أَصْفَرُ! المِشْمِشُ

(۴) مَعَ الْأَسْفَرِ ... أَسَاعِدْكَ، فَاعْتَذِرْ! سَوْفَ

۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ:

(۱) ... تَتَرَجَّمُ الْمَتُونُ الْعَرَبِيَّةُ بِاللُّغَةِ الْإِنْجَلِيزِيَّةِ! (هي)

(۲) ... مَا أَخْبَرْنَا عَمَّا وَقَعَ اللَّيْلَةَ الْمَاضِيَةَ! (نحن)

(۳) ... تَقَدَّمَتْ كَثِيرَةٌ فِي الشُّهُورِ الْأَخِيرَةِ! (أنت)

(۴) ... تَرْحِمِينَ الْحَيَوَانَاتِ كُلَّهَا! (أنتن)

۲۹- فِي أَىِّ عِبَارَةٍ لَيْسَتْ «النُّونُ» جُزْءَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ؟

(۱) إِنْتَظَارٌ

(۲) اِنْهَادٌ

(۳) اِنْتِقَامٌ

(۴) اِنْصَارٌ

۳۰- عَيْنَ الْخَطَأِ حَوْلَ أَوْزَانِ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) مَسْمُوحٌ (مَفْعُولٌ)

(۲) مُنْزَجِرٌ (مُفْتَعَلٌ)

(۳) رَخِيصَةٌ (فَعِيلَةٌ)

(۴) رَاسِبٌ (فَاعِلٌ)

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز (تا
ابتدای موانع رسیدن به هدف)
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۲

۳۱- چرا انسان به دنبال هدف‌هایی است که از طریق آن، استعداد‌های گوناگون خویش را به کمال رساند؟

- (۱) انسان دارای روحیه بی‌نهایت طلب است.
- (۲) انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند.
- (۳) انسان دارای مجموعه‌ای فراوان از استعداد‌های مادی و معنوی است.
- (۴) انسان بیهوده آفریده نشده است که خود را سرگرم کارهای لغو کند.

۳۲- انتخاب اهداف خود با نگاه درست مستلزم چیست و این استلزام، توانایی مشخص کردن چه چیزی را به انسان می‌دهد؟

- (۱) معیار و ملاک- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف
- (۲) معیار و ملاک- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های متنوع انسان
- (۳) بینش و نگرش خاص خود- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های متنوع انسان
- (۴) بینش و نگرش خاص خود- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف

۳۳- با توجه به آیه ۱۳۴ سوره نساء «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد»، چه چیزی را باید بداند؟

- (۱) «اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۲) «و ما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما لاعبین»
- (۳) «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»
- (۴) «فألهمها فجورها و تقواها»

۳۴- هدف‌دار بودن جهان خلقت در قرآن کریم، با تعبیر ... آمده و حرکت انسان به سوی هدف، برخلاف دیگر موجودات، ... است و انسان به دنبال چیزی است که ...

- (۱) حق - اختیاری - هرگز پایان نمی‌پذیرد.
- (۲) هدیناه - اختیاری - اهداف مشخص دارد.
- (۳) حق - طبیعی - هرگز پایان نمی‌پذیرد.
- (۴) هدیناه - طبیعی - اهداف مشخص دارد.

۳۵- مفهوم «هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده است» در کدام آیه مبارکه مشاهده می‌شود؟

- (۱) «و ما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما لاعبین»
- (۲) «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»
- (۳) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»
- (۴) «من اراد الآخرة و سعی لها سعیها و هو مومن»

۳۶- فلسفه ارسال پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز توسط خداوند برای انسان‌ها چیست؟

- (۱) برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
- (۲) نشان دادن راه سعادت و کمک به پیمودن راه حق
- (۳) تشخیص راه رستگاری از شقاوت
- (۴) آگاهی یافتن به سرشت پاک و خدا آشنا

۳۷- مطابق اندیشه اسلامی، به کمک کدام یک از سرمایه‌های انسانی به ترتیب «مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص می‌دهیم» و «از جهل و نادانی دور می‌شویم»؟

- (۱) عقل - اختیار
- (۲) اختیار - عقل
- (۳) عقل - عقل
- (۴) اختیار - اختیار

۳۸- در بیان قرآن کریم در آیه ۱۰ سوره ملک، جهنمیان چه چیز را علت دوزخی شدن خود می‌شمارند؟

- (۱) نداشتن ایمان قوی و اقامه نکردن نماز
- (۲) نداشتن گوش شنوا و تعقل نکردن
- (۳) برعهده نگرفتن مسئولیت خویش
- (۴) گرایش خود به شر و بدی

۳۹- از آیه شریفه «و نفس و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها» مفهوم کدام گزینه به ذهن انسان متبادر می‌گردد؟

- (۱) دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
- (۲) هیچ چیز را مشاهده نکردم مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.
- (۳) خداوند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
- (۴) خداوند شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بی‌زاری از آن را در وجود ما قرار داد.

۴۰- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا چیست و «یافتن خدا مربوط به کدام یک از سرمایه‌های انسان است؟

- (۱) شناخت انسان - نیروی عقل
- (۲) شناخت انسان - سرشت خدا آشنا
- (۳) شناخت خدا - نیروی عقل
- (۴) شناخت خدا - سرشت خدا آشنا



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary and Grammar

Directions: Questions 41-45 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.

۱۵ دقیقه

Saving Nature

تا ابتدای

Listening and Speaking

صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹

41- Some people believe that in 50 years' time, there ... no more schools. Students ... from home.

1) will be / will learn

2) are going to be / will learn

3) is going to be / are going to learn

4) will be / are going to learn

42- My brother, John, thinks he's getting too fat. He ... eating much fast food.

1) is going to stop

2) is going to stopping

3) will stop

4) will stopping

43- The president making speech on the recent economic hardships promised that there would be great changes in near

1) nature

2) exchange

3) future

4) voyage

44- Because of a long delay in airline services, we decided to take a bus to Alberta... .

1) in this way

2) therefore

3) in reality

4) instead

45- You are trying not to lose your heart, but I'm not ... of looking on the sunny side of things.

1) wonderful

2) useful

3) harmful

4) hopeful

PART A: 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.

Many people in the world like to travel to South Africa. It is a very hot ...(46)..., but people want to go to South Africa to see the ...(47)... there. My parents say that we ...(48)... there next week. I do not know how many animals live there, but I like to see all of them. My father says we cannot go ...(49)... wild animals because they can kill us. South African people know the animals well, and we will ...(50)...them to help us to see the animals. Those people are also very kind to animals.

46- 1) country

2) earth

3) year

4) attention

47- 1) hotel

2) wildlife

3) care

4) trip

48- 1) go

2) are going

3) will go

4) going

49- 1) before

2) in

3) with

4) near

50- 1) need

2) circle

3) read

4) have



ریاضی (۱) - عادی

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
فصل ۱ مجموعه‌های متناهی و
نامتناهی تا پایان دنباله‌ی مساب
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

محل انجام محاسبات

۵۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

$$\frac{4}{3} \in [\frac{1}{2}, 1), -2 \in \{-2, 0\}, -\frac{7}{8} \notin \mathbb{Z}, \mathbb{R} - \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$$

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۵۲- در الگوی خطی t_n ، اگر جمله اول برابر با ۳ و جمله پنجم برابر با ۵- باشد، کدام جمله برابر با ۱۹۷- است؟

t_{100} (۱) t_{100} (۲) t_{100} (۳) t_{100} (۴)

۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \quad (۲) \qquad \mathbb{Z} - \mathbb{W} = \mathbb{N} \quad (۱)$$

$$\mathbb{N} - \mathbb{W} = \{ \} \quad (۴) \qquad \mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' \quad (۳)$$

۵۴- اگر U مجموعه مرجع باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر با $(B \cup U)' \cup (B \cup \emptyset)'$ برابر است؟

\emptyset (۴) B (۳) B' (۲) U (۱)

۵۵- بین دو عدد ۱۲ و ۶۸ تعداد ۱۰ واسطه حسابی به ترتیب از کوچک به بزرگ قرار می‌دهیم. مجموع واسطه‌های

دوم، چهارم، هفتم و نهم کدام است؟

۸۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۲۰۰ (۴)

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح نیست؟

(۱) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آن‌گاه A متناهی است.

(۲) اگر $A \subseteq B$ و A مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه B نامتناهی است.

(۳) اگر A و B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، $A - B$ نیز نامتناهی است.

(۴) اگر A و B مجموعه‌هایی متناهی باشند، $A - B$ نیز متناهی است.

سعی کنید در هر آزمون برنامه‌ای فقط در یک یا دو درس، چند از ۱۰ خود را افزایش دهید.



محل انجام محاسبات

۵۷- حاصل کدام یک از گزینه‌های زیر نشان دهنده یک بازه بسته است؟

$$(1) \quad (-\infty, \frac{5}{2}] \cap (-\frac{3}{2}, +\infty)$$

$$(2) \quad [-\frac{7}{4}, 6) - (1, 9)$$

$$(3) \quad [-5, 4] \cup (-\infty, 12)$$

$$(4) \quad [-5, 1) - [0, 12)$$

۵۸- جمله $(5n-1)$ ام یک دنباله به صورت $\frac{5n+1}{4n-2}$ است. جمله چهارم این دنباله کدام است؟

$$(1) \quad 3 \quad (2) \quad \frac{5}{2} \quad (3) \quad 2 \quad (4) \quad \frac{3}{2}$$

۵۹- کدام یک از بازه‌های زیر، زیرمجموعه بازه $R - (-2, 1]$ هست؟

$$(1) \quad (-2, +\infty)$$

$$(2) \quad (1, 2]$$

$$(3) \quad [1, +\infty)$$

$$(4) \quad (0, 1]$$

۶۰- در یک دنباله حسابی با جملات نامنفی و افزایشی، حاصل ضرب جملات دهم و ۲۴م برابر ۲۰۷ و حاصل ضرب

جملات ۱۴م و ۲۰م برابر ۲۴۷ است. جمله ۱۸م این دنباله کدام است؟

$$(1) \quad 17 \quad (2) \quad 18 \quad (3) \quad 19 \quad (4) \quad 20$$

۶۱- اگر $A = (1, +\infty)$ و $B = (-\infty, -1)$ باشد، آن‌گاه $A' \cap B'$ کدام است؟

$$(1) \quad R$$

$$(2) \quad (-1, 1)$$

$$(3) \quad [-1, 1]$$

$$(4) \quad (-1, 1]$$

۶۲- اگر $A_i = (-\frac{1}{i}, \frac{1}{i})$ و $B = (-2, 1] \cap [-1, 2)$ باشند، مجموعه $B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n)$ چند عضو صحیح

دارد؟ $(n \in \mathbb{N})$

$$(1) \quad \text{صفر} \quad (2) \quad 1 \quad (3) \quad 2 \quad (4) \quad \text{بی‌شمار}$$

۶۳- اگر مجموعه اعداد طبیعی مجموعه مرجع، $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \geq 5\}$ و $B = \{2, 6, 7\}$ باشد، آن‌گاه کدام

مجموعه نامتناهی است؟

$$(1) \quad B' \cap A$$

$$(2) \quad B' - A$$

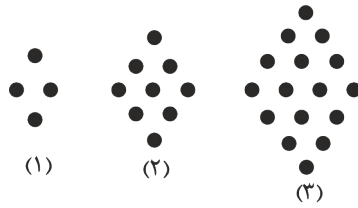
$$(3) \quad A' \cup B$$

$$(4) \quad B - A'$$



محل انجام محاسبات

۶۴- در الگوی زیر، شکل ۱۲ام از چند نقطه تشکیل شده است؟



۱۶۵ (۱)

۱۶۹ (۲)

۱۷۴ (۳)

۱۹۶ (۴)

۶۵- اگر $n(A \cap B) = 4n(B) = 3n(A) = 2n(A - B)$ و $n(B - A) = 22$ باشد، آن گاه تعداد اعضای که حداقل در یکی از دو

مجموعه A یا B قرار دارند، کدام است؟

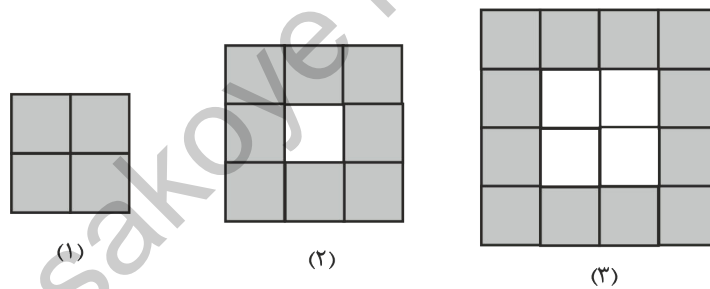
۱۵۲ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۵۶ (۴)

۱۵۴ (۳)

۶۶- با توجه به الگوی زیر، تعداد کوچکترین مربعهای سفید در مرحله نهم کدام است؟



۱۶ (۱)

۳۲ (۲)

۶۴ (۳)

۱۲۸ (۴)

۶۷- اگر $n(A) = 15$ ، $n(A \cap B) = 3$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آن گاه $n(B - A)$ کدام است؟

۹ (۴)

۱۲ (۳)

۱۵ (۲)

۱۸ (۱)

۶۸- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۵ نفر در تیم والیبال، ۱۲ نفر در تیم فوتبال و ۵ نفر در هر دو تیم حضور دارند. چند

نفر از این کلاس در هیچ تیم حضور ندارند؟

۵ (۴)

۷ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)



محل انجام محاسبات

۶۹- دانش‌آموزان یک کلاس ۲۱ نفره حداقل به یکی از زمینه‌های ورزش، مطالعه یا موسیقی علاقه‌مند هستند.

۱۱ نفر به ورزش، ۹ نفر به مطالعه، ۳ نفر به ورزش و مطالعه، ۴ نفر به ورزش و موسیقی و ۴ نفر به

موسیقی و مطالعه علاقه‌مندند. یک دانش‌آموز هم به تمام فعالیت‌ها علاقه دارد. از میان دانش‌آموزان، چند

نفر به موسیقی علاقه‌مندند؟

۶ (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۷۰- طبق نظرسنجی صورت گرفته از ۴۰ نفر، ۱۲ نفر فقط فوتبال، ۱۸ نفر فقط بسکتبال بازی می‌کنند. اگر از ۹ نفر

دیگر هم نظرسنجی شود و مشخص شود ۳ نفر از آن‌ها فقط فوتبال و ۲ نفر از آن‌ها فقط بسکتبال بازی

می‌کنند، در نهایت چند نفر هر دو ورزش را انجام می‌دهند؟ (تمام افرادی که نظرسنجی شده‌اند حداقل یکی از

دو ورزش فوتبال یا بسکتبال را بازی می‌کنند).

۱۰ (۱) ۱۴ (۲) ۴ (۳) ۱۵ (۴)

ریاضی (۱) - موازی

۷۱- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

$$\frac{4}{3} \in \left[\frac{1}{2}, 1\right), -2 \in \{-2, 0\}, -\frac{7}{8} \notin \mathbb{Z}, \mathbb{R} - \mathbb{Q} = \mathbb{Q}'$$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲- اشتراک مجموعه A با کدام مجموعه داده شده در گزینه‌ها تعداد اعضای کم‌تری دارد؟

$$A = \left\{ \sqrt{17}, 0, 100, \frac{\pi}{3}, 2, 6, 2\sqrt{5}, -\frac{25}{3}, -9 \right\}$$

$$\mathbb{R} - \mathbb{Z} \quad (۱) \quad \mathbb{R} - \mathbb{Q}' \quad (۲)$$

$$\mathbb{Q} - \mathbb{W} \quad (۳) \quad \mathbb{Q}' \cup \mathbb{N} \quad (۴)$$

۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

$$\mathbb{Z} - \mathbb{W} = \mathbb{N} \quad (۱) \quad \mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R} \quad (۲)$$

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}' \quad (۳) \quad \mathbb{N} - \mathbb{W} = \{ \} \quad (۴)$$

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله
فصل ۱ مجموعه‌های متناهی و
نامتناهی و متمم یک مجموعه
صفحه‌های ۱ تا ۱۳



محل انجام محاسبات

۷۴- اگر U مجموعه مرجع باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر با $(BU\emptyset)' \cup (BUU)'$ برابر است؟

- (۱) U (۲) B' (۳) B (۴) \emptyset

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

کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \cap B = \emptyset$ (۲) $C \subseteq (A \cup B)$

(۳) $B - C = \emptyset$ (۴) $A \cup C = R$

۷۶- کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح نیست؟

(۱) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آن‌گاه A متناهی است.

(۲) اگر $A \subseteq B$ و A مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آن‌گاه B نامتناهی است.

(۳) اگر A و B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، $A - B$ نیز نامتناهی است.

(۴) اگر A و B مجموعه‌هایی متناهی باشند، $A - B$ نیز متناهی است.

۷۷- حاصل کدام یک از گزینه‌های زیر نشان دهنده یک بازه بسته است؟

(۱) $(-\infty, \frac{5}{2}] \cap (-\frac{3}{2}, +\infty)$ (۲) $[-\frac{7}{4}, 6) - (1, 9)$

(۳) $[-5, 4] \cup (-\infty, 12)$ (۴) $[-5, 1) - [0, 12)$

۷۸- اگر مجموعه $A = (-1, a)$, $B = [b, 4]$, $A \cup B = (-1, 4]$ و $A \cap B = \emptyset$ باشد، آن‌گاه با شرط $a \leq 3$

ماکزیم مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۷۹- کدام یک از بازه‌های زیر، زیرمجموعه بازه $R - (-2, 1)$ هست؟

(۱) $(-2, +\infty)$ (۲) $(1, 2]$

(۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(0, 1)$

۸۰- حدود a کدام باشد که عدد ۱ در بازه $[6 - 7a, 2a - 7]$ قرار بگیرد؟

(۱) $1 < a \leq 4$ (۲) $2 < a \leq 6$

(۳) $1 \leq a < 4$ (۴) $2 \leq a < 6$



محل انجام محاسبات

۸۱- اگر $A = (1, +\infty)$ و $B = (-\infty, -1)$ باشد، آن گاه $A' \cap B'$ کدام است؟

(۱) \mathbb{R} (۲) $(-1, 1)$

(۳) $[-1, 1]$ (۴) $(-1, 1]$

۸۲- اگر $A_i = (-\frac{1}{i}, \frac{1}{i})$ و $B = (-2, 1] \cap [-1, 2)$ باشند، مجموعه $B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n)$ چند عضو صحیح

دارد؟ ($n \in \mathbb{N}$)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۸۳- اگر مجموعه اعداد طبیعی مجموعه مرجع، $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \geq 5\}$ و $B = \{2, 6, 7\}$ باشد، آن گاه کدام

مجموعه نامتناهی است؟

(۱) $B' \cap A$ (۲) $B' - A$

(۳) $A' \cup B$ (۴) $B - A'$

۸۴- اگر $A' \subseteq B \subseteq A$ و تعداد اعضای A ، B و C به ترتیب ۷، ۱۱ و ۵ باشند و مجموعه مرجع نیز دارای ۳۰

عضو باشد، مجموعه $A' - (B - C)$ شامل چند عضو خواهد بود؟

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸

(۳) ۱۲ (۴) با اطلاعات داده شده قابل محاسبه نیست.

۸۵- اگر $n(A \cap B) = 4$ ، $n(B) = 3$ و $n(A) = 2$ باشد، آن گاه تعداد اعضای که حداقل در یکی از دو

مجموعه A یا B قرار دارند، کدام است؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵۲

(۳) ۱۵۴ (۴) ۱۵۶

۸۶- اگر $n(B) = 6$ ، $n(A - B) = 3$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $\frac{n(A \cup B)}{2n(A) + n(B)}$ برابر با چه عددی است؟

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



محل انجام محاسبات

۸۷- اگر $n(A) = 15$ ، $n(A \cap B) = 3$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آن گاه $n(B - A)$ کدام است؟

- ۱) ۱۸ ۲) ۱۵ ۳) ۱۲ ۴) ۹

۸۸- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۵ نفر در تیم والیبال، ۱۲ نفر در تیم فوتبال و ۵ نفر در هر دو تیم حضور دارند. چند

نفر از این کلاس در هیچ یک از دو تیم حضور ندارند؟

- ۱) ۹ ۲) ۸ ۳) ۷ ۴) ۵

۸۹- دانش آموزان یک کلاس ۲۱ نفره حداقل به یکی از زمینه‌های ورزش، مطالعه یا موسیقی علاقه‌مند هستند.

۱۱ نفر به ورزش، ۹ نفر به مطالعه، ۳ نفر به ورزش و مطالعه، ۴ نفر به ورزش و موسیقی و ۴ نفر به

موسیقی و مطالعه علاقه‌مندند. یک دانش آموز هم به تمام فعالیت‌ها علاقه دارد. از میان دانش آموزان، چند

نفر به موسیقی علاقه‌مندند؟

- ۱) ۶ ۲) ۹ ۳) ۱۱ ۴) ۱۲

۹۰- طبق نظرسنجی صورت گرفته از ۴۰ نفر، ۱۲ نفر فقط فوتبال، ۱۸ نفر فقط بسکتبال بازی می‌کنند. اگر از ۹ نفر

دیگر هم نظرسنجی شود و مشخص شود ۳ نفر از آن‌ها فقط فوتبال و ۲ نفر از آن‌ها فقط بسکتبال بازی

می‌کنند، در نهایت چند نفر هر دو ورزش را انجام می‌دهند؟ (تمام افرادی که نظرسنجی شده‌اند حداقل یکی از

دو ورزش فوتبال یا بسکتبال را بازی می‌کنند.)

- ۱) ۱۰ ۲) ۱۴ ۳) ۴ ۴) ۱۵



فیزیک (۱) - عادی

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری؛ فضا و دقت
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

محل انجام محاسبات

۹۱- هر یک از گزاره‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ بیان‌گر چه چیزی هستند؟

الف) انرژی نه خود به خود به وجود می‌آید و نه خود به خود از بین می‌رود، بلکه از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود.
ب) هر گاه به یک جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب گرفته و این شتاب از تقسیم نیروی خالص بر جرم جسم به دست می‌آید.

۱) قانون - قانون

۲) قانون - اصل

۳) قانون - قانون

۴) اصل - اصل

۹۲- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از کمیت‌های زیر، برداری و چه تعداد از آن‌ها، در SI دارای یکای اصلی هستند؟

«جابه‌جایی، مسافت، سرعت، تندی، نیرو، شتاب، جرم»

۱) ۳ - ۴

۲) ۳ - ۳

۳) ۴ - ۲

۴) ۳ - ۲

۹۳- کدام گزینه درست است؟

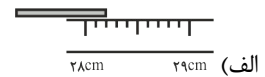
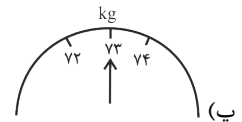
۱) دانشمندان با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش درست اندازه‌گیری، خطای اندازه‌گیری را به صفر می‌رسانند.

۲) خطای اندازه‌گیری برای تمام ابزارهای اندازه‌گیری اعم از درجه‌بندی شده و یا رقمی (دیجیتال)، $\pm \frac{1}{p}$ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است.

۳) به رقم‌هایی که بعد از اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی ثبت می‌کنند، رقم‌های بامعنا گویند.

۴) مهارت شخص آزمایشگر تأثیری در دقت اندازه‌گیری ندارد.

۹۴- چند وسیله اندازه‌گیری مقادیر زیر را نشان می‌دهند. خطای اندازه‌گیری هر یک از موارد «الف»، «ب»، «پ» و «ت» به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه درست بیان شده است؟

ب) 21°C دیجیتالت) $3 / \bar{2}\text{bar}$ دیجیتال۱) $\pm 0. / \bar{2}\text{mm}$ و $\pm 0. / \bar{5}^\circ\text{C}$ و $\pm 1\text{kg}$ و $\pm 0. / \bar{2}\text{bar}$ ۲) $\pm 0. / \bar{5}\text{cm}$ و $\pm 1^\circ\text{C}$ و $\pm 0. / \bar{5}\text{kg}$ و $\pm 0. / \bar{2}\text{bar}$ ۳) $\pm 0. / \bar{5}\text{cm}$ و $\pm 1^\circ\text{C}$ و $\pm 0. / \bar{5}\text{kg}$ و $\pm 0. / \bar{1}\text{bar}$ ۴) $\pm 0. / \bar{5}\text{mm}$ و $\pm 1^\circ\text{C}$ و $\pm 0. / \bar{5}\text{kg}$ و $\pm 0. / \bar{1}\text{bar}$

سعی کنید در هر آزمون برنامه‌ای فقط در یک یا دو درس، چند از ۱۰ خود را افزایش دهید.



محل انجام محاسبات

۹۵- مطابق شکل زیر، جسمی را روی سطح شیبدار به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و بعد از مدتی جسم متوقف می‌شود.

هنگام مدل‌سازی این پدیده فیزیکی، چه تعداد از موارد زیر را می‌توان نادیده گرفت؟

الف) ابعاد جسم

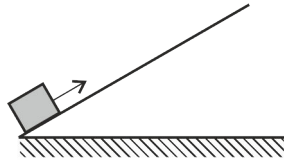
ب) وزن جسم

پ) اصطکاک جسم با سطح شیبدار

ت) تغییر وزن جسم با ارتفاع

ث) تأثیر مقدار شیب سطح

ج) مقاومت هوا



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) متر در آغاز به صورت یک ده میلیونیم فاصله قطب شمال تا خط استوا، تعریف شده است.

(۲) یکای نجومی یکای اندازه‌گیری زمان است.

(۳) یکای کنونی زمان به صورت $\frac{1}{86400}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شود.

(۴) به علت عدم قابلیت باز تولید مقیاس اتمی جرم، نمی‌توان از آن به عنوان یکای بنیادی جرم استفاده کرد.

۹۷- در اندازه‌گیری دمای یک جسم در آزمایشگاه، اعداد 68°C ، 10°C ، 71°C ، 130°C و 77°C به دست آمده است. در نتیجه آزمایش دمای جسم کدام است؟

۶۹/۵ $^{\circ}\text{C}$ (۴)

۷۱/۴ $^{\circ}\text{C}$ (۳)

۷۲ $^{\circ}\text{C}$ (۲)

۷۱/۲ $^{\circ}\text{C}$ (۱)

۹۸- حاصل عبارت $24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 + 8 \times 10^{-8} \text{dm}^3$ بر حسب میلی‌متر مکعب کدام است؟

۳/۲ (۴)

۸/۲۴ (۳)

۲/۴۸ (۲)

۳۲ (۱)

۹۹- استخری به شکل مکعب مستطیل به ابعاد قاعده $4\text{m} \times 1\text{m}$ پر از آب می‌باشد. اگر توسط شیر با آهنگ

$3/0$ گالن بر دقیقه آب آن را تخلیه کنیم، آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ (هرگالن معادل

۴/۴ لیتر است.)

22×10^{-4} (۴)

5×10^{-5} (۳)

22×10^{-6} (۲)

5×10^{-7} (۱)

۱۰۰- اگر هر هکتار معادل 10^4 مترمربع باشد، مساحت زمینی که معادل ۱۸ میلی‌هکتار است، چند فوت مربع خواهد بود؟ (هر فوت معادل ۱۲ اینچ و هر اینچ معادل $2/5\text{cm}$ است.)

۲۰۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۲۰ (۲)

۲ (۱)

۱۰۱- در رابطه $\Delta x = aB^2 + AB$ اگر Δx نماد جابه‌جایی و یکای آن m و a نماد شتاب و یکای آن $\frac{m}{s^2}$ باشد،

یکای A و B به ترتیب از راست به چپ برابر با کدام گزینه است؟

$s, \frac{m}{s}$ (۴)

$s^2, \frac{m}{s}$ (۳)

$s, \frac{m}{s^2}$ (۲)

$s^2, \frac{m}{s^2}$ (۱)

۱۰۲- اگر فرض کنیم شعاع مدار الکترون در اتم هیدروژن $0/1$ نانومتر باشد، مدت زمانی که طول می‌کشد تا الکترون

با تندی ثابت یک دور کامل دور هسته بچرخد، $1/5 \times 10^{-14} \text{ps}$ است. در این صورت مسافتی که الکترون در

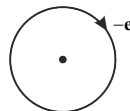
مدت ۳ میلی‌ثانیه طی می‌کند، تقریباً کدام است؟ ($\pi = 3$)

۱۲km (۲)

۱۲m (۱)

۶km (۴)

۶m (۳)



۱۰۳- دانشمندان اخیراً سیاره‌ای به نام 832 Gliese کشف کرده‌اند که شباهت بسیار زیادی به کره زمین دارد. این

سیاره در فاصله ۱۶ سال نوری نسبت به زمین قرار دارد. اگر شعاع کره زمین در حدود $6/4 \times 10^6 \text{m}$ باشد،

چند عدد کره زمین را باید کنار هم قرار دهیم، تا بتوانیم فاصله بین زمین و این سیاره را پر کنیم؟ (هر سال

نوری را معادل $9 \times 10^{15} \text{m}$ فرض کنید.)

(۲) یازده میلیارد و دو بیست و پنجاه میلیون

(۱) بیست و دو میلیارد و پانصد میلیون

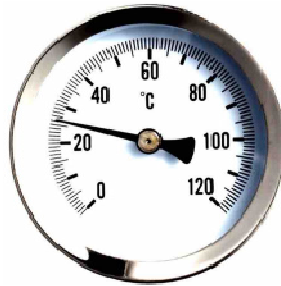
(۴) یک میلیارد و صد و بیست و پنج میلیون

(۳) دو میلیارد و دو بیست و پنجاه میلیون



محل انجام محاسبات

۱۰۴- شکل زیر یک دماسنج عقربه‌ای را نشان می‌دهد. کدام گزینه نتیجه گزارش این اندازه‌گیری است؟



(۱) $(26/2 \pm 1)^\circ\text{C}$

(۲) $(26/2 \pm 0.5)^\circ\text{C}$

(۳) $(26 \pm 1)^\circ\text{C}$

(۴) $(26/20 \pm 0.5)^\circ\text{C}$

۱۰۵- کمیته درجه‌بندی یک خط‌کش مدرج برابر با 0.2 میلی‌متر است. کدام گزینه می‌تواند نتیجه حاصل از

اندازه‌گیری توسط این خط‌کش باشد؟

(۲) $2/35\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$

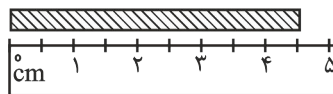
(۱) $2/45\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$

(۴) $2/7\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$

(۳) $2/3\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$

۱۰۶- طول میله‌ای را به صورت زیر توسط یک خط‌کش اندازه‌گیری کرده‌ایم. به ترتیب از راست به چپ گزارش

اندازه‌گیری، تعداد ارقام با معنا و رقم حدسی کدام است؟



(۱) $5.2, (4/5 \pm 0.3)\text{cm}$

(۲) $2.3, (4/52 \pm 0.25)\text{cm}$

(۳) $5.2, (4/5 \pm 0.25)\text{cm}$

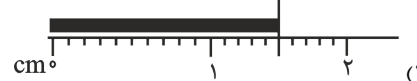
(۴) $5.3, (4/5 \pm 0.3)\text{cm}$

۱۰۷- عدد اندازه‌گیری شده توسط یک خط‌کش که خطای اندازه‌گیری آن $\pm 0.1\text{cm}$ است و رقم غیر قطعی گزارش

شده توسط آن عدد ۸ می‌باشد. کدام شکل زیر می‌تواند خط‌کش و جسم روی آن را به درستی نمایش دهد؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۸- تندی جسمی توسط سه تندی‌سنج دیجیتال مطابق شکل زیر اندازه‌گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ

کدام تندی‌سنج، بیشینه دقت و بیشینه قدرمطلق خطا را دارد؟

A $30.44 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B, B (۱)

B $30.1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

B, C (۲)

C $30.143 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

C, C (۳)

A, B (۴)

۱۰۹- یکی از واحدهای اندازه‌گیری تندی، مایل بر ساعت می‌باشد که به صورت MPH در نیم‌دایره بزرگ‌تر نمایش

داده شده است. همین سرعت در نیم‌دایره کوچک‌تر براساس $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ نوشته شده است. نتیجه اندازه‌گیری بر
اساس هر دو مقیاس MPH و $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به ترتیب چه مقدار می‌باشد؟

(۱) $45 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $28\text{MPH} \pm 5\text{MPH}$

(۲) $45 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $28\text{MPH} \pm 3\text{MPH}$

(۳) $51 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $32\text{MPH} \pm 5\text{MPH}$

(۴) $51 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $32\text{MPH} \pm 3\text{MPH}$



محل انجام محاسبات

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری و
دستگاه بین‌المللی یکاها
صفحه‌های ۱ تا ۱۴

فیزیک (۱) - موازی

۱۱۰- یک خط‌کش بر حسب سانتی‌متر مدرج شده و روی آن، هر سانتی‌متر به ده قسمت مساوی تقسیم شده است. طول جسمی در اندازه‌گیری با این خط‌کش، $۱۸/۳\text{cm}$ گزارش شده است. اگر از خط‌کش دیگری که کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن ۵ برابر کمینه تقسیم‌بندی مقیاس خط‌کش قبلی باشد، استفاده کنیم، نتیجه اندازه‌گیری طول همین جسم با این خط‌کش به کدام صورت خواهد بود؟

$$(۲) \quad ۱۸/۷\text{cm} \pm ۰/۳\text{cm}$$

$$(۱) \quad ۱۸/۴\text{cm} \pm ۰/۳\text{cm}$$

$$(۴) \quad ۱۸/۳\text{cm} \pm ۰/۲۵\text{cm}$$

$$(۳) \quad ۱۸/۴\text{cm} \pm ۰/۲۵\text{cm}$$

۱۱۱- هر یک از گزاره‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ بیان‌گر چه چیزی هستند؟

(الف) انرژی نه خود به خود به وجود می‌آید و نه خود به خود از بین می‌رود، بلکه از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود.
(ب) هر گاه به یک جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تأثیر آن نیرو شتاب گرفته و این شتاب از تقسیم نیروی خالص بر جرم جسم به دست می‌آید.

$$(۲) \quad \text{قانون - اصل}$$

$$(۱) \quad \text{قانون - اصل}$$

$$(۴) \quad \text{اصل - اصل}$$

$$(۳) \quad \text{قانون - قانون}$$

۱۱۲- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از کمیت‌های زیر، برداری و چه تعداد از آن‌ها، در SI دارای یکای اصلی هستند؟

«جابه‌جایی، مسافت، سرعت، تندی، نیرو، شتاب، جرم»

$$(۲) \quad ۳ - ۳$$

$$(۱) \quad ۳ - ۴$$

$$(۴) \quad ۲ - ۳$$

$$(۳) \quad ۲ - ۴$$

۱۱۳- مطابق شکل زیر، جسمی را روی سطح شیبدار به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و بعد از مدتی جسم متوقف می‌شود.

هنگام مدل‌سازی این پدیده فیزیکی، چه تعداد از موارد زیر را می‌توان نادیده گرفت؟

(الف) ابعاد جسم

(ب) وزن جسم

(پ) اصطکاک جسم با سطح شیبدار

(ت) تغییر وزن جسم با ارتفاع

(ث) تأثیر مقدار شیب سطح

(ج) مقاومت هوا

$$(۴) \quad ۴$$

$$(۳) \quad ۳$$

$$(۲) \quad ۲$$

$$(۱) \quad ۱$$

۱۱۴- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) متر در آغاز به صورت یک ده میلیونیوم فاصله قطب شمال تا خط استوا، تعریف شده است.

(۲) سال نوری یکای اندازه‌گیری زمان است.

(۳) یکای کنونی زمان به صورت $\frac{۱}{۸۶۴۰۰}$ میانگین روز خورشیدی تعریف می‌شود.

(۴) به علت عدم قابلیت بازتولید مقیاس اتمی جرم، نمی‌توان از آن به عنوان یکای بنیادی جرم استفاده کرد.

۱۱۵- طول موج کامپتون یک خاصیت کوانتومی برای ذرات است که برای توضیح پدیده کامپتون معرفی شده است.

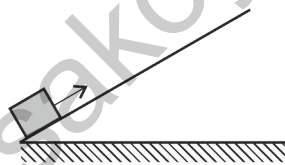
بزرگی آن برای الکترون در حدود $۲/۴۳$ پیکومتر است. این طول موج چند میلی‌متر است؟

$$(۲) \quad ۲۴/۳ \times ۱۰^{-۹}$$

$$(۱) \quad ۲۴/۳ \times ۱۰^{-۱۰}$$

$$(۴) \quad ۲۴/۳ \times ۱۰^{-۸}$$

$$(۳) \quad ۲۴/۳ \times ۱۰^{-۷}$$





محل انجام محاسبات

۱۱۶- اگر هر مثقال معادل با $4/86$ گرم و نیز معادل 24 نخود باشد، $9/72$ گرم معادل با چند نخود است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۱۲ (۳) ۷۲ (۴) ۸

۱۱۷- در رابطه $\Delta x = aB^2 + AB$ اگر Δx نماد جابه‌جایی و یکای آن m و a نماد شتاب و یکای آن $\frac{m}{s^2}$ باشد،

یکای A و B به ترتیب از راست به چپ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) $s^2, \frac{m}{s^2}$ (۲) $s, \frac{m}{s^2}$

(۳) $s^2, \frac{m}{s}$ (۴) $s, \frac{m}{s}$

۱۱۸- یک «میکرون» معادل کدام گزینه است؟

(۱) پیشوندی معادل 10^{-6} برابر واحد هر کمیت فیزیکی در SI است.

(۲) معادل 10^{-6} برابر واحد طول در SI است.

(۳) پیشوندی معادل 10^{-6} برابر واحد جرم در SI است.

(۴) پیشوندی معادل 10^{-6} برابر واحد زمان در SI است.

۱۱۹- حاصل کدام یک از رابطه‌های فیزیکی زیر کمیت اصلی می‌باشد؟

(۱) فشار \times نیرو (۲) $\frac{\text{نیرو}}{\text{انرژی}}$

(۳) سرعت \times فشار (۴) $\frac{\text{نیرو}}{\text{شتاب}}$

۱۲۰- اگر هر مایل در خشکی معادل با 1600 متر بوده و فاصله دو نقطه، معادل $2/5 \times 10^3$ نانومایل باشد، فاصله این

دو نقطه به صورت نمادگذاری علمی، چند مگامتر است؟

(۱) 0.4×10^2 (۲) 4×10^1

(۳) 4×10^{-9} (۴) 0.4×10^{-8}

۱۲۱- کمیت اندازه‌گیری شده $3/6$ گرم بر لیتر بر حسب $\frac{kg}{m^3}$ و $\frac{g}{mm^3}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) $36000, 3600$ (۲) $3/6 \times 10^{-6}, 3/6$

(۳) $3/6, 3/6$ (۴) $3/6 \times 10^{-5}, 3600$

۱۲۲- در فیزیک، کمیت شدت یک صوت، مقدار انرژی‌ای که در واحد زمان به واحد سطح می‌رسد، است. مقدار شدت

صوت تولیدی یک بلندگو در فاصله معینی نسبت به آن $\frac{\text{میلی ژول}}{2/4 \times 10^{-18}}$ (میکرو متر مربع) - (هکتو ثانیه)

است. شدت این صوت در SI کدام است؟

(۱) $2/4 \times 10^{-1}$ (۲) $2/4 \times 10^{-9}$

(۳) $2/4 \times 10^{-4}$ (۴) $2/4 \times 10^{-11}$

۱۲۳- اگر یک اتم هیدروژن را مانند یک کره فرض کنیم، قطر یک اتم هیدروژن تقریباً 1×10^{-10} متر است. در این

صورت حجم تقریبی این اتم بر حسب میکرومتر مکعب و با نمادگذاری علمی کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۱) 5×10^{-31} (۲) 5×10^{-13}

(۳) 4×10^{-30} (۴) 4×10^{-12}



محل انجام محاسبات

۱۲۴- اگر هر مایل دریایی را تقریباً برابر با ۱۸۵۰ متر و هر گره دریایی را تقریباً برابر با $۰/۵ \frac{m}{s}$ در نظر بگیریم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) تندی یک کیلومتر بر ساعت بیش‌تر از تندی یک مایل دریایی بر ساعت است.
- (۲) تندی یک گره دریایی بیش‌تر از تندی یک متر بر ثانیه است.
- (۳) تندی یک کیلومتر بر ساعت بیش‌تر از تندی یک متر بر ثانیه است.
- (۴) تندی یک گره دریایی بیش‌تر از تندی یک کیلومتر بر ساعت است.

۱۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$10 \frac{km}{h} > 400 \frac{cm}{s} \quad (2) \quad 100 \frac{cm^3}{s} > 0/36 \frac{m^3}{min} \quad (1)$$

$$1 \frac{g}{L} > 1 \frac{kg}{cm^3} \quad (4) \quad 50 \frac{N}{g} < 1 \frac{m}{(ms)^2} \quad (3)$$

۱۲۶- حاصل عبارت $8 \times 10^{-8} dm^3 + 24 \times 10^8 \mu m^3$ بر حسب میلی‌متر مکعب کدام است؟

- (۱) ۳۲
- (۲) ۲/۴۸
- (۳) ۸/۲۴
- (۴) ۳/۲

۱۲۷- استخری به شکل مکعب مستطیل به ابعاد قاعده $10m \times 4/4m$ پر از آب می‌باشد. اگر توسط شیر با آهنگ

$0/3$ گالن بر دقیقه آب آن را تخلیه کنیم، آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر چند $\frac{cm}{s}$ است؟ (هرگالن معادل

۴/۴ لیتر است.)

- (۱) 5×10^{-7}
- (۲) 22×10^{-6}
- (۳) 5×10^{-5}
- (۴) 22×10^{-4}

۱۲۸- اگر هر هکتار معادل 10^4 مترمربع باشد، مساحت زمینی که معادل ۱۸ میلی‌هکتار است، چند فوت مربع

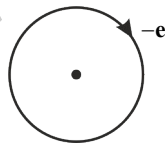
خواهد بود؟ (هر فوت معادل ۱۲ اینچ و هر اینچ معادل ۲/۵cm است.)

- (۱) ۲
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۲۰۰۰

۱۲۹- اگر فرض کنیم شعاع مدار الکترون در اتم هیدروژن $0/1$ نانومتر باشد، مدت زمانی که طول می‌کشد تا الکترون

با تندی ثابت یک دور کامل دور هسته بچرخد، $1/5 \times 10^{-4} ps$ است. در این صورت مسافتی که الکترون در

مدت ۳ میلی‌ثانیه طی می‌کند، تقریباً کدام است؟ ($\pi \approx 3$)



- (۱) ۱۲m
- (۲) ۱۲km
- (۳) ۶m
- (۴) ۶km

۱۳۰- دانشمندان اخیراً سیاره‌ای به نام $832 G\ liese$ کشف کرده‌اند که شباهت بسیار زیادی به کره زمین دارد. این

سیاره در فاصله ۱۶ سال نوری نسبت به زمین قرار دارد. اگر شعاع کره زمین در حدود $6/4 \times 10^6 m$ باشد،

چند عدد کره زمین را باید کنار هم قرار دهیم، تا بتوانیم فاصله بین زمین و این سیاره را پر کنیم؟ (هر سال

نوری را معادل $9 \times 10^{15} m$ فرض کنید.)

- (۱) بیست و دو میلیارد و پانصد میلیون
- (۲) یازده میلیارد و دویست و پنجاه میلیون
- (۳) دو میلیارد و دویست و پنجاه میلیون
- (۴) یک میلیارد و صد و بیست و پنج میلیون



۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) - عادی

زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا/گوارش و جذب مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان یافته
و بافت جانوری
صفحه‌های ۱ تا ۱۹

۱۳۱- چند مورد از موارد زیر درباره محیط زندگی یاخته‌های هسته‌دار و زنده بافت‌های بدن انسان صحیح است؟
الف) می‌تواند دارای مولکول CO_2 باشد.
ب) ترکیب مواد در آن شبیه خوناب است.
ج) به تبادل اکسیژن با یاخته‌ها می‌پردازد.
د) همواره مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۲- در ارتباط با روش‌های عبور مواد از غشای یاخته‌های بدن انسان، می‌توان با قاطعیت گفت که فقط در فرآیند
۱) انتشار تسهیل‌شده، مواد از جای پر غلظت به جای کم غلظت جریان می‌یابند.
۲) انتقال فعال، جابه‌جایی مولکول‌ها با صرف ATP همراه است.
۳) گذرندگی، تراکم مولکول‌ها در دو سوی غشا تغییر می‌یابد.
۴) برون‌رانی، ذرات بزرگ می‌توانند از یاخته خارج شوند.

۱۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم‌سازگان‌ها می‌توان به جلوگیری از نابودی دریاچه ارومیه امید داشت.
۲) یکی از دغدغه‌های زیست محیطی امروز جهان، از علل وقوع سیل در سال‌های اخیر می‌باشد.
۳) مجزا بودن از حیات موجب شده است انسان‌ها جدا از سایر موجودات به زندگی ادامه دهند.
۴) ارتقای کیفیت زندگی انسان‌ها با میزان خدمات بوم‌سازگان‌ها ارتباط دارد.

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

«در هر نوع بافت پوششی»

۱) همه یاخته‌ها دارای شکل و اندازه مشابه و هسته مرکزی هستند.
۲) تک لایه، یاخته‌ها توسط غشای پایه به یکدیگر و بافت‌های زیر آن متصل می‌شوند.
۳) یاخته‌ها به یکدیگر بسیار نزدیک اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد.
۴) چند لایه، گروهی از یاخته‌ها در تماس با شبکه‌ای از رشته‌های گلیکوپروتئینی قرار ندارند.

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

«یاخته نشان داده شده در شکل مقابل، قطعاً»

۱) واجد شبکه آندوپلاسمی در اطراف هسته خود و فاقد کُرپچه است.
۲) مواد مغذی مورد نیاز خود را از مایع بین یاخته‌ای تامین می‌کند.
۳) با سایر یاخته‌ها دارای ویژگی‌های مشترک است.
۴) می‌تواند در تشکیل بافت‌ها نقش داشته باشد.

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

«زیست‌شناسان،»

۱) تا چندی پیش برخلاف امروزه، قادر به مشاهده یاخته‌ها نبودند.
۲) می‌توانند به بهبود و افزایش تولید گازوئیل زیستی کمک کنند.
۳) تاکنون میلیون‌ها گونه جاندار پریاخته‌ای و تک‌یاخته‌ای را شناسایی و نام‌گذاری کرده‌اند.
۴) به دنبال مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی‌های مشترک گونه‌های مختلف هستند.

۱۳۷- در یک یاخته روده انسان، بخش اعظم غشاء از مولکول‌هایی تشکیل شده است که

۱) اغلب آن‌ها به کربوهیدرات‌های رشته‌ای متصل هستند.
۲) پروتئین‌هایی با شکل‌های متفاوت را میان خود جا داده‌اند.
۳) فقط در سطح خارجی غشای یاخته به مولکول‌های کلاسترول اتصال دارند.
۴) یک ردیف از آن‌ها به همراه مولکول‌های گلیکوپروتئینی، غشای یاخته‌ای را می‌سازند.

پیش از آنکه به فکر افزایش چند از ۱۰ خود در درس‌های مختلف باشید، سعی کنید نقاط قوت خود و چند از ۱۰ خود را که در آزمون‌های قبیل به دست آورده‌اید، حفظ کنید.



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

«هر جانداري که سطوحی از سازمان‌یابی را داشته باشد،»
(۱) می‌تواند به محرک‌های محیطی پاسخ دهد.

(۲) ضمن انجام فعالیت‌های زیستی خود، گرما آزاد می‌کند.

(۳) می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.

(۴) الگوی مربوط به تقسیم بافت‌های خود را در دنا ذخیره می‌کند.

۱۳۹- هر عبور مواد از عرض غشای یاخته که قطعاً
(۱) در خلاف جهت شیب غلظت رخ می‌دهد- به انرژی نیاز دارد.

(۲) بدون مصرف انرژی رخ می‌دهد- نیازی به پروتئین‌های غشایی ندارد.

(۳) بدون نیاز به پروتئین‌های غشایی رخ می‌دهد- با مصرف انرژی همراه است.

(۴) در جهت شیب غلظت رخ می‌دهد- به واسطه پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود.

۱۴۰- زیست‌شناسان، با استفاده از نگرش نمی‌توانند را توجیه کنند.

(۱) کل‌نگری - فرایند جهت‌یابی مقصد مهاجرت پروانه موناک

(۲) جزءنگری - مفهوم برابر بودن کل و اجتماع اجزاء یک سامانه

(۳) کل‌نگری - تأثیر اجتماع‌های میکروبی بر افزایش تولیدکنندگی گیاهان

(۴) جزءنگری - استفاده از اطلاعات رشته‌های دیگر علوم تجربی در زیست‌شناسی

۱۴۱- چند مورد از ویژگی‌های زیر درباره همه جانداران صدق می‌کند؟

(الف) توانایی سازش و ماندگاری در محیط

(ب) رشد و ترمیم توسط تقسیم‌شدن یاخته

(ج) نیاز به انرژی برای انجام فعالیت‌های زیستی

(د) ثابت نگه داشتن غلظت مایع بین یاخته‌ای در پیکر خود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲- در حال حاضر، تولید هر نوع سوخت زیستی،
(۱) با استفاده از جانداران امروزی همراه است. (۲) نقشی در گرمایش زمین به هنگام استفاده ندارد.

(۳) با به‌کارگیری آنزیم‌های مهندسی شده همراه است. (۴) در طی فرآیند چرخه‌ای وابسته به دانه‌های روغنی رخ می‌دهد.

۱۴۳- با توجه به شکل زیر که در رابطه با جنگل‌زدایی در ایران است، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«میزان در شکل از شکل است.»



(ج)

(ب)

(الف)

(۱) تنوع زیستی - «ج»، بیش‌تر - «الف»

(۲) خدمات بوم‌سازگان - «ب»، کم‌تر - «ج»

(۳) فرسایش خاک - «الف»، بیش‌تر - «ب»

(۴) احتمال وقوع سیل - «الف»، کم‌تر - «ج»

۱۴۴- در انتقال مواد به روش قطعاً
(۱) A- ذرات درشت، در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد می‌شوند.

(۲) A- ورود یا خروج ذره‌های بزرگ با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.

(۳) B- فقط مولکول‌های بزرگ، از یاخته خارج می‌شوند.

(۴) B- به مساحت غشای یاخته افزوده می‌شود.

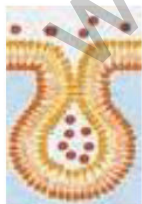
۱۴۵- کدام گزینه درباره بافت پوششی غده‌ای نادرست است؟

(۱) در ساختار برخی از غدد بزاقی یافت می‌شود.

(۲) می‌تواند موادی را بسازد و به فضای درون اندام‌های واجد آن ترشح کند.

(۳) می‌تواند دارای یاخته‌های متفاوت از نظر شکل و اندازه در ساختار خود باشد.

(۴) یاخته‌های آن توسط نوعی مولکول، اطلاعات لازم برای زندگی را ذخیره می‌کنند.



A



B



۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

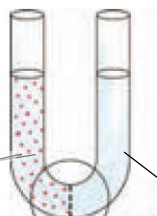
«به طور معمول، می تواند منجر به شود.»

- ۱) از بین رفتن درخت های بوم سازگان - تغییر آب و هوا
- ۲) گازوئیل زیستی برخلاف الکل - ایجاد باران های اسیدی
- ۳) گسترش استفاده از پزشکی شخصی - پیش بینی بیماری های ارثی در افراد
- ۴) سوء استفاده ها از علم زیست شناسی - وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از آنها

۱۴۷- ماهیچه اسکلتی ماهیچه صاف

- ۱) برخلاف - به رنگ قرمز مشاهده می شود. (۲) همانند - فقط به صورت غیرارادی منقبض شود.
- ۳) برخلاف - فاقد خطوطی در ساختار خود است. (۴) همانند - حاوی هسته هایی در یاخته های خود است.

۱۴۸- در صورتی که شکل مقابل مربوط به فرایند اسمز آب از عرض یک غشای دارای نفوذپذیری انتخابی باشد، کدام عبارت درست است؟



آب خالص
محلول نمکی

- ۱) با گذشت زمان، ارتفاع محلول نمکی کاهش می یابد.
- ۲) با افزایش غلظت محلول نمکی، حجم آب خالص افزایش می یابد.
- ۳) پس از مدتی، غلظت محلول نمکی و فشار اسمزی آن کاهش می یابد.
- ۴) هرچه اختلاف غلظت آب در دوسوی این غشا کمتر باشد، جابه جایی آب سریع تر است.

۱۴۹- در گستره حیات، درون واحدی که

- ۱) کوچک ترین - ویژگی حیات پدیدار می شود، بیشتر فعالیت های زیستی می تواند انجام شود.
- ۲) بزرگ ترین - جانداران یک منطقه را در بر می گیرد، فقط یک گونه از جانداران وجود دارد.
- ۳) بزرگ ترین - همه جانداران را در بر می گیرد، بیش از یک زیست بوم وجود دارد.
- ۴) کوچک ترین - جمعیت را ایجاد می کند، افراد چند گونه یافت می شوند.

۱۵۰- کدام گزینه درباره میکروسکوپ الکترونی نادرست است؟

- ۱) یکی از محصولات حاصل از نگرش بین رشته ای علوم می باشد.
- ۲) به وسیله آن می توانیم دنیای جانداران ذره بینی را مشاهده کنیم.
- ۳) از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی زیست شناسی محسوب می شود.
- ۴) امکان مشاهده اشیا بی در حد چند آنگستروم را برای زیست شناسان فراهم می کند.

۲۰ دقیقه

زیست شناسی، دیروز، امروز و فردا

فصل ۱

صفحه های ۱ تا ۱۲

زیست شناسی (۱) - موازی

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان ها می توان به جلوگیری از نابودی دریاچه ارومیه امید داشت.
- ۲) یکی از دغدغه های زیست محیطی امروز جهان، از علل وقوع سیل در سال های اخیر می باشد.
- ۳) مجزا بودن از حیات موجب شده است انسان ها جدا از سایر موجودات به زندگی ادامه دهند.
- ۴) ارتقای کیفیت زندگی انسان ها با خدمات بوم سازگان ها ارتباط دارد.

۱۵۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«زیست شناسان،»

- ۱) تا چندی پیش برخلاف امروزه، قادر به مشاهده یاخته ها نبودند.
- ۲) می توانند به بهبود و افزایش تولید گازوئیل زیستی کمک کنند.
- ۳) تاکنون میلیون ها گونه جاندار پریاخته ای و تک یاخته ای را شناسایی و نام گذاری کرده اند.
- ۴) به دنبال مشاهده تنوع زیستی و در پی آن، یافتن ویژگی های مشترک گونه های مختلف هستند.

۱۵۳- کدام گزینه در ارتباط با جانداران تراژن صحیح مطرح نشده است؟

- ۱) طی انتقال ژن هایی بین جانداران یک جمعیت ایجاد می شوند.
- ۲) می توانند طی تولیدمثل، جاندارانی کم و بیش شبیه خود را به وجود آورند.
- ۳) همانند محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد از مباحث اخلاقی زیستی محسوب می شود.
- ۴) اطلاعات ذخیره شده در نوعی مولکول، الگوهای رشد و نمو این جانداران را تنظیم می کند.

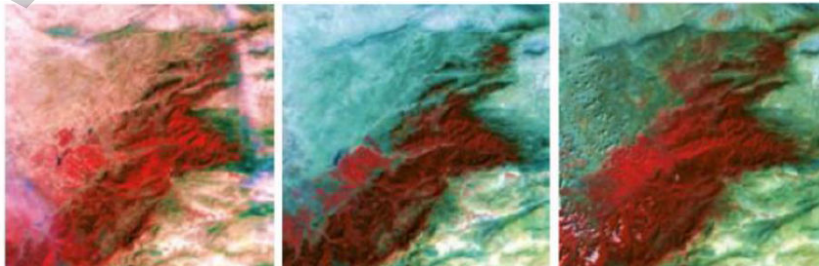
۱۵۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«نمی توان گفت»

- ۱) به دلیل تنوع بسیار زیاد در بین موجودات زنده، یافتن ویژگی مشترک بین آنها امکان پذیر نیست.
- ۲) سلاح زیستی می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.
- ۳) امروزه امکان ثبت اطلاعات تمام ژن های جانداران به صورت چاپی وجود دارد.
- ۴) هم اکنون اغلب بوم سازگان های زمین در حال تخریب و نابودی اند.



- ۱۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «هر جاننداری که سطوحی از سازمان‌یابی را داشته باشد،»
 (۱) می‌تواند به محرک‌های محیطی پاسخ دهد.
 (۲) ضمن انجام فعالیت‌های زیستی خود، گرما آزاد می‌کند.
 (۳) می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد.
 (۴) الگوی مربوط به تقسیم بافت‌های خود را در دنا ذخیره می‌کند.
- ۱۵۶- کدام گزینه در مورد تامین انرژی‌های تجدیدپذیر از گیاهان صحیح است؟
 (۱) امروزه در همه کشورها، سوخت مورد استفاده برای حرکت درآوردن خودروها از جانداران امروزی به‌دست می‌آید.
 (۲) منابع پایدار و مؤثرتر انرژی برای کاهش وابستگی به سایر سوخت‌های تجدیدپذیر محسوب می‌شوند.
 (۳) زیست‌شناسان با استفاده از مهندسی ژن می‌توانند سوخت‌های گیاهی را تولید کنند.
 (۴) در مرحله استخراج برخلاف مصرف موجب آلودگی و گرمایش زمین می‌شوند.
- ۱۵۷- زیست‌شناسان، با استفاده از نگرش نمی‌توانند را توجیه کنند.
 (۱) کل‌نگری - فرایند جهت‌یابی مقصد مهاجرت پروانه موناک
 (۲) جزءنگری - مفهوم برابر بودن کل و اجتماع اجزاء یک سامانه
 (۳) کل‌نگری - تأثیر اجتماع‌های میکروبی بر افزایش تولیدکنندگی گیاهان
 (۴) جزءنگری - استفاده از اطلاعات رشته‌های دیگر علوم تجربی در زیست‌شناسی
- ۱۵۸- در رابطه با تامین غذای سالم و کافی توسط گیاهان، نمی‌تواند ناشی از شناخت بیشتر باشد.
 (۱) افزایش محصولات- تعامل‌های سودمند یا زیانمند بین عوامل محیطی و گیاهان
 (۲) بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی- اجتماع‌های پیچیده میکروبی
 (۳) داشتن محصولات بهتر- گیاهان خودرو و استفاده از ژن‌های آنها
 (۴) افزایش کیفیت غذای انسان- روابط گیاهان زراعی و محیط زیست
- ۱۵۹- چند مورد از ویژگی‌های زیر درباره همه جانداران صدق می‌کند؟
 الف) توانایی سازش و ماندگاری در محیط
 ب) رشد و ترمیم توسط تقسیم‌شدن یاخته
 ج) نیاز به انرژی برای انجام فعالیت‌های زیستی
 د)
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۱۶۰- در حال حاضر، تولید هر نوع سوخت زیستی،
 (۱) با استفاده از جانداران امروزی همراه است.
 (۲) نقشی در گرمایش زمین به هنگام استفاده ندارد.
 (۳) با به‌کارگیری آنزیم‌های مهندسی شده همراه است.
 (۴) در طی فرآیند چرخه‌ای وابسته به دانه‌های روغنی رخ می‌دهد.
- ۱۶۱- با توجه به شکل زیر که در رابطه با جنگل‌زدایی در ایران است، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «میزان در شکل از شکل است.»



(ج)

(ب)

(الف)

- (۱) تنوع زیستی - «ج»، بیش‌تر - «الف»
 (۲) خدمات بوم‌سازگان - «ب»، کم‌تر - «ج»
 (۳) فرسایش خاک - «الف»، بیش‌تر - «ب»
 (۴) احتمال وقوع سیل - «الف»، کم‌تر - «ج»

- (۱) تنوع زیستی - «ج»، بیش‌تر - «الف»
 (۲) خدمات بوم‌سازگان - «ب»، کم‌تر - «ج»
 (۳) فرسایش خاک - «الف»، بیش‌تر - «ب»
 (۴) احتمال وقوع سیل - «الف»، کم‌تر - «ج»



۱۶۲- در گستره حیات، درون واحدی که

- ۱) کوچکترین - ویژگی حیات پدیدار می شود، بیشتر فعالیت های زیستی می تواند انجام شود.
- ۲) بزرگترین - جانداران یک منطقه را در بر می گیرد، فقط یک گونه از جانداران وجود دارد.
- ۳) بزرگترین - همه جانداران را در بر می گیرد، بیش از یک زیست بوم وجود دارد.
- ۴) کوچکترین - جمعیت را ایجاد می کند، افراد چند گونه یافت می شوند.

۱۶۳- کدام گزینه درباره میکروسکوپ الکترونی نادرست است؟

- ۱) یکی از محصولات حاصل از نگرش بین رشته ای علوم می باشد.
- ۲) به وسیله آن می توانیم دنیای جانداران ذره بینی را مشاهده کنیم.
- ۳) از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی زیست شناسی محسوب می شود.
- ۴) امکان مشاهده اشیا بی در حد چند آنگستروم را برای زیست شناسان فراهم می کند.

۱۶۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- «به طور معمول، می تواند منجر به شود.»
- ۱) از بین رفتن درخت های بوم سازگان - تغییر آب و هوا
 - ۲) گاز و نیل زیستی برخلاف الکل - ایجاد باران های اسیدی
 - ۳) گسترش استفاده از پزشکی شخصی - پیش بینی بیماری های ارثی در افراد
 - ۴) سوء استفاده ها از علم زیست شناسی - وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از آن ها

۱۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) به تازگی پژوهشگران توانسته اند ژن های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.
- ۲) هر واحد در سطوح سازمان یابی حیات همه ویژگی های حیات را دارد.
- ۳) از پزشکی شخصی فقط در تشخیص بیماری ها استفاده نمی شود.
- ۴) بیشتر نیاز کنونی جهان به انرژی از منابع فسیلی تامین می شود.

۱۶۶- کدام عبارت درباره گیاهان خودرو صحیح است؟

- ۱) یاخته های آن ها، واجد مولکولی اند که در همه جانداران کار متفاوتی انجام می دهد.
- ۲) تنها دلیل استخراج ژن این گیاهان، تولید محصولات بیش تر است.
- ۳) تشکیل اولین گل در آن ها می تواند رشد در نظر گرفته شود.
- ۴) به طور حتم به محرک های محیطی پاسخ می دهند.

۱۶۷- در نوزاد پروانه مونا راک، مشاهده می شود.

- ۱) دو زائده بلند در قسمت جلویی و دو زائده کوتاه در قسمت عقب بدن
- ۲) نوارهای متناوب سیاه و قرمز در سطح بدن
- ۳) نوعی رفتار جهت یابی به کمک نوروها در پاسخ به محیط
- ۴) حرکت توسط شش جفت پا

۱۶۸- می توان گفت شاخه های از است که دانشمندان این شاخه

- ۱) علوم تجربی - زیست شناسی - علاوه بر پی بردن به رازهای آفرینش، به حل مسائل و مشکلات زندگی انسان امروزی نیز کمک می کنند.
- ۲) علم بررسی حیات - زیست شناسی - به بررسی ساختارها و یا فرایندهایی که فقط به طور مستقیم قابل اندازه گیری اند، می پردازند.
- ۳) زیست شناسی - علم بررسی حیات - در جستجوی علت های پدیده های طبیعی، غیرطبیعی و قابل مشاهده اند.
- ۴) زیست شناسی - علوم تجربی - به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می پردازند.

۱۶۹- تخریب جنگل های ایران خشک شدن دریاچه ارومیه می تواند

- ۱) برخلاف - سبب کاهش تنوع زیستی شود.
- ۲) همانند - فقط ناشی از اعمال انسان باشد.
- ۳) برخلاف - ناشی از بی توجهی به قوانین طبیعت باشد.
- ۴) همانند - منجر به کاهش خدمات نوعی بوم سازگان شود.

۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می نماید؟

- «زیست شناسان امروزی، برای سامانه های زنده»
- ۱) درک - فقط از کل نگر استفاده می کنند.
 - ۲) شناخت - از اطلاعات رشته های دیگر کمک می گیرند.
 - ۳) کل نگر - ارتباط بین سطوح سازمان یابی سامانه را بررسی می کنند.
 - ۴) پی بردن به اطلاعات ژنتیک - از مفاهیم بسیاری از رشته های دیگر بهره می گیرند.



۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - عادی

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان شمارش ذره‌ها
از روی بره آن‌ها
مفهمه‌های ۱۹ تا ۱

۱۷۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) به کمک قلمرو علم تجربی می‌توان پاسخ به این سوال را که «هستی چگونه پدید آمده است؟» پیدا کرد.
(۲) دو فضایمای وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیش تر منظومه شمسی همچنان در این منظومه در حال گردش‌اند.
(۳) دو فضایمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند که شناسنامه فیزیکی و شیمیایی خورشید را تهیه کنند.
(۴) شناسنامه‌های فرستاده شده توسط دو فضایمای وویجر ۱ و ۲ شامل نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی اتمسفر و ترکیب درصد این مواد می‌باشد.

۱۷۲- پاسخ درست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) براساس نظریه مهبانگ، سرآغاز کیهان با چه چیزی همراه بوده است؟
(ب) کدام ویژگی‌های ستاره‌ها تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن‌ها ساخته شود؟
(پ) شرایط مناسب برای تشکیل سحابی‌ها چیست؟
(۱) آزاد شدن انرژی عظیم - اتم‌های سنگین درون ستاره‌ها - انجام واکنش‌های هسته‌ای
(۲) جذب انرژی عظیم - اندازه - افزایش دما و تراکم
(۳) انفجاری مهیب - دما و اندازه - کاهش دما و تراکم
(۴) انفجاری مهیب - دما - انجام واکنش‌های هسته‌ای

۱۷۳- عنصر X با جرم اتمی میانگین 79 amu دارای دو ایزوتوپ است. اگر در ایزوتوپ سبک‌تر، اختلاف شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها، ۸ واحد و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر، ۲۵٪ باشد، اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر، چند است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۸
(۳) ۱۲
(۴) ۲۰

۱۷۴- چه تعداد از مطالب زیر، در مورد عنصر $^{99}_{43}\text{Tc}$ نادرست است؟

- جزء ۲۶ عنصر ساختگی است.
 - زمان ماندگاری کمی دارد.
 - یک رادیوایزوتوپ است.
 - اندازه مشابهی با یون یدید دارد.
 - در یک واکنشگاه هسته‌ای تولید می‌شود.
 - مقادیر زیاد آن قابل تهیه و نگهداری نیست.
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷۵- چند مورد از مطالب زیر، صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) با افزایش جرم اتمی در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، همواره پایداری کاهش می‌یابد.
(ب) سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم، همانند لیتیم بیش‌ترین فراوانی را دارد.
(پ) درصد فراوانی ^7Li بیش از ۱۵ برابر درصد فراوانی ^6Li است.
(ت) ایزوتوپ‌های مختلف منیزیم، خواص شیمیایی یکسانی دارند اما خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها متفاوت است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷۶- در کدام گزینه، تعداد اتم‌های هیدروژن بیش‌تر است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$ مول ۰/۵
(۲) NH_3 مولکول $3/01 \times 10^{20}$
(۳) H_2O گرم ۳۶
(۴) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ گرم ۴۵

۱۷۷- جرم $1/505 \times 10^{22}$ مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول کلی P_xO_y ، ۷/۱ گرم می‌باشد. مقدار y در این ترکیب کدام است و در ۲۱۳گرم از این ترکیب، چند گرم اکسیژن وجود دارد؟ ($\text{P} = 31, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰۰-۱۰
(۲) ۱۲۰-۶
(۳) ۱۲۰-۱۰
(۴) ۱۰۰-۶

۱۷۸- تعداد اتم‌ها در $0/112$ میلی‌گرم آهن معادل ... است.

($\text{Fe} = 56, \text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) تعداد اتم‌ها در $10/8 \times 10^{-6}$ گرم آب
(۲) تعداد مولکول‌ها در 126×10^{-6} میلی‌گرم نیتریک اسید (HNO_3)
(۳) تعداد اتم‌ها در 7×10^{-6} گرم سولفوریک اسید (H_2SO_4)
(۴) تعداد اتم‌ها در 4×10^{-2} میلی‌گرم کلسیم کربنات (CaCO_3)



۱۷۹- با توجه به موقعیت عنصر Se ۳۴ در جدول زیر، که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر است، چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

A	B		C
		۳۴ Se	

الف) B سومین عنصر گروه ۱۵ جدول است که با عنصری با عدد اتمی ۱۳ هم‌دوره می‌باشد.

ب) A با عنصری که عدد اتمی آن ۲۳ است، هم‌دوره می‌باشد.

پ) C می‌تواند یون‌هایی با بار ۱- ایجاد کند.

ت) عناصر Te ۵۲ و Sb ۵۱ به ترتیب با عناصر B و A هم‌گروه می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- عدد جرمی و تعداد الکترون‌های اتم عنصر M به ترتیب با عدد جرمی و تعداد الکترون‌های آنیون عنصر N برابر است. چه تعداد از

عبارتهای زیر در مورد آن‌ها، نادرست است؟ (M و N نمادهای فرضی عناصر هستند).

آ) M و N می‌توانند ایزوتوپ‌های یک عنصر باشند.

ب) عدد اتمی M به اندازه بار آنیون N، از عدد اتمی N بیش‌تر است.

پ) تعداد نوترون‌های M به اندازه بار آنیون N، از نوترون‌های N کم‌تر است.

ت) مجموع تعداد تمام ذرات موجود در دو اتم خنثی عناصر M و N، با هم برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

آزمون شاهد (گواه)

۱۸۱- چه تعداد از موارد زیر جرمی تقریباً برابر با ۱ amu دارند؟

^1_1H ، $^{12}_6\text{C}$ ، $^{31}_{15}\text{P}$ ، $^{16}_8\text{O}$ ، $^{14}_7\text{N}$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۱۸۲- سه یون متفاوت $^{40}_{18}\text{Ar}^{2+}$ ، $^{32}_{16}\text{S}^{2-}$ و $^{19}_9\text{K}^{+}$ ، در کدام مورد زیر شباهت دارند؟

۱) شمار نوترون‌ها

۲) مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها

۳) شمار الکترون‌ها

۴) مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها

۱۸۳- در کدام گزینه تعداد اتم‌های ماده داده شده، ۵ برابر تعداد مولکول‌های موجود در ۱۴۲ گرم گاز Cl_2 است؟

($\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{P} = 31$ ، $\text{Cl} = 35.5$ ، $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

۱) ۱۱۲ گرم CO ۲) ۴۰ گرم CH_4 ۳) ۳۱۰ گرم P_4 ۴) ۴۴۰ گرم CO_2

۱۸۴- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

آ) با وجود پیشرفت‌های علم شیمی و فیزیک، هنوز انسان توانایی تولید طلا را ندارد.

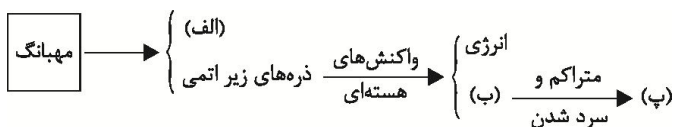
ب) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۰۷ درصد است.

پ) به فرایند افزایش مقدار ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم، غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیم می‌گویند.

ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک محسوب می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۵- در فرایند تولید عنصرها، موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (روند مد نظر، روند بیان شده در کتاب درسی است).



۱) انرژی - گازهای هیدروژن و هلیوم - کپکشان

۲) انرژی - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی

۳) گازهای هیدروژن و هلیوم - عناصر سنگین‌تر - کپکشان

۴) گازهای هیدروژن و هلیوم - عناصر سنگین‌تر - سحابی



۱۸۶- اگر $2/408 \times 10^{24}$ مولکول از ترکیب XO_2 ، جرمی معادل ۱۷۶ گرم داشته باشد، جرم مولی X چند گرم بر مول است؟

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

(۱) ۱۴ (۲) ۴۴ (۳) ۲۸ (۴) ۱۲

۱۸۷- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن، نادرست است؟

(آ) نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از سه ایزوتوپ است که در یکی از آنها تعداد همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.

(ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی آن، پایدارترین ایزوتوپ دارای نماد شیمیایی ^3H است.

(پ) تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی آن، سه برابر تعداد نوترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ آن است.

(ت) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی آن، یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۸۸- از بین مطالب زیر کدام موارد نادرست هستند؟

(آ) عنصرهایی که فراوانی بیشتری در سیاره زمین دارند، به ترتیب آهن، اکسیژن و سیلیسیم هستند.

(ب) عنصرهای اکسیژن و گوگرد، در هر دو سیاره زمین و مشتری وجود دارند.

(پ) بیش‌ترین فراوانی عناصر در سیاره مشتری به ترتیب مربوط به عنصرهای هیدروژن، هلیوم و اکسیژن است.

(ت) سیاره‌های زمین و مشتری بیش‌تر از جنس سنگ هستند.

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

۱۸۹- اگر با تبدیل m_1 گرم ماده به انرژی، ۸ تن آهن و با تبدیل m_2 گرم ماده به انرژی 10^6 تن از آلیاژی ذوب شود، حاصل $\frac{m_1}{m_2}$ کدام است؟

(برای ذوب هر گرم آهن 250 J و برای ذوب هر گرم آلیاژ مربوطه 200 J انرژی لازم است و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

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

۱۹۰- عنصر X با جرم اتمی میانگین $35/5 \text{ amu}$ دارای دو ایزوتوپ پایدار با درصد فراوانی 75% (ایزوتوپ سبک‌تر) و 25% (ایزوتوپ سنگین‌تر) است.

اگر بدانیم جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر 35 amu است، در واکنش تبدیل هسته ایزوتوپ‌ها به انرژی، اختلاف مقدار انرژی آزاد شده از

یک مول ایزوتوپ سنگین‌تر و یک مول ایزوتوپ سبک‌تر برحسب ژول کدام است؟ (جرم هر مول پروتون و نوترون را تقریباً برابر 1 g فرض

کنید و $c^2 = 9 \times 10^{16} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ ، $1 \text{ amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$)

(۱) $2/9 \times 10^{-7}$ (۲) $1/8 \times 10^{11}$ (۳) $1/8 \times 10^{14}$ (۴) $2/9 \times 10^{-10}$

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان طبقه بندی عناصرها

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) به کمک قلمرو علم تجربی می‌توان پاسخ به این سوال را که «هستی چگونه پدید آمده است؟» پیدا کرد.

(۲) دو فضای پیمای وویجر ۱ و ۲ برای شناخت بیش‌تر منظومه شمسی همچنان در این منظومه در حال گردش‌اند.

(۳) دو فضای پیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند که از سطح خورشید شناسنامه فیزیکی و شیمیایی تهیه کنند.

(۴) شناسنامه‌های فرستاده شده توسط دو فضای پیمای وویجر ۱ و ۲ شامل نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی در اتمسفر برخی سیاره‌ها و ترکیب

درصد این مواد می‌باشد.

۱۹۲- پاسخ درست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) براساس نظریه مه‌بانگ، سرآغاز کیهان با چه چیزی همراه بوده است؟

(ب) کدام ویژگی‌ها ستاره‌ها تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن‌ها ساخته شود؟

(پ) شرایط مناسب برای تشکیل سحابی‌ها چیست؟

(۱) آزاد شدن انرژی عظیم - اتم‌های سنگین درون ستاره‌ها - انجام واکنش‌های هسته‌ای

(۲) جذب انرژی عظیم - اندازه - افزایش دما و تراکم

(۳) انفجاری مهیب - دما و اندازه - کاهش دما و تراکم

(۴) انفجاری مهیب - دما - انجام واکنش‌های هسته‌ای



۱۹۳- یون A^- دارای ۳۶ الکترون و ۴۴ نوترون می باشد. کدام اتم، ایزوتوپ A محسوب می گردد؟

- (۱) ${}_{36}^{81}A$ (۲) ${}_{35}^{81}A$ (۳) ${}_{37}^{82}A$ (۴) ${}_{35}^{79}A$

۱۹۴- چه تعداد از مطالب زیر، در مورد عنصر ${}_{43}^{99}Tc$ نادرست است؟

- جزء ۲۶ عنصر ساختگی است.
- زمان ماندگاری کمی دارد.
- دریک واکنشگاه هسته‌ای تولید می شود.
- یک رادیو ایزوتوپ است.
- اندازه مشابهی با یون یدید دارد.
- مقادیر زیاد آن قابل تهیه و نگهداری نیست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- چند مورد از مطالب زیر، صحیح نمی باشد؟

- (الف) با افزایش جرم اتمی در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، همواره پایداری کاهش می یابد.
 (ب) سبک‌ترین ایزوتوپ منیزیم، همانند لیتیم بیش‌ترین فراوانی را دارد.
 (پ) درصد فراوانی 7Li بیش از ۱۵ برابر درصد فراوانی 6Li است.
 (ت) ایزوتوپ‌های مختلف منیزیم، خواص شیمیایی یکسانی دارند اما خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها متفاوت است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶- در بین عناصر زیر، ... و ... دریک دوره و ... در یک گروه قرار دارند.

(${}_{6}C$, ${}_{32}Ge$, ${}_{16}S$, ${}_{20}Ca$, ${}_{51}Sb$, ${}_{10}Ne$)

Sb, S - S, Ne (۲)

Sb, S - Ge, Ca (۱)

Ge, C - S, Ne (۴)

Ge, C - Ge, Ca (۳)

۱۹۷- اگر برای تبخیر هر گرم آب تقریباً به میزان ۲۳۰۰ ژول انرژی لازم باشد، جهت تأمین مقدار انرژی لازم برای بخار کردن ۱۰۰ تن آب طی

یک واکنش هسته‌ای، حداقل به طور تقریبی چند گرم ماده باید به انرژی تبدیل شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

- (۱) 766×10^{-3} (۲) 766×10^{-5} (۳) 255×10^{-5} (۴) 255×10^{-8}

۱۹۸- چه تعداد از موارد زیر، درباره مقایسه دو سیاره مشتری و زمین صحیح است؟

- (الف) دو گازی که در مشتری فراوانی بیش‌تری دارند، منشأ ایجاد سحابی‌ها در گذشته بوده‌اند.
 (ب) چهارمین عنصر فراوان سیاره زمین، دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی می باشد.
 (پ) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری در نمونه طبیعی، دارای ۳ ایزوتوپ پایدار می باشد.
 (ت) با مقایسه نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیاره مشتری و زمین می توان نتیجه گرفت که عنصرها، به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- با توجه به موقعیت عنصر ${}_{34}Se$ در جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر است، چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

A	B		C
		${}_{34}Se$	

(الف) B سومین عنصر گروه ۱۵ جدول است که با عنصری با عدد اتمی ۱۳ هم‌دوره می باشد.

(ب) A با عنصری که عدد اتمی آن ۲۳ است، هم‌دوره می باشد.

(پ) C می تواند یون‌هایی با بار ۱- ایجاد کند.

(ت) عناصر ${}_{52}Te$ و ${}_{51}Sb$ به ترتیب با عناصر B و A هم‌گروه می باشند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- عدد جرمی و تعداد الکترون‌های اتم عنصر M به ترتیب با عدد جرمی و تعداد الکترون‌های آنیون عنصر N برابر است. چه تعداد از

عبارتهای زیر در مورد آن‌ها، نادرست است؟ (M و N نمادهای فرضی عناصر هستند).

(آ) M و N می توانند ایزوتوپ‌های یک عنصر باشند.

(ب) عدد اتمی M به اندازه بار آنیون N، از عدد اتمی N بیش‌تر است.

(پ) تعداد نوترون‌های M به اندازه بار آنیون N، از نوترون‌های N کم‌تر است.

(ت) مجموع تعداد تمام ذرات موجود در دو اتم خنثی عناصر M و N، با هم برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



آزمون شاهد (گواه)

- ۲۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ عنصر تکنسیم درست است؟
 (۱) نخستین عنصری بود که به صورت مصنوعی ساخته شد و نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها در هستهٔ آن کمتر از ۱/۵ است.
 (۲) جذب یون تکنسیم در فرایند جذب یون دیدید در غدهٔ تیروئید، به علت اندازهٔ مشابه این یون با یون یدید، امکان تصویربرداری از این غده را فراهم می‌سازد.
 (۳) می‌توان مقدار زیادی از این عنصر را تهیه و برای بلند مدت نگهداری کرد.
 (۴) همهٔ تکنسیم موجود در جهان بسته به نیاز، با استفاده از واکنش‌های شیمیایی درون یک مولد ساخته می‌شود.
- ۲۰۲- سه یون متفاوت ${}^{40}_{20}\text{A}^{2+}$ ، ${}^{32}_{16}\text{B}^{2-}$ و ${}^{39}_{19}\text{C}^{+}$ ، در کدام مورد زیر شباهت دارند؟
 (۱) شمار نوترون‌ها
 (۲) مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها
 (۳) شمار الکترون‌ها
 (۴) مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها
- ۲۰۳- اگر نیم عمر عنصر فرضی X ، ۲ ساعت باشد و پس از گذشت ۱۶ ساعت جرم هسته‌های باقی مانده از عنصر X برابر با جرم هسته‌های تجزیه شدهٔ عنصر Y باشد، نیم عمر عنصر فرضی Y چند ساعت است؟ (جرم اولیه‌ی هر هسته‌ی عنصر X ، ۱۹۲ برابر جرم اولیه‌ی هر هسته‌ی عنصر Y است.)
 (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۰/۵
- ۲۰۴- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟
 (آ) با وجود پیشرفت‌های علم شیمی و فیزیک، هنوز انسان توانایی تولید طلا را ندارد.
 (ب) فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد است.
 (پ) به فرایند افزایش مقدار ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم، غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیم می‌گویند.
 (ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک محسوب می‌شود.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۰۵- در فرایند تولید عنصرها، موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (روند مد نظر، روند بیان شده در کتاب درسی است.)
 (الف) مهیابگ → (ب) متراکم و سرد شدن → (پ) واکنش‌های هسته‌ای ذره‌های زیر اتمی
- (۱) انرژی - گازهای هیدروژن و هلیوم - کپکشان
 (۲) انرژی - گازهای هیدروژن و هلیوم - سحابی
 (۳) گازهای هیدروژن و هلیوم - عناصر سنگین‌تر - کپکشان
 (۴) گازهای هیدروژن و هلیوم - عناصر سنگین‌تر - سحابی
- ۲۰۶- اگر عنصر B ۱۶ در ترکیب با عناصر گروه اول جدول تناوبی (M) ترکیب M_4B را تشکیل دهد، کدام یک از عددهای اتمی زیر با احتمال بیشتر مربوط به عنصر X می‌باشد که همانند عنصر B در ترکیب با عناصر گروه اول ترکیب M_4X را تشکیل می‌دهد؟
 (۱) ۵۱ (۲) ۳۵ (۳) ۳۴ (۴) ۵۴
- ۲۰۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن نادرست است؟
 (آ) نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از سه ایزوتوپ است که در یکی از آنها تعداد همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.
 (ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی آن، پایدارترین ایزوتوپ دارای نماد شیمیایی ${}^3\text{H}$ است.
 (پ) تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی آن، سه برابر تعداد نوترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ آن است.
 (ت) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی آن، یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۰۸- از بین مطالب زیر کدام موارد نادرست هستند؟
 (آ) عنصرهایی که فراوانی بیش‌تری در سیارهٔ زمین دارند، به ترتیب آهن، اکسیژن و سیلیسیم هستند.
 (ب) عنصرهای اکسیژن، گوگرد، هیدروژن در هر دو سیارهٔ زمین و مشتری وجود دارند.
 (پ) بیش‌ترین فراوانی عناصر در سیارهٔ مشتری به ترتیب مربوط به عنصرهای هیدروژن، هلیوم و اکسیژن است.
 (ت) سیاره‌های زمین و مشتری بیش‌تر از جنس سنگ هستند.
 (۱) ب و پ و ت (۲) پ و ت (۳) آ و ب و پ (۴) آ و ت
- ۲۰۹- اگر با تبدیل m_1 گرم ماده به انرژی، ۸ تن آهن و با تبدیل m_2 گرم ماده به انرژی ۱۰۰ تن از آلیاژی ذوب شود، حاصل $\frac{m_1}{m_2}$ کدام است؟
 (برای ذوب هر گرم آهن $J 250$ و برای ذوب هر گرم آلیاژ مربوطه $J 200$ انرژی لازم است و $\frac{m}{s} = 3 \times 10^8 c$)
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۰^۲ (۳) ۱۰^{-۱} (۴) ۱۰^{-۲}
- ۲۱۰- با توجه به ذرات ${}^A_Z X$ ، ${}^{A+1}_Z E$ ، ${}^{A-1}_Z D$ ، ${}^A_{Z+2} B$ و ${}^A_{Z+2} C$ ، کدام گزینه درست است؟ ($A, Z > 1$)
 (۱) اتم C می‌تواند هم‌مکان اتم B باشد.
 (۲) چگالی اتم C الزاماً هم‌اندازه و مشابه چگالی اتم E است.
 (۳) اتم D نمی‌تواند با اتم B در یک خانه از جدول دوره‌ای قرار داشته باشد.
 (۴) تعداد الکترون‌هایی که اتم D در واکنش‌ها مبادله می‌کند می‌تواند با تعداد الکترون‌های مبادله شده توسط اتم B در واکنش‌ها برابر باشد.



جهت مشاهده سوال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.
<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=2&gc=25>

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

جستجو کنید | نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بورسیه - شهر شما - مقطع شما - صفحه شخصی شما - ثبت نام در کانون - کتاب - مطالب درسی - مشاوره - تا کنکور ۹۶

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"/> ریاضی	<input type="checkbox"/> ادبیات
<input type="checkbox"/> ۱۸ فروردین	<input type="checkbox"/> ۱ اردیبهشت	<input type="checkbox"/> زیست‌شناسی	<input type="checkbox"/> زبان انگلیسی
<input type="checkbox"/> ۶ اسفند	<input type="checkbox"/> ۲۰ اسفند	<input type="checkbox"/> عربی	<input type="checkbox"/> شیمی
<input type="checkbox"/> ۸ بهمن	<input type="checkbox"/> ۱۵ بهمن	<input type="checkbox"/> معارف	<input type="checkbox"/> فیزیک
<input type="checkbox"/> ۳ دی	<input type="checkbox"/> ۲۴ دی		
<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 (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)
- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - ۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - ۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
- ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- ۴) 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؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- ۲) گاهی اوقات
- ۳) به ندرت
- ۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف



فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه احمدی)

شاعر در بیت صورت سؤال می گوید شیر یله (آزاد و رها) از دندان گراز نمی ترسد.

(واژه، واژه نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپهر حسن فان پور)

برازندگی: لیاقت / نمط: روش

(واژه، واژه نامه کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن فان پور)

«مستغنی»: بی نیاز / «تیمار»: حمایت و نگاه داشت

(واژه، واژه نامه کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن فان پور)

واژه های «حرمت»، و «رسته» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده اند.

(املا، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

-۵

(آلیتا ممبرزاده)

املائی «بیفتند» به همین شکل درست است.

(املا، مشابه صفحه ۲۳ کتاب فارسی)

-۶

(آلیتا ممبرزاده)

در بیت گزینه ی «۳» شاعر به مخاطب می گوید اگر به خدا توکل کند، اندوه کمتری از روزگار خواهد دید که تعلیمی است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲ کتاب فارسی)

-۷

(آلیتا ممبرزاده)

فعل «گردد» در گزینه ی «۱» به حالت «ما و اگر» آمده است و مضارع التزامی است. فعل «می آورد» در گزینه ی «۲» ماضی استمراری است. «می شنود» در گزینه ی «۳» مضارع اخباری است و «رسانم» در گزینه ی «۴» مثل فعل گزینه ی «۱»، مضارع التزامی است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفهانی)

در بیت پاسخ می خوانیم: «ای ساقی، جامی {بده} که عشرتم خام است و ای مطرب، زیری {بنواز} که حالتم زار است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

-۹

(ممیر اصفهانی)

در جمله ی «او خود را به چشم حقارت دید»، واژه ی «خود» مفعول است. در جمله ی «صدف، او را در کنار به جان پرورید» نیز «او» مفعول است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۱۶ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)

در بیت صورت سؤال و در جمله ی «در پس دیوار گوش نباشد»، «گوش» نهاد است. در دیگر گزینه ها:

گزینه ی «۱»: در جمله «فسانه تو دل را ز راه برد»، «دل» مفعول است.

گزینه ی «۲»: «آب» پس از حرف اضافه آمده است و متمم است.

گزینه ی «۳»: در جمله ی «در آن دیار خاک کو نبود»، «خاک» نهاد است.

گزینه ی «۴»: «خسرو» مناد است.

(دانش های ادبی و زبانی، صفحه ۱۵ کتاب فارسی)



- ۱۱

(کتاب جامع فارسی (۱))

(د تشبیه: من (مشبه)، سکندر (مشبه‌به)

(ج جناس: ساقی، باقی

(الف حس آمیزی: دیدن صدای سخن عشق (آمیختن دو حس شنوایی و بینایی)

(ب کنایه: گوشمالی دیدن: تأدیب شدن، تنبیه شدن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

- ۱۲

(کتاب جامع فارسی (۱))

در بیت گزینه‌ی «۳»، «سرو» در معنی حقیقی (نام درخت) به کار رفته است، اما در

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» در معنای مجازی «معشوق و قامت بلند او» به کار رفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفت ۱۵ کتاب فارسی)

- ۱۳

(کتاب جامع فارسی (۱))

واژه‌ی «راست» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به معنی «عیناً، دقیقاً، به‌عینه و ...»

و در گزینه‌ی «۳» به معنی «صاف و مستقیم» به کار رفته است.

(مفهوم، صفت ۱۴ کتاب فارسی)

- ۱۴

(کتاب جامع فارسی (۱))

واژه‌ی «مغرور» در گزینه‌ی «۴» به معنی «فریفته و گول خورده» است و مفهوم تکبر

از آن دریافت نمی‌شود. مفهوم کلی بیت «هشدار به مخاطب برای فریب نخوردن»

است، اما مفهوم سایر ابیات «برحذر بودن از تکبر و غرور و خودبینی» است.

(مفهوم، مشابه صفت ۱۴ کتاب فارسی)

- ۱۵

(کتاب جامع فارسی (۱))

همه‌ی ابیات بیان می‌کنند خداوند روزی‌رسان است، اما بیت گزینه‌ی «۳» در وصف

کسی است که نزد خدا دعایی نمی‌کند.

(مفهوم، صفت ۱۰ کتاب فارسی)

- ۱۶

(کتاب جامع فارسی (۱))

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های مرتبط، توصیه به صداقت و پرهیز از

دروغ‌گویی است، اما مفهوم بیت گزینه‌ی «۴» پنهان نکردن «حقایق و واقعیت‌ها»

است؛ «راستی» در بیت گزینه‌ی «۴» به معنی «حقیقت یا واقعیت» است.

(مفهوم، صفت ۱۷ کتاب فارسی)

- ۱۷

(کتاب جامع فارسی (۱))

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، نکوهش ریاکاری است اما در

بیت گزینه‌ی «۱» به این مفهوم اشاره شده است که اگر بدی کنی، نیکی نخواهی

دید یا نتیجه‌ی «بدی» نیکی نخواهد بود.

(مفهوم، صفت ۱۸ کتاب فارسی)

- ۱۸

(کتاب جامع فارسی (۱))

در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۲» به این مفهوم اشاره شده است که نباید

به خوشی‌های دنیا افتخار کرد و از ناخوشی‌های آن نالید؛ زیرا هر دو ناپایدار و

زودگذر هستند.

(مفهوم، صفت ۱۸ کتاب فارسی)

- ۱۹

(کتاب جامع فارسی (۱))

در عبارت صورت سؤال، گوینده نفرینی می‌کند: «همه از آن بالا بیفتند و بمیرند.»

در بیت گزینه‌ی «۱» نیز ملک‌الشعراى بهار - دولت‌مردان انگلیس در آن زمان را -

نفرین می‌کند: «امیدوارم مانند فرعون‌ها، تو نیز از تخت و تاج ملک مصر بگذری و

همانند قبطیان (دشمنان موسی) در دریای سرخ غرقه شوی.»

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: یا رب (برای او دعا می‌کنم)؛ ای قصر خوشایند که منزلگاه انس

هستی، آفت روزگاران خرابت نکند.

گزینه‌ی «۳»: تا زمانی که پرچم خورشید چنین ارتفاعی دارد (یعنی تا همیشه)،

پرچم سلطان حسن، نشانه‌ی خوش‌بختی باشد.

گزینه‌ی «۴»: رونق بازار ملک تو همیشگی باشد، تا زمانی که در دور روزگار کاین

(کینه‌ورز) و فاسد هست (یعنی تا همیشه).

(مفهوم، صفت ۲۳ کتاب فارسی)

- ۲۰

(کتاب جامع فارسی (۱))

در مصراع دوم گزینه‌ی «۴»، «دیوار» نماد فاصله است: مدّعی مرا از در و دیوار او

(اطراف) منع می‌کند. سهل است (این که چیزی نیست) در خیال من، بین من و او

همین دیوار (فاصله) هم وجود ندارد.

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پیر و جوان واله گفتار تو هستند و دیوار و در از دیدار تو مست.

گزینه‌ی «۲»: در کوی زاهدان سیر کردم؛ مپرس از آن چه دیدم! هیچی سری نبود

که به سنگی و دیواری نمی‌کوبید!

گزینه‌ی «۳»: امیدوارم بر هیچ‌کس نشان بی‌فایده‌بودن نخورد. اگر چتر پادشاهی

نیستی (که لطف همه را شامل شود)، لاقل سایه‌ی یک دیوار باش (که اندکی فایده

برسانی).

(مفهوم، صفت ۲۷ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۱

(غرضه کیانی)

با توجه به این که «الظلمات» جمع است، گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند و همچنین «السموات» به معنی «آسمان‌ها» است که فقط در گزینه «۴» پاسخ صحیح را مشاهده می‌کنیم.

(ترجمه، درس ۱، صفحه ۱)

-۲۲

(مریم آقایی)

«ترجمت»: ترجمه کردم (فعل ماضی) / «نصاً قصيراً»: متنی کوتاه / «باللغة العربية»: به زبان عربی / «إلی»: به / «الفارسیة»: فارسی / مستعیناً: با کمک / «مُعجم عربی - فارسی»: فرهنگ لغتی عربی - فارسی / «فی»: در / «المکتبة العامة»: کتابخانه عمومی

(ترجمه، درس ۱، صفحه ۹)

-۲۳

(مریم آقایی)

ترجمه درست عبارت: «قیمت آن تلفن همراه گران بود، پس آن را نخریدم!»

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۲۴

(غرضه کیانی)

ترجمه گزینه «۲» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: (پروردگارا، این را باطل خلق نکردی.) صحیح است.

گزینه «۳»: «الغیوم»: ابرها، جمع مکسر «غیم»

گزینه «۴»: «السموات»: آسمان‌ها

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۲۵

(غرضه کیانی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که متضاد و مترادف در آن، هر دو اشتباه آمده باشند.

در گزینه «۲»، «ضیاء» با «نور» مترادف است نه متضاد؛ هم‌چنین «ممنوع» و «مسموح» با یکدیگر متضادند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شهادت» و «شاهد» مترادف نیستند؛ هم‌خانواده‌اند و از ریشه (ش ه د) می‌باشند.

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۲۶

(مریم آقایی)

«به ایر نگاه کن، پس چه کسی از آن بارانش را نازل کرد؟!»

«الغیم»: ابر / «أنزل»: نازل کرد

(مفهوم، درس ۱، صفحه ۳)

-۲۷

(کتاب جامع)

«زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: (خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند!) نادرست است.

گزینه «۲»: (تعداد ماه‌های هر فصل از سال چهار ماه است!) نادرست است.

گزینه «۴»: (متأسفانه به تو کمک خواهم کرد، پس از تو پوزش می‌خواهم!) نادرست است.

(مفهوم، درس ۱، صفحه ۷)

-۲۸

(رضا معصومی)

«او متن‌های عربی را به زبان انگلیسی ترجمه می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «هو ما أخبرنا!» صحیح است.

گزینه «۳»: «هی تقدمت!» صحیح است.

گزینه «۴»: «أنتِ ترحمن!» صحیح است.

(انواع هم‌لغات، درس ۱، ترکیبی)

-۲۹

(مریم آقایی)

«إنهدام» بر وزن «إنفعال» است که حروف اصلی آن «ه-د-م» می‌شود پس حرف «نون» جزء حروف اصلی‌اش نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إنتظار» بر وزن «إفتعال» است و حروف اصلی‌اش «ن-ظ-ر» می‌باشد.

گزینه «۳»: «إنتقام» بر وزن «إفتعال» است و حروف اصلی‌اش «ن-ق-م» می‌باشد.

گزینه «۴»: «أنصار» بر وزن «أفعال» است و حروف اصلی‌اش «ن-ص-ر» می‌باشد.

(قواعد اسم، درس ۱، صفحه ۸)

-۳۰

(غرضه کیانی)

«مُنزَجِر» بر وزن «مُنْفَعِل» و ریشه آن «ز ج ر» است.

(قواعد اسم، درس ۱، صفحه ۸)



دین و زندگی (۱)

-۳۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهاى محدود مادى دارند، داراى مجموعه‌اى فراوان از استعدادهاى مادى و معنوى است به همین دلیل به دنبال انتخاب هدفهاى است که از طریق آن، استعدادهاى گوناگون خویش را به کمال رساند.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

-۳۲

(ابوالفضل امرزاده)

با توجه به تفاوت نگاه و اندیشه انسان‌ها، برای اینکه بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌هاى خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم؛ معیاری که بتوانیم به وسیله آن، هدف‌هاى همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعدادهاى متنوع انسان را مشخص کنیم. بدین وسیله، هدف‌هاى زندگی را به درستی برخواهیم گزید و عمر خود را برای رسیدن به آن‌ها صرف خواهیم کرد.

(درس ۱، صفحه ۱۷)

-۳۳

(سیرامسان هنری)

آیه ۱۳۴ سوره نساء: «من كان يريد ثواب الدنيا والآخرة فعند الله ثواب الدنيا والآخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(درس ۱، صفحه ۲۱)

-۳۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

هدف‌دار بودن جهان خلقت در قرآن کریم با تعبیر «حق» آمده است. (ما خلقناهما آلاّ بالحق) حرکت انسان به سوی هدف برخلاف دیگر موجودات اختیاری است و انسان به دنبال چیزی است که هرگز پایان نمی‌پذیرد.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۳۵

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مفهوم هر موجودی براساس برنامه‌ای حساب شده به این جهان گام نهاده است. در آیه «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لالعین و ما خلقناهما آلاّ بالحق» وجود دارد.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۳۶

(فرزین سماقی - لرستان)

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

(درس ۲، صفحه ۳۱)

-۳۷

(محبوبه ابتسام)

قوة عقل: پروردگار به ما نیرویی بخشیده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۳۸

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم در سوره ملک، آیه ۱۰ می‌فرماید: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم.»

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۳۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه ما فضایی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم و از دورویی، ذلت نفس، ریا و ظلم بیزاریم و این موضوع با آیه «و نفس و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید. آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.» ارتباط مفهومی دارد.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

-۴۰

(سیرامسان هنری)

اولین گام برای حرکت در مسیر تقرب به خدا، «شناخت انسان» است. این‌که هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند، مرتبط با سرمایه «سرشت خدا آشنا» است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)



زبان انگلیسی

-۴۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی افراد اعتقاد دارند که در پنجاه سال آینده، مدرسه‌ای وجود نخواهد داشت. دانش‌آموزان در منزل یاد خواهند گرفت (آموزش خواهند دید).»
توضیح: برای پیش‌بینی در آینده دور، از "فعل اصلی + will" استفاده می‌کنیم. توجه داشته باشید که هر دو عمل مربوط به آینده دور هستند و فقط گزینه اول می‌تواند درست باشد. ضمن آن‌که در گزینه سوم "is" نمی‌تواند برای "schools" مناسب باشد.

(گرامر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «برادرم، جان، فکر می‌کند که دارد خیلی چاق می‌شود. او قصد دارد خوردن زیاد فست‌فود را متوقف کند.»

توضیح: برای انجام کاری در آینده که همراه با برنامه‌ریزی و قصد قبلی است، باید از ساختار "فعل اصلی + be going to" استفاده کنیم. دقت کنید که در گزینه دوم آوردن فعل "stopping" بعد از "be going to" نادرست است. در گزینه چهارم نیز بعد از "will" باید از فعل اصلی "stop" استفاده شود نه "stopping".

(گرامر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۳

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «رئیس‌جمهور که در مورد سختی‌های اقتصادی اخیر سخنرانی می‌کرد قول داد که در آینده نزدیک تغییرات بزرگی به‌وجود خواهد آمد.»

(۲) مبادله

(۱) طبیعت

(۴) سفر

(۳) آینده

(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۴

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «به خاطر تأخیر طولانی در خدمات هواپیمایی، تصمیم گرفتیم به جای آن یک اتوبوس به آلبرتا بگیریم.»

(۲) بنابراین

(۱) بدین روش

(۴) به‌جای

(۳) در واقعیت

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۵

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «شما دارید تلاش می‌کنید که ناامید نشوید، اما من به نگرستن به جنبه مثبت چیزها امیدوار نیستم.»

(۱) شگفت‌انگیز

(۲) مفید

(۳) مضر

(۴) امیدوار

(واژگان، صفحه ۲۳ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۶

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) کشور

(۲) زمین

(۳) سال

(۴) توجه

(کلوز تست)

-۴۷

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) هتل

(۲) حیات‌وحش

(۳) توجه، دقت

(۴) سفر

(کلوز تست)

-۴۸

(عبدالرشید شفیعی)

از ساختار "شکل ساده فعل + will" برای بیان انجام کاری در زمان آینده استفاده می‌کنیم. با توجه به مفهوم جمله به زمان آینده نیاز است.

(کلوز تست)

-۴۹

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) قبل (از)

(۲) داخل

(۳) با

(۴) نزدیک

(کلوز تست)

-۵۰

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) نیاز داشتن

(۲) دایره کشیدن

(۳) خواندن

(۴) داشتن

(کلوز تست)



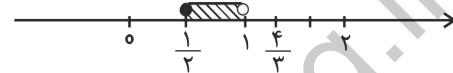
ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

«مفرد پورامری»

مطابق شکل زیر، $\frac{4}{3}$ عضو بازه $(\frac{1}{2}, 1)$ نیست. ۳ عبارت دیگر درست

هستند.



(صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ کتاب درسی)

-۵۲

«مفرد پورامری»

جمله عمومی الگوی خطی را می‌توان به صورت $t_n = an + b$ در نظر

گرفت، پس:

$$\begin{cases} t_1 = a + b = 3 \\ t_5 = 5a + b = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - b = -3 \\ 5a + b = -5 \end{cases}$$

$$4a = -8 \Rightarrow a = -2, \quad b = +5$$

در نتیجه:

$$t_n = -2n + 5 \Rightarrow -197 = -2n + 5$$

$$\Rightarrow -2n = -202 \Rightarrow n = 101$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

-۵۳

«علی اریمتر»

عبارت گزینه «۱» نادرست است، زیرا:

$$Z - W = \{\dots, -2, -1\} \neq N$$

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(صفحه‌های ۳، ۲ و ۸ کتاب درسی)

-۵۴

«مفرد پورامری»

توجه کنید که $U' = \emptyset, \emptyset' = U, BU\emptyset = B \cdot BUU = U$ است. پس:

$$(BUU')'U(BU\emptyset)' = (BU\emptyset)'U(BUU)'$$

$$= B'UU' = B'U\emptyset = B'$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

-۵۵

«نیما سلطانی»

$$۶۸, \dots, ۱۲$$

۱۰ واسطه حسابی

طبق دنباله بالا، جمله اول برابر ۱۲ است و ۶۸ جمله دوازدهم خواهد بود.

هم‌چنین واسطه دوم در واقع جمله سوم خواهد شد و به همین ترتیب

واسطه‌های چهارم، هفتم و نهم به ترتیب جملات پنجم، هشتم و دهم

هستند، لذا داریم:

$$5 + 8 = 12 + 1 \Rightarrow t_5 + t_8 = t_{12} + t_1 \Rightarrow t_5 + t_8 = 68 + 12 = 80$$

$$3 + 10 = 12 + 1 \Rightarrow t_3 + t_{10} = t_{12} + t_1 \Rightarrow t_3 + t_{10} = 68 + 12 = 80$$

مجموع واسطه‌های دوم، چهارم، هفتم و نهم برابر است با:

$$\overbrace{t_3 + t_5 + t_8 + t_{10}}^{80} = 80 + 80 = 160$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۵۶

«علی اریمتر»

در گزینه «۳»: اگر A و B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، $A - B$

می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد مثلاً $Z - N$ نامتناهی و $W - N$

متناهی است. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)



-۵۷

«سهیل حسن خان پور»

گزینه «۱»: بازه نیم باز است.

$$\left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right]$$

گزینه «۲»: بازه بسته است.

$$\left[-\frac{7}{4}, 1\right]$$

گزینه «۳»: بازه باز است.

$$(-\infty, 12)$$

گزینه «۴»: بازه نیم باز است.

$$[-5, 0)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۸

«نیما سلطانی»

جمله $(5n-1)$ ام را داریم پس $t_{(5n-1)} = \frac{5n+1}{4n-2}$ حال اگر t_f رابخواهیم باید $5n-1=4$ شود، یعنی:

$$5n-1=4 \Rightarrow 5n=5 \Rightarrow n=1$$

به عبارت دیگر اگر $n=1$ قرار دهیم جمله چهارم به دست می آید. پس داریم:

$$n=1 \Rightarrow t_f = \frac{5(1)+1}{4(1)-2} = \frac{6}{2} = 3$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

-۵۹

«مهری فرقی»

$$R - (-2, 1] = (-\infty, -2] \cup (1, +\infty)$$

که تنها گزینه «۲» در این بازه قرار دارد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۶۰

«علی ارغمنند»

توجه کنید که a_{17} واسطه حسابی بین دو جمله a_1 و a_{24} وهمچنین واسطه حسابی بین دو جمله a_{14} و a_{20} است. همچنیناست. پس: $a_{17} = a_1 + 16d$

$$\begin{cases} a_1 = a_1 + 9d \\ a_{24} = a_1 + 23d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{10} = a_{17} - 7d \\ a_{24} = a_{17} + 7d \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_1 \times a_{24} = a_{17}^2 - 49d^2 = 207 \quad (1)$$

$$\begin{cases} a_{14} = a_1 + 13d \\ a_{20} = a_1 + 19d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{14} = a_{17} - 3d \\ a_{20} = a_{17} + 3d \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2)} a_{14} \times a_{20} = a_{17}^2 - 9d^2 = 247 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} 40d^2 = 40 \Rightarrow d = \pm 1 \xrightarrow{\text{دنباله افزایشی است}} d = 1$$

$$\xrightarrow{(2)} a_{17}^2 - 9 = 247 \Rightarrow a_{17}^2 = 256 \xrightarrow{a_{17} > 0} a_{17} = 16$$

$$\Rightarrow a_{18} = a_{17} + d = 17$$

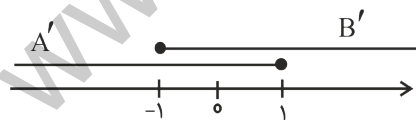
(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

-۶۱

«مهری نصرالهی»

$$A = (1, +\infty) \Rightarrow A' = (-\infty, 1]$$

$$B = (-\infty, -1) \Rightarrow B' = [-1, +\infty)$$



$$A' \cap B' = [-1, 1]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵، ۸ و ۹ کتاب درسی)



«علی ارجمند»

-۶۴

همان طور که در شکل‌ها دیده می‌شود، شکل اول از ۴ نقطه، شکل دوم از ۹ نقطه و ... تشکیل شده است. بنابراین اگر a_n تعداد نقاط الگوی n ام باشد، خواهیم داشت:

$$a_n = (n+1)^2 \Rightarrow a_{17} = 13^2 = 169$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی)

«نیما سلطانی»

-۶۵

حاصل تساوی را برابر $24x$ می‌گیریم که تمامی مجموعه‌ها ضرب صحیح از x شوند.

$$2n(A) = 2n(B) = 4n(A \cap B) = 24x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(A) = 12x \\ n(B) = 8x \\ n(A \cap B) = 6x \end{cases}$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \xrightarrow{\frac{n(B)=8x}{n(A \cap B)=6x}}$$

$$n(B - A) = 8x - 6x = 2x \xrightarrow{n(B-A)=22}$$

$$2x = 22 \Rightarrow x = 11$$

حداقل در یکی از دو مجموعه A یا B یعنی $A \cup B$:

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

$$= 12x + 8x - 6x = 14x$$

$$= 14 \times 11 = 154$$

یا

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

$$= 12x + 22 = (12 \times 11) + 22$$

$$= 132 + 22 = 154$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

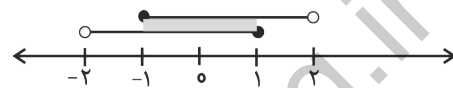
«ابراهیم نیفی»

-۶۲

$$A_i = \left(-\frac{1}{i}, \frac{1}{i}\right) \Rightarrow A_1 = (-1, 1), A_2 = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \dots, A_n = \left(-\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$$

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = A_1 = (-1, 1)$$

$$B = (-2, 1] \cap [-1, 2) \Rightarrow B = [-1, 1]$$



$$\Rightarrow B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = B \cap A_1$$

$$= [-1, 1] \cap (-1, 1) = (-1, 1)$$

در این مجموعه تنها یک عضو صحیح وجود دارد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«مهری نصرالهی»

-۶۳

با توجه به مجموعه مرجع که اعداد طبیعی می‌باشد، پس:

$$A = \{5, 6, 7, 8, \dots\} \Rightarrow A' = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 6, 7\} \Rightarrow B' = \{1, 3, 4, 5, 8, 9, \dots\}$$

نامتناهی $B' \cap A = \{5, 8, 9, \dots\}$ گزینه «۱»

متناهی $B' - A = \{1, 3, 4\}$ گزینه «۲»

متناهی $A' \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ گزینه «۳»

متناهی $B - A' = \{6, 7\}$ گزینه «۴»

(صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)



-۶۶

«ابراهیم نیفی»

تعداد مربع‌های سفید از رابطه $a_n = (n-1)^2$ به دست می‌آید:

$$a_9 = (9-1)^2 = 8^2 = 64$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۶۷

«علی ارجمند»

روش اول:

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

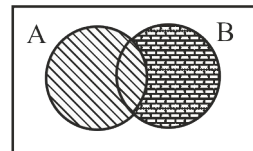
$$\Rightarrow 30 = 15 + n(B) - 3 \Rightarrow n(B) = 18$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 18 - 3 = 15$$

روش دوم:

طبق نمودار ون داریم:

$$n(B - A) = n(A \cup B) - n(A) = 30 - 15 = 15$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۶۸

«علی ارجمند»

اگر A و B را به ترتیب مجموعه افراد حاضر در تیم‌های والیبال و فوتبال بنامیم، خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 12 - 5 = 22$$

مجموعه افرادی که در هیچ یک از تیم‌های والیبال و فوتبال حضور ندارند، مجموعه $(A \cup B)'$ است. در نتیجه:

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = 30 - 22 = 8$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۶۹

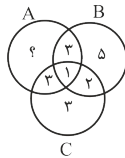
«مینا عبیری»

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار را کامل می‌کنیم و به جای ؟ داریم:

A: موسیقی

B: ورزش

C: مطالعه



$$21 - (11 + 3 + 3) = 4$$

بنابراین نفر $11 = 4 + 3 + 3 + 1$ به موسیقی علاقه‌مندند.

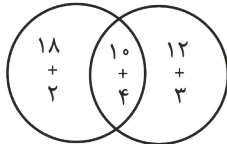
(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۷۰

«شکیب ربیعی»

با توجه به اطلاعات مسئله نمودار ون را رسم می‌کنیم:

فوتبالیست‌ها بسکتبالیست‌ها



تعداد اعضای مشترک در حالت جدید ۱۴ است.

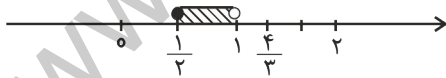
(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

-۷۱

«مهمرب پوراحمدی»

مطابق شکل زیر، $\frac{4}{3}$ عضو بازه $(\frac{1}{2}, 1)$ نیست. ۳ عبارت دیگر درست هستند.



(صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ کتاب درسی)

-۷۲

«علی ارجمند»

مجموعه A ، ۹ عضو دارد که ۵ عضو آن صحیح و ۳ عضو آن گنگ است.۴ عضو آن در مجموعه $R - Z$ ، ۶ عضو آن در مجموعه $R - Q$ ، ۲



«علی ارجمند»

-۷۶

در گزینه «۳»: اگر A, B مجموعه‌هایی نامتناهی باشند، $A - B$ می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد مثلاً $Z - N$ نامتناهی و $W - N$ متناهی است. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«سهیل حسن‌خان‌پور»

-۷۷

گزینه «۱»: بازه نیم باز است.

$$\left(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right]$$

گزینه «۲»: بازه بسته است.

$$\left[-\frac{7}{4}, 1\right)$$

گزینه «۳»: بازه باز است.

$$(-\infty, 12)$$

گزینه «۴»: بازه نیم‌باز است.

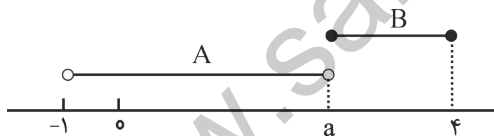
$$[-5, 0)$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«وهاب نادری»

-۷۸

طبق شرایط مسأله باید a, b روی محور بر روی هم بیفتند. چون بیش‌ترین مقدار $a = 3$ است، پس بیش‌ترین مقدار $a + b$ برابر با ۶ است.



(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

«مهوری فرخی»

-۷۹

$$\mathbf{R} - (-2, 1] = (-\infty, -2] \cup (1, +\infty)$$

که تنها گزینه «۲» در این بازه قرار دارد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

عضو آن در مجموعه $Q - W$ و ۶ عضو آن در مجموعه $Q' \cup N$ قرار دارد. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ کتاب درسی)

«علی ارجمند»

-۷۳

عبارت گزینه «۱» نادرست است، زیرا:

$$Z - W = \{... - 2, -1\} \neq N$$

سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۸ کتاب درسی)

«مهمد پورامیری»

-۷۴

توجه کنید که $U' = \emptyset, \emptyset' = U, B \cup \emptyset = B, B \cup U = U$ است. پس:

$$\begin{aligned} (B \cup U)' \cup (B \cup \emptyset)' &= (B \cup \emptyset)' \cup (B \cup U)' \\ &= B' \cup U' = B' \cup \emptyset = B' \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

«سهیل حسن‌خان‌پور»

-۷۵

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجموعه A شامل همه اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح است. مجموعه B نیز مجموعه اعداد حسابی است. پس این ۲ مجموعه باهم اشتراکی ندارند.

گزینه «۲»: مجموعه C شامل تمام اعداد صحیح می‌باشد، اما $A \cup B$ شامل اعداد صحیح منفی نیست. پس این گزینه نادرست است.

گزینه «۳»: مجموعه C تمام اعداد صحیح را دارا است اما B اعداد صحیح بزرگ‌تر مساوی صفر را در خود دارد. پس $B - C$ برابر تهی خواهد شد.

گزینه «۴»: در مجموعه A همه اعداد حقیقی جز اعداد صحیح حضور دارند. مجموعه C نیز شامل اعداد صحیح است. پس $A \cup C$ برابر همه اعداد حقیقی (\mathbf{R}) خواهد شد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)



نامتناهی $B' \cap A = \{5, 8, 9, \dots\}$ گزینه «۱»

متناهی $B' - A = \{1, 2, 4\}$ گزینه «۲»

متناهی $A' \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\}$ گزینه «۳»

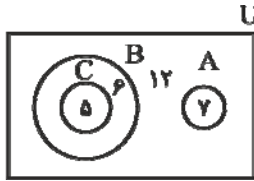
متناهی $B - A' = \{6, 7\}$ گزینه «۴»

(صفحه‌های ۵ تا ۸ کتاب درسی)

«سعیل حسن‌فان‌پور»

-۸۴

چون B و C زیرمجموعه A' هستند. پس A با B, C هیچ اشتراکی ندارد و نمودار ون آن‌ها به صورت زیر خواهد بود.



$$n(A' - (B - C)) = (12 + 6 + 5) - 6 = 17$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«نیماسلطانی»

-۸۵

حاصل تساوی را برابر $24x$ می‌گیریم که تمامی مجموعه‌ها ضرب صحیح از x شوند.

$$2n(A) = 2n(B) = fn(A \cap B) = 24x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(A) = 12x \\ n(B) = 8x \\ n(A \cap B) = 6x \end{cases}$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) \xrightarrow{\frac{n(B)=8x}{n(A \cap B)=6x}}$$

$$n(B - A) = 8x - 6x = 2x \xrightarrow{\frac{n(B-A)=22}{2x}}$$

$$2x = 22 \Rightarrow x = 11$$

حداقل در یکی از دو مجموعه A یا B یعنی $A \cup B$:

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

$$= 12x + 8x - 6x = 14x$$

$$= 14 \times 11 = 154$$

یا

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

«شکلب ریسی»

-۸۰

$$2a - 7 < 1 \leq 7a - 6$$

$$2a - 7 < 1 \Rightarrow 2a < 8 \Rightarrow a < 4 \quad (1)$$

$$7a - 6 \geq 1 \Rightarrow 7a \geq 7 \Rightarrow a \geq 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} 1 \leq a < 4$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«مهری نصرالهی»

-۸۱

$$A = (1, +\infty) \Rightarrow A' = (-\infty, 1]$$

$$B = (-\infty, -1) \Rightarrow B' = [-1, +\infty)$$



$$A' \cap B' = [-1, 1]$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵، ۸، ۹ کتاب درسی)

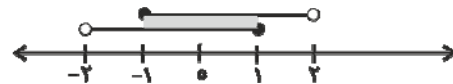
«ابراهیم نیقی»

-۸۲

$$A_i = \left(-\frac{1}{i}, \frac{1}{i}\right) \Rightarrow A_1 = (-1, 1), A_2 = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \dots, A_n = \left(-\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$$

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = A_1 = (-1, 1)$$

$$B = (-2, 1] \cap [-1, 2) \Rightarrow B = [-1, 1]$$



$$\Rightarrow B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = B \cap A_1$$

$$= [-1, 1] \cap (-1, 1) = (-1, 1)$$

در این مجموعه تنها یک عضو صحیح وجود دارد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«مهری نصرالهی»

-۸۳

با توجه به مجموعه مرجع که اعداد طبیعی می‌باشد، پس:

$$A = \{5, 6, 7, 8, \dots\} \Rightarrow A' = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 6, 7\} \Rightarrow B' = \{1, 3, 4, 5, 8, 9, \dots\}$$



«علی ارجمند»

-۸۸

اگر A و B را به ترتیب مجموعه افراد حاضر در تیم‌های والیبال و فوتبال بنامیم، خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 12 - 5 = 22$$

مجموعه افرادی که در هیچ یک از تیم‌های والیبال و فوتبال حضور ندارند، مجموعه $(A \cup B)'$ است. در نتیجه:

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = 30 - 22 = 8$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مبینا عبیری»

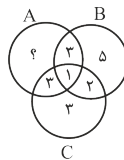
-۸۹

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار را کامل می‌کنیم و به جای ؟ داریم:

A: موسیقی

B: ورزش

C: مطالعه



$$21 - (11 + 3 + 3) = 4$$

بنابراین نفر $11 = 4 + 3 + 3 + 1$ به موسیقی علاقه‌مندند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«شکلب ریبی»

-۹۰

با توجه به اطلاعات مسئله نمودار ون را رسم می‌کنیم:

فوتبالیست‌ها بسکتبالیست‌ها



اشتراک جدید = ۱۴

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$= 12x + 22 = (12 \times 11) + 22$$

$$= 132 + 22 = 154$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«جمشید حسینی‌فراه»

-۸۶

در این نوع مسائل ابتدا $n(A \cap B)$ را برابر با x گرفته و سپس $n(A)$ ، $n(B)$ و $n(A \cup B)$ را نیز برحسب x به‌دست آورده و در رابطه داده شده قرار می‌دهیم تا حاصل آن تعیین شود، بنابراین داریم:

$$2n(A) = 4n(A - B) \Rightarrow 2n(A) = 4(n(A) - n(A \cap B))$$

$$\Rightarrow 2n(A) = 4n(A) - 4n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = 2n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A) = 4x$$

$$2n(A) = 6n(B), n(A) = 4x \Rightarrow n(B) = 2x$$

$$\frac{n(A \cup B)}{2n(A) + n(B)} = \frac{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}{2n(A) + n(B)}$$

$$= \frac{4x + 2x - x}{8x + 2x} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«علی ارجمند»

-۸۷

روش اول:

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

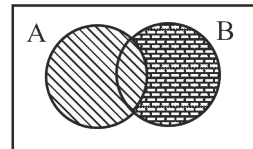
$$\Rightarrow 30 = 15 + n(B) - 3 \Rightarrow n(B) = 18$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 18 - 3 = 15$$

روش دوم:

طبق نمودار ون داریم:

$$n(B - A) = n(A \cup B) - n(A) = 30 - 15 = 15$$



(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)



فیزیک (۱) - عادی

-۹۱

«میثم» (دشتیان)

مورد «الف» بیانگر قانون بایستگی انرژی و مورد «ب» بیانگر قانون دوم نیوتون است. هر دو گزاره، گزاره‌هایی کلی هستند که عمومیت دارند و دامنه وسیعی از پدیده‌ها را شامل می‌شوند، پس هر دو، قانون هستند.
(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

-۹۲

«اسماعیل» (هراری)

کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، نیرو و شتاب برداری هستند و سایر آن‌ها نرده‌ای می‌باشند. یکای کمیت‌های جابه‌جایی، مسافت و جرم در SI، اصلی هستند و سایر آن‌ها فرعی می‌باشند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

-۹۳

«مهرادر» (مردانی)

هیچ‌گاه نمی‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند. (علت نادرستی گزینه «۱» در ابزارهای رقمی (دیجیتال) خطا برابر با مثبت و منفی دقت وسیله است. (علت نادرستی گزینه «۲») و مهارت شخص آزمایشگر، عامل مهمی در کاهش خطای اندازه‌گیری می‌باشد. (علت نادرستی گزینه «۴») (صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۹۴

«مهمربین» (نظفی)

خطای اندازه‌گیری وسیله‌های درجه‌بندی شده $\pm \frac{1}{p}$ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است و برای وسیله‌های دیجیتال، مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خوانند، بنابراین:

الف) $\pm 0.5 \text{ cm} = \pm 0.5 \text{ mm}$ خطای اندازه‌گیری \rightarrow مدرج $28 / 21 \text{ cm}$ (الف)ب) $\pm 1^\circ \text{ C}$ خطای اندازه‌گیری \rightarrow دیجیتال 21° C پ) $\pm 0.5 \text{ kg}$ خطای اندازه‌گیری \rightarrow مدرج $73 / 4 \text{ kg}$ ت) $\pm 0.1 \text{ bar}$ خطای اندازه‌گیری \rightarrow دیجیتال $3 / 2 \text{ bar}$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

-۹۵

«اسماعیل» (هراری)

ابعاد جسم، تغییر وزن آن با ارتفاع و مقاومت هوا اثر جزئی دارند و می‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد. اما وزن جسم، اصطکاک جسم با سطح

شیبدار و مقدار شیب سطح از عوامل مهم و تأثیرگذار در بررسی این پدیده فیزیکی هستند و نمی‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۹۶

«سعید» (طاهری بروجنی)

صورت صحیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: یکای نجومی یکای اندازه‌گیری طول است.

گزینه «۳»: یکای کنونی زمان بر اساس دقت ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

گزینه «۴»: عدم استفاده از مقیاس اتمی استاندارد جرم به این علت است که نمی‌توانیم جرم را در مقیاس اتمی با دقتی همانند مقیاس ماکروسکوپی اندازه بگیریم.

(صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

-۹۷

«سیرسروش» (کریمی‌مراهی)

میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری به عنوان نتیجه آزمایش گزارش می‌شود. اما در میان این اعداد، اعداد 10° C و 13° C اختلاف زیادی با بقیه اعداد دارند پس در میانگین‌گیری آن‌ها را به حساب نمی‌آوریم.

$$\text{نتیجه آزمایش} = \frac{68 + 71 + 77}{3} = 72^\circ \text{ C}$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

-۹۸

«همید» (زرین‌کفش)

ابتدا هر یک از عبارات را جداگانه بر حسب میلی‌متر مکعب می‌یابیم:

$$\begin{aligned} 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 &= 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 \times \left(\frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3 \\ &= 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 \times \frac{10^6 \text{ mm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 8 \times 10^{-8} \times 10^6 \text{ mm}^3 = 8 \times 10^{-2} \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 &= 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 \times \left(\frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3 \\ &= 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 \times \frac{10^{-9} \text{ mm}^3}{1 \mu\text{m}^3} = 24 \times 10^8 \times 10^{-9} \text{ mm}^3 \\ &= 24 \times 10^{-1} \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

حال حاصل عبارت برابر است با:

$$\begin{aligned} 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 + 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 &= \\ 8 \times 10^{-2} \text{ mm}^3 + 24 \times 10^{-1} \text{ mm}^3 &= 0.8 + 2.4 = 3.2 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



-۹۹

«همبر زرین کفش»

ابتدا آهنگ خروج آب از استخر را بر حسب $\frac{m^3}{s}$ می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \cdot / 3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} &= \cdot / 3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} \times \frac{4/4L}{1\text{gal}} \times \frac{1m^3}{1.3L} \times \frac{1\text{min}}{60s} \\ &= 22 \times 10^{-6} \frac{m^3}{s} \end{aligned}$$

حال آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر برابر است با:

آهنگ کاهش حجم استخر = $\frac{\text{آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر}}{\text{مساحت قاعده استخر}}$

$$= \frac{22 \times 10^{-6}}{10 \times 4/4} = 5 \times 10^{-7} \frac{m}{s} \times \frac{1.3cm}{1m} = 5 \times 10^{-5} \frac{cm}{s}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۰۰

«میثم دشتیان»

ابتدا باید ارتباط بین فوت مربع و اینچ مربع و نیز اینچ مربع و سانتی‌متر مربع را به دست آوریم:

$$1 \text{ ft} = 12 \text{ in} \Rightarrow 1 \text{ ft}^2 = 144 \text{ in}^2$$

$$1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm} \Rightarrow 1 \text{ in}^2 = 6.45 \text{ cm}^2$$

$$18 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2 \times \frac{1.0936 \text{ h}}{1 \text{ m}^2} \times \frac{1.0936 \text{ m}^2}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ cm}^2}{1.0936 \text{ m}^2}$$

$$\times \frac{1 \text{ in}^2}{6.45 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ ft}^2}{144 \text{ in}^2} = 2 \times 10^3 \text{ ft}^2 = 200 \text{ ft}^2$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۰۱

«سیاوش فارسی»

طبق سازگاری یکاها می‌بایست یکای AB^2 و aB^2 یکسان و برابر متر باشد.

$$m = [a][B^2] \Rightarrow [B^2] = \frac{m}{a} = s^2 \Rightarrow [B] = s$$

$$m = [A][B] \Rightarrow m = [A].s \Rightarrow [A] = \frac{m}{s}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

-۱۰۲

«همبر زرین کفش»

ابتدا تعداد دورهایی که الکترون به دور هسته می‌چرخد را با استفاده از تناسب می‌یابیم:

$$\begin{aligned} 1 & \quad | \quad 1/5 \times 10^{-4} \text{ ps} \\ x & \quad | \quad 3 \text{ ms} \Rightarrow x = \frac{3 \text{ ms}}{1/5 \times 10^{-4} \text{ ps}} \\ & = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ s}}{1/5 \times 10^{-4} \times 10^{-12} \text{ s}} = 2 \times 10^{13} \text{ دور} \end{aligned}$$

حال مسافتی که الکترون در یک دور طی می‌کند را می‌یابیم:

$$d = 2\pi r = 2 \times 3 \times 10^{-9} = 6 \times 10^{-8} \text{ m}$$

بنابراین مسافت طی شده در طول این مدت برابر است با:

$$= 2 \times 10^{13} \times 6 \times 10^{-8} = 12 \times 10^5 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

$$= 12 \times 10^3 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۰۳

«میثم دشتیان»

دقت داشته باشید هر کره زمینی که بین زمین و این سیاره قرار می‌دهیم، طولی به اندازه قطر کره زمین را اشغال می‌کند که معادل $2 \times 6/4 \times 10^6 \text{ m} = 12/8 \times 10^6 \text{ m}$ است.

$$16 \text{ Ly} = 16 \text{ Ly} \times \frac{9 \times 10^{15} \text{ m}}{1 \text{ Ly}} \times \frac{1 \text{ کره زمین}}{12/8 \times 10^6 \text{ m}} = 11/25 \times 10^9$$

یعنی یازده میلیارد و دو بیست و پنجاه میلیون کره زمین لازم است تا این فاصله پر شود!

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۰۴

«زهره آقاممیری»

کمینه درجه‌بندی این دماسنج 1°C است. با توجه به این که در وسیله‌های مدرج، خطا برابر $\pm \frac{1}{4}$ کمینه درجه‌بندی است پس خطای این دماسنج $\pm 0.25^\circ \text{C}$ است.

از طرفی چون دماسنج تا 1°C می‌تواند دما را اندازه بگیرد، پس مرتبه رقم حدسی آن نیز از مرتبه خطای وسیله است و یک رقم بعد از اعشار را می‌توان حدس زد. پس گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)



A B C
دقت اندازه گیری: ۰/۰۱ ۰/۱ ۰/۰۰۱

خطای اندازه گیری: $\pm 0/01 \pm 0/1 \pm 0/001$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«علی عاقلی»

-۱۰۹

برای MPH داریم:

کمینه درجه بندی برابر ۵ می باشد که خطای آن، $\pm 2/5 = \pm 1/5 \times 5$

یعنی ± 3 می باشد. از طرفی عقربه از روی ۳۰ عبور کرده پس گزینه‌های «۱» و «۲» غلط می باشند و $3MPH \pm 3MPH$ صحیح می باشد.

برای $\frac{km}{h}$ داریم:

کمینه درجه بندی برابر ۱۰ می باشد که خطای آن، $\pm 1/10 \times 10$ یعنی ± 5

می باشد. از طرفی عقربه از روی ۵۰ عبور کرده پس گزینه «۳» غلط و $5 \frac{km}{h} \pm 5 \frac{km}{h}$ صحیح می باشد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

-۱۱۰

از آنجا که فاصله یک سانتی متری خط کش به ده قسمت مساوی تقسیم شده پس کمینه تقسیم بندی مقیاس این خط کش $0/1cm$ است و چون کمینه تقسیم بندی مقیاس خط کش دوم ۵ برابر کمینه تقسیم بندی مقیاس خط کش اول است، بنابراین این مقدار برای خط کش دوم معادل $0/5cm = 5 \times 0/1$ می باشد و در نتیجه داریم:

(کمینه تقسیم بندی مقیاس) $\pm 1/4 = \pm 1/4$ خطای اندازه گیری

$$= \pm \frac{1}{4} (0/5cm) = \pm 0/25cm$$

اما عدد گزارش شده با خط کش جدید، با توجه به درجه بندی روی آن با رقم حدسی مربوطه باید به صورت $18/4$ باشد (چون عدد گزارش شده اولیه

کمتر از $18/5cm$ است پس $18/6$ نمی تواند طول جسم باشد) و چون ارقام اعشار عدد گزارش شده و خطای اندازه گیری متفاوت است، خطا را گرد

کرده و به صورت $18/3cm \pm 0/3cm$ می نویسیم. پس نتیجه اندازه گیری به صورت $18/4cm \pm 0/4cm$ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«مهم اسری»

-۱۰۵

کمینه درجه بندی خط کش برابر با $2mm$ است. بنابراین خطای

اندازه گیری توسط خط کش برابر $1mm \pm 0 = \pm \frac{2mm}{2}$ است.

(علت نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴» از طرفی از آنجا که کمینه

درجه بندی خط کش $2/0$ میلی متر است، بنابراین رقم ۳ غیر قطعی

است و نتیجه اندازه گیری نمی تواند شامل بیش از یک رقم غیر قطعی باشد.

(نادرستی گزینه «۲»)

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«اسماعیل مرادی»

-۱۰۶

$0/5cm$ = دقت خط کش = کمینه درجه بندی

$$\Rightarrow 3cm \pm 0/3cm = \pm 0/25cm \Rightarrow \text{دقت} = \pm 0/25cm$$

رقم حدسی و غیر قطعی

$cm (4/5 \pm 0/3)$ گزارش اندازه گیری

خطای اندازه گیری دو رقم با معنا

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

-۱۰۷

در وسایل مدرج، خطا معادل با $\pm 1/4$ کمینه مقیاس بندی وسیله است و

چون خطای این وسیله $1cm \pm 0$ است، پس کوچک ترین مقیاس بندی

وسيله باید $2cm$ باشد. بنابراین گزینه‌های «۲» یا «۴» می توانند

جواب باشند، از طرفی چون رقم غیر قطعی اندازه گیری را ۸ ثبت کرده‌ایم

پس انتهای جسم می تواند در نقطه‌ای بین $1/8cm$ تا $2cm$ قرار

گیرد.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷ کتاب درسی)

«سیاوش فارسی»

-۱۰۸

توجه کنید که تندی سنجی که بیش ترین دقت را دارد، دارای کم ترین

قدر مطلق خطا بوده و برعکس، تندی سنجی که کم ترین دقت را دارد،

دارای بیش ترین قدر مطلق خطا است و در وسایل رقمی (دیجیتال) خطا و

دقت برابر یک واحد از آخرین رقمی می باشد که وسیله اندازه می گیرد.



فیزیک (۱) - موازی

$$= 2 / 43 \times 10^{-12} \times 10^3 \text{ mm} = 2 / 43 \times 10^{-9} \text{ mm} = 24 / 3 \times 10^{-10} \text{ mm}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سیر علی میرنوری»

- ۱۱۶

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\frac{1 \text{ مثقال}}{4 / 86 \text{ g}} = 1, \quad \frac{24 \text{ نخود}}{1 \text{ مثقال}} = 1$$

$$9 / 72 \text{ g} = 9 / 72 \text{ g} \times \frac{1 \text{ مثقال}}{4 / 86 \text{ g}} \times \frac{24 \text{ نخود}}{1 \text{ مثقال}} = 48 \text{ نخود}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«سیاوش فارسی»

- ۱۱۷

طبق سازگاری یکاها می‌بایست یکای AB^2 و aB^2 یکسان و برابر متر باشد.

$$m = [a][B^2] \Rightarrow [B^2] = \frac{m}{s^2} \Rightarrow [B] = s$$

$$m = [A][B] \Rightarrow m = [A] \cdot s \Rightarrow [A] = \frac{m}{s}$$

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

«سیر علی میرنوری»

- ۱۱۸

یک «میکرون» معادل یک میکرومتر ($1 \mu\text{m}$) است که برابر با 10^{-6} m است.

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

«مهم اسری»

- ۱۱۹

با بررسی تک تک گزینه‌ها داریم:

$$\text{گزینه «۱»}: \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = \frac{\text{kg}^2}{\text{s}^4} \equiv \frac{(\text{جرم})^2}{(\text{زمان})^4}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \frac{1}{\text{m}} \equiv (\text{طول})^{-1}$$

- ۱۱۱ «میثم دشتیان»

مورد «الف» بیانگر قانون پایستگی انرژی و مورد «ب» بیانگر قانون دوم نیوتون است. هر دو گزاره، گزاره‌هایی کلی هستند که عمومیت دارند و دامنه وسیعی از اجسام را شامل می‌شوند، پس هر دو، قانون هستند.
(صفحه‌های ۲ تا ۳ کتاب درسی)

- ۱۱۲ «اسماعیل مرادی»

کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، نیرو و شتاب برداری هستند و سایر آن‌ها زنده‌ای می‌باشند.
کمیت‌های جابه‌جایی، مسافت و جرم در SI ، اصلی هستند و سایر آن‌ها فرعی می‌باشند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

- ۱۱۳ «اسماعیل مرادی»

ابعاد جرم، تغییر وزن آن با ارتفاع و مقاومت هوا اثر جزئی دارند و می‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد. اما وزن جسم، اصطکاک جسم با سطح شیبدار و مقدار شیب سطح از عوامل مهم و تأثیرگذار در بررسی این پدیده فیزیکی هستند و نمی‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

- ۱۱۴ «سعید طاهری پروینی»

صورت صحیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: سال نوری یکای اندازه‌گیری طول است.

گزینه «۳»: یکای کنونی زمان بر اساس دقت ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

گزینه «۴»: عدم استفاده از مقیاس اتمی استاندارد جرم به این علت است که نمی‌توانیم جرم را در مقیاس اتمی با دقتی همانند مقیاس ماکروسکوپی اندازه بگیریم.

(صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

- ۱۱۵ «سعید طاهری پروینی»

$$2 / 43 \text{ pm} = 2 / 43 \text{ pm} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}}$$



$$= 2/4 \times 10^{-11} \frac{\text{J}}{\text{s.m}^2}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۲۳

شعاع اتم هیدروژن برابر 0.5×10^{-10} متر بوده و طبق رابطه حجم کره می‌توان نوشت:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (0.5 \times 10^{-10} \text{ m})^3$$

$$= 4 \times 1.25 \times 10^{-33} \text{ m}^3 = 5 \times 10^{-33} \text{ m}^3$$

اکنون حجم را برحسب میکرومتر مکعب به دست می‌آوریم:

$$V = 5 \times 10^{-33} \text{ m}^3 \times \frac{1 \mu\text{m}^3}{10^{-18} \text{ m}^3} \Rightarrow V = 5 \times 10^{-15} \mu\text{m}^3$$

$$\xrightarrow{\text{به صورت نمادگذاری علمی}} V = 5 \times 10^{-15} \mu\text{m}^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میتبی ظریف‌کار»

-۱۲۴

$$1 = 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 1/8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«همیدرزین کفش»

-۱۲۵

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم. برای مقایسه لازم است ابتدا یک‌کاهای طرفین هر یک از نامساوی‌ها را یکسان کنیم و سپس عددها را مقایسه کنیم.

$$\text{«۱»}: 100 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 100 \times (1 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}})^3 \times (\frac{1}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}})$$

$$= 10^2 \times 10^{-6} \times 60 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} = 6 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

$$\Rightarrow 0.006 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} < 0.036 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$$

$$\text{«۲»}: 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}$$

$$= \frac{10^6 \text{ cm}}{3600 \text{ s}} = \frac{10^4 \text{ cm}}{36 \text{ s}} = \frac{2500 \text{ cm}}{9 \text{ s}}$$

$$\Rightarrow \frac{2500 \text{ cm}}{9 \text{ s}} < 400 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{«۳»}: 50 \frac{\text{N}}{\text{g}} = 50 \frac{\text{N}}{\text{g}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{N}}{1 \text{ kg}} = 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\text{گزینه «۳»}: \text{جرم} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^3} = \frac{\text{جرم}}{(\text{زمان})^3}$$

$$\text{گزینه «۴»}: \text{جرم} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^4} = \frac{\text{جرم}}{\text{شتاب}^2}$$

(صفحه ۷ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۲۰

کافی است از تبدیل زنجیره‌ای استفاده کنیم:

$$2/5 \times 10^3 \text{ nmi}$$

$$= 2/5 \times 10^3 \text{ nmi} \times \frac{10^{-9} \text{ mi}}{1 \text{ nmi}} \times \frac{16 \times 10^2 \text{ m}}{1 \text{ mi}} \times \frac{1 \text{ Mm}}{10^6 \text{ m}}$$

$$= 40 \times 10^{-1} \text{ Mm}$$

که به صورت نمادگذاری علمی، به فرم $4/0 \times 10^{-9} \text{ Mm}$ خواهد شد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«حسن حقان»

-۱۲۱

ابتدا $3/6 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ را برحسب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و سپس برحسب $\frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$ می‌یابیم:

$$3/6 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 3/6 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3}$$

$$= 3/6 \times 10^{-3} \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3/6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$3/6 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 3/6 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^{-3} \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^9 \text{ mm}^3}$$

$$= 3/6 \times 10^3 \times 10^{-9} \frac{\text{g}}{\text{mm}^3} = 3/6 \times 10^{-6} \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم رشتیان»

-۱۲۲

برای تبدیل به SI، میلی‌ژول باید به ژول، هکتو ثانیه به ثانیه و

میکرومترمربع باید به متر مربع تبدیل شود. بنابراین:

$$2/4 \times 10^{-18} \frac{\text{mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2}$$

$$= 2/4 \times 10^{-18} \frac{\text{mJ}}{\text{hs} \cdot \mu\text{m}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ J}}{1 \text{ mJ}} \times \frac{1 \text{ hs}}{10^2 \text{ s}} \times \frac{1 \mu\text{m}^2}{(10^{-6})^2 \text{ m}^2}$$



«میثم دشتیان»

-۱۲۸

ابتدا باید ارتباط بین فوت مربع و اینچ مربع و نیز اینچ مربع و سانتی متر مربع را به دست آوریم:

$$1 \text{ ft} = 12 \text{ in} \Rightarrow 1 \text{ ft}^2 = 144 \text{ in}^2$$

$$1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm} \Rightarrow 1 \text{ in}^2 = 6.4516 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ km}^2 = 1 \text{ km}^2 \times \frac{10^{-3} \text{ h}}{1 \text{ mh}} \times \frac{10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-6} \text{ m}^2}$$

$$\times \frac{1 \text{ in}^2}{6.4516 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ ft}^2}{144 \text{ in}^2} = 2 \times 10^{-3} \text{ ft}^2 = 200 \text{ .ft}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«همید زرین کفش»

-۱۲۹

ابتدا تعداد دورهایی که الکترون به دور هسته می‌چرخد را با استفاده از تناسب می‌یابیم:

$$\frac{1}{x} \mid \frac{1/5 \times 10^{-4} \text{ ps}}{3 \text{ ms}} \Rightarrow x = \frac{3 \text{ ms}}{1/5 \times 10^{-4} \text{ ps}}$$

$$= \frac{3 \times 10^{-3} \text{ s}}{1/5 \times 10^{-4} \times 10^{-12} \text{ s}} = 2 \times 10^{13} \text{ دور}$$

حال مسافتی که الکترون در یک دور طی می‌کند را می‌یابیم:

$$d = 2\pi r \approx 2 \times 3 \times 10^{-9} / 1 \times 10^{-9} = 6 \times 10^{-10} \text{ m}$$

بنابراین مسافت طی شده در طول این مدت برابر است با:

$$2 \times 10^{13} \times 6 \times 10^{-10} = 2 \times 10^4 \text{ m} = 20 \text{ km}$$

$$= 12 \times 10^3 \text{ m} = 12 \text{ km}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«میثم دشتیان»

-۱۳۰

دقت داشته باشید هر کره زمینی که بین زمین و این سیاره قرار می‌دهیم، طولی به اندازه قطر کره زمین را اشغال می‌کند که معادل $2 \times 6/4 \times 10^6 \text{ m} = 12/8 \times 10^6 \text{ m}$ است.

$$16 \text{ Ly} = 16 \text{ Ly} \times \frac{9 \times 10^{15} \text{ m}}{1 \text{ Ly}} \times \frac{\text{کره زمین}}{12/8 \times 10^6 \text{ m}} = 11/25 \times 10^9$$

یعنی یازده میلیارد و دو بیست و پنجاه میلیون کره زمین لازم است تا این فاصله پُر شود!

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$= 50 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \left(\frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ ms}} \right)^2$$

$$= 50 \times 10^3 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} = 0.05 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2} < 1 \frac{\text{m}}{(\text{ms})^2}$$

$$\text{«۴»: } 1 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{L}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} = 10^{-6} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} < 1 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«همید زرین کفش»

-۱۲۶

ابتدا هر یک از عبارات را جداگانه بر حسب میلی متر مکعب می‌یابیم:

$$8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 = 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 \times \left(\frac{10^{-1} \text{ m}}{1 \text{ dm}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3$$

$$= 8 \times 10^{-8} \text{ dm}^3 \times \frac{10^6 \text{ mm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 8 \times 10^{-2} \text{ mm}^3 = 8 \times 10^{-2} \text{ mm}^3$$

$$24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 = 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 \times \left(\frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3$$

$$= 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 \times \frac{10^{-9} \text{ mm}^3}{1 \mu\text{m}^3} = 24 \times 10^8 \times 10^{-9} \text{ mm}^3$$

$$= 24 \times 10^{-1} \text{ mm}^3$$

حال حاصل عبارت برابر است با:

$$8 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 + 24 \times 10^8 \mu\text{m}^3 =$$

$$8 \times 10^{-2} \text{ mm}^3 + 24 \times 10^{-1} \text{ mm}^3 = 0.08 + 2/4 = 2/48 \text{ mm}^3$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«همید زرین کفش»

-۱۲۷

ابتدا آهنگ خروج آب از استخر را بر حسب $\frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ می‌یابیم:

$$0.3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} = 0.3 \frac{\text{gal}}{\text{min}} \times \frac{4/4 \text{ L}}{1 \text{ gal}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}$$

$$= 22 \times 10^{-6} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

حال آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر برابر است با:

$$\text{آهنگ کاهش حجم استخر} = \frac{\text{آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر}}{\text{مساحت قاعده استخر}}$$

$$= \frac{22 \times 10^{-6}}{10 \times 4/4} = 5 \times 10^{-7} \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 5 \times 10^{-5} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



زیست‌شناسی (۱) - عادی

۱۳۱-

«سعید شرفی»

همه موارد صحیح اند. بررسی موارد:

الف) مواد دفعی یاخته‌ها مثل CO_2 وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شود.

ب) ترکیب مواد در مایع بین یاخته‌ای مشابه با خوناب (پلازما) است.

ج) یاخته‌ها مواد لازم (اکسیژن و مواد مغذی) را از مایع بین یاخته‌ای می‌گیرند.

د) مایع بین یاخته‌ای به طور دائم مواد مختلفی را با خون مبادله می‌کند.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۳۲-

«علی کرامت»

برون‌رانی فرایند خروج دره‌های بزرگ از یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند انتشار ساده نیز مواد از جای پر غلظت به جای کم غلظت جریان می‌یابند.

گزینه «۲»: در فرآیندهای درون‌بری و بیرون‌رانی نیز انرژی زیستی (ATP) مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: در فرآیندهای انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعال نیز تراکم مولکول‌ها در دو سوی غشا تغییر می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۳۳-

«امیر حسین بهروزی فرد»

انسان جزئی از شبکه حیات است و لذا نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و به تنهایی به زندگی ادامه دهد.

(صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۳۴-

«رضا آترین منش»

در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه، شکل و اندازه یاخته‌ها مشابه نیست.

(صفحه‌های ۱۷ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۳۵-

«مهرادر مهبی»

شکل، مربوط به یاخته جانوری است.

این یاخته دارای کریچه و شبکه آندوپلاسمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در جانوران (جانداران پریاخته‌ای)، فضای بین یاخته‌ها توسط مایع بین یاخته‌ای پر شده است. این مایع محیط زندگی یاخته‌ها است و یاخته‌ها مواد مورد نیاز خود را از این مایع دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: همه یاخته‌ها ویژگی‌های مشترک دارند.

گزینه «۴»: در جانداران پریاخته‌ای همانند انسان، یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند.

(صفحه‌های ۴ و ۱۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۳۶-

«رضا آترین منش»

تاچندی پیش برای مشاهده یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ در حالی که امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد.

(صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۳۷-

«سارا رضایی»

منظور از بخش اعظم مولکول‌های غشاء فسفولیپید است که پروتئین‌هایی با شکل‌های متفاوت را میان خود جا داده‌اند.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۳۸-

«سویل رحمان پور»

همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. جاندارانی که تک یاخته‌ای هستند، بافت ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۳»: محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگاه دارد.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۳۹-

«فاصل شمس»

انتقال فعال، عبور مواد از عرض غشای یاخته در خلاف جهت شیب غلظت است که به انرژی زیستی نیاز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انتشار تسهیل‌شده به واسطه پروتئین‌ها (کانال‌ها) غشایی انجام می‌شود.

گزینه‌های «۳» و «۴»: انتشار ساده بدون مصرف انرژی و بدون دخالت پروتئین‌های غشایی صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۰-

«مهرادر مهبی»

زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش‌تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: جهت‌یابی در پروانه مونارک، تحت‌تاثیر یک عامل محیطی (جایگاه خورشید) است. در نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌شود.

گزینه «۲»: در نگرش جزءنگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است.

(صفحه‌های ۱، ۶، ۷ و ۹ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)



۱۴۱-

«مهردار مهبی»

موارد «الف» و «ج» دربارهٔ همهٔ جانداران صدق می‌کند.
بررسی موارد:

الف) جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کند، مانند موهای سفید خرس قطبی.

ب) توانایی یاخته‌ها در تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های جدید اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است.

ج) جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

د) جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد مایع بین‌یاخته‌ای‌اند.

(صفحه‌های ۳، ۴ و ۱۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۲-

«امیر حسین پوروزی فرد»

امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۳-

«پیمان رسولی»

شکل، تصویر ماهواره‌ای جنگل زدایی در جنگل گلستان را نشان می‌دهد که ترتیب میزان جنگل زدایی بدین صورت است:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل زدایی با میزان فرسایش خاک و احتمال وقوع سیل رابطه مستقیم دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل زدایی با میزان تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان رابطه عکس دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» < شکل «ب» < شکل «ج»

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۴-

«مهردار مهبی»

شکل A، می‌تواند نشان دهندهٔ انتهای آندوسیتوز یا آغاز اگزوسیتوز و شکل B، می‌تواند نشان دهندهٔ آغاز آندوسیتوز یا انتهای اگزوسیتوز باشد. هر دو فرآیند درون‌بری و برون‌رانی همواره با مصرف ATP انجام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر دو فرآیند می‌توانند مواد را در جهت یا در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد یا از آن خارج کنند.

گزینهٔ «۲»: هر دو فرآیند مربوط به ورود و خروج ذره‌های بزرگ از غشای یاخته هستند.

گزینهٔ «۴»: اگر شکل را مربوط به شروع آندوسیتوز در نظر بگیریم، از مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود.

(صفحه‌های ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۵-

«مهردار مهبی»

در همهٔ غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی بزاق را می‌سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: غده‌ها و یاخته‌های ترشحی، موادی را می‌سازند و به فضای درون اندام‌های واجد آن‌ها ترشح می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: در غدهٔ بزاقی، یاخته‌های متفاوت از نظر شکل و اندازه می‌توانند یافت شود. (شکل ۹ فصل ۲)

گزینهٔ «۴»: اطلاعات لازم برای زندگی یاخته در مولکول‌های دنا ذخیره شده است.

(صفحه‌های ۴، ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۶-

«مازیار اعتمادزاده»

مصرف گازوئیل زیستی بر خلاف سوخت‌های فسیلی باعث ایجاد باران اسیدی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: جنگل‌زدایی (از بین رفتن درختان) پیامدهای بسیار بدی برای سیارهٔ زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

گزینهٔ «۳»: به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهدهٔ حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند و به علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند، بیماری‌هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش‌بینی می‌کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می‌دهند.

گزینهٔ «۴»: وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی ضروری است.

(صفحه‌های ۲، ۸ و ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۴۷-

«امیر حسین پوروزی فرد»

ماهیچه اسکلتی برخلاف ماهیچه صاف، به رنگ قرمز مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: ماهیچه صاف، همواره به صورت غیرارادی منقبض می‌شود.

گزینهٔ «۳»: ماهیچه اسکلتی، دارای خطوطی در ساختار خود است.

گزینهٔ «۴»: همان‌طور که در شکل ۱۱ فصل ۲ می‌بینید، یاخته‌های ماهیچه صاف دارای یک هسته و یاخته‌های ماهیچه اسکلتی دارای چند هسته هستند.

(صفحه ۱۸ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۱۴۸-

«مهردار مهبی»

فشار اسمزی محلول نمکی بیش‌تر از آب خالص است. بنابراین، با گذشت زمان آب خالص به روش گذرندگی از سمت راست لوله به سمت چپ وارد



زیست‌شناسی (۱) - موزی

۱۵۱- «امیر حسین بهروزی فرور»

انسان جزئی از شبکه حیات است و لذا نمی‌تواند بی‌نیاز و جدا از موجودات زنده دیگر و به تنهایی به زندگی ادامه دهد.

(صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)

۱۵۲-

«رضا آریمنش»

تاچندی پیش برای مشاهده یاخته لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند؛ درحالی‌که امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد.

(صفحه‌های ۳، ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۵۳-

«علی کرامت»

جاندارانی که ژن‌های افراد گونه‌ای دیگر را در خود دارند، جانداران تراژن نامیده می‌شوند.

گزینه‌های «۲» و «۴» برای هر جاندار زنده‌ای صحیح است و گزینه «۳» هم درباره مباحث اخلاق زیستی می‌باشد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ کتاب درسی)

۱۵۴-

«علی کرامت»

سلاح زیستی می‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

(صفحه‌های ۳ و ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۱۵۵-

«سویل رحمان‌پور»

همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. جاندارانی که تک‌یاخته‌ای هستند، بافت ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

گزینه «۲»: جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

گزینه «۳»: محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگاه دارد.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۵۶-

«مهرداد مصبی»

زیست‌شناسان می‌کوشند سلولز را به سوخت‌های زیستی تبدیل کنند. برای مثال آنزیم‌های مهندسی شده‌ای برای تجزیه بهتر سلولز تولید کنند.

(صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

می‌شود. با ورود آب خالص به محلول نمکی، غلظت آن کاهش یافته و به دنبال کاهش غلظت از فشار اسمزی آن نیز کاسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با گذشت زمان، ارتفاع محلول نمکی افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: با ورود آب خالص به محلول نمکی از حجم آب خالص و غلظت محلول نمکی کاسته می‌شود.

گزینه «۴»: هرچه اختلاف غلظت آب در دوسوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (گوارش و یذب مواد)

۱۴۹-

«مازیار اعتمادزاده»

زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته، کوچک‌ترین واحدی است که ویژگی حیات در آن، پدیدار می‌شود و نیز پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

گزینه «۲»: بوم‌سازگان همه جانداران یک منطقه را در بر می‌گیرد. یک بوم‌سازگان می‌تواند جاندارانی از گونه‌های مختلف را در خود جای دهد.

گزینه «۴»: افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)

۱۵۰-

«مهرداد مصبی»

میکروسکوپ، از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی محسوب می‌شود، نه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش‌تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. بنابراین، همکاری زیست‌شناسان با متخصصان سایر رشته‌ها (نگرش بین رشته‌ای) منجر به تولید فناوری‌های نوین مانند میکروسکوپ الکترونی شده است.

گزینه «۲»: دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم، اما با میکروسکوپ الکترونی می‌توانیم مشاهده کنیم.

گزینه «۴»: تا چندی پیش برای مشاهده یاخته زنده لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند،

درحالی‌که امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد. امروزه می‌توان از اشیای در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. یکی از فناوری‌هایی که به مشاهده اشیای بسیار ریز

کمک می‌کند، میکروسکوپ الکترونی است.

(صفحه‌های ۲، ۴ و ۶ تا ۸ کتاب درسی) (زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا)



۱۵۷-

«مهردار مهبی»

زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش‌تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: جهت‌یابی در پروانه موناک، تحت‌تاثیر یک عامل محیطی (جایگاه خورشید) است. در نگرش کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: در نگرش جزء‌نگری، کل چیزی برابر با اجتماع اجزاء است.

(صفحه‌های ۱، ۶، ۷ و ۹ کتاب درسی)

۱۵۸-

«مهردار مهبی»

برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی نیز از مهندسی ژن استفاده می‌کنند.

(صفحه‌ی ۹ کتاب درسی)

۱۵۹-

«مهردار مهبی»

موارد «الف» و «ج» درباره همه جانداران صدق می‌کند.

بررسی موارد:

الف) جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کند، مانند موهای سفید خرس قطبی.

ب) توانایی یاخته‌ها در تقسیم‌شدن و تولید یاخته‌های جدید اساس تولید مثل، رشد و نمو و ترمیم موجودات پریاخته‌ای است.

ج) جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۶۰-

«امیرحسین بهروزی فرد»

امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۶۱-

«پیمان رسولی»

شکل، تصویر ماهواره‌ای جنگل زدایی در جنگل گلستان را نشان می‌دهد که ترتیب میزان جنگل زدایی بدین صورت است:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل‌زدایی با میزان فرسایش خاک و احتمال وقوع سیل رابطه مستقیم دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

جنگل‌زدایی با میزان تنوع زیستی و خدمات بوم‌سازگان رابطه عکس دارد، پس می‌توان گفت:

شکل «الف» > شکل «ب» > شکل «ج»

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۶۲-

«مازیار اعتمادزاده»

زیست‌کره شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیست‌بوم‌های زمین است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته، کوچک‌ترین واحدی است که ویژگی حیات در آن، پدیدار می‌شود و نیز پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

گزینه «۲»: بوم‌سازگان همه جانداران یک منطقه را در بر می‌گیرد. یک بوم‌سازگان می‌تواند جاندارانی از گونه‌های مختلف را در خود جای دهد.

گزینه «۴»: افراد یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

۱۶۳-

«مهردار مهبی»

میکروسکوپ، از فناوری‌های مشاهده سامانه‌های زیستی محسوب می‌شود، نه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیش‌تر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. بنابراین، همکاری زیست‌شناسان با متخصصان سایر رشته‌ها (نگرش بین رشته‌ای) منجر به تولید فناوری‌های نوین مانند میکروسکوپ الکترونی شده است.

گزینه «۲»: دنیای جانداران ذره‌بینی را نمی‌توانیم با چشم غیرمسلح ببینیم، اما با میکروسکوپ الکترونی می‌توانیم مشاهده کنیم.

گزینه «۴»: تا چندی پیش برای مشاهده یاخته زنده لازم بود نخست آن را بکشند و سپس رنگ‌آمیزی کنند تا بتوانند اجزای درون آن را ببینند، درحالی‌که امروزه روش‌های مختلف و کارآمدی برای مشاهده یاخته‌های زنده وجود دارد. امروزه می‌توان از اشیای در حد چند آنگستروم تصویربرداری کرد. یکی از فناوری‌هایی که به مشاهده اشیای بسیار ریز کمک می‌کند، میکروسکوپ الکترونی است.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۶ تا ۸ کتاب درسی)



۱۶۴-

«مازیار اعتمادزاده»

مصرف گازوئیل زیستی بر خلاف سوخت‌های فسیلی باعث باران اسیدی نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جنگل‌زدایی (از بین رفتن درختان) پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

گزینه «۲»: به تازگی، روشی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در حال گسترش است که پزشکی شخصی نام دارد. پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده حال بیمار، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند و به علاوه از بیماری‌های ارثی او آگاه می‌شوند، بیماری‌هایی را که قرار است در آینده به آن مبتلا شود، پیش‌بینی می‌کنند و با اقدامات لازم، اثر آن را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: وضع قوانین جهانی برای جلوگیری از سوء استفاده‌ها از علم زیست‌شناسی ضروری است.

(صفحه‌های ۱، ۲، ۸ و ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۱۶۵-

«امیر حسین مسلمی»

مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند، ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند.

(صفحه‌های ۳، ۸، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۶۶-

«امیر حسین مسلمی»

همه جانداران، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

(صفحه‌های ۳، ۴ و ۹ کتاب درسی)

۱۶۷-

«شایان سبانی‌نژاد»

در نوزاد پروانه مونارک، دو زائده بلند در قسمت جلویی و دو زائده کوتاه در قسمت عقب بدن، نوارهای متناوب سیاه، سفید و زرد در سطح بدن مشاهده می‌شود. یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) در پروانه‌های بالغ وجود دارد که با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

(صفحه‌ی ۱ کتاب درسی)

۱۶۸-

«سعید شرفی»

زیست‌شناسی، علم بررسی حیات و شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

(صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

۱۶۹-

«مهراد مهبی»

جنگل‌زدایی، یعنی قطع درختان جنگل‌ها برای استفاده از چوب یا زمین جنگل، مسئله محیط زیستی امروز جهان است. جنگل‌زدایی پیامدهای بسیار بدی برای سیاره زمین دارد. تغییر آب و هوا، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک از آن جمله‌اند.

یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران، دریاچه ارومیه است که به تازگی کوشش‌هایی برای ترمیم و بازسازی آن در حال اجرای است. خشکسالی، حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی در اطراف آن، بی‌توجهی به قوانین طبیعت، احداث بزرگراه روی دریاچه، استفاده غیر علمی از آب‌های رودخانه‌هایی که به این دریاچه می‌ریزند و سدسازی در مسیر این رودها، از عوامل خشکی دریاچه ارومیه هستند.

به‌طور کلی منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان در بردارند، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولید کنندگان آن بستگی دارد. بنابراین، تخریب جنگل‌های ایران همانند خشک‌شدن دریاچه ارومیه می‌تواند منجر به کاهش خدمات نوعی بوم‌سازگان شود.

(صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)

۱۷۰-

«سعید شرفی»

بررسی گزینه‌ها:

۱) زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیش‌تر «کل‌نگری» کنند تا بتوانند ارتباط‌های درهم‌آمیخته درون این سامانه‌ها را کشف و آن‌ها را در تصویری بزرگ‌تر و کامل‌تر مشاهده کنند، یعنی سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیرزنده‌ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثر می‌گذارند.

۲ و ۳) زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هرچه بیشتر آن‌ها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

۴) برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)



شیمی (۱) - عادی

۱۷۱ -

«حسن رهنمی کوکثره»

بررسی سایر موارد:

(۱) پاسخ پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟»، در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

(۲) دو فضاپیما به نام وویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) برای شناخت بیش تر سامانه خورشیدی، به فضا فرستاده شدند و پس از فرستادن آخرین عکس‌ها، از منظومه شمسی خارج شدند.

(۳) دو فضاپیما، مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۱۷۲ -

«مهمرب فلاح نزار»

الف) سرآغاز کیهان، با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی، آزاد شده است.

ب) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کنند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شوند.

پ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۷۳ -

«طاهر فشک‌رامن»

$$A_p = Z + N = 34 + (34 + 8) = 76$$

$$f_p = 75\%$$

$$A_p = ?$$

$$f_p = 25\%$$

$$\Rightarrow 0/25 \times A_p + 0/75 \times 76 = 79 \Rightarrow A_p = 88$$

$$\begin{cases} N = A - Z = 88 - 34 = 54 \\ N - p = 54 - 34 = 20 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۵، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۷۴ -

«مهمرب فلاح نزار»

براساس مطالب صفحه ۷ کتاب درسی، تکنسیم یک عنصر از ۲۶ عنصر ساختگی است و این رادیو ایزوتوپ زمان ماندگاری کمی دارد، مقادیر زیاد

آن قابل تهیه و نگهداری نیست و در یک واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای تولید می‌شود. از تکنسیم، برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یدید با یون حاوی تکنسیم اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند، پس لزوماً یون یدید و تکنسیم اندازه مشابهی ندارند.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۷۵ -

«امیرحسین مسلمی»

عبارت‌های «پ» و «ت» صحیح می‌باشند.

در هر 50 اتم لیتیم در یک نمونه طبیعی آن، 3 اتم ${}^6\text{Li}$ و 47 اتم ${}^7\text{Li}$ وجود دارد، بنابراین درصد فراوانی ${}^6\text{Li}$ بیش از 15 برابر درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ است.

تشریح عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: به عنوان مثال نیم‌عمر ${}^4\text{H}$ ، $s^{-22} \times 10^{-22}$ و نیم‌عمر ${}^5\text{H}$ ، $s^{-22} \times 10^{-22}$ است، پس پایداری ${}^5\text{H}$ بیش تر از پایداری ${}^4\text{H}$ است.

عبارت «ب»: بیش ترین فراوانی در بین ایزوتوپ‌های عنصر لیتیم متعلق به ${}^6\text{Li}$ است که ایزوتوپ سنگین تر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۷۶ -

«بغزاد تقی زاده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ atom H} =$$

$$= \frac{\text{مولکول } {}^{12}\text{C}_6\text{H}_6\text{OH} \times \frac{6}{12} \times 10^{23}}{1 \text{ mol } {}^{12}\text{C}_6\text{H}_6\text{OH}}$$

$$\times \frac{6 \text{ atom H}}{1 \text{ مولکول } {}^{12}\text{C}_6\text{H}_6\text{OH}} = \frac{18}{12} \times 10^{23} \text{ atom H}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ atom H} = \frac{3 \text{ atom H}}{1 \text{ مولکول } \text{NH}_3} \times \text{مولکول } \text{NH}_3 = \frac{3}{10} \times 10^{23} \text{ atom H}$$

$$= 9/03 \times 10^{23} \text{ atom H}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atom H} =$$

$$= \frac{36 \text{ g } \text{H}_2\text{O}}{18 \text{ g } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{1 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}} \times \frac{6}{10} \times 10^{23} \text{ H}_2\text{O}$$



$$\frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol HNO}_3} = 2 \times 10^{-9} N_A \text{ مولکول}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atom} = 7 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{7 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 0.5 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ atom} = 4 \times 10^{-5} \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{5 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«علی علمداری»

-۱۷۹

تنها عبارت «پ» صحیح است.

Se در گروه ۱۶ و دوره چهارم جدول قرار دارد؛ بنابراین با توجه به موقعیت سایر عناصر، B، A و C به ترتیب P، Si، Cl و ۱۵ می‌باشند.

عبارت «الف»: فسفر، دومین عنصر گروه ۱۵ جدول است که با عنصر Al هم‌دوره می‌باشد.

عبارت «ب»: Si در دوره سوم و V در دوره چهارم جدول قرار دارد.

عبارت «ت»: Te و Sb به ترتیب در گروه‌های ۱۶ و ۱۵ جدول قرار دارند، در حالی که P و Si در گروه‌های ۱۵ و ۱۴ جدول قرار دارند. (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مهم‌رشنا و سگری»

-۱۸۰

موارد «آ» و «ت» نادرست است.

تعداد الکترون‌های اتم‌های خنثای M و N با هم برابر نیست، پس پروتون‌های برابر هم ندارند و نمی‌توانند ایزوتوپ یک عنصر باشند. تعداد پروتون‌های اتم M، به اندازه بار آنیون N از پروتون‌های N بیش‌تر است.

چون عدد جرمی که مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها است، در هر دو برابر است، پس باید تعداد نوترون‌های M به اندازه بار آنیون N از نوترون‌های N کم‌تر باشد.

مجموع تعداد تمام ذرات موجود در اتم M با مجموع تعداد تمام ذرات موجود در آنیون عنصر N برابرند.

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ کتاب درسی)

$$\times \frac{2 \text{ atom H}}{1 \text{ مولکول H}_2\text{O}} = 24 / 0.8 \times 10^{23} \text{ atom H}$$

? atom H =

$$45 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{12 \text{ atom H}}{1 \text{ مولکول C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 18 / 0.6 \times 10^{23} \text{ atom H}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«حسن ذاکری»

-۱۷۷

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم. جرم مولی به جرم یک مول یا $6 / 0.2 \times 10^{23}$ مولکول از ترکیب می‌گویند.

$$? \text{ g} = 6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول} \times \frac{7 / 1 \text{ g}}{1 / 50.5 \times 10^{23} \text{ مولکول}}$$

$$= 284 \text{ g}$$

$$m_{\text{P}_2\text{O}_5} = 284 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 4(31) + 16y = 284 \Rightarrow y = 10$$

$$? \text{ g O} = 213 \text{ g P}_4\text{O}_{10} \times \frac{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}}{284 \text{ g P}_4\text{O}_{10}}$$

$$\times \frac{10 \text{ mol O}}{1 \text{ mol P}_4\text{O}_{10}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 120 \text{ g O}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

«مسعود رضوانی فرد»

-۱۷۸

$$? \text{ atom} = 0 / 112 \times 10^{-3} \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol Fe}} = 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۱»:

$$? \text{ atom} = 10 / 8 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 1 / 8 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ مولکول} = 126 \times 10^{-9} \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3}$$



-۱۸۱

«کتاب آبی»

پروتون و نوترون جرمی تقریباً برابر با 1 amu دارند اما جرم الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{1836} \text{ amu}$ است. جرم ^1H تقریباً برابر با 1 amu ولی جرم ^{12}C دقیقاً برابر با 12 amu است.
(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۸۲

«کتاب آبی»

مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها	شمار نوترون‌ها	شمار الکترون‌ها	عدد جرمی (مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها)	عددی (شمار پروتون‌ها)	یون
۳۸	۲۰	۱۸	۴۰	۲۰	$^{40}_{20}\text{A}^{2+}$
۳۴	۱۶	۱۸	۳۲	۱۶	$^{32}_{16}\text{B}^{2-}$
۳۷	۲۰	۱۸	۳۹	۱۹	$^{39}_{19}\text{C}^{+}$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

-۱۸۳

«کتاب آبی»

$$\text{Cl}_2 \text{ تعداد اتم‌های کلر} = 142 \text{ g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \times \frac{N_A \text{ Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 2N_A \text{ Cl}_2$$

$$\text{CO} \text{ تعداد اتم‌های کربن} = 112 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{2N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CO}} = 8N_A \text{ atom}$$

$$\text{CH}_4 \text{ تعداد اتم‌های کربن} = 40 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{5N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CH}_4} = 12.5N_A \text{ atom}$$

$$\text{P}_4 \text{ تعداد اتم‌های فسفر} = 310 \text{ g P}_4 \times \frac{1 \text{ mol P}_4}{124 \text{ g P}_4} \times \frac{4N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol P}_4} = 10N_A \text{ atom}$$

$$\text{CO}_2 \text{ تعداد اتم‌های کربن} = 440 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol CO}_2} = 20N_A \text{ atom}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۸۴

«کتاب آبی»

موارد (آ) و (ب) نادرست هستند.
(آ) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما هزینه تولید آن به اندازه‌های زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.
(ب) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.
(صفحه ۸ کتاب درسی)

-۱۸۵

«کتاب آبی»

سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب «مهبانگ» همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم یا به عرصه جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کرد.
(صفحه ۳ کتاب درسی)

-۱۸۶

«کتاب آبی»

جرم اتمی عنصر مربوطه را x در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا، جرم مولی مولکول XO_2 برابر با $(x + 2 \times 16 = x + 32)$ می‌شود.

$$\text{XO}_2 \text{ مولکول} = 2 / 40.8 \times 10^{24} \text{ g XO}_2$$

$$\times \frac{1 \text{ mol XO}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول XO}_2} \times \frac{(x + 32) \text{ g XO}_2}{1 \text{ mol XO}_2} = 176 \text{ g XO}_2$$

حال با حل معادله بالا، مقدار x را به دست می‌آوریم.

$$4(x + 32) = 176 \Rightarrow x + 32 = 44 \Rightarrow x = 12$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۱۸۷

«کتاب آبی»

تنها مورد «پ» نادرست است.
در میان هفت ایزوتوپ اول هیدروژن سه مورد در طبیعت یافت می‌شود که در میان آن‌ها تنها در ^2H همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.
در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، ^3H بیش‌ترین نیم‌عمر را دارد؛ بنابراین از همه پایدارتر است.
تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن برابر ۳ است، در حالی که فراوان‌ترین ایزوتوپ آن (^1H) فاقد نوترون است. در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن تنها ^3H رادیو ایزوتوپ می‌باشد.
(صفحه ۶ کتاب درسی)

-۱۸۸

«کتاب آبی با تغییر»

بررسی عبارت‌های نادرست:
(پ): بیش‌ترین فراوانی در سیاره‌ی مشتری به ترتیب مربوط به عنصرهای هیدروژن، هلیوم و کربن است.
(ت): سیاره مشتری بیش‌تر از جنس گاز و سیاره زمین بیش‌تر از جنس سنگ است.
(صفحه ۳ کتاب درسی)



شیمی (۱) - موازی

«حسن رحمتی کولنده»

-۱۹۱

بررسی سایر موارد:

(۱) پاسخ پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟»، در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و

در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

(۲) دو فضاپیما به نام وویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ میلادی (۱۳۵۶ خورشیدی) برای شناخت بیشتر سامانه خورشیدی، به فضا فرستاده شدند و

پس از فرستادن آخرین عکس‌ها، از منظومه شمسی خارج شدند.

(۳) دو فضاپیما، مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

«مهمدر فلاح نژاد»

-۱۹۲

(الف) سرآغاز کیهان، با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی، آزاد شده است.

(ب) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کنند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شوند.

(پ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

«علی میبیری»

-۱۹۳

$$A^- : e = 36 \rightarrow e = Z - \text{بار} \Rightarrow Z = 35$$

$$\rightarrow_{35}^{79} A$$

در ایزوتوپ‌های یک عنصر، تعداد پروتون‌ها (عدد اتمی) با یکدیگر برابر اما تعداد نوترون‌ها و عدد جرمی متفاوت است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

-۱۸۹

«کتاب آبی»

برای m_1 و m_2 داریم:

$$E_1 = m_1 c^2 \Rightarrow m_1 = \frac{E_1}{c^2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\frac{E_1}{c^2}}{\frac{E_2}{c^2}} = \frac{E_1}{E_2}$$

$$E_2 = m_2 c^2 \Rightarrow m_2 = \frac{E_2}{c^2}$$

برای محاسبه E_1 و E_2 داریم:

$$E_1 = 8 \times 10^6 \times 250$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{8 \times 10^6 \times 250}{100 \times 10^6 \times 200} = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$E_2 = 100 \times 10^6 \times 200$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

-۱۹۰

«کتاب آبی»

ابتدا اقدام به محاسبه جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر به کمک رابطه جرم اتمی میانگین می‌کنیم:

جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر $x =$

$$\bar{M} = 35 / 5 = \frac{(35 \times 75) + (x \times 25)}{100} \Rightarrow x = 37 \text{ amu}$$

از جرم اتمی ایزوتوپ ^{37}X می‌توان فهمید که ۲ نوترون نسبت بهایزوتوپ ^{35}X بیشتر دارد و از آنجایی که در سوال اختلاف انرژی‌های

آزاد شده خواسته شده، مطلوب سوال دقیقاً برابر است با انرژی حاصل از

تبدیل ۲ مول نوترون به انرژی.

$$2 \text{ mol n} \times \frac{1 \text{ g n}}{1 \text{ mol n}} \times \frac{1 \text{ kg n}}{1000 \text{ g n}}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ kg n}$$

اختلاف انرژی آزاد شده $E = mc^2$

$$= 2 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 1 / 8 \times 10^{14} \text{ J}$$

(صفحه‌های ۳، ۵، ۱۴، ۱۵ و ۱۷ کتاب درسی)



۱۹۴-

«معمد فلاح نزار»

براساس مطالب صفحه ۷ کتاب درسی، تکنسیم یک عنصر از ۲۶ عنصر ساختگی است و این رادیو ایزوتوپ زمان ماندگاری کمی دارد، مقادیر زیاد آن قابل تهیه و نگهداری نیست و در یک واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای تولید می‌شود. از تکنسیم، برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، زیرا یون یدید با یون حاوی تکنسیم اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند، پس لزوماً یون یدید و تکنسیم اندازه مشابهی ندارند.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۹۵-

«امیر حسین مسلمی»

عبارت‌های «پ» و «ت» صحیح می‌باشند.
در هر ۵۰ اتم لیتیم در یک نمونه طبیعی آن، ۳ اتم ${}^6\text{Li}$ ، ۴۷ اتم ${}^7\text{Li}$ وجود دارد، بنابراین درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ بیش از ۱۵ برابر درصد فراوانی ${}^6\text{Li}$ است.
تشریح عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: به عنوان مثال نیم عمر ${}^4\text{H}$ ، $1/4 \times 10^{-22}\text{s}$ و نیم عمر ${}^5\text{H}$ ، $9/1 \times 10^{-22}\text{s}$ است، پس پایداری ${}^5\text{H}$ بیش از پایداری ${}^4\text{H}$ است.

عبارت «ب»: بیشترین فراوانی در بین ایزوتوپ‌های عنصر لیتیم متعلق به ${}^7\text{Li}$ است که ایزوتوپ سنگین‌تر است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۹۶-

«طاهر فشک رامین»

با توجه به جدول دوره‌ای، Ca و Ge در یک دوره و C و Ge در یک گروه قرار دارند.

	${}^6\text{C}$	${}^{32}\text{Ge}$	${}^{16}\text{S}$	${}^{20}\text{Ca}$	${}^{51}\text{Sb}$	${}^{10}\text{Ne}$
گروه	۱۴	۱۴	۱۶	۲	۱۵	۱۸
دوره	۲	۴	۳	۴	۵	۲

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۹۷-

«مسعود رضوانی فرد»

$$?J = 100 \text{ ton} \times \frac{10^3 \text{ kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{23000 \text{ J}}{1 \text{ g}} = 23000 \times 10^8 \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow 23000 \times 10^8 = m \times (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow m = \frac{23000 \times 10^8}{9 \times 10^{16}} \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m \approx 255 \times 10^{-8} \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 255 \times 10^{-5} \text{ g}$$

(صفحه‌های ۳ و ۵ کتاب درسی)

۱۹۸-

«حسن ذاکری»

عبارت‌های «الف» و «ب» صحیح می‌باشند
عبارت «الف»: هلیوم وهیروژن دو گازی هستند که در سیاره مشتری فراوانی بیش‌تری نسبت به سایر عناصر دارند. این دو عنصر منشأ ایجاد سحابی در گذشته بوده‌اند.
عبارت «ب»: چهارمین عنصر فراوان سیاره زمین، منیزیم است که دارای سه ایزوتوپ طبیعی (${}^{24}\text{Mg}$ ، ${}^{25}\text{Mg}$ ، ${}^{26}\text{Mg}$) می‌باشد.
عبارت «پ»: فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری هیدروژن است که دارای دو ایزوتوپ پایدار در نمونه طبیعی است.
عبارت «ت»: با مقایسه نوع و میزان فراوانی عناصر در دو سیاره زمین و مشتری، می‌توان نتیجه گرفت که عناصر در جهان هستی به صورت ناهمگون توزیع شده‌اند.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۱۹۹-

«علی علمداری»

تنها عبارت «پ» صحیح است.
 Se در گروه ۱۶ و دوره چهارم جدول قرار دارد؛ بنابراین با توجه به موقعیت سایر عناصر، A ، B و C به ترتیب ${}^{114}\text{Si}$ ، ${}^{15}\text{P}$ و ${}^{17}\text{Cl}$ می‌باشند.
عبارت «الف»: فسفر، دومین عنصر گروه ۱۵ جدول است که با عنصر Al هم‌دوره می‌باشد.
عبارت «ب»: Si در دوره سوم و V در دوره چهارم جدول قرار دارد.



«کتاب آبی»

-۲۰۳

جرم اولیه‌ی هسته‌های عنصر X را M در نظر می‌گیریم. $n =$ تعداد نیم عمر عنصر X

$$X : M \xrightarrow{2h} \frac{M}{2} \xrightarrow{2h} \frac{M}{4} \rightarrow \dots \rightarrow \frac{M}{2^n}$$

$$n = \frac{16}{2} = 8$$

جرم اولیه‌ی هسته‌های عنصر Y را P در نظر می‌گیریم. $N =$ تعداد نیم عمر عنصر Y

$$Y : P \rightarrow \frac{P}{2} \rightarrow \frac{P}{4} \rightarrow \dots \rightarrow \frac{P}{2^N}$$

از طرفی طبق فرض سوال:

$$M = 192P$$

طبق صورت سوال:

$$\frac{M}{2^n} = P - \frac{P}{2^N} \Rightarrow \frac{192P}{2^8} = P(1 - \frac{1}{2^N})$$

$$\Rightarrow 0.75 = 1 - \frac{1}{2^N} \Rightarrow 2^N = 4 \Rightarrow N = 2$$

پس همان‌طور که مشاهده می‌کنید در ۱۶ ساعت که عنصر X ، ۸ نیم عمر را گذرانده، عنصر Y تنها ۲ نیم عمر را گذرانده است، پس نیم عمرعنصر Y ، $8 = \frac{16}{2}$ ساعت است.

(صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۲۰۴

موارد (آ) و (ب) نادرست هستند.

(آ) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما هزینه تولید آن به اندازه‌ای زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.

(ب) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.

(صفحه ۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۲۰۵

سراغاز کیهان با انفجاری مهیب «مهبانگ» همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه

عبارت «ت»: ^{52}Te و ^{51}Sb به ترتیب در گروه‌های ۱۶ و ۱۵ جدول قرار دارند، در حالی‌که ^{15}P و ^{14}Si در گروه‌های ۱۵ و ۱۴ جدول قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«ممبر رضا و سکوی»

-۲۰۰

موارد «آ» و «ت» نادرست است.

تعداد الکترون‌های اتم‌های خنثای M و N با هم برابر نیست، پس پروتون‌های برابر هم ندارند و نمی‌توانند ایزوتوپ یک عنصر باشند. تعداد پروتون‌های اتم M ، به اندازه بار آنیون N از پروتون‌های N بیش‌تر است.

چون عدد جرمی که مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها است، در هر دو برابر است، پس باید تعداد نوترون‌های M به اندازه بار آنیون N از نوترون‌های N کم‌تر باشد.

مجموع تعداد تمام ذرات موجود در اتم M با مجموع تعداد تمام ذرات موجود در آنیون عنصر N برابرند.

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۲۰۱

تکنسیم (^{99}Tc) دارای ۴۳ پروتون و ۵۶ نوترون است و نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌هایش تقریباً $1/3$ ($\frac{56}{43}$) می‌باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: اندازه مشابه یون یدید با یون حاوی تکنسیم باعث می‌شود هنگام جذب یون یدید، این یون نیز جذب غده تیروئید شده و امکان تصویربرداری از غده تیروئید فراهم شود.

گزینه «۳»: از آنجایی که زمان ماندگاری تکنسیم کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگه‌داری کرد.

گزینه «۴»: تکنسیم در یک مولد هسته‌ای تحت واکنش‌های هسته‌ای تولید می‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

-۲۰۲

مجموع شمار الکترون‌ها و پروتون‌ها	شمار نوترون‌ها	شمار الکترون‌ها	عدد جرمی (مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها)	عددی (شمار پروتون‌ها)	یون
۳۸	۲۰	۱۸	۴۰	۲۰	$^{40}_{20}\text{A}^{2+}$
۳۴	۱۶	۱۸	۳۲	۱۶	$^{32}_{16}\text{B}^{2-}$
۳۷	۲۰	۱۸	۳۹	۱۹	$^{39}_{19}\text{C}^{+}$

(صفحه ۵ کتاب درسی)



جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کرد.
(صفحه ۴ کتاب درسی)

-۲۰۶

«کتاب آبی»
می‌دانیم که خواص شیمیایی عناصر یک گروه در جدول دوره‌ای عناصرها شبیه به هم است؛ بنابراین عنصری می‌تواند همانند عنصر B ۱۶ که همان گوگرد (S) است، در ترکیب با عنصرهای گروه اول ترکیبی به صورت M_2B را تشکیل دهد که هم گروه گوگرد باشد؛ بنابراین باید بدانیم B ۱۶ در کدام گروه از جدول تناوبی قرار گرفته است.
عدد اتمی ۱۶ دو خانه از گاز نجیب بعد از آن (Ar ۱۸) فاصله دارد، پس به گروه ۱۶ جدول تناوبی (۲-۱۸) تعلق دارد، بنابراین عنصری با عدد اتمی ۳۴ می‌تواند با گوگرد هم گروه باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۲۰۷

«کتاب آبی»
تنها مورد «پ» نادرست است.
در میان هفت ایزوتوپ اول هیدروژن سه مورد در طبیعت یافت می‌شود که در میان آن‌ها تنها در 1_1H همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.
در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، 3_1H بیش‌ترین نیم‌عمر را دارد؛ بنابراین از همه پایدارتر است.
تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن برابر ۳ است، در حالی که فراوان‌ترین ایزوتوپ آن (1_1H) فاقد نوترون است. در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن تنها 1_1H رادیو ایزوتوپ می‌باشد.
(صفحه ۶ کتاب درسی)

-۲۰۸

«کتاب آبی با تغییر»
بررسی عبارت‌های نادرست:
(پ): بیش‌ترین فراوانی در سیاره‌ی مشتری به ترتیب مربوط به عنصرهای هیدروژن، هلیوم و کربن است.
(ت): سیاره‌ی مشتری بیش‌تر از جنس گاز و سیاره‌ی زمین بیش‌تر از جنس سنگ است.

(صفحه ۳ کتاب درسی)

-۲۰۹

«کتاب آبی»
برای m_1 و m_2 داریم:
$$E_1 = m_1 c^2 \Rightarrow m_1 = \frac{E_1}{c^2}$$
$$E_2 = m_2 c^2 \Rightarrow m_2 = \frac{E_2}{c^2}$$
$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\frac{E_1}{c^2}}{\frac{E_2}{c^2}} = \frac{E_1}{E_2}$$

برای محاسبه‌ی E_1 و E_2 داریم:

$$E_1 = 8 \times 10^6 \times 250$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{8 \times 10^6 \times 250}{100 \times 10^6 \times 200} = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$E_2 = 100 \times 10^6 \times 200$$

(صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

-۲۱۰

«کتاب آبی»
درواقع اتم D با اتم B ایزوتوپ‌های یک عنصر هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند (اما الزاماً خواص فیزیکی کاملاً مشابهی ندارند).
(صفحه‌های ۵ و ۱۳ کتاب درسی)