



دفترچه پاسخ آزمون

۹۸ آبان ماه ۳

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	میینا اصلیزاده- عبدالحمید رزاقی- امیرحسین حیدری- حسین پرهیزگار
عربی، زبان قرآن (۱)	ولی الله نوروزی- مجید همایی- محمد جهانبین- سعید جعفری
دین و زندگی (۱)	محمد رضابی‌بقا- ابوالفضل احمدزاده- محمد آقاد صالح- فرشته کیانی- صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	محدثه مرآتی- مجتبی درخشان‌گرمی- پرویز فروغی- محمد سهرابی- محمدرضا ایزدی- پرهاشم تکوطنان
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان- سهند ولی‌زاده- سعید آذرخزین- احسان لعل- رحیم مشتاق‌نظم- ابراهیم نجفی- حمید علیزاده- حمید زرین‌کفش- غلامرضا نیازی- علی ارجمند- امین نصراله- امیر محمودیان- حسن تهاجمی- مهسا زمانی- مرتضی بهشت- علیرضا پورقلی- رضا ذاکر- سید سروش کربیمی
هندسه (۱)	رسول محسنی‌منش- علی فتح‌آبادی- حسین حاجیلو- علی بهرمند پور- امیرحسین ابومحبوب- محمد عظیم‌پور- محمد خندان
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی- مرتضی بهشت- سجاد شهرابی‌فرهانی- سید جلال میری- هوشنگ غلام‌عابدی- مهدی پارسا- حمید زرین‌کفش- مرتضی جعفری- زهره رامشیانی
شیمی (۱)	محمد وزیری- رسول عابدینی‌زواره- مانا زمان- احمد قانع‌فرد- حسین سلیمی- حسن رحمتی‌کوکنده- عرفان محمودی- سپهر طالبی- منصور سلیمانی‌ملکان- علی مؤیدی- علی علمداری- امیر محمد بائو- حامد پویان‌نظر- کامران کیومرثی- پیمان خواجه‌جوی‌مجد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمرانی، فاطمه فوقانی		الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	نسترن اردلان	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقایاری، فرشته کیانی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	فرشته کیانی، سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصفهانی‌تاری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی، زهرا عاشری		فاطمه فلاحت‌بیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، سید عادل حسینی، ایمان چینی‌فروشان		حمدیرضا رحیم خانلو
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح‌پور، امیرحسین ابو محبوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فرهانی	امیر محمودی‌ائزابی، محمد باغبان		آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	اشکان وندائی، حسن رحمتی‌کوکنده، ایمان حسین‌نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
ناظر چاپ	بهاره لطینی
	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



گزینه «۳»: «پیدا و پنهان» مجاز از همه موجودات / «دانان و نادان» مجاز از همه موجودات

گزینه «۴»: «بیت» مجاز از شعر

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(عبدالله‌میر رزاقی)

«پرده نیلوفری» در این گزینه استعاره از آسمان است و شبیه‌ی در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: من مانند مرغ آن چمن می‌باشم.

گزینه «۲»: آتش عشق: اضافه تشبیه‌ی عشق: مشبه / آتش: مشبه به

گزینه «۴»: شاهین قضا (قضا: مشبه / شاهین: مشبه به)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(مسین پرهیزگار)

مفهوم مصراع دوم بیت صورت سؤال این است که عامل هستی‌بخشی خداست و این موضوع در مصراع اول بیت گزینه «۳» نیز دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

(عبدالله‌میر رزاقی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و ایات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، پرهیز از ریاکاری و توصیه به یک‌رنگی است.

بیت گزینه «۳» به راستی و رستگاری اشاره دارد.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

(امیرحسین میری)

مفهوم عبارت صورت سؤال داشتن ظاهر خوب و باطن بد است و عکس این

مفهوم در بیت گزینه «۴» دیده می‌شود که ظاهر او سوزناک، اما باطنش نور الهی است.

بررسی سایر ایات:

گزینه «۱»: ظاهر و باطن او پاکیزه است.

گزینه «۲»: در باطن اصل جان‌ها و در ظاهر به روشنی آفتاب است.

گزینه «۳»: در ظاهر با مردم پیوسته، اما در واقع از مردم بریده است. (این

بیت مفهوم وارستگی را بیان می‌کند، نه ریاکاری)

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

فارسی (۱)

-۱

مستغنى: بی‌نیاز، توانمند

(مینا اصلی‌زاده)
(واژه، صفحه‌های ۱۰، ۱۴ و ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۲

(مینا اصلی‌زاده)

در گزینه «۴»، واژه «هزم» نادرست نوشته شده که صورت صحیح آن، «حرزم» است.

(اما، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

-۳

(عبدالله‌میر رزاقی)

شعر «چشم» در قالب مثنوی است، نه قالب نیمایی (شعر نو).
(داش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۰، ۱۶، ۱۸ و ۲۷ کتاب درسی)

-۴

(عبدالله‌میر رزاقی)

در بیت گزینه «۴»، حسن‌های به کار رفته بدون آمیختگی در شعر به کار گرفته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نور می‌نوشد ← آمیختگی دو حس بینایی و چشایی

گزینه «۲»: رنگین سخنان ← آمیختگی دو حس بینایی و شنوازی

گزینه «۳»: قصه رنگی روز ← آمیختگی دو حس شنوازی و بینایی

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۵

(مینا اصلی‌زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حاکت می‌خورد: کنایه از مردن

گزینه «۳»: خونخوار: کنایه از قاتل

گزینه «۴»: رخ بر رخ نهادن: کنایه از بوسیدن

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۶

(امیرحسین میری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ماه» مجاز از آسمان



۱) «کلمه «کم: چه مقدار» و در گزینه «۳» کلمه «من این: از کجا»؛ و در گزینه «۴» کلمه «ما: چیست؟» با عبارت ارتباط دارند ولی در گزینه «۲» کلمه «متی: چه زمان؟» با مفهوم متن ارتباط ندارد.

(مفهوم، صفحه ۲ کتاب (رسی))

۲) (سعید بعفری) **-۱۷**

ترجمه گزینه «۱»: «خورشید ستاره‌ای از ستاره‌هایی است که دور زمین می‌چرخد و با آن حرارتی پراکنده است.» این عبارت نادرست است، زیرا زمین دور خورشید می‌چرخد.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: باران از قطره‌های آب زیادی تشکیل می‌شود که از بخار آب در آسمان متراکم می‌شود.

گزینه «۳»: همانا فرودگاه مکان وسیعی است که مسافران با هواپیما از آسمان مسافت می‌کنند.

گزینه «۴»: ماه ستاره‌ای است دوری (از خود) ندارد و روشنایی آن از خورشید است.

(مفهوم، صفحه‌های ۴ و ۷ کتاب (رسی))

۳) (سعید بعفری) **-۱۸**

«أَرِيدُ» فعل مضارع متکلم وحده است، نه فعل امر.

تشريح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضَحْ: بگذار

گزینه «۳»: تَرَجَمَ: ترجمه کن

گزینه «۴»: قُلْ: بگو

(قواعد فعل، ترکیب)

۴) (میبد همایی) **-۱۹**

گزینه «۱» با توجه به کلمه «البنات» که به معنای «دختران» و در گزینه «۳» با توجه به ضمیر «هم» که سوم شخص جمع می‌باشد و در گزینه «۴» با توجه به کلمه «القوم» که به معنای «گروه یا قوم» است همگی علامت و نشانه‌های جمع برای اسم قبل از خود یا بعد از خودش می‌باشد. ولی در گزینه «۲» هیچ نشانه‌ای برای جمع وجود ندارد و «الصَّيَادِينَ» به عنوان اسم مثنی در نظر گرفته می‌شود.

(قواعد اسم، صفحه ۷ کتاب (رسی))

۵) (میبد همایی) **-۲۰**

«مستعرة» از ریشه «ستَرَ» بر وزن «مُفْتَلَة» می‌باشد و «مستفولة» نادرست است. در واقع حرف «س» زائد نبوده و از حروف اصلی کلمه می‌باشد.

(قواعد اسم، صفحه ۸ کتاب (رسی))

عربی، زبان قرآن (۱)

۱) (ولی الله نوروزی) **-۱۱**

«أَبِي»: پدرم / «موظَّف»: کارمندی / «فی قاعة المطار»: در سالن فرودگاه / «كُلَّ يَوْمٍ»: هر روز / «يَخْرُج»: خارج می‌شود، بیرون می‌رود / «مِنَ الْبَيْتِ»: از خانه / «فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ وَ النَّصْفِ»: در ساعت شش و نیم / «يَرْجِعُ»: بر می‌گردد / «فِي السَّابِعَةِ إِلَى رُبْعًا»: یک ربع به هفت

(ترجمه، صفحه‌های ۴ و ۸ کتاب (رسی))

۲) (میبد همایی) **-۱۲**

«نَظَرُ»: نگاه می‌کنیم / «الغَيْم»: ابر / «نَسَالُ»: سوال می‌کنیم / «أَنْفَسَنَا»: خودمان / «أَنْزَلَ»: نازل کرد، فرستاد / «النَّطَرُ»: باران

(ترجمه، صفحه ۳ کتاب (رسی))

۳) (ولی الله نوروزی) **-۱۳**

تشريح سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱» کلمه «آسمان» با توجه به کلمه «السماءات» باید «آسمان‌ها» ترجمه شود.

در گزینه «۲» کلمه «بَرَّ» با توجه به کلمه «الغضون» باید «شاخه‌ها» ترجمه شود.

در گزینه «۴» کلمه «مادربرزگم» با توجه به کلمه «جدی» باید «پدربرزگم» ترجمه شود.

(ترجمه، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب (رسی))

۴) (محمد بیان‌پیش) **-۱۴**

ترجمه کلمات مهم: «پدیدآوردن»: اوجَدَ، خَلَقَ و أَنْشَأَ / «سفر خواهی کردن»: ستسافرُ، سوف تسافرین / «هفتَه آینده»: الأَسْبُوعُ الْقَادِم

(تعربی، صفحه ۶ کتاب (رسی))

۵) (سعید بعفری) **-۱۵**

آیه اشاره به باطل نبودن آفرینش دارد، ولی در بیت، گردش فلک بیهوده و باطل انگاشته شده است.

(مفهوم، صفحه ۹ کتاب (رسی))

۶) (ولی الله نوروزی) **-۱۶**

ترجمه عبارت: «معروف رصافی شاعری عراقي است، از پدری گُرد و مادری ترکمنی، او آثار فراوانی در متن و شعر دارد.» با توجه به مفهوم عبارت، گزینه



■ ترجمه‌ی متن در ک مطلب

برخی مردم می‌پرسند: خداوند هر زیبایی‌ای را در دنیا پدید آورده است و بر هر چیزی توانست، پس چرا فرشتگانش را برای رساندن رسالت‌نش نفرستاد؟ چرا پیامبر (ص) را به قدرت عجیبی مجذب نکرد که ما را مجبور به ترک کارهای بدمنان کند؟ خداوند به آنان پاسخ می‌دهد: «و پیش از تو، جز مردانی را که به آن‌ها وحی می‌کردیم (می‌کنیم)، نفرستادیم.»

بله! پیامبران خدا (بر آن‌ها سلام باد). همگی از (جنس) بشر هستند و با تمام آن‌چه از غرایز و عواطف انسانی که بشر دارد، تا درد را احساس کنند و نیاز را درک کنند، همان طور که دیگران حس می‌کنند و درک می‌کنند، ولی فرشتگان به خوبی قادر به درک این امور و اطلاع از آن‌چه در اعمق وجود انسان می‌چرخد،

در متن نشانه‌ای وجود ندارد که بگوید: «فرشتگان قادر به ابلاغ کلام از سوی خدا نیستند!»

-۲۷
«کسانی که سؤال مطرح شده در متن را می‌پرسند از مشرکان هستند!»
نادرست است، زیرا اشاره شده که آنان به قدرت خدا بر دنیا و زیبایی اش

-۲۸
مناسب‌ترین عنوان برای این متن، «**ابلاغ رسالت**» است که محتوای کلی آن را در نظر نمی‌گیرد.

-۲۹
کتاب بامع عربی، زبان قرآن (۱)
در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «أوجَدَ، مَا أُنْزَلَ، مَا جَهَزَ، مَا أَرْسَلَنَا»
(نکرهان، ۱)

-٣٠ (كتاب باجمع عربي، زبان قرآن ١) ترجمة صحيح سایر گزینه‌ها: «یجیب»: جواب می‌دهد / «یدور»: می‌چرخد / «یشعر»: احساس می‌کند

عربی، زبان قرآن (۱) - شاهد (گواہ)

(کتاب چامع عربی، زبان قرآن ۱)

- ११

تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینهٔ ۱: «هذه» ترجم
ناردن. / ترجمهٔ دقیق
گزینهٔ ۳: «ينجحون» بـ
خوب، نادرست است زیرا
گزینهٔ ۴: در قسمت دو
نیست. «جيداً»، ترجمهٔ نـ
 فعل مضارع «يستفيدون»

(ترجمہ ترکیبی)

- ۲۲

«فی حَدِيقَتِنَا»: در باغ ما/ «شَجَرَةُ ذاتِ غُصُونٍ نَضِرةً»: درختی دارای شاخه‌هایی تازه/ «أَفْرَحُ»: شاد می‌شوم/ «رَؤْيَتِهَا»: دیدن آن/ «كُلَّ يَوْمٍ»: هر روز

(ترجمہ ترکیبی)

- ۲۳

«بحثٌ عَنْ...»: به دنبال ... می‌گردیم / «نصٌّ قَصِيرٌ»: متنی کوتاه / «حولٌ»: درباره / «عظمة مخلوقات الله»: عظمت آفریدگان خدا / «مُسْتَعِينًا»: به کمک (ترجمه، صفحه ۹ کتاب (رسی)

﴿كَلَمَةُ اللَّهِ أَكْبَرُ﴾، «اللَّهُ أَكْبَرُ»، «كَلَمَةُ اللَّهِ أَكْبَرُ»، «كَلَمَةُ اللَّهِ أَكْبَرُ»

-۲۵ در این گزینه، همه کلمات فعل ماضی هستند.
کتاب فامع عربی، زبان قرآن (۱)

(خواهد ترکیب)



پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.
نزدیکی و تقرب به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری نیست. چه بسا دو نفر در یک مکان در کنار هم باشند ولی هیچ نزدیکی به هم احساس نکنند.
نزدیکی به خدا یک نزدیکی حقیقی است.
(درس ۱، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

-۳۷
(ابوالفضل اهرزاده)
او سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماسی جهان می‌نشیند، خدا را می‌باید و محبتش را در دل احساس می‌کند.
امیرمؤمنان علی (ع) می‌فرماید:
«هیچ چیزی را مشاهده نکردیم، مگر این که خدا را قل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»
گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و رشتی واکنش نشان دهد و آن گاه که به گناه آلوه شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جiran آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لواحه»، یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.
(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

-۳۸
(صالح امیرانی)
آیه ۵۸ سوره مائدہ: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» به عدم بهره‌مندی انسان از قوهٔ تفکر و تعقل اشاره دارد.
خدای متعال، شناخت خبر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد. از این روست که همهٔ ما فضائلی چون صداقت، عزت‌نفس و عدالت را دوست داریم.
(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

-۳۹
(محمد آقا صالح)
خداؤند آن چه در آسمان‌ها و زمین‌ها است (سایر موجودات)، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
(درس ۲، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

-۴۰
(محمد رضایی‌بقا)
خداؤند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به او نشان داد تا با استفاده از سرمایهٔ عقل (اندیشه و تفکر)، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. طبق آیه «آن‌ها هدیناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً، خداوند مقدم بر گزینشگری راه، هدایت را از طریق پیامبران پاک و دلسوز همراه با کتاب راهنمای فرستاده است.
(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

-۳۱
(فرشته کیانی)
انسان بی‌نهایت طلب در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف‌هایی است که پایان نیابد و تمام نشود. ریشه و منشأ اختلاف در انتخاب هدف، نوع نگاه و اندیشه انسان است.

-۳۲
(ابوالفضل اهرزاده)
جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداست.
رشد و کمال انسان و در نتیجهٔ رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می‌شود.
(درس ۲، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

-۳۳
(محمد رضایی‌بقا)
هدف تقرب به خدا، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و ارادهٔ محکم می‌طلبد؛ همان طور که دستیابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.
انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.
(درس ۱، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

-۳۴
(محمد آقا صالح)
مولوی در مورد اهمیت شناخت هدف انسان می‌گوید: «اگر جملهٔ چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست و اگر جملهٔ را به جا آری و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی.» امام علی (ع) می‌فرمایند: «ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»
(درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۳۵
(محمد رضایی‌بقا)
برای این که بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند ملاک و معیاری هستیم که بتوانیم به وسیلهٔ آن، هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعدادهای متنوع انسان را مشخص کنیم.
(درس ۱، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

-۳۶
(ابوالفضل اهرزاده)
افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند:
«منْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ؛ هر کس نعمت و



(مهدوی سهرابی)

-۴۵

ترجمه جمله: «مطالعات نشان داده است که موسیقی بازدهی را افزایش می دهد و به نظر می رسد که بهترین انتخاب، گوش دادن به موسیقی بی کلام است، زیرا آن، به بخش های کلامی مغز آسیب نمی زند.»

۱) افزایش دادن - از دست دادن

۲) محافظت کردن - از دست دادن

۳) افزایش دادن - آسیب زدن

۴) محافظت کردن - آسیب زدن

(واژگان، صفحه های ۱۷ و ۱۹ کتاب (رسی))

(مهدوی، ایزدی)

-۴۶

ترجمه جمله: «گربه ها وحشی نیستند و آن ها خیلی بانمک هستند، اما خویشاوندانشان مثل پلنگ ها، وحشی ترین حیوانات شناخته شده هستند. آن ها از یک گونه، اما کاملاً متفاوت از یکدیگر هستند.»

۱) متفاوت ۲) طبیعی

۳) خشمگین ۴) مخصوص

(واژگان، صفحه ۱۶ کتاب (رسی))

(پرهام کلوطیان)

-۴۷

ترجمه جمله: «کلمه "they" در پارagraf ۲ به "درختان" اشاره می کند.»

(درک مطلب)

(پرهام کلوطیان)

-۴۸

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مراقب درختان باش، آن ها نیز همین کار را برایت انجام خواهند داد.»

(درک مطلب)

(پرهام کلوطیان)

-۴۹

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»

«درختان همانند تهییه کننده های طبیعی هوا عمل می کنند و نمی توانند

گرمایش جهانی را کنترل کنند.»

(درک مطلب)

(پرهام کلوطیان)

-۵۰

ترجمه جمله: «کدام کلمه در متن توضیح داده شده است؟»

«گرمایش جهانی»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(مهدوی، مرآتی)

ترجمه جمله: «الف: جان، می خواهی در آینده چه کاره شوی؟»

«ب: خب، چون من دوست دارم افراد در معرض خطر را نجات دهم، قصد دارم آتش نشان شوم.»

نکته مهم درسی

برای بیان قصد و تصمیم به انجام کاری در آینده با برنامه ریزی قبلی، از ساختار زیر استفاده می کنیم:

«to be + going to + فعل ساده»

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب (رسی))

-۴۲

(مبتبی در فشنگ گرمی)

ترجمه جمله: «به محض صاف شدن هوا قصد داریم به سمت ساحل قدم بزنیم و به شنا برویم.»

نکته مهم درسی

برای انجام عملی در آینده با تصمیم و قصد قبلی از ساختار زیر استفاده می کنیم:

«to be + going to + فعل ساده»

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب (رسی))

-۴۳

(مبتبی در فشنگ گرمی)

ترجمه جمله: «یکی از مهم ترین مشکلاتی که داریم، تخریب زیستگاه های طبیعی حیوانات در جنگل ها، دریاچه ها و دشت ها است. ما باید برای توقف آن، کار داوطلبانه انجام بدھیم.»

۱) مرگ ۲) تخریب

۳) توجه ۴) اطلاعات

(واژگان، صفحه ۲۰ کتاب (رسی))

-۴۴

(پروین فروغی)

ترجمه جمله: «من تمام روز درس خواندم و خسته تر از آن هستم که کار کنم. نظرت در مورد رفتن به سینما به جای آن چیست؟»

۱) دیگر ۲) به جای، در عوض

۳) اخیراً ۴) حوالی، اطراف

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب (رسی))



(مرتضی بودت)

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n} = \frac{n - m}{m - n} = -1$$

$$a_{11} = a_1 + 1 \cdot d \Rightarrow a_{11} - a_1 = 2d \Rightarrow a_{11} - a_1 = -2$$

$$a_1 = a_1 + 8d$$

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

-۵۶

ریاضی (۱) - عادی

-۵۱

(ایمان پینی فروشان)

مجموعه‌های مطرح شده در گزینه‌های «۱» و «۲» متناهی هستند زیرا تعداد اعضا آن‌ها را با یک عدد حسابی می‌توان بیان کرد. مجموعه گزینه «۴» به صورت $\{1, 2, \dots, 9\}$ است که متناهی است. مجموعه گزینه «۳» اعداد حقیقی موجود در بازه $(0, 1)$ است که نامتناهی است.

(مرتضی بودت)

$$a_1 = 12 - x, a_7 = y + 2, a_7 = x, a_4 = 12$$

دنباله حسابی است، بنابراین:

$$a_4 - a_7 = 12 - x = d \Rightarrow 12 - 12 = 2(12 - x)$$

$$a_7 - a_1 = x - (12 - x) = 2d$$

$$\Rightarrow 4x = 36 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow d = 3$$

$$y + 2 = a_1 + d = 12 - x + d$$

$$\Rightarrow y + 2 = 12 - 9 + 3 = 6 \Rightarrow y = 4$$

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

-۵۷

-۵۲

(حسن توابیمی)

$$t_n = an + b \Rightarrow \begin{cases} t_4 = 5a + b \\ t_{12} = 12a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5a + b = 12 \\ 12a + b = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5a - b = -12 \\ 12a + b = 40 \end{cases}$$

$$7a = 28 \Rightarrow a = 4$$

$$5a + b = 12 \Rightarrow 5 \times 4 + b = 12 \Rightarrow b = 12 - 20 = -8$$

$$t_{12} = 12a + b = 12 \times 4 + (-8) = 120 - 8 = 112$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۲۷ کتاب درسی)

(ابراهیم نفیف)

$$A = \left\{ \frac{x^r}{2+x^r} \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2 \right\}$$

$$x = \pm 2 \Rightarrow \frac{x^r}{2+x^r} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, x = \pm 1 \Rightarrow \frac{x^r}{2+x^r} = \frac{1}{3}$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{x^r}{2+x^r} = 0 \Rightarrow A = \{0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}\}$$

$$B = \mathbb{W} - \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots\} = \{0\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}\} - \{0\} = \{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1 : \text{مجموع عضوها}$$

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

-۵۸

-۵۳

(سوندر ولیزاده)

$$A = \{-1, 4\} - \{2, 3\}$$

$$B = (-\infty, 4] - (-\infty, 1] = (1, 4]$$

$$B - A = \{2, 3, 4\}$$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(احسان لعل)

با توجه به ویژگی‌های مجموعه‌ها می‌دانیم:

$$\begin{cases} [A \cap (B \cup C)] \subseteq A & (1) \\ A \subseteq [(B - C) \cup A] & (2) \end{cases} \Rightarrow [A \cap (B \cup C)] \subseteq [(B - C) \cup A]$$

بنابراین:

$$[A \cap (B \cup C)] - [(B - C) \cup A] = \emptyset \xrightarrow{\text{متهم}} U$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱ و ۹ کتاب درسی)

-۵۹

-۵۴

(اهسان لعل)

$$\text{اولیا} : A \Rightarrow n(A) = 32$$

$$\text{فوتبالی} : B \Rightarrow n(B) = 20 + 5 = 25$$

$$\text{هر دو رشته} : A \cap B \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

تعداد دانش‌آموزانی که در رشته‌های فوتبال یا والیبال بازی می‌کنند، برابر است با:

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

$$= 32 + 25 - 5 = 52$$

$$\text{تعداد کل دانش‌آموزان} = n(A \cup B) + n(A' \cap B') = 52 + 5 = 57$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(مودعا؛ مانی)

(مودعا؛ مانی)

$$a_1 = 14 \quad a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 62$$

$$a_5 = a_1 + 4d \Rightarrow 62 = 14 + 4d$$

$$\Rightarrow 4d = 48 \Rightarrow d = 12$$

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

-۵۵



$$a + 7 = 5 \Rightarrow a = -2$$

$$3a - b = 0 \Rightarrow -6 - b = 0 \Rightarrow b = -6$$

$$\Rightarrow a_n = 5n - 6$$

$$a_n = 29 \Rightarrow 5n - 6 = 29 \Rightarrow 5n = 35 \Rightarrow n = 7$$

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

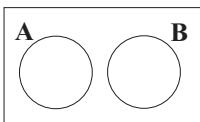
(ابراهیم نجفی)

-۶۵

با توجه به نمودار ون داریم:

$$B \subseteq A' \Rightarrow A \cap B = \emptyset, B \subseteq A'$$

$$\Rightarrow A' \cap B = B$$

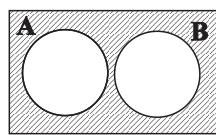


$$\text{«} ۱ \text{»: } A \cap (A' \cap B) = A \cap B = \emptyset$$

$$\text{«} ۲ \text{»: } (A' \cup B) \cap B = B$$

$$\text{«} ۳ \text{»: } A' \cap B' \neq \emptyset \rightarrow$$

$$\text{«} ۴ \text{»: } A' \cap (A \cup B) = B$$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

(رفیع اکبر)

-۶۶

$$\text{مجموع چهار جمله اول} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

$$= a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + (a_1 + 3d) = 36$$

$$\Rightarrow 4a_1 + 6d = 36 \quad (1)$$

$$\text{مجموع چهار جمله بعدی} = a_5 + a_6 + a_7 + a_8$$

$$= (a_1 + 4d) + (a_1 + 5d) + (a_1 + 6d) + (a_1 + 7d) = -12$$

$$\Rightarrow 4a_1 + 22d = -12 \quad (2)$$

از حل دستگاه شامل معادلات (۱) و (۲) داریم:

$$a_1 = 13/5 \quad \text{و} \quad d = -3$$

حال:

$$\frac{a_1}{a_6} = \frac{a_1 + 8d}{a_1 + 5d} = \frac{13/5 + 8(-3)}{13/5 + 5(-3)} = \frac{-10/5}{-1/5} = 7$$

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

(ممید زیرین‌کش)

-۶۷

با توجه به الگو در می‌باییم که تعداد کل مربعها و تعداد مربعهای هاشورخورده در

شکل، تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. تعداد کل مربعها در هر مرحله:

$$9, 15, 21, \dots \Rightarrow a_n = 9 + (n-1) \times 6 = 6n + 3$$

تعداد مربعهای هاشورخورده در هر مرحله:

(ممید علیزاده)

-۶۰

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

$$20 = n(A) + 15 - 0 / 5n(A) \Rightarrow 20 - 15 = n(A) - \frac{1}{5}n(A)$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{1}{5}n(A) \Rightarrow n(A) = 10$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(علیرضا پورقلیان)

-۶۱

$$a_1 + a_2 + a_3 = a_6 \Rightarrow a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = a_1 + 5d$$

$$\Rightarrow 3a_1 + 3d = a_1 + 5d \Rightarrow 2a_1 = 2d \Rightarrow a_1 = d$$

$$a_{100} = a_1 + 99d = a_1 + 99a_1 = 100a_1$$

a_1 عددی صحیح است پس a_{100} مضرب صحیحی از عدد ۱۰۰ خواهد بود که فقط گزینه «۲» مضرب صحیح ۱۰۰ است.

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

(علی ارجمند)

-۶۲

$$(1)^2 - 1 : \text{شکل (۱)}$$

$$(2)^2 - 1 : \text{شکل (۲)}$$

$$(3)^2 - 1 : \text{شکل (۳)}$$

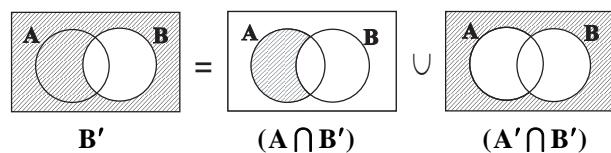
$$(n)^2 - 1 : \text{شکل (n)}$$

$$\Rightarrow (10)^2 - 1 = 99$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

(سعید ولی‌زاده)

-۶۳



$$n(B') = n(A \cap B') + n(A' \cap B')$$

$$\Rightarrow 60 = 20 + n(A' \cap B') \Rightarrow n(A' \cap B') = 40$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(سعید ولی‌زاده)

-۶۴

جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدر نسبت k $\Rightarrow a_n = kn + c$

جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدر نسبت 5 $\Rightarrow a_n = 5n + c$

$$(3a - b)n^2 + (a + 7)n + b = 5n + c$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$3 \quad 5 \quad c$$



ریاضی (۱) - موازی

(ایمان چینی فروشان)

-۷۱

مجموعه‌های مطرح شده در گزینه‌های «۱» و «۲» متناهی هستند زیرا تعداد اعضای آن‌ها را با یک عدد حسابی می‌توان بیان کرد. مجموعه گزینه «۴» به صورت $\{1, 2, \dots, n\}$ است که متناهی است. مجموعه گزینه «۳» اعداد حقیقی موجود در بازه $(0, 1)$ است که نامتناهی است.

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

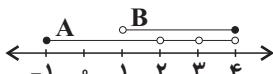
(سهند ولیزاده)

-۷۲

$$A = [-1, 4] - \{2, 3\}$$

$$B = (-\infty, 4] - (-\infty, 1] = (1, 4]$$

در نتیجه مطابق نمودار زیر،



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(سعید آذرخزین)

-۷۳

گزینه «۱»: مجموعه اعداد طبیعی زوج و مجموعه اعداد طبیعی فرد نامتناهی هستند، اما اشتراک آن‌ها تهی است.

گزینه «۲»: مجموعه تعداد مولکول‌های موجود در دو مول آب، $2 \times 6 / 0.022 \times 10^{23}$ عضو دارد؛ پس این مجموعه متناهی است.

گزینه «۳»: مجموعه‌های نامتناهی B و A را در نظر بگیرید.

$$A \subseteq A \cup B$$

اگر A نامتناهی باشد، $A \cup B$ نیز نامتناهی است.

گزینه «۴»: اجتماع دو مجموعه متناهی همواره متناهی است.

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

(امسان لعل)

-۷۴

$$A \Rightarrow n(A) = 32$$

$$B \Rightarrow n(B) = 20 + 5 = 25$$

$$A \cap B \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

تعداد دانش‌آموزانی که در رشته‌های فوتبال یا والیبال بازی می‌کنند، برابر است با:

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

$$= 32 + 25 - 5 = 52$$

$$n(A \cup B) + n(A' \cap B') = 52 + 5 = 57$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$5, 8, 11, \dots \Rightarrow b_n = 5 + (n-1) \times 3 = 3n + 2$$

پس کسر هاشور خورده شکل برابر است با:

$$\frac{b_n}{a_n} = \frac{3n+2}{6n+3}$$

$$\xrightarrow{n=15} \frac{3 \times 15 + 2}{6 \times 15 + 3} = \frac{47}{93}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

-۶۸

$$A_1 = (-1, \frac{1}{10}) \quad A_2 = (-\frac{1}{2}, \frac{1}{9}) \dots A_{10} = (-\frac{1}{10}, 1)$$

$$\Rightarrow A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10} = (-\frac{1}{10}, \frac{1}{10}) = (a, b)$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{10} - (-\frac{1}{10}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(سیدرسروش کریمی)

-۶۹

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 100 \Rightarrow 5a_1 + 1 \cdot d = 100$$

$$\Rightarrow a_1 + 2d = 20 \quad (*)$$

$$\frac{1}{3}(a_3 + a_4 + a_5) = a_1 + a_2 \Rightarrow \frac{1}{3}(3a_1 + 9d) = 2a_1 + d$$

$$\Rightarrow a_1 + 3d = 2a_1 + d \Rightarrow a_1 = 2d$$

$$\xrightarrow{(*)} 4d = 20 \Rightarrow d = 5, a_1 = 10 \Rightarrow 10, 15, 20, 25, 30$$

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

(امیر محمدیان)

-۷۰

(الف) $A - B$: از آن‌جا که A نامتناهی و B متناهی است، این مجموعه نامتناهی است.

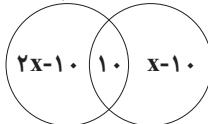
(ب) $(A \cap B)$: از آن‌جا که B متناهی است، $A \cap B$ نیز متناهی است. پس $(A \cap B)'$ نامتناهی خواهد بود.

(ج) $A' \cup B$: هم ممکن است متناهی شود و هم نامتناهی. مثلاً اگر $A' = \{1, 2, 3, \dots\}$ و $B = \{1, 2\}$ ، آن‌گاه $A = \{1, 2, 3, \dots\}$ و $A' \cup B = \{1, 2, 3, \dots\}$ که متناهی است.

(د) $B' - A$: هم ممکن است متناهی شود و هم نامتناهی. مثلاً اگر $B' = \{4, 5, 6, \dots\}$ و $A = \{1, 2, 3, \dots\}$ باشد، $B' - A = \{4, 5, 6, \dots\}$ که متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

والیبالیست فوتبالیست

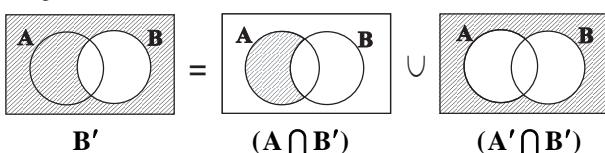


$$2x - 10 + 10 + x - 10 = 32 \Rightarrow 3x = 42 \Rightarrow x = 14$$

بنابراین تعداد فوتبالیست‌ها ۲۸ نفر است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

(سوئن و لیزارد)



$$n(B') = n(A \cap B') + n(A' \cap B')$$

$$\Rightarrow 60 = 20 + n(A' \cap B') \Rightarrow n(A' \cap B') = 40$$

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

(همید علیزاده)

$$A = \{\pm 3, \pm 4, \pm 5, \dots\} \Rightarrow A' = \{0, \pm 1, \pm 2\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 7, \dots\} \Rightarrow B' = \{\pm 3, \pm 2, \pm 1, 0, -4, -5, \dots\}$$

نامتناهی $\{A - B : A - B = \{\pm 3, -4, -5, \dots\}\}$

نامتناهی $\{A' \cap B' : A' \cap B' = \{0, \pm 1, \pm 2\}\}$

نامتناهی $\{B - A' : B - A' = \{4, 5, 6, 7, \dots\}\}$

نامتناهی $\{B' \cup A : B' \cup A = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}\}$

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

(ممید زرین‌کش)

$$n(A) = n(U) - n(A') = 100 - 20 = 80$$

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

$$\Rightarrow 50 = 80 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 30$$

طبق نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ کتاب درسی داریم:

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

$$= n(U) - n(A \cap B) = 100 - 30 = 70$$

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

(رهیم مشتاق نظم)

-۷۵

اگر x تعداد افرادی باشند که هر دو کتاب را خریدند در این صورت:

$$80 - x + x + 30 - x + 50 = 140 \Rightarrow 160 - x = 140 \Rightarrow x = 20$$

تعداد افرادی که فقط کتاب کمک درسی ریاضی (۱) خریدند:

$$80 - x = 80 - 20 = 60$$

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

(ابراهیم نفیعی)

-۷۶

$$A = \left\{ \frac{x^2}{x+x^2} \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2 \right\}$$

$$x = \pm 2 \Rightarrow \frac{x^2}{x+x^2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, x = \pm 1 \Rightarrow \frac{x^2}{x+x^2} = \frac{1}{3}$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{x+x^2} = 0 \Rightarrow A = \{0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}\}$$

$$B = W - N = \{0, 1, 2, 3, \dots\} - \{1, 2, 3, \dots\} = \{0\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{0, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}\} - \{0\} = \{\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1 : \text{مجموع عضوها}$$

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

(اسسان لعل)

-۷۷

با توجه به ویژگی‌های مجموعه‌ها می‌دانیم:

$$\begin{cases} [A \cap (B \cup C)] \subseteq A & (1) \\ A \subseteq [(B - C) \cup A] & (2) \end{cases} \Rightarrow [A \cap (B \cup C)] \subseteq [(B - C) \cup A]$$

بنابراین:

$$[A \cap (B \cup C)] - [(B - C) \cup A] = \emptyset \xrightarrow{\text{متهم}} U$$

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

(همید علیزاده)

-۷۸

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

$$\Rightarrow 20 = n(A) + 15 - 0 / \Delta n(A) \Rightarrow 20 - 15 = n(A) - \frac{1}{2} n(A)$$

$$\Rightarrow \Delta = \frac{1}{2} n(A) \Rightarrow n(A) = 10$$

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

(رهیم مشتاق نظم)

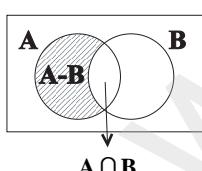
-۷۹

تعداد والیبالیست‌ها را x و تعداد فوتبالیست‌ها را $2x$ در نظر می‌گیریم. در این

صورت مطابق شکل می‌توان نوشت:

(ممید زرین‌کش)

با توجه به نمودار ون زیر داریم:



-۷۲

$$n(A) = n(U) - n(A') = 100 - 20 = 80$$

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

$$\Rightarrow 50 = 80 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 30$$

طبق نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ کتاب درسی داریم:

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

$$= n(U) - n(A \cap B) = 100 - 30 = 70$$

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



$$\Rightarrow n(A \cup B) = ۳۵$$

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

$$\Rightarrow ۳۵ = ۲۰ + ۲۵ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۱۰$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(امسان لعل)

-۸۷

$$M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}, A = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$B = \{3k - 2 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 4\} \Rightarrow B = \{1, 4, 7, 10\}$$

$$(A - B)' \Rightarrow A - B = \{2, 3, 5, 7\} - \{1, 4, 7, 10\} = \{2, 3, 5\}$$

$$\Rightarrow (A - B)' = \{1, 4, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$(A' - B') = \{1, 4, 6, 8, 9, 10\} - \{2, 3, 5, 6, 8, 9\} = \{1, 4, 10\}$$

$$(A - B)' \cap (A' - B') = \{1, 4, 6, 7, 8, 9, 10\} \cap \{1, 4, 10\}$$

$$= \{1, 4, 10\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ و ۹ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

-۸۸

$$A_1 = (-1, \frac{1}{10}) \quad A_2 = (-\frac{1}{2}, \frac{1}{9}) \dots A_{10} = (-\frac{1}{10}, 1)$$

$$\Rightarrow A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10} = (-\frac{1}{10}, \frac{1}{10}) = (a, b)$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{10} - (-\frac{1}{10}) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

-۸۹

$$A \cup B = [2, a+b] \cup [2b-a, 3] = [-1, 4]$$

$$\Rightarrow a+b = 4, 2b-a = -1$$

$$\begin{cases} a+b=4 \\ 2b-a=-1 \end{cases} \Rightarrow 3b=3 \Rightarrow b=1, a=3$$

$$(\frac{-a-b}{2}, \frac{a+b}{2}) = (-2, 2)$$

اعداد طبیعی موجود در بازه‌ی $\{1\} : (-2, 2)$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(امیر محمدزاده)

-۹۰

الف) $A - B$: از آن جا که A نامتناهی و B متناهی است، این مجموعه نامتناهی است.

ب) $(A \cap B)'$: از آن جا که B متناهی است، $A \cap B$ نیز متناهی است. پس $(A \cap B)'$ نامتناهی خواهد بود.

ج) $A' \cup B$: هم ممکن است متناهی شود و هم نامتناهی. مثلاً اگر $A' \cup B = \{1, 2\}$ و $B = \{1, 2\}$ و $U = A = \{1, 2, 3, \dots\}$

که متناهی است.

د) $B' - A$: هم ممکن است متناهی شود و هم نامتناهی. مثلاً اگر $B = \{1, 2, 3, \dots\}$ و $U = A = \{1, 2, 3, \dots\}$ باشد. $B' = \{4, 5, 6, \dots\}$ و $B' - A = \emptyset$ که متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

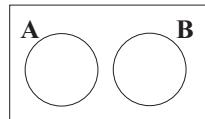
(ابراهیم نیفی)

-۸۳

با توجه به نمودار و داریم:

B و A $\Rightarrow A \cap B = \emptyset \Rightarrow B \subseteq A'$

$$\Rightarrow A' \cap B = B$$



«۱»: $A \cap (A' \cap B) = A \cap B = \emptyset$

«۲»: $(A' \cup B) \cap B = B$

«۳»: $A' \cap B' \neq \emptyset \rightarrow$

«۴»: $A' \cap (A \cup B) = B$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

(غلامرضا نیازی)

-۸۴

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 99\} \Rightarrow n(A) = \frac{99}{3} = 33$$

$$B = \{7, 14, 21, \dots, 98\} \Rightarrow n(B) = \frac{98}{7} = 14$$

مضارب ۳ و هم مضرب ۷

$$\Rightarrow A \cap B = \{21, 42, 63, 84\} \Rightarrow n(A \cap B) = ۴$$

: تعداد اعضای که به A یا B تعلق دارند

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

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 33 + 14 - 4 = 43$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

(محمد علیزاده)

-۸۵

$$A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < 2x - 1 < 5\}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow -3 < 2x - 1 &< 5 \xrightarrow{+1} -2 < 2x < 6 \\ \xrightarrow{+\frac{1}{2}} -1 < x &< 3 \end{aligned}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 1\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq 2x \leq b\} \rightarrow 0 \leq 2x \leq b \xrightarrow{\frac{+2}{2}} 0 \leq x \leq \frac{b}{2}$$

$$(A - B) \cap C = (-1, 1] \cap [0, \frac{b}{2}] = [0, \frac{b}{2}] = [a, \frac{b}{2}]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow a - b = -1$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(علی ارمند)

-۸۶

$$n(A) = \frac{40}{100} \times 50 = 20$$

$$n(B) = \frac{1}{2} \times 50 = 25$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) \Rightarrow 15 = 50 - n(A \cup B)$$



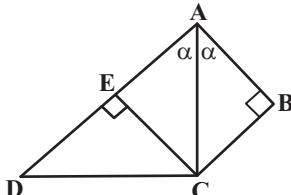
OM نیمساز زاویه رویه روی قاعده است، عمودمنصف قاعده هم هست
(گزینه «۲» درست است).

AO = AE = R از دو سر پاره خط **OE** به یک فاصله است، بنابراین روی عمود منصف آن قرار دارد (گزینه «۱» درست است). **OA = AM = OB = BM = R** با هم برابرست، یعنی این چهارضلعی لوزی است (گزینه «۳» درست است). گزینه «۴» بسته به زاویه **AOB** ممکن است درست یا نادرست باشد و همواره درست نیست (ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(علی بورمندپور) -۹۴

از **C** بر ضلع **AD** خطی عمود می‌کنیم. چون **AC** نیمساز است بنابراین

$$\cdot AB = \frac{3}{4} BC \quad AD = \frac{3}{2} BC \quad BC = CE$$



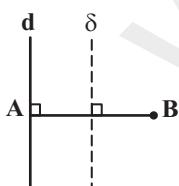
مساحت چهارضلعی **ABCD** برابر مجموع مساحت‌های دو مثلث **ABC** و **ACD** است در نتیجه:

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{ACD} = \frac{1}{2} BC \times AB + \frac{1}{2} CE \times AD \\ = \frac{1}{2} BC \times \frac{3}{4} BC + \frac{1}{2} BC \times \frac{3}{2} BC = \frac{9}{8} BC^2$$

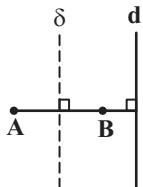
(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(امیرحسین ابومهیوب) -۹۵

در صورتی که خط **d** در هر نقطه‌ای غیر از وسط پاره خط **AB** بر این پاره خط یا امتداد آن عمود باشد، موازی عمودمنصف **AB** خواهد بود و در نتیجه نقطه‌ای روی آن به فاصله برابر از **A** و **B** وجود ندارد ولی اگر خط **d** موازی پاره خط **AB** باشد، آن‌گاه عمودمنصف پاره خط **AB** را قطعاً در یک نقطه قطع می‌کند، پس همواره نقطه‌ای روی آن وجود دارد که از نقاط **A** و **B** به یک فاصله باشد. برای رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» شکل‌های زیر را ببینید (**δ** : عمودمنصف **AB**) گزینه «۱»:



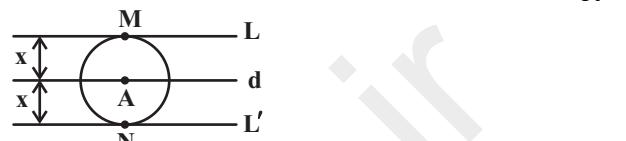
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:

(رسول محسنی منش)

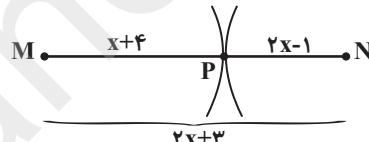
نقاطی که از **A** به فاصله **x** هستند، روی دایره‌ای به مرکز **A** و شعاع **x** واقع‌اند. نقاطی که از **d** به فاصله **x** هستند روی دو خط موازی با **d** و به فاصله **x** از آن واقع‌اند. با توجه به شکل، این دو خط با آن دایره دو نقطه مشترک دارند که جواب‌های سوال هستند.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

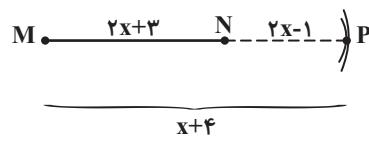
(علی فتح‌آبادی) -۹۲

نقاط به فاصله **x+4** از **M** روی کمانی به مرکز **M** و شعاع **x+4** واقع‌ند و نقاط به فاصله **2x-1** از **N** روی کمانی به مرکز **N** و شعاع **2x-1** واقع‌ند، چون دو کمان در یک نقطه برخورد دارند پس بر هم مماس‌اند. نقطه تابعی دو کمان می‌تواند روی **MN** یا روی امتداد آن باشد پس دو حالت پیش می‌آید:



$$r_M + r_N = MN \Rightarrow x+4 + 2x-1 = 2x+3 \Rightarrow x=0$$

جواب **۰** قابل قبول نیست زیرا در این صورت: $r_N = 2x+3-1 = 1$
حالات دوم:



مطابق شکل اگر **PM > PN** باشد، آن‌گاه داریم:
 $r_M - r_N = MN \Rightarrow (x+4) - (2x-1) = 2x+3$

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

در صورتی که **PM < PN** باشد، آن‌گاه رابطه به صورت زیر است:

$$r_N - r_M = MN \Rightarrow (2x-1) - (x+4) = 2x+3$$

$$\Rightarrow x-5 = 2x+3 \Rightarrow x = -8$$

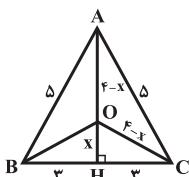
مقدار **-8** قابل قبول نیست، زیرا به ازای آن، طول‌های **MN**، **rM** و **rN** منفی خواهد شد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(حسین هایلو) -۹۳

فرض می‌کنیم شعاع کمان‌های رسم شده **R** باشد، با توجه به روش رسم نیمساز زاویه، **OM** نیمساز زاویه **XOY** است، از آن‌جا که در مثلث متساوی‌الساقین

(مسین هاپلیو)



-۹۸

نقطۀ O ، نقطۀ همرسی عمودمنصف‌های اضلاع این مثلث متساوی‌الساقین است. بنابراین از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است. با استفاده از قضیۀ فیثاغورس در مثلث AHB ، طول AH را بدست می‌آوریم:

$$AH = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

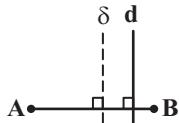
با فرض $OA = 4 - x$. $OH = x$ است. از آنجا که O از سه رأس مثلث یک فاصله است، پس $OB = OC = 4 - x$ می‌باشد، حال با استفاده از قضیۀ فیثاغورس در مثلث OCH را بدست می‌آوریم:

$$OC^2 = OH^2 + CH^2 \Rightarrow (4 - x)^2 = x^2 + 9$$

$$\Rightarrow 16 - 8x + x^2 = x^2 + 9 \Rightarrow 8x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{8} = 0.875$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

گرینه «۳»:

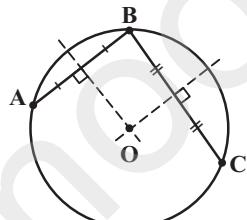


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

-۹۶

(محمد عظیم‌پور)

عمودمنصف و ترها از مرکز آن می‌گذرد. برای پیدا کردن مرکز دایره کافیست دو وتر غیر موازی از آن را داشته باشیم و عمودمنصف‌های آن‌ها را رسم کنیم. پس اقلًاً به سه نقطه روی محیط نیاز است تا بتوان حداقل دو وتر میان آن‌ها رسم کرد. مثلاً در شکل زیر با داشتن سه نقطه A , B و C روی محیط دایره، برای پیدا کردن مرکز آن، عمودمنصف‌های AB و BC را رسم می‌کنیم، نقطه برخورد این دو عمودمنصف، مرکز دایره است.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

-۹۷

(مسین هاپلیو)

$$\text{فرض می‌کنیم } \hat{A} = \frac{\hat{B}}{2} = \frac{\hat{C}}{3} = \frac{\hat{D}}{4} = \alpha, \text{ داریم:}$$

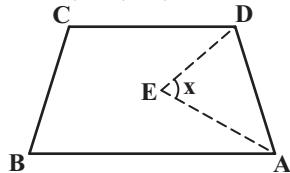
$$\hat{A} = \alpha, \hat{B} = 2\alpha, \hat{C} = 3\alpha, \hat{D} = 4\alpha$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ \Rightarrow \alpha + 2\alpha + 3\alpha + 4\alpha = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 10\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = 36^\circ, \hat{B} = 72^\circ, \hat{C} = 108^\circ, \hat{D} = 144^\circ$$

طبق شکل اگر نیمسازهای دو زاویه داخلی \hat{A} و \hat{D} را رسم کنیم، داریم:



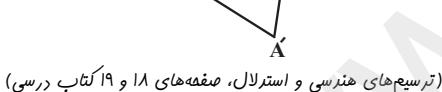
$$\triangle ADE : x + \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{D}}{2} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - \frac{\hat{A}}{2} - \frac{\hat{D}}{2} = \frac{360^\circ - (\hat{A} + \hat{D})}{2} \Rightarrow x = \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2}$$

نتیجه این که زاویه بین هر دو نیمساز داخلی یک چهارضلعی برابر است با میانگین دو زاویه داخلی دیگر.

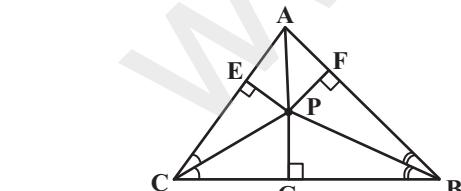
$$\text{از آنجا که } \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = \frac{72^\circ + 108^\circ}{2} = 90^\circ \text{ پس نیمسازهای دو زاویه داخلی } A \text{ و } D \text{ بر هم عمودند.}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۸ کتاب درسی)



-۱۰۰

(علی بعدهمندپور)
نیمسازهای داخلی هر مثلث هم‌ستند و فاصله نقطۀ همرسی از سه ضلع به یک اندازه است، بنابراین در شکل زیر $PE = PF = PG = 0/3$.



$$\begin{aligned} S_{ABC} &= S_{APC} + S_{APB} + S_{BPC} \\ &= \frac{1}{2}PE \times AC + \frac{1}{2}PF \times AB + \frac{1}{2}PG \times BC \\ &= \frac{1}{2} \times 0/3 \times AC + \frac{1}{2} \times 0/3 \times AB + \frac{1}{2} \times 0/3 \times BC \\ &= \frac{0/3}{2} (AC + AB + BC) = \frac{0/3}{2} \times 10 = 1/5 \end{aligned}$$

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



$$[\frac{\beta}{t+4}] = m \Rightarrow \frac{[\beta]}{s} = m \Rightarrow [\beta] = m \cdot s$$

از سوی دیگر، یکای حجم در دستگاه **SI**، m^3 (مترمکعب) است. بنابراین:

$$[V] = [\alpha^p \beta^q] = m^3 \Rightarrow [\alpha]^p \times [\beta]^q = m^3 \Rightarrow \frac{m^p}{s^p} \times (m^q \cdot s^q) = m^3$$

$$\Rightarrow m^{(p+q)} \cdot s^{q-p} = m^3 \Rightarrow \begin{cases} q - p = 0 & (1) \\ p + q = 3 & (2) \end{cases}$$

$$\text{با حل همزمان معادله‌های (1) و (2) داریم: } q = \frac{12}{5}, \quad p = \frac{3}{5}$$

$$\text{بنابراین: } \frac{p}{q} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(سیار شهرابی فراهانی)

- ۱۰۵ ابتدا آهنگ افزایش ارتفاع آب استخراج بر حسب واحد **SI** به دست می‌آوریم:

$$\frac{\gamma dm}{2h} = \frac{\gamma dm}{2h} \times \frac{10^{-1}m}{1dm} \times \frac{1h}{3600s} \\ = \frac{1}{18000} \frac{m}{s}$$

ضمناً می‌دانیم که مساحت قاعده یک استوانه ثابت است بنابراین برای محاسبه آهنگ افزایش حجم آب استخراج داریم:

$$\text{آهنگ افزایش ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{آهنگ افزایش حجم آب} \\ \Rightarrow (\pi \times (\frac{12}{5})^2) m^2 \times \frac{1}{18000} \frac{m}{s} \\ = \frac{3 \times 36}{18000} \frac{m^3}{s} = 6 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s}$$

از طرفی جرم هر مترمکعب آب، ۱۰۰۰ کیلوگرم است، بنابراین آهنگ افزایش جرم آب استخراج برابر است با:

$$\frac{m^3}{s} \times \frac{1000kg}{1m^3} = \text{آهنگ افزایش جرم آب} \\ = \frac{kg}{s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب (رسی))

(سیده‌فالل میری)

- ۱۰۶ دقیق اندازه‌گیری ابزارهای مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزارها و دقیق اندازه‌گیری ابزارهای دیجیتال برابر یک واحد از آخرين رقمی است که آن ابزارها نشان می‌دهند. بنابراین:

$$0.1kg = 10g = \text{دقیق ترازوی دیجیتال}$$

$$\frac{10}{5} = 2g = \text{دقیق ترازوی عقربه‌ای}$$

لذا آن جایی که ترازوی عقربه‌ای جرم کمتری را می‌تواند اندازه‌گیری کند، دقیق آن بیشتر است. (فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))

(میدر زین کشن)

- ۱۰۷ دانش آموز باید میانگین عده‌های به دست آمده در اندازه‌گیری قطر میله را به عنوان مقدار قطر آن اعلام کند. اما در میان عده‌های حاصل از اندازه‌گیری، دو عدد «۱/۹۸mm» و

فیزیک (۱) - عادی

- ۱۰۱

(زهره آقامحمدی)

$$\text{به روش تبدیل واحد زنجیره‌ای گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.} \\ \ll 52 \times 10^3 \frac{J}{s} \times \frac{1kJ}{10^3 J} \times \frac{60s}{1min} = 3120 \frac{kJ}{min} \checkmark$$

$$\ll 108 \frac{km}{h} \times \frac{10^3 m}{1km} \times \frac{1h}{3600s} = 30 \frac{m}{s} \checkmark$$

$$\ll 36 \times 10^5 \frac{\mu m}{s} \times \frac{10^{-6} m}{1\mu m} \times \frac{60s}{1min} = 216 \frac{m}{min} \times$$

$$\ll 84 km^2 \times \frac{10^6 m^2}{1 km^2} \times \frac{1 hm^2}{10^4 m^2} = 8400 hm^2 = 8400 \checkmark$$

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

- ۱۰۲

(مرتضی پویت)

با توجه به این که واحد یکی از مقادیر داده شده، زول یا همان $\frac{kgm^2}{s^2}$ است و حاصل عبارت نیز بر حسب زول خواسته شده است، پس در جمله اول سمت راست تساوی، m و n باید به ترتیب از راست به چپ برابر با ۱ و ۲ باشند. داریم:

$$E = 5 \times 10^{-1} g \frac{dam^3}{s^4} + 2 \times 10^{-2} J$$

$$\Rightarrow E = 5 \times 10^{-1} g \frac{dam^3}{s^4} \times \frac{1kg}{10^3 g} \times \frac{(10^1 m)^3}{1dam^2} + 2 \times 10^{-2} = 7 \times 10^{-2} J$$

$$\Rightarrow E = 7 \times 10^{-2} J$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

- ۱۰۳

(سیار شهرابی فراهانی)

ابتدا مقادیر داده شده از جرم میوه‌ها را بر حسب گرم به دست می‌آوریم.

$$\frac{4/5g}{1\text{ مثقال}} = 450g = 450 \times 100 = 45000 \text{ مثقال سیب}$$

$$\frac{4/5g}{1\text{ مثقال}} \times \frac{16}{1\text{ سیر}} = 720g = 720 \times 10 = 7200 \text{ سیر بر تقال}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

$$450g + 720g = 1170g = 1170g \times \frac{1kg}{10^3 g} = 1/170kg$$

دقیق کنید از آن جایی که این ترازوی دیجیتال جرم میوه‌ها را با دقیق ۱ گرم اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین عددی که بر حسب کیلوگرم نشان می‌دهد تا سه رقم بعد اعشار را شامل می‌شود. (فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

- ۱۰۴

(سیار شهرابی فراهانی)

از آن جایی که عبارت سمت چپ رابطه فیزیکی یعنی X بیانگر کمیت طول در دستگاه **SI** است، بنابراین یکای هر یک از جمله‌های سمت راست رابطه داده شده باید بر حسب متر باشند.

$$[\alpha t^4] = m \Rightarrow [\alpha] \cdot s^4 = m \Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^4}$$



از طرف دیگر، چون حجم مایع A ، $\frac{3}{4}$ برابر حجم مایع B است، با توجه به ثابت بودن مقطع ظرف استوانه‌ای، ارتفاع مایع A نیز $\frac{3}{4}$ برابر ارتفاع مایع B خواهد بود. در نتیجه گزینهٔ ۴ « صحیح است.

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

فیزیک (۱) - شاهد (گواه)

(کتاب آمیز)

-۱۱۱

در این جایه‌جایی نیروی \vec{F} نیروی محرك است و حضور نیروی اصطکاک سبب می‌شود که حرکت با تندی ثابت انجام شود. از طرفی اگر از نیروی وزن صرف نظر کنیم، نیروی اصطکاک نیز حذف می‌شود. اما در این مدل سازی می‌توان از نیروی مقاومت هوا که یک اثر ناچیز است، صرف نظر کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۵ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

-۱۱۲

$$\begin{aligned} [b] &= kN = 10^3 N = 10^3 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2} \\ [c] &= \text{MPa} = 10^6 \text{Pa} = 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} \\ [d] &= \text{GJ} = 10^9 \text{J} = 10^9 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} \\ a &= \frac{b^3 c}{d^2} \Rightarrow [a] = \frac{\frac{10^9 \text{kg}^2 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2} \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^4}} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}{\frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^4}} = 10^{-3} \frac{\text{kg}^2}{\text{s}^4 \cdot \text{m}^2}$$

$$\frac{\text{Pa}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} \Rightarrow [a] = 10^{-3} \text{Pa}^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

-۱۱۳

ابتدا طول قاعده و ارتفاع مثلث را بر حسب cm می‌بابیم:

$$\frac{1 \text{ ft}}{12 \text{ in}} = 1 \quad \frac{1 \text{ in}}{2/5 \text{ cm}} = 1$$

$h = 4000 \text{ in} \times \frac{2/5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 10^4 \text{ cm}$: ارتفاع مثلث

$b = 6000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2/5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 180 \times 10^3 \text{ cm} = 1/8 \times 10^5 \text{ cm}$

$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times (1/8 \times 10^5) \times 10^4 = 0.9 \times 10^9 \text{ cm}^2 = 9 \times 10^8 \text{ cm}^2$

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

» با سایر اعداد به دست آمده اختلاف نسبتاً زیادی داشته و از این رو نباید در میانگین‌گیری به حساب آیند. بنابراین:

$$\frac{1/52 \text{ mm} + 1/50 \text{ mm} + 1/48 \text{ mm}}{3} = \text{قطر میله}$$

$$\Rightarrow \frac{4/50 \text{ mm}}{3} = 1/50 \text{ mm}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۱۵ کتاب (رسی))

-۱۰۸

(سیدجلال میری)

حجم روغن بیرون ریخته را که برابر با حجم ظاهری جسم فلزی است، به دست می‌آوریم و با حجم واقعی آن مقایسه می‌کنیم. داریم:

$$V_{\text{روغن}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{100 \cdot g}{\rho_{\text{روغن}}} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{روغن}} = V_{\text{ظاهری فلز}} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{400 \cdot g}{\rho_{\text{فلز}}} = 400 \text{ cm}^3$$

بنابراین:

$$V_{\text{خفره}} = V_{\text{واقعی فلز}} - V_{\text{ظاهری فلز}} = 1000 - 400 = 200 \text{ cm}^3$$

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

-۱۰۹

(هوشک غلام عابدی)

با توجه به این که در اثر ترکیب مایعات کاهش حجم اتفاق افتاده، داریم:

$$\rho_T = \frac{m_T}{V_T - \Delta V} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} - \Delta V}$$

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{100 + 180}{\frac{100}{1} + \frac{180}{19} - 10} = \frac{280}{190} = \frac{28}{19}$$

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

-۱۱۰

(مهدی پارسا)

ابتدا چگالی دو مایع را مقایسه می‌کنیم. خواهیم داشت:

$$m_A = m_B - \frac{25}{100} m_B \Rightarrow m_A = \frac{3}{4} m_B$$

$$V_A = V_B + \frac{\Delta V}{100} V_B \Rightarrow V_A = \frac{3}{2} V_B$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{3}{4} m_B}{m_B} \times \frac{V_B}{\frac{3}{2} V_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2} \Rightarrow \rho_B = 2\rho_A$$

چون چگالی مایع B بیشتر است پس مایع B در ته ظرف و مایع A روی آن قرار می‌گیرد.



(کتاب آین)

کمترین زمانی که ساعت **A** اندازه می‌گیرد، یک دقیقه است. پس کمینه اندازه‌گیری آن ۱ دقیقه می‌باشد. ولی کمترین زمانی که ساعت **B** اندازه می‌گیرد، یک ثانیه و معادل $\frac{1}{60}$ دقیقه است. پس داریم:

$$\frac{A}{B} = \frac{\text{کمینه اندازه‌گیری ساعت}}{\text{کمینه اندازه‌گیری ساعت}} = \frac{1\text{ min}}{\frac{1}{60}\text{ min}} = 60$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(کتاب آین)

اگر در میان عدددهای بهدست آمده در تکرار اندازه‌گیری، یک یا جند عدد تفاوت زیادتری با بقیه اعداد داشته باشند، آنها را در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آوریم، واقع آن‌ها در پرت محاسبه می‌شوند. در میان پنج عدد ذکر شده در سوال، عدد $1/77$ متر اختلاف زیادی نسبت به بقیه داده‌ها دارد، پس آن را حذف کرده و از بقیه میانگین می‌گیریم.

$$\frac{1}{88} + \frac{1}{86} + \frac{1}{87} + \frac{1}{87} = 1/87\text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آین)

رابطه مقایسه‌ای چگالی را برای گلوله آلمینیمی (**Al**) و گلوله مسی (**Cu**) می‌نویسیم:

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{V_{Cu}}{V_{Al}} \xrightarrow[m_{Al}=2/\pi r^3]{V=\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2}{2} \times \frac{(r_{Cu})^3}{(r_{Al})^3} \quad (1)$$

از آن جا که قطر گلوله آلمینیمی ۲ برابر قطر گلوله مسی است، می‌توان گفت:

$$D_{Al} = 2D_{Cu} \Rightarrow r_{Al} = 2r_{Cu} \quad (2)$$

با ترکیب رابطه‌های (1) و (2) داریم:

$$\frac{(1),(2)}{\rho_{Cu}} \xrightarrow{\rho_{Al}} \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{2}{4} = 0/3$$

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

(کتاب آین)

اگر فرض شود که مکعب توپی است، با معلوم بودن جرم و چگالی آن داریم:

$$V = \frac{m}{\rho} \xrightarrow[\rho=\frac{g}{cm^3}]{m=6\text{ kg}=6000\text{ g}} V = \frac{6000}{\lambda} = 6000\text{ cm}^3$$

از سوی دیگر، حجم مکعبی به ضلع 10 cm برابر $10^3 = 1000\text{ cm}^3$ ظاهری می‌باشد، بنابراین:

$$V = 1000 - 750 = 250\text{ cm}^3 = \text{واقعی} - \text{ظاهری}$$

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

(کتاب آین)

در عمل ذوب، جرم ماده تغییری نمی‌کند، لذا می‌توان گفت:

$$m_{ب} = m_{آ} \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2$$

$$\frac{\rho_1 = \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = \frac{g}{cm^3}}{V_1 = 0/9 V_2} \quad (1)$$

(کتاب آین)

برای محاسبه آهنگ رشد، باید تغییر ارتفاع گیاه را نسبت به زمان بیاپیم، بنابراین داریم:

$$\frac{\text{میزان رشد}}{\text{زمان رشد}} = \frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} = \frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} \times \frac{10^{-3}\text{ m}}{1\text{ cm}} \times \frac{1\mu\text{m}}{10^{-9}\text{ m}}$$

و برای تبدیل این یکا به $\frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$ داریم:

$$\frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} = \frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} \times \frac{10^{-3}\text{ m}}{1\text{ cm}} \times \frac{1\mu\text{m}}{10^{-9}\text{ m}}$$

$$\times \frac{1\text{ روز}}{24\text{ h}} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} = \frac{1\mu\text{m}}{12\text{ s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آین)

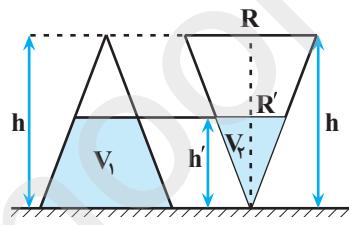
برای محاسبه آهنگ رشد، باید تغییر ارتفاع گیاه را نسبت به زمان بیاپیم، بنابراین داریم:

$$\frac{\text{میزان رشد}}{\text{زمان رشد}} = \frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} = \frac{5/04\text{ cm}}{7\text{ روز}} \times \frac{10^{-3}\text{ m}}{1\text{ cm}} \times \frac{1\mu\text{m}}{10^{-9}\text{ m}}$$

$$\times \frac{1\text{ روز}}{24\text{ h}} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} = \frac{1\mu\text{m}}{12\text{ s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

(کتاب آین)

ابتدا حجم V_2 را به دست می‌آوریم.

$$\frac{R'}{R} = \frac{h'}{h} \Rightarrow \frac{h' = \frac{h}{2}}{R' = \frac{R}{2}}$$

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi R'^2 h' \xrightarrow[R' = \frac{R}{2}, h' = \frac{h}{2}]{} V_2 = \frac{1}{24}\pi R^2 h$$

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi \times \left(\frac{R}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{1}{24}\pi R^2 h$$

هر دو مخروط تا نصف ارتفاع خود پر می‌شوند، بنابراین:

$$V_1 + V_2 = V \xrightarrow[V = \frac{1}{3}\pi R^2 h]{} V_1 + V_2 = V$$

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 h - \frac{1}{24}\pi R^2 h \Rightarrow V_1 = \frac{7}{24}\pi R^2 h$$

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$x \frac{dm^3}{min} = x \frac{dm^3}{min} \times \frac{(10^{-1}\text{ m})^3}{1\text{ dm}^3} \times \frac{1\text{ cm}^3}{(10^{-2}\text{ m})^3} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} = \frac{100}{6} x \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

برای لحظه برابر شدن ارتفاع مایع در دو مخروط، خواهیم داشت:

$$t_2 = t_1 \Rightarrow \frac{V_2}{\frac{100}{6} x} = \frac{V_1}{\frac{7}{24} x} \xrightarrow[V_1 = \frac{7}{24}\pi R^2 h, V_2 = \frac{1}{24}\pi R^2 h]{} t_2 = \frac{100}{6} x$$

$$\frac{\frac{1}{24}\pi R^2 h}{\frac{100}{6} x} = \frac{\frac{7}{24}\pi R^2 h}{\frac{7}{24} x} \Rightarrow x = 0/3 \frac{dm^3}{min}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)



$$\frac{25}{1 \text{ یارد}} \times \frac{3 \times 7 / 6 \times 10^6 \mu\text{m}}{x} \Rightarrow x = \frac{3 \times 7 / 6 \times 10^6}{25}$$

$$= 9 / 12 \times 10^5 \mu\text{m}$$

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

(مرتضی پهلوی)

-۱۲۵

با توجه به این که واحد یکی از مقادیر داده شده، ژول یا همان $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$ است و حاصل عبارت نیز برحسب ژول خواسته شده است، پس در جمله اول سمت راست تساوی، m و n باید به ترتیب از راست به چپ برابر با ۱ و ۲ باشند. داریم:

$$E = 5 \times 10^{-1} g \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} + 2 \times 10^{-2} J$$

$$\Rightarrow E = 5 \times 10^{-1} g \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{(10^1 \text{ m})^2}{1 \text{ dam}^2} + 2 \times 10^{-2} = 7 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\Rightarrow E = 7 \times 10^{-2} \text{ J}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسنی))

(سوار شهربانی فراهانی)

-۱۲۶

از آن جایی که عبارت سمت چپ رابطه فیزیکی یعنی x بیانگر کمیت طول در دستگاه SI است، بنابراین یکای هر یک از جمله‌های سمت راست رابطه داده شده باید برحسب متر باشند.

$$[\alpha t^4] = m \Rightarrow [\alpha] \cdot s^4 = m \Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^4}$$

$$[\frac{\beta}{t+4}] = m \Rightarrow [\frac{\beta}{s}] = m \Rightarrow [\beta] = m \cdot s$$

از سوی دیگر، یکای حجم در دستگاه SI، m^3 (مترمکعب) است. بنابراین:

$$[V] = [\alpha^p \beta^q] = m^3 \Rightarrow [\alpha]^p \times [\beta]^q = m^3 \Rightarrow \frac{m^p}{s^{4p}} \times (m^q \cdot s^q) = m^3$$

$$\Rightarrow m^{(p+q)} \cdot s^{q-4p} = m^3 \Rightarrow \begin{cases} q - 4p = 0 & (1) \\ p + q = 3 & (2) \end{cases}$$

$$q = \frac{12}{5}, \quad p = \frac{3}{5}$$

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۰ کتاب (رسنی))

(سوار شهربانی فراهانی)

-۱۲۷

ابتدا مقادیر داده شده از جرم میوه‌ها را برحسب گرم به دست می‌آوریم:

$$\frac{4/5 \text{ g}}{1 \text{ مثقال}} \times 100 = 100 \text{ مثقال سیب}$$

$$\frac{4/5 \text{ g}}{1 \text{ مثقال}} \times 16 = 16 \text{ مثقال سیر}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

$$45 \text{ g} + 22 \text{ g} = 117 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 117 \text{ g} / 10^3 \text{ kg} = 117 \text{ kg}$$

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

از طرفی حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش یافته است:

$$V_2 - V_1 = 5 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

با ترکیب رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

$$V_2 - 0 / 9V_2 = 5 \Rightarrow 0 / 1V_2 = 5 \Rightarrow V_2 = 50 \text{ cm}^3$$

در نتیجه جرم يخ برابر است با:

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

فیزیک (۱) - موازی

-۱۲۱

(مرتضی پهلوی)

«نیرو» و «شتاب متوسط» کمیت‌های برداری‌اند و کمیت‌های «شار»، «انرژی»، «تنیدی» و «کار» (که از جنس انرژی است)، کمیت‌هایی فرعی و نرده‌ای هستند. سایر کمیت‌های اشاره شده نیز کمیت‌های اصلی هستند. بنابراین تعداد کمیت‌های نرده‌ای و فرعی، ۲ برابر تعداد کمیت‌های برداری است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب (رسنی))

-۱۲۲

(زهره آقامحمدی)

به روش تبدیل واحد زنجیره‌ای گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\frac{J}{s} : 52 \times 10^3 \times \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3120 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \quad \checkmark$$

$$\frac{\text{km}}{h} : 108 \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \checkmark$$

$$36 \times 10^5 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 216 \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad \times$$

$$84 \text{ km}^2 \times \frac{10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} \times \frac{1 \text{ hm}^2}{10^4 \text{ m}^2} = 8400 \text{ hm}^2 = 8400 \text{ هکتار} \quad \checkmark$$

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

-۱۲۳

(مرتضی پهلوی)

ابتدا حجم داده شده برحسب مترمکعب را به صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم و سپس با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، این حجم را برحسب میلی لیتر به دست می‌آوریم. داریم:

$$V = 0 / 000025 \text{ m}^3 = 2 / 5 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$= 2 / 5 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ mL}}{10^{-3} \text{ L}}$$

$$\Rightarrow V = 25 \text{ mL} = 2 / 5 \times 10^1 \text{ mL}$$

بنابراین در حاصل فوق که به صورت $a \times 10^b$ بیان شده است، $a = 2 / 5$ و $b = 1$ است، بنابراین:

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

-۱۲۴

(محمد زیرین‌فشن)

ابتدا مسافتی را که نور در مدت 76 ns در خلاء طی می‌کند، برحسب میکرون (میکرومتر) به دست می‌آوریم. داریم:

$$3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 76 \text{ ns} = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 76 \times 10^{-9} \text{ s}$$

$$= 3 \times 2 / 6 \text{ m} = 3 \times 2 / 6 \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} = 3 \times 2 / 6 \times 10^6 \mu\text{m}$$

حال مقدار هر یارد را برحسب میکرومتر از تناسب زیر می‌یابیم:



فیزیک (۱) - شاهد (گواه)

(کتاب آین)

-۱۳۱

در این جایه جایی نیروی \vec{F} نیروی محرک است و حضور نیروی اصطکاک سبب می شود که حرکت با تندی ثابت انجام شود. از طرفی اگر از نیروی وزن صرف نظر کنیم، نیروی اصطکاک نیز حذف می شود. اما در این مدل سازی می توان از نیروی مقاومت ها که یک اثر ناچیز است، صرف نظر کرد.

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۱۳۲

مدت زمان \times تندی = مسافت طی شده در رفت و برگشت

$$= (250 \times 10^3 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}}) \times (9 \mu\text{s} \times \frac{10^{-6} \text{s}}{1 \mu\text{s}}) = 2250 \text{m}$$

از آن جایی که موج ارسال شده این مسیر مستقیم را ۲ بار (یکبار رفت و بار دیگر برگشت) پیموده، پس عمق این نقطه نصف این مقدار است.

$$\frac{2250}{2} = 1125 = 1/125 \times 10^3 \text{ m}$$

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

(کتاب آین)

-۱۳۳

$$\frac{m}{s} = \frac{m}{s} \times \frac{1 \text{mm}}{10^{-3} \text{m}} \times \frac{10^{-9} \text{s}}{1 \mu\text{s}} = 340 \times 10^{-2} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}}$$

$$\rightarrow 3 / 40 \times 10^{-1} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}}$$

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

(کتاب آین)

-۱۳۴

ابتدا حجم ورقه را بر حسب مترمکعب به دست می آوریم:

$$a = 1 \text{ m}, b = 5 \text{ dm} = 5 \times 10^{-1} \text{ m}, c = 120 \mu\text{m}$$

$$= 120 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$V = a \times b \times c = 1 \times (5 \times 10^{-1}) \times (120 \times 10^{-9})$$

$$= 6 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، داریم:

$$\Rightarrow V = 6 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \times \frac{1 \text{ cm}^3}{(10^{-2})^3 \text{ m}^3} = 6 \cdot \text{cm}^3 = 6 \times 10^1 \text{ cm}^3$$

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

(کتاب آین)

-۱۳۵

$$[b] = kN = 10^3 N = 10^3 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

(محمد زربنکش)

-۱۲۸

ابتدا تندی هر یک از متحرک ها را بر حسب $\frac{m}{s}$ محاسبه می کنیم.

$$\frac{m}{s} / \frac{m}{s} = \frac{1}{\text{گره}} \times 60 = 30 \frac{m}{s}$$

$$90 \frac{\text{mile}}{\text{h}} = 90 \frac{\text{mile}}{\text{h}} \times \frac{1600 \text{m}}{1 \text{mile}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

طبق رابطه $x = vt$ ، جایه جایی هر یک از این دو متحرک در مدت ۵ دقیقه $(5 \times 60 = 300 \text{s})$ برابر است با:

$$30 \frac{m}{s} \times 300 \text{s} = 9000 \text{m} = 9 \text{ km}$$

$$40 \frac{m}{s} \times 300 \text{s} = 12000 \text{m} = 12 \text{ km}$$

بنابراین فاصله دو متحرک پس از این مدت، برابر است با:

$$d = 12 - 9 = 3 \text{ km}$$

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

(سید شهرام فراهانی)

-۱۲۹

ابتدا آهنگ افزایش ارتفاع آب استخراج آب بر حسب واحد SI به دست می آوریم:

$$\frac{4 \text{dm}}{2 \text{h}} = \frac{4 \text{dm}}{2 \text{h}} \times \frac{10^{-1} \text{m}}{1 \text{dm}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}}$$

$$= \frac{1}{18000} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ضملاً می دانیم که مساحت قاعده یک استوانه ثابت است بنابراین برای محاسبه آهنگ افزایش حجم آب استخراج داریم:

$$\text{آهنگ افزایش ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{آهنگ افزایش حجم آب}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{2} (\pi \text{m}^2) \times \frac{1}{18000} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{آهنگ افزایش حجم آب}$$

$$= \frac{3 \times 36 \text{ m}^3}{18000 \text{ s}} = 6 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

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

(زهره رامشینی)

-۱۳۰

در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهنگ آن کمیت می نامیم.

علاوه بر این می دانیم وات (W) معادل با ژول بر ثانیه ($\frac{J}{s}$) است. بنابراین برای

محاسبه آهنگ تولید انرژی الکتریکی بر حسب کیلووات باید زمان را به ثانیه و انرژی الکتریکی تولیدی را به کیلوژول تبدیل کنیم:

$$\Delta t = 1 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ s}$$

$$W = 21 / 6 \text{ GJ} = 21 / 6 \text{ GJ} \times \frac{10^9 \text{ J}}{1 \text{ GJ}} \times \frac{1 \text{ kJ}}{10^3 \text{ J}} = 216 \times 10^5 \text{ kJ}$$

$$W = \frac{216 \times 10^5 \text{ kJ}}{1 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ s}} = 250 \frac{\text{kJ}}{\text{s}} = 250 \text{ kW}$$

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

$$\times \frac{1\text{ h}}{24\text{ h}} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ min}} \times \frac{1\text{ s}}{60\text{ s}} = \frac{1}{12} \text{ s}$$

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

(کتاب آین)

-۱۳۹

آهنگ خروج آب برابر است با:

$$\frac{1/5 L}{10\text{ s}} = 0/15 \frac{L}{s}$$

$$\frac{1 L}{10^3 \text{ cm}^3} = 1 \cdot \frac{1 \text{ cm}}{10 \text{ mm}} = 1 \Rightarrow \frac{1 \text{ cm}^3}{10^3 \text{ mm}^3} = 1 \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1$$

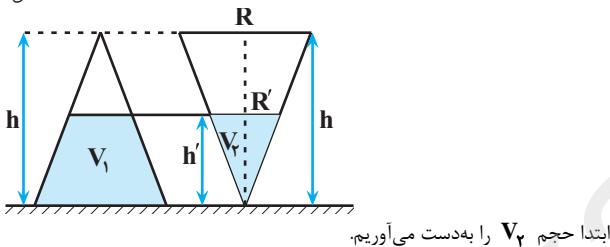
$$0/15 \frac{L}{s} = 0/15 \frac{L}{s} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 L} \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$= 0/15 \times 10^6 \times 60 = 9 \times 10^6 \frac{\text{mm}^3}{\text{min}}$$

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

(کتاب آین)

-۱۴۰



$$\frac{R'}{R} = \frac{h'}{h} \Rightarrow \frac{h' = \frac{h}{2}}{R'} = \frac{R}{2} \Rightarrow R' = \frac{R}{2}$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi R'^2 h' \xrightarrow{R' = \frac{R}{2}, h' = \frac{h}{2}}$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \times \left(\frac{R}{2}\right)^2 \times \frac{h}{2} \Rightarrow V_2 = \frac{1}{24} \pi R^2 h$$

هر دو مخروط تا نصف ارتفاع خود پر می‌شوند، بنابراین:

$$V_1 + V_2 = V \xrightarrow{V = \frac{1}{3} \pi R^2 h}$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi R^2 h - \frac{1}{24} \pi R^2 h \Rightarrow V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h$$

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$x \frac{dm}{min} = x \frac{dm}{min} \times \frac{(10^{-1}m)^3}{1dm^3} \times \frac{1cm^3}{(10^{-2}m)^3} \times \frac{1min}{60s} = \frac{100}{6} x \frac{cm^3}{s}$$

برای لحظه برابر شدن ارتفاع مایع در دو مخروط، خواهیم داشت:

$$t_2 = t_1 \Rightarrow \frac{V_2}{\frac{100}{6} x} = \frac{V_1}{35} \xrightarrow{V_1 = \frac{7}{24} \pi R^2 h} \frac{V_2}{\frac{100}{6} x} = \frac{1}{35} \pi R^2 h$$

$$\frac{\frac{1}{24} \pi R^2 h}{\frac{100}{6} x} = \frac{\frac{7}{24} \pi R^2 h}{35} \Rightarrow x = 0/3 \frac{dm}{min}$$

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

$$[c] = \text{MPa} = 10^6 \text{ Pa} = 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$$

$$[d] = \text{GJ} = 10^9 \text{ J} = 10^9 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{b^r c}{d^r} \Rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}} = 10^{-3} \frac{\text{kg}}{\text{s} \cdot \text{m}^2}$$

$$\frac{\text{Pa}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \xrightarrow{[a]} [a] = 10^{-3} \text{ Pa}^2$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب آین)

-۱۴۱

ابتدا طول قاعده و ارتفاع مثلث را بر حسب cm می‌باییم:

$$\frac{1 \text{ ft}}{12 \text{ in}} = 1 \quad \text{و} \quad \frac{1 \text{ in}}{2/5 \text{ cm}} = 1$$

$$h = 4000 \text{ in} \times \frac{2/5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 10^4 \text{ cm}$$

$$b = 6000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2/5 \text{ cm}}{1 \text{ in}}$$

$$= 180 \times 10^3 \text{ cm} = 18 \times 10^6 \text{ cm}$$

$$= \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times (1/8 \times 10^6) \times 10^4$$

$$= 0/9 \times 10^9 \text{ cm}^2 = 9 \times 10^8 \text{ cm}^2$$

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

(کتاب آین)

-۱۴۲

$$\frac{1 \text{ ftm}}{6 \text{ ft}} = 1 \cdot \frac{1 \text{ m}}{3 \text{ ft}} = 1 \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1$$

$$36 \frac{\text{ftm}}{\text{min}} = 36 \frac{\text{ftm}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{6 \text{ ft}}{1 \text{ ftm}} \times \frac{1 \text{ m}}{3 \text{ ft}}$$

$$= \frac{36 \times 6 \text{ m}}{3 \times 60 \text{ s}} = 1/2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

(کتاب آین)

-۱۴۳

برای محاسبه آهنگ رشد، باید تغییر ارتفاع گیاه را نسبت به زمان بیابیم. بنابراین داریم:

$$\frac{\text{میزان رشد}}{\text{زمان رشد}} = \frac{5/04}{7} \frac{\text{cm}}{\text{روز}} = \text{آهنگ رشد گیاه}$$

و برای تبدیل این یکا به داریم:

$$\frac{\mu\text{m}}{\text{s}} = \frac{5/04 \text{ cm}}{7 \text{ روز}} = \frac{5/04 \text{ cm}}{7 \text{ روز}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}}$$



گزینه «۲»: (درست) فراوانی ایزوتوپ Li^7 بیشتر از فراوانی ایزوتوپ Li^6 است.

گزینه «۳»: (درست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن شامل H_1 , H_2 و H_3 است که H_1 ناپایدار است و شامل ۲ نوترون است.

گزینه «۴»: (نادرست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ، عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ و عنصر منیزیم ۳ ایزوتوپ را شامل می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

(حسین سلیمانی)

-۱۴۸

به تعداد $6/02 \times 10^{23}$ از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۷ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۴۹

با افزایش مقدار یون حاوی تکنسیم در غده تیروئید امکان تصویربرداری از این غده فراهم می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۷ کتاب (رسی))

(عرفان محمودی)

-۱۵۰

دود سیگار حاوی مقادیر زیادی مواد پرتوزا است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب (رسی))

(حسین سلیمانی)

-۱۵۱

در جدول دوره‌ای، عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند و با پیمایش در هر دوره از چپ به راست خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(امیر قانع فرد)

-۱۵۲

نماد الکترون، پروتون، نوترون به ترتیب به صورت e^- , p^+ و n^0 نوشته می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(امیر قانع فرد)

-۱۵۳

جرم نوترون $= 1/0087 amu$

جرم پروتون $= 1/0073 amu$

جرم الکترون $= 0/0005 amu$

$$M_e + M_p = 1/0078 amu = H^1$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

-۱۵۴

با توجه به متن کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(سپهر طالبی)

-۱۵۵

جای خالی سؤال اشاره به مفهوم **amu** دارد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

شیمی (۱) - عادی

-۱۴۱

(محمد وزیری)

عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب (رسی))

-۱۴۲

(محمد وزیری)

فراآون ترین عنصر در سیاره‌های زمین و مشتری به ترتیب آهن (Fe) و هیدروژن (H) است و در میان عناصر فرااآون سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۳ کتاب (رسی))

-۱۴۳

(رسول عابدینی زواره)

فقط عبارت سوم نادرست است.
 انرژی گرمایی و نور خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم طی واکنش‌های هسته‌ای است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۴ کتاب (رسی))

-۱۴۴

(رسول عابدینی زواره)

اتم‌ها بسیار ریزند به طوری که نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد؛ به همین دلیل دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند.
نکته مهم درسی:

جرم اتم‌ها را با وزنهای می‌سنجدند که $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن -۱۲ است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۱۴ کتاب (رسی))

-۱۴۵

(هانا زمان)

بررسی همه عبارت‌ها:

دو ایزوتوپ کلر ^{35}Cl و ^{37}Cl هستند (تأثید گزینه «۲»).

هر دو دارای 17 الکترون می‌باشند (تأثید گزینه «۱»).

فراآون ^{35}Cl , ^{37}Cl و فرااآون ^{75}Cl , ^{77}Cl است (تأثید گزینه «۳»).

تفاوت جرم دو ایزوتوپ به اندازه 2 نوترون است که تقریباً برابر $2 amu$ می‌باشد (رد گزینه «۴»).

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

-۱۴۶

(محمد وزیری)

بررسی‌ها نشان می‌دهد که اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

-۱۴۷

(امیر قانع فرد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (درست) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم (Mg^{24} , Mg^{25} و Mg^{26})، بیشترین فرااآون Mg^{24} دارد.



شیمی (۱) - موازی

(عمر فان معمودی)

- ۱۶۱

عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲ و ۴ کتاب (رسی))

(عمر فان معمودی)

- ۱۶۲

فراوان ترین عنصر در سیاره‌های زمین و مشتری به ترتیب آهن (Fe) و هیدروژن (H) است و در میان عناصر فراوان سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۳ کتاب (رسی))

(علی علمداری)

- ۱۶۳

توده سلطانی، هم گلوکر پرتوزا (نشان‌دار) و هم گلوکر معمولی را به عنوان سوت سلولی مصرف می‌کند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۹ کتاب (رسی))

(علی علمداری)

- ۱۶۴

فقط عبارت سوم نادرست است.

انرژی گرمایی و نور خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم طی واکنش‌های هسته‌ای است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۴ کتاب (رسی))

(امیر محمد باتو)

- ۱۶۵

بررسی‌ها نشان می‌دهد که اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

(علی مؤیدی)

- ۱۶۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (درست) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم (^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg)، بیشترین فراوانی را ^{26}Mg دارد.گزینه «۲»: (درست) فراوانی ایزوتوپ ^7Li بیشتر از فراوانی ایزوتوپ ^6Li است.گزینه «۳»: (درست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن شامل ^1H ، ^2H و ^3H است که ^1H ناپایدار است و شامل ۲ نوترون است.

گزینه «۴»: (نادرست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ، عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ و عنصر منیزیم ۳ ایزوتوپ را شامل می‌شود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

(حامد پویان نظر)

- ۱۶۷

مقایسه نیم عمر ایزوتوپ‌های موردنظر به صورت زیر است:

 $^1\text{H} > ^3\text{H} > ^5\text{H} > ^6\text{H} > ^7\text{H}$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۶ کتاب (رسی))

عبارت سوم: رابطه ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه گرم است.

عبارت چهارم: عدد آوگادرو (6×10^{23}) به افتخار این دانشمند نامیده شد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۸ کتاب (رسی))

(منصور سليمانی مکان)

- ۱۵۶

جرم هر الکترون 5×10^{-30} است، بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 0.1 \\ = \frac{0.1}{5 \times 10^{-30}} \\ = 2 \times 10^{29} \end{aligned}$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(علی مؤیدی)

- ۱۵۷

$$\frac{[24 \times 20] + [25 \times 20] + [26 \times 10]}{100} = \text{جرم اتمی میانگین}$$

 $= 24.4 \text{ amu}$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

- ۱۵۸

$$\begin{aligned} ?g_{\text{Al}} &= \frac{1}{0.1} \times 10^{23} \text{ atom Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6 \times 10^{23} \text{ atom Al}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \\ &= 1/35 \text{ g Al} \end{aligned}$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب (رسی))

(رسول عابدینی زواره)

- ۱۵۹

$$\begin{aligned} ?g_A &= \frac{1 \text{ mol A}}{1/20.4 \times 10^{23} \text{ atom A}} \times \frac{\bar{M}_A \text{ g}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom A}} \\ &= 2\bar{M}_A \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ?g_B &= \frac{1 \text{ mol B}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom B}} \times \frac{\bar{M}_B \text{ g}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom B}} \\ &= \frac{\bar{M}_B}{10} \text{ g} \end{aligned}$$

$$\frac{g_A}{g_B} = \frac{2\bar{M}_A}{\frac{\bar{M}_B}{10}} = 20 \times \left(\frac{\bar{M}_A}{\bar{M}_B} \right) = 20 \times \left(\frac{2\bar{M}_B}{\bar{M}_B} \right) = 40$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب (رسی))

(حسین سليمي)

- ۱۶۰

$$\begin{aligned} p+n \text{ A}^{++} &\rightarrow e = p-2 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{p-2}{n} = 0.8 \\ \rightarrow p = 0.8n+2 \quad \left\{ \begin{array}{l} p = 30 \\ p+n = 35 \end{array} \right. \end{aligned}$$

در عنصر A، ۳۵ نوترون، ۳۰ پروتون و ۳ الکترون داریم و در نتیجه اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۵ خواهد بود.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(امیرمحمد بانو)

استرانسیم (Sr) با منزیم هم‌گروه است و رفتار شیمیایی مشابه آن خواهد داشت.

این عنصر همانند Mg، در ترکیب با فلزها، یون Sr^{2+} تشکیل می‌دهد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۳ کتاب (رسی))

-۱۷۶

(کامران کیومرثی)

تعداد نیم‌عمرهای سپری شده $48 \div 12 = 4$ $100 \rightarrow 12/5 \rightarrow 25 \rightarrow 50 \rightarrow 6/25$ پس از گذشت ۴۸ سال که معادل ۴ نیم‌عمر این ایزوتوپ است، $6/25$ گرم از این ایزوتوپ باقی می‌ماند.

-۱۶۸

(پیمان فوابوی مهر)

-۱۷۷

عنصرهای گروه اول: Li - Na - K - Rb - Cs - Fr

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: Rn : گروه ۱۸

گزینه «۲»: Be و Ba : گروه ۲

گزینه «۳»: I : گروه ۱۷

گزینه «۴»: Se و S : گروه ۱۶

گزینه «۵»: Ra : گروه ۲

گزینه «۶»: Si و Sn : گروه ۱۴

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب (رسی))

(حامد پویان‌نظر)

-۱۷۸

به حالات زیر می‌توان ۲ ایزوتوپ هیدروژن انتخاب کرد: (۶ حالت)

و هر یک از این حالت‌ها را می‌توان با یکی از ایزوتوپ‌های گوگرد ترکیب و مولکول $6 \times 2 = 12$ حالت H_2S تولید کرد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب (رسی))

(کامران کیومرثی)

-۱۷۹

$${}_{16}^{\infty}\text{O}: p=8 \\ n=16-8=8 \quad \left\{ \rightarrow \frac{n}{p} = \frac{8}{8} = 1 \right.$$

$${}_{16}^{24}\text{Mg}^{2+}: e=12-2=10 \\ n=24-12=12 \quad \left\{ \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{10}{12} \right.$$

$${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}: e=16+2=18 \\ n=32-16=16 \quad \left\{ \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{16} \right.$$

$${}_{17}^{35}\text{Cl}^{-}: e=17+1=18 \\ n=35-17=18 \quad \left\{ \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{18} \right.$$

$${}_{15}^{31}\text{P}^{3-}: e=15+3=18 \\ n=31-15=16 \quad \left\{ \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{16} \right.$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(حامد پویان‌نظر)

-۱۸۰

$${}_{p+n}^p\text{A}^{2+} \rightarrow e=p-2 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{p-2}{n} = 0/8$$

$$\rightarrow p=0/8n+2 \quad \left\{ \begin{array}{l} p=30 \\ p+n=35 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} n=35 \\ n=35 \end{array} \right.$$

در عنصر A، 35 نوترون، 30 پروتون و 30 الکترون داریم و درنتیجه اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر 5 خواهد بود.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب (رسی))

(پیمان فوابوی مهر)

با افزایش مقدار یون حاوی تکنسیم در غده تیروئید امکان تصویربرداری از این غده فراهم می‌شود.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب (رسی))

(علی مؤبدی)

-۱۷۰

عبارت‌های اول و سوم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد دوم: همه ${}_{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به صورت مصنوعی و با واکنش‌های هسته‌ای تولید شود.

مورد چهارم: اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب (رسی))

(علی علمداری)

-۱۷۱

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کیمیاگری (تبديل عنصرهای دیگر به طلا) آرزوی دیرینه بشر بوده است.

گزینه «۳»: از ایزوتوپ ${}_{92}\text{U}$ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزا دارد و خطرناک است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۸ کتاب (رسی))

(امیرمحمد بانو)

-۱۷۲

دود سیگار حاوی مقداری زیادی مواد پرتوزا است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب (رسی))

(حامد پویان‌نظر)

-۱۷۳

این جدول شامل ۷ دوره و 18 گروه است که در آن دوره‌های دوم و سوم شامل ۸ عنصر می‌باشند. در این جدول، هر عنصر را با نماد یک یا دو حرفی نشان می‌دهند.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب (رسی))

(کامران کیومرثی)

-۱۷۴

در جدول دوره‌ای، عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند و با پیمایش در هر دوره از چپ به راست خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب (رسی))

(حسن رهمنی کوکنده)

-۱۷۵

با توجه به متن کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۳ کتاب (رسی))