

۱- معنای واژگان در تمامی گزینه‌ها به استثنای ... صحیح است.

- (۱) جافی: ستمگر/ افلاک: آسمان‌ها/ مستغنی: نیازمند
(۲) ضایع: تباه/ ابداع: ایجاد/ تیمار: حمایت
(۳) خیره: سرگشته/ مولع: آزمند/ بحر: دریا
(۴) کام: دهان/ میعاد: قرار/ مکاید: حيله‌ها

۲- کدام گزینه نادرستی املائی دارد؟

- (۱) پند حکیم محض صواب است و عین خیر / فرخنده آن کسی که به سمع رضا شنید
(۲) هر کی صفرا شودش غالب از شیرینی / تلخ گردد دهنش گاه شکر خاییدن
(۳) چو در اسرار درآیی کندت روح سقایی / به فلک غلغله افتد ز هیاهوی و خروشت
(۴) با هزاران هزم خواجه مات شد / زان سفر در معرض آفات شد

۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) «دیوار» نوشته‌ای داستانی و اثر جمال میرصادقی است.
(۲) «لهی‌نامه» اثر عطار نیشابوری و گونه آن تعلیمی- عرفانی است.
(۳) شعر «چشمه» در قالب نیمایی و اثر علی اسفندیاری است.
(۴) «قابوس‌نامه» کتابی است در اخلاق و نوشته عنصرالمعالی کیکاووس می‌باشد.

۴- در کدام گزینه آرایه حس آمیزی مشهود نیست؟

- (۱) نور می‌نوشد مگو نان می‌خورد / لاله می‌کارد به صورت می‌چرد
(۲) رنگین سخنان در سخن خویش نهان‌اند / از نکبت (بوی خوش) خود نیست به هر حال جدا گل
(۳) تیرگی می‌آید / دشت می‌گیرد آرام / قصه رنگی روز / می‌رود رو به تمام
(۴) تا رفتنش بینم و گفتنش بشنوم / از پای تا به سر همه سمع و بصر شدم

۵- در تمامی ابیات به استثنای ... آرایه کنایه مشهود است.

- (۱) من ندانم به نگاه تو چه رازی است نهان / که من آن راز توان دیدن و گفتن نتوان
(۲) برو شادی کن ای یار دل‌افروز / چو خاکت می‌خورد چندین مخور غم
(۳) محبوسم و طالع است منحوسم / غمخوارم و اختر است خونخوارم
(۴) و گر گوید نهم رخ بر رخ ماه / بگو با رخ برابر چون شود شاه

۶- در کدام گزینه، آرایه مجاز به کار نرفته است؟

- (۱) یکی تازی‌ای برنشسته سیاه / همی خاک نعلش بر آمد به ماه
(۲) حافظا می‌خور و رندی کن و خوش باش ولی / دام تزویر مکن چون دگران قرآن را
(۳) تویی رزاق هر پیدا و پنهان / تویی خلاق هر دانا و نادان
(۴) به یاد روی شیرین بیت می‌گفت / چو آتش تیشه می‌زد، کوه می‌سفت

۷- در کدام گزینه، آرایه تشبیه دیده نمی‌شود؟

- (۱) چنین قفس نه سزای چو من خوش الحانیست / روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم
(۲) تو را آتش عشق اگر پر بسوخت / مرا بین که از پای تا سر بسوخت
(۳) در بن این پرده نیلوفری / کیست کند با چو منی همسری؟
(۴) دیدی آن قهقهه کبک خرامان حافظ / که ز سرینجه شاهین قضا غافل بود

۸- مفهوم مصراع دوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

- «هر آن وصفی که گویم، بیش از آنی / یقین دانم که بی‌شک، جان جانی»
(۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید
(۲) زان که تاریخ قیامت را حد کجا آن جا که وصف ایزد است
(۳) ای همه هستی ز تو پیدا شده / خاک ضعیف از تو توانا شده
(۴) خواهیم که به رحمت خداوندی خویش / این بنده شرمنده فرونگذاری

۹- کدام گزینه با عبارت «به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار» ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) نقد صوفی نه همه صافی بی‌غش باشد / ای بسا خرقه که مستوجب آتش باشد
(۲) قلب روی اندود نستانند در بازار حشر / خالصی باید که از آتش برون آید سلیم
(۳) چو سرو از راستی بر زد علم را / ندید اندر خزان تاراج غم را
(۴) ای طبل بلند بانگ در باطن هیچ / بی‌توشه چه تدبیر کنی وقت بسیج؟

۱۰- مفهوم مقابل عبارت «گندم‌نمای جو فروش مباحش» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) بود پاکیزه باطن و ظاهر / خاک عالم ورا شده طاهر
(۲) ظاهر او به خلق پیوسته / باطن او ز خلق بگسسته
(۳) به باطن جان جان جانی / به ظاهر آفتاب آفتابی
(۴) ظاهر او سوزناک و آتشین / باطن او نور رب العالمین

۱۱- «أبی موظفٌ فی قاعة المطار، کلُّ یوم یخرجُ من البیت فی السّاعة السادسة و النّصف و یرجع فی السّابعة إلّا ربعا» عین الصحیح فی التّرجمة:

- (۱) پدرم کارمندی در سالن فرودگاه است، هر روز ساعت شش و نیم از خانه بیرون می‌رود و یک ربع به هفت بر می‌گردد!
(۲) پدرم کارمند سالن هواپیمایی است که همه روزه ساعت شش و نیم از خانه خارج شده و در ساعت هفت و ربع بر می‌گردد!
(۳) پدر من کارمند است، هر روز ساعت شش و نیم برای سالن فرودگاه خارج می‌شود و یک ربع به هفت به سوی خانه برمی‌گردد!
(۴) پدر من در سالن هواپیمایی کارمندی است که خارج شدن او از خانه همه روزه ساعت شش و نیم و برگشت او هفت و ربع می‌باشد!

۱۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«تَنْظُرُ إِلَى الْغَيْمِ وَ تَسْأَلُ مِنْ أَنْفُسِنَا: مَنْ أَنْزَلَ مِنْهُ الْمَطْرَ؟!»

- ۱) به ابرها نگاه می‌کنیم و از خود می‌پرسیم: کیست که باران را نازل می‌کند؟!
- ۲) به ابر نگاه کردیم و از خودمان پرسیدیم: چه کسی باران را از آن فرو فرستاد؟!
- ۳) به ابرها نگاه کردیم و از خویش سؤال کردیم: کیست که باران‌ها را از آن نازل می‌کند؟!
- ۴) به ابر می‌نگریم و از خودمان سؤال می‌کنیم: چه کسی از آن باران را فرو فرستاد؟!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) «هل فَكَّرْتَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ؟!» آیا در مورد آفرینش آسمان و زمین اندیشیدی؟!
- ۲) «هذه الفصون النضرة من تلك الشجرة!» این برگ‌های تر و تازه از آن درخت است!
- ۳) «نمت حبة من تحت الأرض و صارت شجرة!» دانه‌ای از زیر زمین رشد کرد و درختی شد!
- ۴) «جدي ما سافر إلى التجف الأشرف حتى الآن!» مادربزرگم تاکنون به نجف اشرف مسافرت نکرده است!

۱۴- «در پناه خدایی که موجودات را پدید آورد هفته آینده به ایران سفر خواهی کرد!» عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) فی أمان الله الذي أوجد الكائنات سَافِرٌ إِلَى إِيْرَانِ فِي الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ!
- ۲) فِي حَفْظِ اللَّهِ الَّذِي خَلَقَ الْكَائِنَاتِ سَوْفَ تُسَافِرُ إِلَى إِيْرَانِ فِي الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ!
- ۳) فِي حَفْظِ اللَّهِ الَّذِي أَنْشَأَ الْكَائِنَاتِ سَوْفَ تُسَافِرُ إِلَى إِيْرَانِ فِي الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ!
- ۴) فِي أَمَانِ اللَّهِ الَّذِي أَوْجَدَ الْكَائِنَاتِ يُسَافِرُ إِلَى إِيْرَانِ فِي الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ!

۱۵- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي تُعَارِضُ الْآيَةَ؟

«وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا»

- ۱) نیستم بیهوده گرد چارسوی اعتبار / مشت خاکی دارم و با باد سوداگردنی ست
 - ۲) مرا دردی است که از داروی راحت بیش می‌گردد / فلک بیهوده بر گرد دکان خویش می‌گردد
 - ۳) گویند جمله یاران باطل شدند و مردند / باطل نگردد آن کو بر حق کند تولا
 - ۴) نیست در دایره یک نقطه خلاف از کم و بیش / که من این دایره بی چون و چرا می‌بینم
- ۱۶- «معروف الرصافي، شاعر عراقي من أب كُرْدِي النَّسَبِ وَأُمِّ تَرْكَمَانِيَّةٍ، لَهُ آثَارٌ كَثِيرَةٌ فِي النَّثْرِ وَالشَّعْرِ!» عَيْنِ السَّوَالِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ:
- ۱) كم عدد آثار الشاعر؟
 - ۲) متى كتب الشاعر أشعاره؟
 - ۳) من أين الشاعر؟
 - ۴) ما اسم الشاعر؟

۱۷- عَيْنِ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- ۱) الشَّمْسُ كَوْكَبٌ مِنَ الْكَوَاكِبِ الَّتِي تَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ وَبِهَا حَرَارَةٌ مُنْشِرَةٌ!
- ۲) الْمَطْرُ يَتَكَوَّنُ مِنْ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْكَثِيرَةِ الَّتِي تَتْرَاكُمُ مِنَ الْبَخَارِ فِي السَّمَاءِ!
- ۳) إِنَّ الْمَطَرَ مَكَانٌ وَاسِعٌ يُسَافِرُ الْمَسَافِرُونَ بِالطَّائِرَةِ مِنْ هُنَاكَ!
- ۴) الْقَمَرُ كَوْكَبٌ لَيْسَ لَهُ نُورٌ وَضَاوَةٌ مِنَ الشَّمْسِ!

۱۸- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ أَمْرٌ؟

- ۱) أَيْهَا الْمَسَافِرِ، رَجَاءً، ضَعْ دَرَكًا فِي صَنْدُوقِ الْأَمَانَاتِ!
- ۲) مَعَ الْأَسْفِ، أَرِيدُ تَسْلِيمَ هَاتِفِكَ الْجَوَّالِ إِلَى أَبِيكَ!
- ۳) عَفْوًا، تَرْجِمْ هَذِهِ الْأَشْعَارَ مِنَ الْفَارْسِيَّةِ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ!
- ۴) سَيِّدِي الْعَزِيزِ، قُلِ الْحَقُّ؛ لِأَنَّ اللَّهَ عَالِمٌ بِمَا يَحْدُثُ!

۱۹- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمٌ مَثْنِي:

- ۱) شِوَارِعُ مَدِينَتِنَا مَمْلُوءَةٌ بِالْبَتِينِ وَ الْبِنَاتِ فِي كُلِّ الْأَيَّامِ!
- ۲) سَمِعْتُ فِي الْغَايَةِ أَصْوَاتَ الصَّبَادِينِ مِنْ بَعِيدٍ!
- ۳) قَالُوا لَنَا قَائِدُنَا: اتِّحَادَ الْمُسْلِمِينَ يُسَبِّبُ تَقَدُّمَهُمْ!
- ۴) فِي رَأْيِي لَا يَبِئْسَ مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِلَا الْقَوْمُ الظَّالِمُونَ!

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي أَوْزَانِ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) جَبَّارَانِ، مُسْتَعْرَبَةٌ: فَمَّالَانِ، مُسْتَفْعَلَةٌ
- ۲) صَالِحَتَيْنِ، عَظْمَاءُ: فَاعِلَتَيْنِ، فُعْلَاءُ
- ۳) مُتَعَلِّمٌ، مُنْتَظَرَاتٌ: مُتَفَعِّلٌ، مُتَعَلَّلَاتٌ
- ۴) مَسْجُودَيْنِ، شُكُورَتَانِ: مَفْعُولَيْنِ، فَعُولَتَانِ

۲۱- «المجدون ينجحون في هذه الحياة لأنهم يستفيدون من الفرص جيدًا!»:

- ۱) افراد ساعی و کوشا در زندگی خود پیروز هستند چون از موقعیت‌ها به‌خوبی سود می‌جویند!
- ۲) تلاشگران در این زندگی موفق می‌شوند زیرا آنان از فرصت‌ها، به‌خوبی استفاده می‌کنند!
- ۳) انسان‌های کوشا در این دنیا موفق هستند برای این که از فرصت‌های خوب استفاده کرده‌اند!
- ۴) اشخاص فعال در این حیات به توفیق دست یافته‌اند و از امکانات بهره‌مند هستند!

۲۲- «في حديثنا شجرة ذات غصون نضرة أفرح برؤيتها كل يوم!»:

- ۱) درخت باغ ما شاخه‌های تازه‌ای دارد که هر روز مرا شاد می‌کند!
- ۲) در باغ ما درختی دارای شاخه‌هایی تازه هست که هر روز با دیدن آن خوشحال می‌شوم!
- ۳) در باغ ما شاخه‌های درخت تازه است که هر روز با دیدنش خوشحال می‌شوم!
- ۴) درختی با شاخه‌های تر و تازه در باغ ما وجود دارد که هر روز آن را می‌بینم و شاد می‌شوم!

۲۳- «نبحث عن نص قصير حول عظمة مخلوقات الله مستعينا بالإنترنت!»:

- (۱) به کمک اینترنت متن کوتاهی را درباره بزرگی آفریدگان خدا می‌یابیم!
- (۲) با استفاده از اینترنت به دنبال متنی کوتاه در مورد عظمت مخلوقات خدا گشتیم!
- (۳) به کمک اینترنت کوتاه‌ترین متن درباره مخلوقات خدا و عظمتشان را می‌یابیم!
- (۴) به کمک اینترنت دنبال متن کوتاهی درباره عظمت آفریدگان خداوند می‌گردیم!

۲۴- آیا جمع مفرده خطأ؟

- (۱) البحار: البحر / الأيام: اليوم
- (۲) الفراشات: الفراش / الأماكن: المكان
- (۳) العلوم: العلم / الجوامع: الجامعة
- (۴) العباد: العبد / الشروط: الشرط

۲۵- عین الكلمات المناسبة في النوع كلها:

- (۱) هو - هذو - أنت - نحن
- (۲) جهزوا - أوجد - إنتظرا - سافرت
- (۳) لا تظنن - لا تجعللا - لا تأكلين - لا تكذبي
- (۴) كم - أين - متى - نعم

يسأل بعض الناس: «إن الله قد أوجد كل جمال في الدنيا وهو قادر على كل شيء، فلماذا ما أنزل ملائكته لإبلاغ رسالته؟ لم ما جهز النبي (ص) بقدره عجيبة لجبرنا على ترك أعمالنا السيئة؟ فيجيبهم الله: «و ما أرسلنا من قبلك إلا رجالا نوحى إليهم» نعم! فإن أنبياء الله (عليهم السلام) جميعهم من البشر، وبكل ما يحمل البشر من غرائز و عواطف إنسانية، حتى يشعروا بالألم و يدركوا الحاجة كما يشعر و يدرك الآخرون، و أما الملائكة فلا يقدرن على إدراك هذه الأمور جيداً و الإطلاع على ما يدور في أعماق نفس الإنسان بوضوح!

۲۶- عین الخطأ للفراغ: الملائكة لا يقدرن على ...!

- (۱) إدراك العواطف الإنسانية!
- (۲) إبلاغ الكلام من الله!
- (۳) الإحساس بالألم!
- (۴) المعرفة بأفكار البشر!

۲۷- عین الخطأ:

- (۱) إن الله قد إنتخب الأنبياء لإبلاغ الرسالة!
- (۲) يدرك أنبياء الله ما يدور في أعماق نفس الإنسان!
- (۳) ترك السيئات ليس بسبب قدرة مسيطرة خارج أنفسنا!
- (۴) الذين يسألون «لم ما جهز النبي...» فهم من المشركين!

۲۸- عین العنوان المناسب للنص:

- (۱) قدرة الأنبياء!
- (۲) الغرائز و العواطف الإنسانية!
- (۳) إبلاغ الرسالة!
- (۴) إدراك الحاجات!

۲۹- كم فعلاً ماضياً جاء في النص؟

- (۱) سبعة
- (۲) ستة
- (۳) أربعة
- (۴) ثلاثة

۳۰- عین الصحيح في الترجمة: (حسب النص)

- (۱) نوحى: وحى می‌کنیم
- (۲) یجیب: امر می‌کند
- (۳) یدور: ذخیره می‌شود
- (۴) یسعر: شعر می‌سراید

۳۱- کیفیت اهداف انتخابی از سوی انسان چگونه است و ریشه و منشأ اختلافات در گزینش همین اهداف را در کدام ویژگی انسان می‌توان یافت؟

- (۱) پایان پذیر و دست‌نیافتنی - باید و نباید
- (۲) موقتی و زودگذر - مقاصد و منویات
- (۳) بی‌نهایت و پایان‌ناپذیر - نوع اندیشه
- (۴) پایان‌ناپذیر و دست‌یافتنی - میل بی‌نهایت طلبی

۳۲- رشد و کمال انسان چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و چگونه میسر می‌شود؟

- (۱) رستگاری انسان - با هماهنگ شدن هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش
- (۲) شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌های انسان - با گام برداشتن به سوی نزدیکی و تقرب به خدا
- (۳) رستگاری انسان - با گام برداشتن به سوی نزدیکی و تقرب به خدا
- (۴) شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌های انسان - با هماهنگ شدن هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش

۳۳- لازمه رسیدن به هدف بزرگ تقرب به خدا، چیست و نزدیک‌تر شدن به او در سایه کدام اقدام تحقق می‌یابد؟

- (۱) پشتکاری شگرف و اراده‌ای محکم - شکوفا کردن استعدادهاى مادی و معنوی
- (۲) پشتکاری شگرف و اراده‌ای محکم - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها
- (۳) دل سپردن به سرچشمه خوبی‌ها - کسب زیبایی‌ها و خوبی‌ها
- (۴) دل سپردن به سرچشمه خوبی‌ها - شکوفا کردن استعدادهاى مادی و معنوی

۳۴- تعبیر لطیف مولوی از هدفمندی خلقت انسان چیست و امیرالمؤمنین علی (ع) آن را علت سلبی کدام مورد می‌داند؟

- (۱) اگر جمله چیزها را فراموش نکنی و آن را فراموش کنی، تو را باک نیست - سرگرمی به کارهای لهو
- (۲) اگر جمله چیزها را فراموش نکنی و آن را فراموش کنی، تو را باک نیست - پرداختن به امور دنیوی
- (۳) اگر جمله را به جا آری و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی - سرگرمی به کارهای لهو
- (۴) اگر جمله را به جا آری و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی - پرداختن به امور دنیوی

۳۵- ملاک و معیاری که بتوانیم به وسیله آن، هدف‌های زندگی را به درستی برگزینیم، باید واجد کدام ویژگی باشد؟

- ۱) اعطا کننده توانایی مشخص کردن هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعداد‌های متنوع انسان
- ۲) اصلاح‌گر نوع بینش، نگرش و اندیشه‌های خاص انسان‌ها نسبت به جهان پیرامون خود
- ۳) تسهیل کننده حرکت اختیاری انسان به سوی هدف، پس از کسب معرفت و انتخاب آن
- ۴) بستر ساز فرصت رسیدن به هدف در زمان تکرارناپذیر عمر دنیوی

۳۶- افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، مفهوم کدام آیه را انیس جان خود می‌کنند و نزدیکی به خدا چگونه است؟

- ۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - نزدیکی مکانی و ظاهری
- ۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» - یک نزدیکی حقیقی
- ۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ» - یک نزدیکی حقیقی
- ۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ» - نزدیکی مکانی و ظاهری

۳۷- آن‌جا که امیر دل‌ها، علی (ع) می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم»، به کدام سرمایه انسان اشاره می‌کند و عامل درونی سرزنش پس از گناه چه نام دارد؟

- ۱) سرشت خداآشنا- اختیار
- ۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن- اختیار
- ۳) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن- نفس لوامه
- ۴) سرشت خداآشنا- نفس لوامه

۳۸- عبارت شریفه «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند.» به عدم بهره‌مندی از ... اشاره دارد و دوست داشتن فضائل هم‌چون صداقت و عدالت، معلول وجود ... در آدمی است.

- ۱) قوه تفکر و تعقل - سرشت خداآشنا و خداگرا
- ۲) قوه تفکر و تعقل - شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن
- ۳) قدرت اختیار و انتخاب - سرشت خداآشنا و خداگرا
- ۴) قدرت اختیار و انتخاب - شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن

۳۹- نشانه قرآن کریم، برای اثبات گرامی داشته شدن انسان توسط خداوند در کدام گزینه به صورت صحیح آمده است؟

- ۱) خلقت سایر موجودات برای انسان
- ۲) قائل شدن جایگاهی ویژه برای انسان در نظام هستی
- ۳) میسر نمودن خودشناسی برای شناخت سرمایه‌ها
- ۴) قرار دادن تقرب به خدا به عنوان هدف اصلی زندگی

۴۰- انسان با توسل به کدام سرمایه الهی، راه رستگاری را برمی‌گزیند و مطابق آیات قرآن، مقدم بر گزینشگری راه، خداوند او را از کدام موهبت الهی برخوردار نموده است؟

- ۱) قوه اندیشه و تفکر - وجدان اخلاقی که گاه و بی‌گاه او را سرزنش می‌کنند.
- ۲) سرشت خداآشنا - وجدان اخلاقی که گاه و بی‌گاه او را سرزنش می‌کنند.
- ۳) سرشت خداآشنا - پیامبران پاک و دلسوز همراه با کتاب راهنما
- ۴) قوه اندیشه و تفکر - پیامبران پاک و دلسوز همراه با کتاب راهنما

41- A: "John, What do you want to be in the future?"

B: "Well, as I like to save people in danger, I think I ... a firefighter."

- 1) will
- 2) am going to be
- 3) will to be
- 4) am going to be

42- As soon as the weather clears up, we ... down to the beach and go swimming.

- 1) will walk
- 2) are going to walk
- 3) walked
- 4) will be walking

43- One of the most important problems we have is the ... of the natural homes of animals in forests, lakes and plains. We should do voluntary work to stop it.

- 1) death
- 2) destruction
- 3) attention
- 4) information

44- I've studied all day and I'm too tired to work. How about going to the movies ...?

- 1) anymore
- 2) instead
- 3) recently
- 4) around

45- Studies have shown that music ... productivity and it seems that the best choice is to listen to the music without words because it doesn't ... the language parts of the brain.

- 1) increases - lose
- 2) protects - lose
- 3) increases - hurt
- 4) protects - hurt

46- Cats are not wild and they are so cute, but their relatives like leopards are the wildest animals known. They are from one species but completely ... from each other.

- 1) different
- 2) natural
- 3) angry
- 4) especial

Plants and trees are considered to be the rescuers of the nature. If we don't save them, our next generation will have to pay for it. Just take care of them and they'll take care of you. A study shows that having trees in your neighborhood will keep you away from many mental and physical diseases. They have a very stimulating impact.

Global warming has become the hot topic of the day. Earth's temperature is rising day by day which is triggering many issues regarding health, nature conservation and many others. One of the major reasons for the issue is cutting down the trees. Trees absorb dangerous ultraviolet rays and greenhouse gasses and by acting as natural air conditioners and a source of rain, they are one of the most important controllers of global warming. So, "Save trees now, they will save you in the future."

47- The word "they" in paragraph 2 refers to

- 1) greenhouse gasses 2) absorbency 3) trees 4) natural air conditioners

48- What is the best title for the passage?

- 1) Global warming, the hot topic of the day 2) Take care of trees, they will do the same to you!
3) A green solution for mental and physical diseases 4) Absorbing ultraviolet rays

49- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) One of the main causes of global warming is cutting down the trees.
2) Planting trees where you live can keep you away from mental and physical diseases.
3) Trees act like natural air conditioners and can't control global warming.
4) Saving these natural air conditioners is a way to save your future.

50- Which word is explained in the passage?

- 1) Ultraviolet 2) Absorb 3) Global warming 4) Greenhouse gasses

۵۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

- (۱) مجموعه ماهی‌های موجود در آب‌های آزاد
(۲) مجموعه پرنده‌گان مهاجر که از کشورمان عبور می‌کنند.
(۳) مجموعه اعداد حقیقی بین صفر و یک
(۴) مجموعه اعداد حسابی کوچک‌تر از ۱۰

۵۲- در یک الگوی خطی جملات پنجم و دوازدهم به ترتیب ۱۲ و ۴۰ می‌باشند. جمله سی‌ام این الگو کدام است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۱۲ (۴) ۱۲۰

۵۳- اگر $A = [-1, 4] - \{2, 3\}$ و $B = (-\infty, 1] - (-\infty, 4]$ باشد، مجموعه $B - A$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۵۴- در یک مدرسه ۳۲ نفر والیبال، ۲۰ نفر فقط فوتبال و ۵ نفر در هر دو رشته بازی می‌کنند. اگر ۵ نفر در هیچ رشته‌ای بازی نکنند، تعداد کل دانش‌آموزان

این مدرسه کدام است؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۵۲ (۳) ۴۷ (۴) ۴۲

۵۵- اگر بین ۱۴ و ۶۲ سه واسطه حسابی درج کنیم، قدر نسبت دنباله چند خواهد بود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۵۶- اگر در یک دنباله خطی $a_m = n$ و $a_n = m$ باشد، حاصل $a_{11} - a_9$ کدام است؟ ($m \neq n$)

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۵۷- مقدار y در دنباله حسابی زیر کدام است؟

$$12 - x, y + 2, x, 12$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- اگر $A = \left\{ \frac{x^2}{2+x^2} \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2 \right\}$ و $B = \mathbb{W} - \mathbb{N}$ باشند، مجموع اعضای مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۵۹- متمم مجموعه $[A \cap (B \cup C)] - [(B - C) \cup A]$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

- (۱) A (۲) U (۳) \emptyset (۴) A'

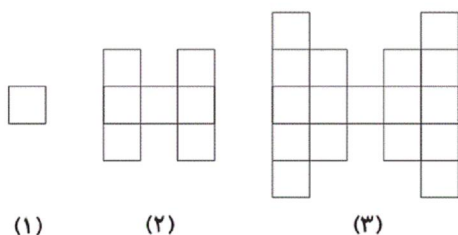
۶۰- اگر $n(A \cup B) = 20$ ، $n(B) = 15$ ، $n(A) = 5$ و $n(A \cap B) = 0$ باشد، در این صورت $n(A)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۶۱- در یک دنباله حسابی با جمله اول صحیح، مجموع سه جمله اول برابر جمله ششم است. جمله صدم کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۴۰

۶۲- با توجه به الگوی زیر تعداد مربع‌های واحد در شکل دهم کدام است؟



(۱) ۱۸۵

(۲) ۱۹۹

(۳) ۱۹۱

(۴) ۱۹۵

۶۳- اگر $n(A \cap B') = 20$ ، $n(B') = 60$ و $n(A) = 30$ باشد، آن‌گاه $n(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

۶۴- اگر $a_n = (3a - b)n^2 + (a + 7)n + b$ جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۵ باشد، جمله چندم دنباله برابر ۲۹ می‌باشد؟

- (۱) هفتم (۲) هشتم (۳) پنجم (۴) ششم

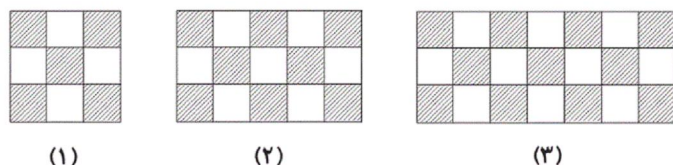
۶۵- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

- (۱) $A \cap (A' \cap B) = \emptyset$ (۲) $(A' \cup B) \cap B = B$ (۳) $(A' \cap B') = \emptyset$ (۴) $A' \cap (A \cup B) = B$

۶۶- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، اگر مجموع چهار جمله اول ۳۶ و مجموع چهار جمله ی بعدی ۱۲- باشد، حاصل $\frac{a_9}{a_6}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۹

۶۷- با توجه به الگوی شکل زیر، در مرحله پانزدهم چه کسری از شکل هاشورخورده است؟



(۱) $\frac{46}{93}$

(۲) $\frac{43}{89}$

(۳) $\frac{47}{93}$

(۴) $\frac{44}{89}$

۶۸- اگر $A_n = (-\frac{1}{n}, \frac{1}{11-n})$ و $(1 \leq n \leq 10)$ و $A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10} = (a, b)$ باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{11}{10}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۶۹- ۱۰۰ قرص نان را بین ۵ نفر چنان تقسیم کرده‌ایم که سهم‌های دریافت‌شده تشکیل دنباله‌ای حسابی داده‌اند و یک سوم مجموع سه سهم بزرگ‌تر مساوی

مجموع دو سهم کوچک‌تر شده است. بیش‌ترین سهمی که به یک نفر می‌رسد کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۳۰ (۴) ۲۷

۷۰- اگر A مجموعه‌ای نامتناهی و B مجموعه‌ای متناهی باشد، چند مجموعه از مجموعه‌های زیر همواره نامتناهی خواهد بود؟ (A و B دو زیرمجموعه از

مجموعه مرجع U هستند.)

- الف- $A - B$ ب- $(A \cap B)'$ ج- $A' \cup B$ د- $B' - A$
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۱- کدام مجموعه نامتناهی است؟

(۱) مجموعه ماهی‌های موجود در آب‌های آزاد

(۲) مجموعه پرنده‌گان مهاجر که از کشورمان عبور می‌کنند.

(۳) مجموعه اعداد حقیقی بین صفر و یک

(۴) مجموعه اعداد حسابی کوچک‌تر از ۱۰

۷۲- اگر $A = [-1, 4) - \{2, 3\}$ و $B = (-\infty, 4] - (-\infty, 1]$ باشد، مجموعه $B - A$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اشتراک هر دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است. (۲) مجموعه مولکول‌های موجود در دو مول آب، نامتناهی است.

(۳) اجتماع هر دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است. (۴) اجتماع دو مجموعه متناهی می‌تواند نامتناهی باشد.

۷۴- در یک مدرسه ۳۲ نفر والیبالی، ۲۰ نفر فقط فوتبال و ۵ نفر در هر دو رشته بازی می‌کنند. اگر ۵ نفر در هیچ رشته‌ای بازی نکنند، تعداد کل دانش‌آموزان

این مدرسه کدام است؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۵۲ (۳) ۴۷ (۴) ۴۲

۷۵- یک کتاب‌فروشی اینترنتی برای فروش کتاب‌های کمک‌درسی ریاضی (۱) و هندسه (۱) در یک روز خاص ۱۴۰ نفر مراجعه کننده داشت. ۸۰ نفر کتاب

کمک درسی ریاضی (۱) و ۳۰ نفر کتاب کمک درسی هندسه (۱) خریداری کردند و ۵۰ نفر هیچ کتابی نخریدند. چند نفر فقط کتاب کمک درسی

ریاضی (۱) خریدند؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۲۰

۷۶- اگر $A = \{\frac{x^2}{2+x^2} \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$ و $B = \mathbb{W} - \mathbb{N}$ باشند، مجموع اعضای مجموعه $A - B$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۷۷- متمم مجموعه $[A \cap (B \cup C)] - [(B - C) \cup A]$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

(۱) A (۲) U (۳) \emptyset (۴) A'

۷۸- اگر $n(A \cup B) = 20$ ، $n(B) = 15$ ، و $n(A \cap B) = 0$ باشد، در این صورت $n(A)$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۷۹- در یک کلاس ۳۲ نفره، دانش‌آموزان یا فوتبال بازی می‌کنند یا والیبال یا هر دو. اگر تعداد فوتبالیست‌ها دو برابر تعداد والیبالیست‌ها باشد و ۱۰ نفر هم

فوتبال بازی کنند هم والیبال، در این صورت در این کلاس چند نفر فوتبال بازی می‌کنند؟

(۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴) ۱۶

۸۰- اگر $n(A \cap B') = 20$ ، $n(B') = 60$ ، و $n(A) = 30$ باشد، آن‌گاه $n(A' \cap B')$ کدام است؟

(۱) ۸۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

۸۱- اگر مجموعه اعداد صحیح، مجموعه مرجع باشد، $A = \{x \mid x < -2 \text{ یا } x > 2\}$ و $B = \{x \mid 2^x > 10\}$ باشد، آن‌گاه کدام مجموعه منتهای است؟

(۱) $A - B$ (۲) $A' \cap B'$ (۳) $B - A'$ (۴) $B' \cup A$

۸۲- فرض کنیم A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 100$ ، $n(A') = 20$ ، و $n(A - B) = 50$ باشد، در این

صورت $n(A' \cup B')$ کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰

۸۳- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

(۱) $A \cap (A' \cap B) = \emptyset$ (۲) $(A' \cup B) \cap B = B$ (۳) $(A' \cap B') = \emptyset$ (۴) $A' \cap (A \cup B) = B$

۸۴- اگر مجموعه A، اعداد طبیعی مضرب ۳ و کوچک‌تر از ۱۰۰ و مجموعه B اعداد طبیعی مضرب ۷ و کوچک‌تر از ۱۰۰ باشند، آن‌گاه تعداد اعضای که به

مجموعه A یا B تعلق دارند کدام است؟

(۱) ۴۴ (۲) ۴۰ (۳) ۴۳ (۴) ۴۷

۸۵- با توجه به مجموعه‌های $A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < 2x - 1 < 5\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ ، و $C = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq 2x \leq b\}$ ، اگر مجموعه جواب

$(A - B) \cap C$ بازه $[a, \frac{1}{p}]$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

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

۸۶- در یک کلاس ۵۰ نفری، ۴۰ درصد عضو گروه سرود و $\frac{1}{4}$ عضو گروه تئاتر هستند. اگر ۱۵ نفر عضو هیچ‌کدام از این دو گروه نباشند، چند نفر عضو هر دو

گروه هستند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۸۷- اگر $M = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، به عنوان مجموعه مرجع، مجموعه A اعداد اول یک رقمی و مجموعه B، به صورت $B = \{3k - 2 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 4\}$ باشد،

مجموعه $(A - B)' \cap (A' - B')$ کدام است؟

(۱) $\{2, 3\}$ (۲) $\{3, 4, 5\}$ (۳) $\{2, 3, 5\}$ (۴) $\{1, 4, 10\}$

۸۸- اگر $A_n = (-\frac{1}{n}, \frac{1}{11-n})$ ($1 \leq n \leq 10$) و $(a, b) = A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10}$ باشد، $b - a$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{11}{10}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۸۹- اگر $A = [2, a+b]$ ، $B = [2b-a, 3]$ و $A \cup B = [-1, 4]$ باشد، چند عدد طبیعی در بازه $(\frac{-a-b}{2}, \frac{a+b}{2})$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۰- اگر A مجموعه‌ای نامتناهی و B مجموعه‌ای متناهی باشد، چند مجموعه از مجموعه‌های زیر همواره نامتناهی خواهد بود؟ (A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U هستند).

- الف- $A - B$ (۱) صفر
ب- $(A \cap B)'$ (۲) ۱
ج- $A' \cup B$ (۳) ۲
د- $B' - A$ (۴) ۳

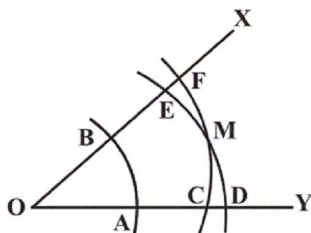
۹۱- نقطه A روی خط d واقع است، چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A و d به فاصله x باشد؟ ($x > 0$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۹۲- پاره خط MN به طول $2x+3$ مفروض است. اگر تنها یک نقطه به فاصله $x+4$ از M و فاصله $2x-1$ از N وجود داشته باشد، x کدام است؟

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

۹۳- در شکل زیر سه کمان با شعاع‌های برابر به مرکزهای O ، A و B رسم شده‌اند. کدام گزینه درست نیست؟



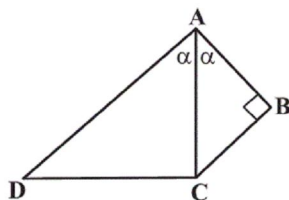
(۱) روی عمودمنصف OE واقع است.

(۲) OM عمودمنصف EC است.

(۳) چهارضلعی $MAOB$ لوزی است.

(۴) BC عمودمنصف OF است.

۹۴- در شکل روبه‌رو اگر $AD = 2AB = \frac{3}{4}BC$ ، آن‌گاه مساحت چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}BC^2$
(۲) $\frac{3}{4}BC^2$
(۳) $\frac{9}{8}BC^2$
(۴) $\frac{5}{4}BC^2$

۹۵- خط d و دو نقطه A و B در یک صفحه مفروض‌اند. در کدام حالت، حتماً نقطه‌ای روی خط d وجود دارد که از A و B به یک فاصله باشد؟

(۱) خط d از نقطه A عبور کند.

(۲) خط d ، امتداد پاره خط AB را قطع کند.

(۳) خط d ، پاره خط AB را در نقطه‌ای بین A و B قطع کند.

(۴) خط d موازی پاره خط AB باشد.

۹۶- با داشتن حداقل چند نقطه روی محیط یک دایره می‌توانیم مرکز آن را به کمک خط‌کش و پرگار پیدا کنیم؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۹۷- در چهارضلعی $ABCD$ ، بین اندازه‌های زاویه‌های داخلی رابطه $\hat{A} = \frac{\hat{B}}{2} = \frac{\hat{C}}{3} = \frac{\hat{D}}{4}$ برقرار است. در این چهارضلعی نیم‌سازهای دو زاویه داخلی ... و ... بر هم عمودند.

- (۱) $D - A$ (۲) $C - A$ (۳) $A - B$ (۴) $D - B$

۹۸- در مثلثی به طول اضلاع ۵، ۵ و ۶ واحد، O نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌ها است. فاصله O از ضلع بزرگتر این مثلث چند واحد است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{75}}$ (۴) ۱

۹۹- مثلث ABC را در نظر گرفته و از هر رأس آن خطی موازی ضلع مقابل آن رأس رسم می‌کنیم تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید. نقطه برخورد ارتفاع‌های مثلث ABC برای مثلث $A'B'C'$ چه نقطه‌ای است؟

- (۱) نقطه هم‌مرسی نیم‌سازها (۲) نقطه هم‌مرسی میانه‌ها (۳) نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌ها (۴) نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌ها

۱۰۰- یک مثلث مختلف‌الاضلاع، محیطی برابر ۱۰ واحد دارد. نیم‌سازهای داخلی دو زاویه کوچک‌تر این مثلث در نقطه P متقاطعند. اگر فاصله P از ضلع بزرگ‌تر این مثلث $\frac{1}{3}$ واحد باشد، مساحت این مثلث چند واحد مربع است؟

- (۱) $\frac{1}{75}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۰۱- کدام یک از تبدیلیکاهای زیر نادرست است؟

$$108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

$$52 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 3120 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \quad (1)$$

$$84 \text{ km}^2 = 8400 \text{ هکتار} \quad (4)$$

$$36 \times 10^5 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}} = 6 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad (3)$$

۱۰۲- در عبارت زیر، مقادیر n و m به گونه‌ای است که E بر حسب یکای ژول به دست می‌آید. حاصل E بر حسب ژول کدام است؟

$$E = 5 \times 10^{-1} \text{ g m} \left(\frac{\text{dam}}{\text{s}} \right)^n + 2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$0/52 \quad (2)$$

$$25 \times 10^3 \quad (1)$$

$$5/02 \quad (4)$$

$$7 \times 10^{-2} \quad (3)$$

۱۰۳- ۱۰ سیر پرتقال و ۱۰۰ مثقال سیب را روی یک ترازوی دیجیتالی سالم با دقت ۱ گرم قرار داده‌ایم. عددی که این ترازو بر حسب کیلوگرم نشان می‌دهد،

کدام است؟ (هر مثقال را ۴/۵ گرم و هر سیر را ۱۶ مثقال در نظر بگیرید.)

$$0/720 \quad (2)$$

$$1/17 \quad (1)$$

$$1/170 \quad (4)$$

$$0/72 \quad (3)$$

۱۰۴- در رابطه فیزیکی $x = \alpha t^r + \frac{\beta}{t + 4} + 2$ ، x و t به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی «زمان» و «طول» در دستگاه SI هستند. چنانچه کمیت حجم در

دستگاه SI به صورت $V = \alpha^p \beta^q$ تعریف شود، حاصل $\frac{p}{q}$ کدام است؟

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

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

$$4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۱۰۵- در استخری استوانه‌ای شکل به قطر ۱۲ متر، آب داخل استخر از لبه آن ۴ dm فاصله دارد. این استخر را با استفاده از یک شیر آتش‌نشانی در مدت زمان

۲ ساعت از آب پر می‌کنیم. آهنگ افزایش جرم آب استخر چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$ و چگالی آب $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1000$ است.)

$$6 \quad (2)$$

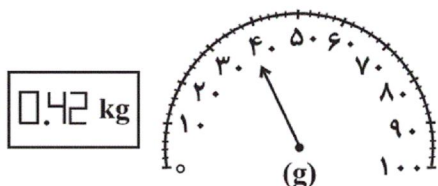
$$3 \quad (1)$$

$$24 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

۱۰۶- شکل مقابل صفحه یک ترازوی دیجیتالی و یک ترازوی عقربه‌ای را نشان می‌دهد. دقت این ترازوها به ترتیب از راست به چپ ... کیلوگرم و ... گرم است و

ترازوی ... دقت بیشتری دارد.



$$1-0/1 \text{ - عقربه‌ای} \quad (1)$$

$$2-0/01 \text{ - دیجیتالی} \quad (2)$$

$$2-0/01 \text{ - عقربه‌ای} \quad (3)$$

$$1-0/1 \text{ - دیجیتالی} \quad (4)$$

۱۰۷- دانش‌آموزی با هدف افزایش دقت اندازه‌گیری، قطر یک میله را به کمک ریزسنج پنج بار اندازه‌گیری کرده و اعداد زیر را به دست می‌آورد. این دانش‌آموز

چه عددی بر حسب میلی‌متر را به عنوان مقدار قطر میله می‌تواند معرفی کند؟

« ۱/۵۲ mm , ۱/۹۸ mm , ۱/۵۰ mm , ۰/۷۰ mm , ۱/۴۸ mm »

$$1/48 \quad (4)$$

$$1/62 \quad (3)$$

$$1/52 \quad (2)$$

$$1/50 \quad (1)$$

۱۰۸- جسم فلزی حفره‌داری به جرم 4 kg را به آرامی درون ظرفی پر از روغن رها می‌کنیم و مشاهده می‌کنیم که 800 گرم روغن از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر

چگالی فلز و روغن به ترتیب $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره درون جسم چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) 200 (۲) 400 (۳) 600 (۴) 800

۱۰۹- در ظرفی 100 گرم آب به چگالی $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در اختیار داریم. اگر 180 گرم اسید سولفوریک به چگالی $1.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به آن اضافه کنیم، چگالی مخلوط

چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌شود؟ (در اثر ترکیب، حجم کل مخلوط 10 cm^3 کاهش می‌یابد.)

- (۱) 1.4 (۲) 1.4 (۳) 1.9 (۴) 2.1

۱۱۰- دو مایع مخلوط نشدنی A و B را درون یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر جرم مایع A ، 25 درصد کمتر از جرم مایع B و حجم مایع A ، 50 درصد

بیشتر از حجم مایع B باشد، کدام شکل نحوه قرار گرفتن این دو مایع درون استوانه را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۱۱- شخصی با اعمال نیروی افقی \vec{F} جعبه سنگینی را با تندی ثابت روی یک سطح افقی جابه‌جا می‌کند. در مدل‌سازی این پدیده فیزیکی، کدام یک از

نیروهایی که در گزینه‌ها آمده‌اند، از لحاظ مهم بودن یا جزئی بودن اثر نیرو، با بقیه متفاوت است؟

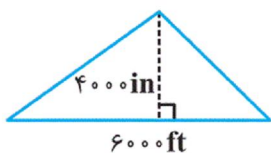
- (۱) نیروی F (۲) نیروی اصطکاک سطح (۳) نیروی مقاومت هوا (۴) نیروی وزن

۱۱۲- رابطه میان چهار کمیت a ، b ، c و d به صورت $a = \frac{b^3 c}{d^2}$ است. اگر یکای کمیت‌های b ، c و d به ترتیب kN ، MPa و GJ باشد، کمیت

a کدام است؟

- (۱) 10^{-3} Pa^2 (۲) 10^{-5} J (۳) 10^3 Pa (۴) 10^{-3} J^2

۱۱۳- اگر هر اینچ (in) برابر با $2/5$ سانتی‌متر و هر فوت (ft) برابر با 12 اینچ باشد، مساحت شکل زیر برحسب سانتی‌متر مربع کدام است؟



Konkur.in

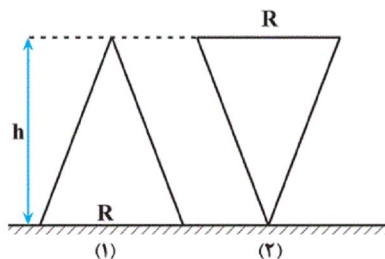
- (۱) 10^6
(۲) $1/44 \times 10^4$
(۳) 9×10^8
(۴) $3/6 \times 10^8$

۱۱۴- گیاه خاصی در مدت 7 روز به اندازه $5/04$ سانتی‌متر رشد می‌کند. آهنگ متوسط رشد این گیاه چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) 12 (۲) $1/12$ (۳) $25/3$ (۴) 4

۱۱۵- مطابق شکل زیر، دو مخروط مشابه و خالی به ارتفاع h را یکی از طرف قاعده با شعاع R و دیگری از طرف نوک مخروط مطابق شکل زیر به صورت قائم روی سطح

افقی قرار می‌دهیم. مخروط (۱) با آهنگ $35 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ و هم‌زمان مخروط (۲) با آهنگ $x \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ توسط مایعی یکسان پر می‌شوند، اگر ارتفاع مایع در هر دو



مخروط در یک لحظه معین برابر با $\frac{h}{2}$ شود، x برحسب $\frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۶

(۴) ۴

۱۱۶- ساعت A دارای عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه‌شمار و ساعت B علاوه بر این دو عقربه، دارای عقربه ثانیه‌شمار نیز می‌باشد. در این صورت کمیته

تقسیم‌بندی مقیاس ساعت A چند برابر کمیته تقسیم‌بندی مقیاس ساعت B است؟

(۴) $\frac{1}{30}$

(۳) ۳۰

(۲) $\frac{1}{60}$

(۱) ۶۰

۱۱۷- طول قد شخصی را توسط یک متر نواری پنج بار اندازه گرفته‌ایم تا خطای حاصل کم‌تر باشد که نتایج این اندازه‌گیری‌ها بر حسب متر به ترتیب برابر $1/88$ ،

$1/86$ ، $1/87$ ، $1/87$ و $1/87$ بوده است. چه عددی بر حسب متر باید به عنوان طول قد این شخص گزارش شود؟

(۴) $1/78$

(۳) $1/87$

(۲) $1/86$

(۱) $1/85$

۱۱۸- قطر یک گلوله توپر آلومینیمی دو برابر قطر یک گلوله توپر مسی است. اگر جرم گلوله آلومینیمی $2/4$ برابر جرم گلوله مسی باشد، چگالی آلومینیم چند

برابر چگالی مس است؟

(۴) $0/4$

(۳) $0/3$

(۲) $0/2$

(۱) $0/1$

۱۱۹- طول هر ضلع یک مکعب فلزی 10 cm و جرم آن 6 kg است. اگر چگالی فلز سازنده آن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، مکعب:

(۱) توپر است و حجم آن 750 cm^3 است.

(۲) توپر است و حجم آن 1000 cm^3 است.

(۳) حفره خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است.

(۴) حفره خالی دارد و حجم حفره 750 cm^3 است.

۱۲۰- در مخلوطی از آب و یخ، مقداری یخ ذوب می‌شود و حجم مخلوط 5 cm^3 کاهش می‌یابد. جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

و $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۴) ۵۰

(۳) ۴۵

(۲) ۵

(۱) ۴/۵

۱۲۱- در میان کمیت‌های زیر، نسبت تعداد کمیت‌های «ترده‌ای و فرعی» به تعداد کمیت‌های «برداری» کدام است؟

«جریان الکتریکی، فشار، نیرو، انرژی، تندی، شدت روشنایی، دما، شتاب متوسط، کار، مسافت طی شده»

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{2}$

۱۲۲- کدام یک از تبدیلیکهای زیر نادرست است؟

$$1.08 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 3.0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (۲)$$

$$52 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 3120 \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \quad (۱)$$

$$84 \text{ km}^2 = 8400 \text{ هکتار} \quad (۴)$$

$$36 \times 10^5 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}} = 6 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad (۳)$$

۱۲۳- گنجایش ظرفی برابر با 0.000025 مترمکعب است. چنانچه گنجایش این ظرف را برحسب میلی‌لیتر و به صورت نمادگذاری علمی نشان دهیم، به صورت

$a \times 10^b$ خواهد بود. $a + b$ کدام است؟

$$-2/5 \quad (۴)$$

$$4/5 \quad (۳)$$

$$3/5 \quad (۲)$$

$$2/5 \quad (۱)$$

۱۲۴- 25 یارد تقریباً معادل مسافتی است که نور در مدت 76 ns در خلأ طی می‌کند. هر یارد به صورت نمادگذاری علمی معادل چند میکرون است؟ (تندی انتشار نور در خلأ $3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ است.)

$$9/12 \times 10^5 \quad (۴)$$

$$22/8 \times 10^6 \quad (۳)$$

$$91/2 \times 10^6 \quad (۲)$$

$$2/28 \times 10^7 \quad (۱)$$

۱۲۵- در عبارت زیر، مقادیر n و m به گونه‌ای است که E برحسب یکای ژول به دست می‌آید. حاصل E برحسب ژول کدام است؟

$$E = 5 \times 10^{-1} \text{ g} \cdot \left(\frac{\text{dam}}{\text{s}}\right)^n + 2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$5/02 \quad (۴)$$

$$7 \times 10^{-2} \quad (۳)$$

$$0/52 \quad (۲)$$

$$25 \times 10^3 \quad (۱)$$

۱۲۶- در رابطه فیزیکی $x = \alpha t^p + \frac{\beta}{t+q}$ ، x و t به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی «زمان» و «طول» در دستگاه SI هستند. چنانچه کمیت حجم در

دستگاه SI به صورت $V = \alpha^p \beta^q$ تعریف شود، حاصل $\frac{p}{q}$ کدام است؟

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

۱۲۷- 10 سیر پرتقال و 100 مثقال سیب را روی یک ترازوی دیجیتالی قرار داده‌ایم. عددی که این ترازو برحسب کیلوگرم نشان می‌دهد، کدام است؟ (هر مثقال را $4/5$ گرم و هر سیر را 16 مثقال در نظر بگیرید.)

$$1/17 \quad (۴)$$

$$0/72 \quad (۳)$$

$$7/2 \quad (۲)$$

$$11/7 \quad (۱)$$

۱۲۸- قایقی با تندی ثابت 60 گره دریایی و بالگردی با تندی ثابت 90 مایل بر ساعت به‌طور هم‌زمان و در مسیری مستقیم از جزیره A به سمت جزیره B

شروع به حرکت می‌کنند. پس از گذشت 5 دقیقه از شروع حرکت، فاصله افقی این دو متحرک چند کیلومتر است؟ (هر گره دریایی را $0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و هر مایل را 1600 m در نظر بگیرید.)

$$15 \quad (۴)$$

$$12 \quad (۳)$$

$$9 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۱۲۹- در استخری استوانه‌ای شکل به قطر 12 متر، آب داخل استخر از لبه آن 4 dm فاصله دارد. این استخر را با استفاده از یک شیر آتش‌نشانی در مدت زمان

2 ساعت از آب پُر می‌کنیم. آهنگ افزایش حجم آب استخر چند واحد SI است؟ ($\pi = 3$)

$$6 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$6 \times 10^{-3} \quad (۲)$$

$$3 \times 10^{-3} \quad (۱)$$

۱۳۰- یک مولد الکتریکی در هر شبانه‌روز به‌طور متوسط $21/6 \text{ GJ}$ انرژی الکتریکی تولید می‌کند. آهنگ تولید انرژی الکتریکی توسط این مولد چند کیلووات

(kW) است؟ ($1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{\text{s}}$)

$$6 \times 10^3 \quad (۴)$$

$$250 \quad (۳)$$

$$15 \times 10^3 \quad (۲)$$

$$25 \times 10^4 \quad (۱)$$

۱۳۱- شخصی با اعمال نیروی افقی \vec{F} جعبه سنگینی را با تندی ثابت روی یک سطح افقی جابه‌جا می‌کند. در مدل‌سازی این پدیده فیزیکی، کدام یک از

نیروهایی که در گزینه‌ها آمده‌اند، از لحاظ مهم بودن یا جزئی بودن اثر نیرو، با بقیه متفاوت است؟

$$(۴) \text{ نیروی وزن}$$

$$(۳) \text{ نیروی مقاومت هوا}$$

$$(۲) \text{ نیروی اصطکاک سطح}$$

$$(۱) \text{ نیروی } F$$

۱۳۲- یک گروه تحقیقاتی برای یافتن عمق یک نقطه از اقیانوس، با استفاده از دستگاهی موجی الکترومغناطیسی با تندی $25 \times 10^3 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ را به صورت عمودی از سطح آب به سمت پایین می‌فرستند. این موج با کف اقیانوس برخورد کرده و به دستگاه باز می‌گردد. اگر مدت زمان ثبت شده برای این رفت و برگشت برابر با $9 \mu\text{s}$ باشد، عمق آن نقطه بر حسب متر کدام است؟

- (۱) $2/25 \times 10^2$ (۲) $2/25 \times 10^3$ (۳) $1/125 \times 10^2$ (۴) $1/125 \times 10^3$

۱۳۳- تندی صوت در هوا برابر با $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. این تندی به صورت نمادگذاری علمی چند میلی‌متر بر میکروثانیه است؟

- (۱) 340×10^{-3} (۲) $3/40 \times 10^{-1}$ (۳) 340×10^3 (۴) $3/40 \times 10^5$

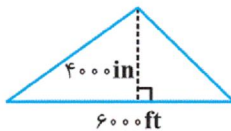
۱۳۴- طول یک ورقه فلزی 1m ، عرض آن 5dm و ضخامت آن $120 \mu\text{m}$ است. حجم آن بر حسب cm^3 و به صورت نمادگذاری علمی، مطابق با کدام گزینه است؟

- (۱) 6×10^{-2} (۲) 6×10^2 (۳) 6×10^1 (۴) 60

۱۳۵- رابطه میان چهار کمیت a ، b ، c و d به صورت $a = \frac{b^3 c}{d^2}$ است. اگر یکای کمیت‌های b ، c و d به ترتیب kN ، MPa و GJ باشد، کمیت a کدام است؟

- (۱) 10^{-3}Pa^2 (۲) 10^{-5}J (۳) 10^3Pa (۴) 10^{-3}J^2

۱۳۶- اگر هر اینچ (in) برابر با $2/5$ سانتی‌متر و هر فوت (ft) برابر با 12 اینچ باشد، مساحت شکل زیر بر حسب سانتی‌متر مربع کدام است؟



(۱) 10^6

(۲) $1/44 \times 10^4$

(۳) 9×10^8

(۴) $3/6 \times 10^8$

۱۳۷- یک زیردریایی با تندی 26 فاتوم بر دقیقه در زیر آب حرکت می‌کند. اگر یک فاتوم به طور دقیق معادل 6ft باشد، تندی این زیردریایی چند متر بر ثانیه است؟ ($1 \text{m} \approx 3 \text{ft}$)

- (۱) 1 (۲) $1/2$ (۳) $1/5$ (۴) 2

۱۳۸- گیاه خاصی در مدت 7 روز به اندازه $5/04$ سانتی‌متر رشد می‌کند. آهنگ متوسط رشد این گیاه چند $\frac{\mu\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) 12 (۲) $1/12$ (۳) $25/3$ (۴) 4

۱۳۹- با استفاده از شلنگ شکل مقابل، یک بطری $1/5$ لیتری در مدت 10 ثانیه پر می‌شود. آهنگ خروج آب از شلنگ بر حسب میلی‌متر مکعب بر دقیقه $(\frac{\text{mm}^3}{\text{min}})$ کدام است؟

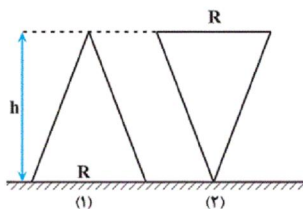


(۱) 9×10^4 (۲) 9×10^6

(۳) 9×10^2 (۴) 9×10^8

۱۴۰- مطابق شکل زیر، دو مخروط مشابه و خالی به ارتفاع h را یکی از طرف قاعده با شعاع R و دیگری از طرف نوک مخروط مطابق شکل زیر به صورت قائم روی سطح

افقی قرار می‌دهیم. مخروط (۱) با آهنگ $35 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ و هم‌زمان مخروط (۲) با آهنگ $X \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ توسط مایعی یکسان پر می‌شوند، اگر ارتفاع مایع در هر دو



مخروط در یک لحظه معین برابر با $h/4$ شود، X بر حسب $\frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$ کدام است؟

(۱) 2

(۲) $0/3$

(۳) $0/6$

(۴) 4

۱۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

(۱) آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی، از کره زمین گرفت، از فاصله تقریبی 7 میلیارد کیلومتری بود.

(۲) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

(۳) عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(۴) فضاپیماهای وویجر مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کنند.

۱۴۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فراوان‌ترین عنصرها در سیاره‌های زمین و مشتری به ترتیب و است و در میان عناصر فراوان سیاره عنصر فلزی وجود ندارد.»

(۱) He - O - زمین (۲) H - Fe - مشتری (۳) He - H - زمین (۴) He - Fe - مشتری

۱۴۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- درون ستاره‌ها، در دمای بالا، عنصرهای سنگین‌تر از عنصرهای سبک‌تر پدید می‌آیند.
- مرگ ستاره اغلب با یک انفجار همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شوند.
- انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن طی واکنش‌های هسته‌ای است.
- ستارگان را می‌توان کارخانه بزرگ تولید عنصرها دانست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۴- اتم‌ها را ... به طور مستقیم مشاهده ... آن‌ها را اندازه‌گیری کرد؛ به همین دلیل دانشمندان مقیاس ... را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند.

(۱) نمی‌توان - جرم - جرم نسبی (۲) نمی‌توان - حجم - گرم (۳) می‌توان - جرم - جرم نسبی (۴) می‌توان - حجم - گرم

۱۴۵- در مورد دو ایزوتوپ کلر، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هر دو، ۱۷ الکترون دارند.
- (۲) نماد دو ایزوتوپ با هم متفاوت است.
- (۳) ایزوتوپ سبک‌تر، ایزوتوپ فراوان‌تر است.
- (۴) تفاوت جرم دو ایزوتوپ برابر ۱amu است.

۱۴۶- همه گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز

- (۱) شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌دانند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.
- (۲) بررسی‌ها نشان می‌دهد که در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی دارند.
- (۳) هم‌مکان‌های منیزیم، خواص شیمیایی یکسان دارند، در حالی که در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر متفاوت‌اند.
- (۴) هسته رادیوایزوتوپ‌ها پایدار نیست و با گذشت زمان متلاشی شده و افزون بر ذره‌های پرانرژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کند.

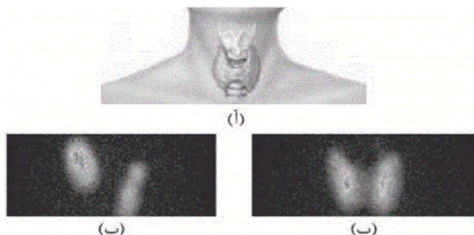
۱۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در میان ایزوتوپ‌های منیزیم در یک نمونه طبیعی از آن، ^{24}Mg بیشترین فراوانی را دارد.
- (۲) در میان ایزوتوپ‌های ^6Li و ^7Li ، ایزوتویی که تعداد نوترون بیشتری دارد، درصد فراوانی بیشتری در طبیعت دارد.
- (۳) در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ناپایدار دو برابر تعداد الکترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ در این نمونه است.
- (۴) یک نمونه طبیعی از عنصرهای هیدروژن، لیتیم و منیزیم، به ترتیب مخلوطی از ۲، ۳ و ۴ ایزوتوپ است.

۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، تعریف درستی از «مول» را بیان می‌کند؟

- (۱) به 6.02×10^{23} گرم از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند.
- (۲) به 6.02×10^{23} گرم از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند.
- (۳) به تعداد 6.02×10^{23} از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند.
- (۴) به تعداد 6.02×10^{23} از هر ذره، یک مول از آن ذره می‌گویند.

۱۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با شکل روبه‌رو، نادرست است؟



(۱) شکل «پ» مربوط به غده تیروئید ناسالم است.

- (۲) با افزایش مقدار یون یدید در غده تیروئید، امکان این تصویربرداری فراهم شده است.
- (۳) از تکنسیم (^{99}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
- (۴) یون یدید با یون حاوی تکنسیم، اندازه مشابهی دارد و جذب غده تیروئید می‌شود.

۱۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته‌شده، در حدود ۷۸ درصد عنصرها در طبیعت یافت می‌شوند.
- (۲) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آنها در تولید انرژی الکتریکی است.
- (۳) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.
- (۴) دود سیگار حاوی مقدار کمی مواد پرتوزا است، از این‌رو اغلب افراد که به سرطان ریه دچار می‌شوند، سیگاری هستند.

۱۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در جدول دوره‌ای، عنصرها بر اساس افزایش سازماندهی شده‌اند و با پیمایش در هر ، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.»

(۱) عدد اتمی - دوره (۲) عدد اتمی - گروه (۳) عدد جرمی - دوره (۴) عدد جرمی - گروه

۱۵۲- نماد الکترون، پروتون و نوترون در کدام یک از گزینه‌های زیر به درستی نوشته شده است؟

(۱) ${}^+_1p$ و ${}^+_1n$ (۲) ${}^-_1e$ و ${}^+_1p$ (۳) ${}^-_1e$ و ${}^+_1n$ (۴) ${}^-_1e$ و ${}^+_1p$ و ${}^+_1n$

۱۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر جرم ذره‌های مورد نظر را به درستی مقایسه می‌کند؟

(۱) $H = n > p > e$ (۲) $H = p > n > e$ (۳) $n > H > p > e$ (۴) $H > p > n > e$

۱۵۴- در شکل، کدام گزینه موارد الف، ب و پ را به درستی مشخص می‌کند؟

۳۲	الف
Ge	ب
ژرمانیم	
۷۲/۶۴	پ

(۱) عدد اتمی - نماد شیمیایی - جرم

(۲) عدد جرمی - نام شیمیایی - عدد جرمی

(۳) عدد جرمی - نام شیمیایی - جرم اتمی میانگین

(۴) عدد اتمی - نماد شیمیایی - جرم اتمی میانگین

۱۵۵- چه تعداد از موارد زیر برای تکمیل عبارت «جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که ...» درست است؟

- جرم آن برابر $\frac{1}{12}$ جرم اتم ${}^{12}C$ است.

- حدود ۲۰۰۰ برابر جرم الکترون است.

- رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

- به افتخار شیمی‌دان پرآوازه ایتالیایی آمادئو آووگادرو، نامیده شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۶- فرض کنید دقت ترازویی برابر با 0.1 amu باشد، حداقل جرم چند الکترون را با این ترازو می‌توان اندازه‌گیری کرد؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰

۱۵۷- اتم X دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های 24 amu ، 25 و 26 می‌باشد. در صورتی که درصد فراوانی آن‌ها به ترتیب 70 ، 20 و 10 باشد، جرم اتمی میانگین آن کدام است؟

(۱) $24/8$ (۲) $24/6$ (۳) $24/4$ (۴) 25

۱۵۸- $3/01 \times 10^{22}$ اتم آلومینیم، چند گرم دارد؟ ($Al = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) $1/35$ (۲) $2/7$ (۳) $13/5$ (۴) 27

۱۵۹- اگر جرم مولی اتم A دو برابر جرم مولی اتم B باشد، جرم $1/204 \times 10^{24}$ اتم A چند برابر جرم $6/02 \times 10^{22}$ اتم B است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۶۰- در یون A^{2+} ، نسبت تعداد الکترون‌ها به تعداد نوترون‌ها برابر $8/0$ و مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۶۵ است. اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در عنصر مورد نظر کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۱۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

(۱) آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی، از کره زمین گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری بود.

(۲) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

(۳) عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(۴) فضاپیماهای وویجر مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کنند.

۱۶۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌های زمین و مشتری به ترتیب و است و در میان عناصر فراوان سیاره عنصر فلزی

وجود ندارد.»

- (۱) He - O - زمین
(۲) H - Fe - مشتری
(۳) He - H - زمین
(۴) He - Fe - مشتری

۱۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) از نظر درصد فراوانی عناصر، در سیاره زمین و مشتری، عنصر گوگرد در هر دو سیاره رتبه یکسانی دارد.
(۲) پاسخ به پرسش «هستی چگونه پدید آمده است» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.
(۳) اغلب هسته‌هایی که نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌هایشان برابر یا بیش از ۱/۵ است، ناپایدارند.
(۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند و فقط گلوکز پرتوزا را مصرف می‌کنند.

۱۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- درون ستاره‌ها، در دمای بالا، عنصرهای سنگین‌تر از عنصرهای سبک‌تر پدید می‌آیند.
- مرگ ستاره اغلب با یک انفجار همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن، در فضا پراکنده شوند.
- انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن طی واکنش‌های هسته‌ای است.
- ستارگان را می‌توان کارخانه بزرگ تولید عنصرها دانست.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۶۵- همه گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز

- (۱) شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌دانند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.
(۲) بررسی‌ها نشان می‌دهد که در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی دارند.
(۳) هم‌مکان‌های منیزیم، خواص شیمیایی یکسان دارند، در حالی که در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر متفاوت‌اند.
(۴) هسته رادیوایزوتوپ‌ها پایدار نیست و با گذشت زمان متلاشی شده و افزون بر ذره‌های پرانرژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.

۱۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در میان ایزوتوپ‌های منیزیم در یک نمونه طبیعی از آن، ^{24}Mg بیشترین فراوانی را دارد.
(۲) در میان ایزوتوپ‌های ^6Li و ^7Li ، ایزوتویی که تعداد نوترون بیشتری دارد، درصد فراوانی بیشتری در طبیعت دارد.
(۳) در یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ناپایدار دو برابر تعداد الکترون‌های فراوان‌ترین ایزوتوپ در این نمونه است.
(۴) یک نمونه طبیعی از عنصرهای هیدروژن، لیتیم و منیزیم، به ترتیب مخلوطی از ۲، ۳ و ایزوتوپ است.

۱۶۷- کدام گزینه نیم‌عمر ایزوتوپ‌های هیدروژن را به درستی مقایسه می‌کند؟

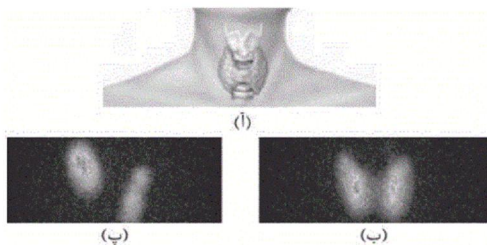
- (۱) $^3\text{H} > ^2\text{H} > ^1\text{H}$
(۲) $^3\text{H} > ^2\text{H} > ^1\text{H}$
(۳) $^3\text{H} > ^2\text{H} > ^1\text{H}$
(۴) $^3\text{H} > ^2\text{H} > ^1\text{H}$

۱۶۸- اگر نیم‌عمر تقریبی یکی از ایزوتوپ‌های هیدروژن ۱۲ سال باشد، پس از گذشت حدود ۴۸ سال، چند گرم از یک نمونه ۱۰۰ گرمی از این ایزوتوپ

باقی می‌ماند؟

- | | |
|--------|----------|
| ۲۵ (۲) | ۱۲/۵ (۱) |
| ۵۰ (۴) | ۶/۲۵ (۳) |

۱۶۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با شکل روبه‌رو، نادرست است؟



(۱) شکل «پ» مربوط به غده تیروئید ناسالم است.

(۲) با افزایش مقدار یون یدید در غده تیروئید، امکان این تصویربرداری فراهم شده است.

(۳) از تکنسیم (^{99m}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

(۴) یون یدید با یون حاوی تکنسیم، اندازه مشابهی دارد و جذب غده تیروئید می‌شود.

۱۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره عنصر تکنسیم (^{99m}Tc) صحیح است؟

• نخستین عنصری بود که در راکتور هسته‌ای ساخته شد.

• بخشی از ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

• نیم‌عمر آن کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از آن را تهیه و نگهداری کرد.

• این عنصر، شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است.

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

۱۷۱- همه گزینه‌ها زیر نادرست‌اند، به جز

(۱) کیمیاگری (تبدیل عنصرها به یکدیگر) آرزوی دیرینه بشر بوده است که با پیشرفت علم شیمی به آن دست یافته است.

(۲) رادیوایزوتوپ‌های تکنسیم و فسفر در ایران تولید می‌شود.

(۳) از ایزوتوپ ^{235}U که فراوانی آن در مخلوط طبیعی کمتر از ۰/۷ درصد است به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می‌شود.

(۴) پسماند راکتورهای اتمی برخلاف سوخت این راکتورها خاصیت پرتوزایی ندارد.

۱۷۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته‌شده، در حدود ۷۸ درصد عنصرها در طبیعت یافت می‌شوند.

(۲) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آنها در تولید انرژی الکتریکی است.

(۳) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

(۴) دود سیگار حاوی مقدار کمی مواد پرتوزا است، از این رو اغلب افراد که به سرطان ریه دچار می‌شوند، سیگاری هستند.

۱۷۳- درباره جدول دوره‌ای عنصرها، پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و پاسخ نادرست پرسش «پ» در کدام گزینه آمده است؟

الف) این جدول شامل چند دوره است؟

ب) در این جدول، چند دوره با ۸ عنصر وجود دارد؟

پ) در این جدول، هر عنصر با نماد چندحرفی نشان داده شده است؟

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| ۲ - ۷ - ۱ - دو حرفی | ۱ - ۷ - ۲ - دو حرفی |
| ۴ - ۷ - ۸ - یک یا دو حرفی | ۳ - ۸ - ۲ - یک حرفی |

۱۷۴- کدام یک از گزینه‌های زیر جمله‌ی داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در جدول دورهای، عنصرها بر اساس افزایش سازماندهی شده‌اند و با پیمایش در هر ، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.»

- (۱) عدد اتمی - دوره
(۲) عدد اتمی - گروه
(۳) عدد جرمی - دوره
(۴) عدد جرمی - گروه

۱۷۵- در شکل، کدام گزینه موارد الف، ب و پ را به درستی مشخص می‌کند؟

۳۲	الف
Ge	ب
ژرمانیم	
۷۲/۶۴	پ

- (۱) عدد اتمی - نماد شیمیایی - جرم
(۲) عدد جرمی - نام شیمیایی - عدد جرمی
(۳) عدد جرمی - نام شیمیایی - جرم اتمی میانگین
(۴) عدد اتمی - نماد شیمیایی - جرم اتمی میانگین

۱۷۶- اتم منیزیم (Mg) در ترکیب با نافلزها به یون Mg^{2+} تبدیل می‌شود. اتم کدام یک از عنصرهای زیر می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون منیزیم تشکیل دهد؟

- Rn (۴) Sr (۳) P (۲) B (۱)

۱۷۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر هر سه عنصر در یک گروه جای دارند؟

- Rn - Ba - Be (۲) Cs - Rb - Li (۱)
Ra - Sn - Si (۴) I - Se - S (۳)

۱۷۸- با ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن و دو ایزوتوپ گوگرد (^{32}S , ^{34}S) چند نوع مولکول H_2S می‌توان ساخت؟

- ۶ (۱)
۱۲ (۲)
۱۰ (۴)
۱۸ (۳)

۱۷۹- در کدام یک از گزینه‌های زیر نسبت تعداد الکترون به نوترون با نسبت تعداد نوترون به پروتون در $^{16}_8O$ برابر است؟

- $^{32}_{16}S^{2-}$ (۲) $^{24}_{12}Mg^{2+}$ (۱)
 $^{31}_{15}P^{3-}$ (۴) $^{35}_{17}Cl^{-}$ (۳)

۱۸۰- در یون A^{2+} ، نسبت تعداد الکترون‌ها به تعداد نوترون‌ها برابر $8/10$ و مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۶۵ است. اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در عنصر مورد نظر کدام است؟

- ۷ (۲) ۸ (۱)
۵ (۴) ۶ (۳)



دفترچه پاسخ آزمون

۳ آبان ماه ۹۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	مبینا اصیلی زاده - عبدالحمید رزاقی - امیرحسین حیدری - حسین پرهیزگار
عربی، زبان قرآن (۱)	ولیاله نوروزی - مجید همایی - محمد جهان‌بین - سعید جعفری
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی بقا - ابوالفضل احدزاده - محمد آقاصالح - فرشته کیانی - صالح احصائی
زبان انگلیسی (۱)	محدثه مرآتی - مجتبی درخشان گرمی - پرویز فروغی - محمد سهرابی - محمدرضا ایزدی - پرهام نکوطلبان
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان - سهند ولی زاده - سعید آذر حزین - احسان لعل - رحیم مشتاق‌نظم - ابراهیم نجفی - حمید علیزاده - حمید زرین کفش - غلامرضا نیازی - علی ارجمند - امین نصراله - امیر محمودیان - حسن نهاجمی - مهسا زمانی - مرتضی بهجت - علیرضا پورقلی - رضا ذاکر - سید سروش کریمی
هندسه (۱)	رسول محسنی منش - علی فتح‌آبادی - حسین حاجیلو - علی بهرمن‌دپور - امیرحسین ابومحبوب - محمد عظیم‌پور - محمد خندان
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - مرتضی بهجت - سجاد شهرابی‌فراهانی - سیدجلال میری - هوشنگ غلام‌عابدی - مهدی پارسا - حمید زرین کفش - مرتضی جعفری - زهره رامشینی
شیمی (۱)	محمد وزیری - رسول عابدینی‌زواره - مانا زمان - احمد قانع‌فرد - حسین سلیمی - حسن رحمتی کوکنده - عرفان محمودی - سپهر طالبی - منصور سلیمانی‌ملکان - علی مؤیدی - علی علمداری - امیرمحمد بائو - حامد پویان‌نظر - کامران کیومرثی - پیمان خواجوی‌مجد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	-----	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	نسترن اردلان	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقایی، فرشته کیانی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	فرشته کیانی، سکینه گلشنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی، زهرا عاشری		فاطمه فلاحت‌پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح‌پور، سیدعادل حسینی، ایمان چینی فروشان		حمیدرضا رحیم‌خانلو
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح‌پور، امیرحسین ابومحبوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی‌فراهانی	امیر محمودی انزلی، محمد باغبان		آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	اشکان وندانی، حسن رحمتی کوکنده، ایمان حسین‌نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۱)

-۱

(مبینا اصبیلی زاده)

مستغنی: بی نیاز، توانمند

(واژه، صفحه‌های ۱۰، ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

-۲

(مبینا اصبیلی زاده)

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

(املا، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

-۳

(عبدالمعید رزاقی)

شعر «چشمه» در قالب مثنوی است، نه قالب نیمایی (شعر نو).

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۱۸ و ۲۷ کتاب درسی)

-۴

(عبدالمعید رزاقی)

در بیت گزینه «۴»، حس‌های 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 شنوایی

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

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۵

(مبینا اصبیلی زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: خاکت 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 هیدری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «ماه» مجاز از آسمان

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

گزینه «۴»: «بیت» مجاز از شعر

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۷

(عبدالمعید رزاقی)

«پردۀ نیلوفری» در این گزینه استعاره از آسمان است و تشبیهی در بیت دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه «۲»: «آتش عشق: اضافه تشبیهی (عشق: مشبه / آتش: مشبه‌به)

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

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

-۸

(حسین 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)

-۹

(عبدالمعید رزاقی)

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

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

(مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

-۱۰

(امیرحسین هیدری)

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 ابیات:

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 ۱۸ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱-

«أبي»: پدرم / «موظف»: کارمندی / «في قاعة المطار»: در سالن فرودگاه / «كل يوم»: هر روز / «يخرج»: خارج می‌شود، بیرون می‌رود / «من البيت»: از خانه / «في الساعة السادسة والنصف»: در ساعت شش و نیم / «يرجع»: بر می‌گردد / «في الساعة إلاً رُبعا»: یک ربع به هفت

(ترجمه، صفحه‌های ۴ و ۸ کتاب درسی)

۱۲-

«تَنْظُرُ»: نگاه می‌کنیم / «الغيم»: ابر / «نَسألُ»: سؤال می‌کنیم / «أنفسنا»: خودمان / «أُنزِلَ»: نازل کرد، فرستاد / «المطر»: باران

(ترجمه، صفحه ۳ کتاب درسی)

۱۳-

تشریح سایر گزینه‌ها:

در گزینه «۱» کلمه «آسمان» با توجه به کلمه «السَّمَاوَات» باید «آسمان‌ها» ترجمه شود.
در گزینه «۲» کلمه «برگ‌ها» با توجه به کلمه «الفصون» باید «شاخه‌ها» ترجمه شود.
در گزینه «۴» کلمه «مادر بزرگم» با توجه به کلمه «جَدِّي» باید «پدربزرگم» ترجمه شود.

(ترجمه، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۴-

ترجمه کلمات مهم: «پدید آورد»: أوجَدَ، خَلَقَ و أَنْشَأَ / «سفر خواهی کرد»: ستسافرُ، سوف تسافرین / «هفته آینده»: الأسبوع القادم

(تعریب، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۵-

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

(مفهوم، صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۶-

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

«۱» کلمه «کم: چه مقدار» و در گزینه «۳» کلمه «مِن أين»: 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 درسی)

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

(مفهوم، صفحه‌های ۴ و ۷ کتاب درسی)

۱۸-

«أريدُ» فعل مضارع متکلم وحده است، نه فعل امر.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ضَع: بگذار
گزینه «۳»: تَرجم: ترجمه کن
گزینه «۴»: قُل: بگو

(قواعد فعل، ترکیبی)

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 «الصيادين» به عنوان اسم مثنی در نظر گرفته می‌شود.

(قواعد اسم، صفحه ۷ کتاب درسی)

۲۰-

«مستعرة» از ریشه «سَعَرَ» بر وزن «مُفْتَعَلَة» می‌باشد و «مستفعله» نادرست است. در واقع حرف «س» زائد نبوده و از حروف اصلی کلمه می‌باشد.
(قواعد اسم، صفحه ۸ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱) - شاهد (گواه)

ترجمه‌ی متن درک مطلب

برخی مردم می‌پرسند: خداوند هر زیبایی‌ای را در دنیا پدید آورده است و بر هر چیزی تواناست، پس چرا فرشتگانش را برای رساندن رسالتش نفرستاد؟ چرا پیامبر (ص) را به قدرت عجیبی مجهز نکرد که ما را مجبور به ترک کارهای بدمان 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، همان‌طور که دیگران حس می‌کنند و درک می‌کنند، ولی فرشتگان به‌خوبی قادر به درک این امور و اطلاع از آن‌چه در اعماق وجود انسان می‌چرخد، به روشنی نیستند!

۲۶- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

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

(درک مطلب)

۲۷- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«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 زیبایی‌اش آگاهند.

(درک مطلب)

۲۸- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

مناسب‌ترین عنوان برای این متن، «ابلاغ رسالت» است که محتوای کلی متن را می‌رساند.

(درک مطلب)

۲۹- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «أَوْجَدَ، مَا أَنْزَلَ، مَا جَهَّزَ، مَا أَرْسَلْنَا»

(درک مطلب)

۳۰- (کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها: «يَجِيبُ»: جواب می‌دهد/ «يُدَوِّرُ»: می‌چرخد/ «يَشْعُرُ»: احساس می‌کند

(درک مطلب)

۲۱-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هذه» ترجمه نشده است. / خود، معادلی در جمله‌ی عربی ندارد. / و ترجمه‌ی دقیق «ينجحون»، «موفق می‌شوند» است.

گزینه «۳»: «ينجحون» به صورت فعل ترجمه نشده است. / «از فرصت‌های خوب»، نادرست است زیرا «جيداً» صفتِ «الفرص» نیست.

گزینه «۴»: در قسمت دوم جمله «امكانات» ترجمه‌ی دقیقی برای «الفرص» نیست. «جيداً»، ترجمه نشده است. «بهره‌مند هستند» معادل دقیقی برای فعل مضارع «يستفيدون» نیست.

(ترجمه ترکیبی)

۲۲-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«فی حَدِيقَتِنَا» در باغ ما/ «شَجَرَةٌ ذَاتُ غُصُونٍ نَضِرَةٌ»: درختی دارای شاخه‌هایی تازه/ «أَفْرَحُ» شاد می‌شوم/ «رَوَيْتَهَا»: دیدن آن/ «كَلَّ يَوْمٍ»: هر روز

(ترجمه ترکیبی)

۲۳-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

«نَبَحْتُ عَنْ...»: به دنبال ... می‌گردیم/ «نَصَّ قَصِيرٌ»: متنی کوتاه/ «حَوْلَ»: درباره/ «عِظْمَةٌ مَخْلُوقَاتِ اللَّهِ»: عظمت آفریدگان خدا/ «مُسْتَعِينًا»: به کمک

(ترجمه، صفحه ۹ کتاب درسی)

۲۴-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

مفرد کلمه «الفراشات»، «الْفَرَاشَةُ» است.

(قواعد اسم، ترکیبی)

۲۵-

(کتاب جامع عربی، زبان قرآن ۱)

در این گزینه، همه کلمات فعل ماضی هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هذه»: اسم اشاره و بقیه ضمیرند.

گزینه «۳»: «لا تأكلين»: فعل نفی (مضارع منفی) و بقیه نهی هستند.

گزینه «۴»: «نعم»: حرف جواب و بقیه اسم استفهام هستند.

(قواعد ترکیبی)



دین و زندگی (۱)

۳۱-

(فرشته کیانی)

انسان بی‌نهایت‌طلب 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.

(درس ۱، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۳۲-

(ابوالفضل امرزاده)

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداست. رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می‌شود.

(درس ۲، صفحه ۲۸ کتاب درسی)

۳۳-

(مهمم رضایی بقا)

هدف تقرب به خدا، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد؛ همان طور که دستیابی به گوهرهای گران قدر 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-

(مهمم آقاصالح)

مولوی در مورد اهمیت شناخت هدف انسان می‌گوید: «اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست و اگر جمله را به جا آری و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی.» امام علی (ع) می‌فرماید: «ای مردم ... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لَهو کند.»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۳۵-

(مهمم رضایی بقا)

برای این‌که بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند ملاک و معیاری هستیم که بتوانیم به وسیله آن، هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت‌طلب و استعداد‌های متنوع انسان را مشخص کنیم.

(درس ۱، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۳۶-

(ابوالفضل امرزاده)

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:

«مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هر کس نعمت و

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 امرزاده)

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 تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

امیرمؤمنان علی (ع) می‌فرماید:

«هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»
گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه»، یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۳۸-

(صالح امعانی)

آیه ۵۸ سوره مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» به عدم بهره‌مندی انسان از قوه تفکر و تعقل اشاره دارد.

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. از این روست که همه ما فضائلی چون صداقت، عزت‌نفس و عدالت را دوست داریم.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۳۹-

(مهمم آقاصالح)

خداوند آن‌چه 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-

(مهمم رضایی بقا)

خداوند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به او نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل (اندیشه و تفکر) راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. طبق آیه «أَنَا هَدِيْنَا السَّبِيلَ أَمَا شَاكِرًا وَا مَّا كَفُورًا»، خداوند مقدم بر گزینشگری راه، هدایت را از طریق پیامبران پاک و دلسوز همراه با کتاب راهنما فرستاده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(معرنه 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:

«فعل ساده + going to + to be»

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

-۴۲

(مجتبی درفشان 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:

«فعل ساده + going to + to be»

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

-۴۳

(مجتبی درفشان 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 بدهیم.»

- (۱) مرگ
(۲) تخریب
(۳) توجه
(۴) اطلاعات

(واژگان، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

-۴۴

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «من تمام روز درس خوانده ام 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 درسی)

-۴۵

(مهمر سوراپی)

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 درسی)

-۴۶

(مهمر رضا ایزدی)

ترجمه جمله: «گره ها وحشی نیستند و آن ها خیلی بانمک هستند، اما خویشاوندان شان 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 ۲۶ کتاب درسی)

-۴۷

(پرها م نکوطلبان)

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

(درک مطلب)

-۴۸

(پرها م نکوطلبان)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

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

(درک مطلب)

-۴۹

(پرها م نکوطلبان)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟»
«درختان همانند تهویه کننده های طبیعی هوا عمل می کنند و نمی توانند گرمایش جهانی را کنترل کنند.»

(درک مطلب)

-۵۰

(پرها م نکوطلبان)

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

(درک مطلب)



ریاضی (۱) - عادی

(مر تفسی بهجت)

-۵۶

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

$$a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow a_{11} - a_1 = 10d \Rightarrow a_{11} - a_1 = -20$$

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

(مر تفسی بهجت)

-۵۷

$$a_1 = 12 - x, a_7 = y + 2, a_9 = x, a_4 = 12$$

دنباله حسابی است، بنابراین:

$$a_9 - a_7 = 12 - x = d \Rightarrow 2x - 12 = 2(12 - x)$$

$$\Rightarrow 2x = 24 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow d = 2$$

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

$$\Rightarrow y + 2 = 12 - 12 + 2 = 2 \Rightarrow y = 0$$

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

(ابراهیم نفیسی)

-۵۸

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

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

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

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

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

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

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

(اسمان لعل)

-۵۹

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:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

(ایمان پینی فروشان)

-۵۱

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 $\{0, 1, \dots, 9\}$ 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)

(حسن توابعی)

-۵۲

$$t_n = an + b \Rightarrow \begin{cases} t_5 = 5a + b \\ t_{12} = 12a + b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5a + b = 12 \\ 12a + b = 40 \end{cases} \xrightarrow{(-1) \times} \begin{cases} -5a - b = -12 \\ 12a + b = 40 \end{cases}$$

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

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

$$t_{30} = 30a + b = 30 \times 4 + (-8) = 120 - 8 = 112$$

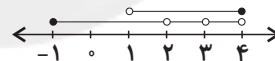
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

(سوهد ولی زاده)

-۵۳

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

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

در نتیجه مطابق نمودار زیر، $B - A = \{2, 3, 4\}$ 

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

(اسمان لعل)

-۵۴

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

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

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

تعداد دانش‌آموزانی که در رشته‌های فوتبال یا والیبالی 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)

(موسا زمانی)

-۵۵

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

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

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

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



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

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

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

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

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

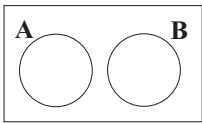
(ابراهیم نیقی)

-۶۵

با توجه به نمودار ون داریم:

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

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

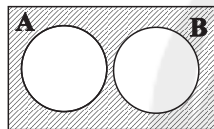


$$\text{گزینه «۱»}: A \cap (A' \cap B) = A \cap B = \emptyset$$

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

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

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



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

(رضا زاکر)

-۶۶

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

$$= a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + (a_1 + 3d) = 4a_1 + 6d = 36$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 3d = 9 \quad (1)$$

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

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

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

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

$$a_1 = 13/5 \text{ و } d = -3$$

حال:

$$\frac{a_1}{a_p} = \frac{a_1 + \lambda d}{a_1 + \delta d} = \frac{13/5 + \lambda(-3)}{13/5 + \delta(-3)} = \frac{-10/5}{-1/5} = 7$$

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

(عمیر زرین‌کفش)

-۶۷

با توجه به الگو در می‌یابیم که تعداد کل مربع‌ها و تعداد مربع‌های هاشورخورده در شکل، تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. تعداد کل مربع‌ها در هر مرحله:

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

تعداد مربع‌های هاشورخورده در هر مرحله:

(عمیر علیزاده)

-۶۰

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

$$20 = n(A) + 15 - 0 / \Delta n(A) \Rightarrow 20 - 15 = n(A) - \frac{1}{4}n(A)$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{1}{4}n(A) \Rightarrow n(A) = 20$$

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

(علیرضا پورقلی)

-۶۱

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

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

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

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 اریمندر)

-۶۲

$$(1) \quad 2 \times (1)^2 - 1$$

$$(2) \quad 2 \times (2)^2 - 1$$

$$(3) \quad 2 \times (3)^2 - 1$$

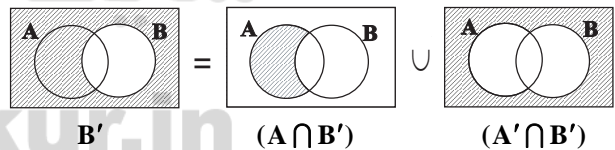
$$(n) \quad 2 \times (n)^2 - 1$$

$$\Rightarrow 2 \times (10)^2 - 1 = 199$$

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

(سهند 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 ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۶۴

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

$$\Rightarrow a_n = \Delta n + c \Rightarrow \text{جمله عمومی یک دنباله حسابی با قدر نسبت } \Delta$$

$$(\Delta a - b)n^2 + (a + \Delta)n + b = \Delta n + c$$

$$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \Delta & & \Delta & & c \\ \cdot & & \Delta & & c \end{matrix}$$



ریاضی (۱) - موازی

(ایمان پینی 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 $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹\}$ است که متناهی است. مجموعه گزینه «۳» اعداد حقیقی موجود در بازه $(۰, ۱)$ است که نامتناهی است.

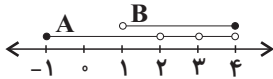
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۷۲

$$A = [-۱, ۴] - \{۲, ۳\}$$

$$B = (-\infty, ۴] - (-\infty, ۱] = (۱, ۴]$$

در نتیجه مطابق نمودار زیر، $B - A = \{۲, ۳, ۴\}$ 

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

(سعید آرزوین)

-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، $۲۳ \times ۱۰^{۲۲} \times ۶ \times ۲$ عضو دارد؛ پس این مجموعه متناهی است. گزینه «۳»: مجموعه‌های نامتناهی A و B 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

$$A \Rightarrow n(A) = ۳۲$$

$$B \Rightarrow n(B) = ۲۰ + ۵ = ۲۵$$

$$A \cap B \Rightarrow n(A \cap B) = ۵$$

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

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

$$= ۳۲ + ۲۵ - ۵ = ۵۲$$

$$n(A \cup B) + n(A' \cap B') = ۵۲ + ۵ = ۵۷$$

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

$$۵, ۸, ۱۱, \dots \Rightarrow b_n = ۵ + (n-1) \times ۳ = ۳n + ۲$$

پس کسر هاشورخورده شکل برابر است با:

$$\frac{b_n}{a_n} = \frac{۳n + ۲}{۶n + ۳}$$

$$\xrightarrow{n=۱۵} \frac{۳ \times ۱۵ + ۲}{۶ \times ۱۵ + ۳} = \frac{۴۷}{۹۳}$$

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

(امین نصراله)

-۶۸

$$A_1 = (-۱, \frac{1}{۱۰}) \quad A_2 = (-\frac{1}{۲}, \frac{1}{۹}) \quad \dots \quad A_{10} = (-\frac{1}{۱۰}, ۱)$$

$$\Rightarrow A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{10} = (-\frac{1}{۱۰}, \frac{1}{۱۰}) = (a, b)$$

$$\Rightarrow b - a = \frac{1}{۱۰} - (-\frac{1}{۱۰}) = \frac{۲}{۱۰} = \frac{۱}{۵}$$

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

(سیرسروش کریمی)

-۶۹

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = ۱۰۰ \Rightarrow ۵a_1 + ۱۰d = ۱۰۰$$

$$\Rightarrow a_1 + ۲d = ۲۰ \quad (*)$$

$$\frac{1}{۳}(a_3 + a_4 + a_5) = a_1 + a_2 \Rightarrow \frac{1}{۳}(۳a_1 + ۹d) = ۲a_1 + d$$

$$\Rightarrow a_1 + ۳d = ۲a_1 + d \Rightarrow a_1 = ۲d$$

$$\xrightarrow{(*)} ۴d = ۲۰ \Rightarrow d = ۵, a_1 = ۱۰ \Rightarrow ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ۳۰$$

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

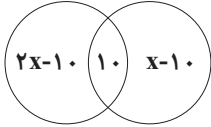
(امیر ممدوریان)

-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 $U = A = \{۱, ۲, ۳, \dots\}$ و $B = \{۱, ۲\}$ ، آن‌گاه $A' = \emptyset$ و $A' \cup B = \{۱, ۲\}$ که متناهی است.د) $B' - A$: هم ممکن است متناهی شود و هم نامتناهی. مثلاً اگر $U = A = \{۱, ۲, ۳, \dots\}$ و $B = \{۱, ۲, ۳\}$ باشد، $B' = \{۴, ۵, ۶, \dots\}$ و $B' - A = \emptyset$ که متناهی است.

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

والیالیست فوتبالیست

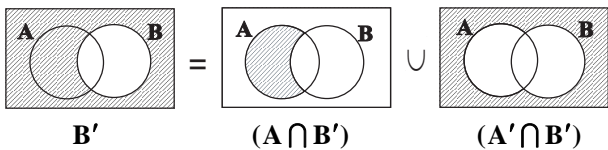


$$2x - 10 + 10 + x - 10 = 32 \Rightarrow 3x = 42 \Rightarrow x = 14$$

بنابراین تعداد فوتبالیست‌ها ۲۸ نفر است.

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

(سهند ولی‌زاده)



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

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

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

(عمید علیزاده)

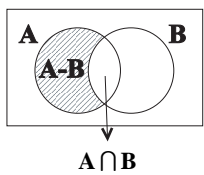
$$A = \{\pm 3, \pm 4, \pm 5, \dots\} \Rightarrow A' = \{0, \pm 1, \pm 2\}$$

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

نامتناهی $A - B = \{\pm 3, -4, -5, \dots\}$: گزینه «۱»نامتناهی $A' \cap B' = \{0, \pm 1, \pm 2\}$: گزینه «۲»نامتناهی $B - A' = \{4, 5, 6, 7, \dots\}$: گزینه «۳»نامتناهی $B' \cup A = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$: گزینه «۴»

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

(عمید زرین‌کفش)



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

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

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

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 ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۷۵ (رفیع مشتاق‌نظم)

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 تا ۱۳ کتاب درسی)

-۷۶ (ابراهیم نبفی)

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

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

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

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

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

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

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

-۷۷ (افسان 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:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

-۷۸ (عمید علیزاده)

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

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

$$\Rightarrow 5 = \frac{1}{5}n(A) \Rightarrow n(A) = 25$$

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

-۷۹ (رفیع مشتاق‌نظم)

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

صورت مطابق شکل می‌توان نوشت:



$$\Rightarrow n(A \cup B) = 35$$

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

$$\Rightarrow 35 = 20 + 25 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

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

(اسان لعل)

-۸۷

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

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

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

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

$$(A' - B') = \{1, 4, 6, 8, 9, 10\} - \{2, 3, 5, 7, 10\} = \{1, 4, 6, 8, 9\}$$

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

$$= \{1, 4, 6, 8, 9\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۸۸

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

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

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

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

(امین نصراله)

-۸۹

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

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

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

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

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

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

(امیر محمودیان)

-۹۰

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 $U = A = \{1, 2, 3, \dots\}$ و $B = \{1, 2\}$ و $A' = \emptyset$ و $A' \cup B = \{1, 2\}$ که متناهی است.

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

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

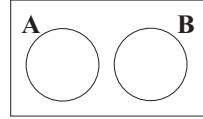
(ابراهیم تیفی)

-۸۳

با توجه به نمودار ون داریم:

$$A \text{ و } B \text{ دو مجموعه جدا از هم} \Rightarrow A \cap B = \emptyset \Rightarrow B \subseteq A'$$

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

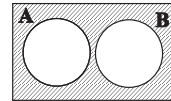


$$\text{گزینه «۱» : } A \cap (A' \cap B) = A \cap B = \emptyset$$

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

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

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



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

(غلامرضا نیازی)

-۸۴

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

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

$$A \cap B = 7 \text{ مضرب } 3 \text{ و } 3 \text{ مضرب } 7 \Rightarrow n(A \cap B) = 4$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{21, 42, 63, 84\} \Rightarrow n(A \cap B) = 4$$

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

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

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

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

(عمید علیزاده)

-۸۵

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

$$\rightarrow -3 < 2x - 1 < 5 \xrightarrow{+1} -2 < 2x < 6$$

$$\xrightarrow{+2} -1 < x < 3$$

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

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

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

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

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

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

(علی ارمیند)

-۸۶

$$n(A) = \text{تعداد اعضای گروه سرود} = \frac{40}{100} \times 50 = 20$$

$$n(B) = \text{تعداد اعضای گروه تئاتر} = \frac{1}{4} \times 50 = 12.5$$

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



هندسه (۱)

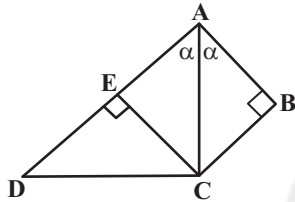
COE، OM نیمساز زاویه روبه روی قاعده است، عمودمنصف قاعده هم هست
گزینه «۲» درست است.

پس $AO = AE = R$ ، پس A از دو سر پاره خط OE به یک فاصله است،
بنابراین روی عمود منصف آن قرار دارد (گزینه «۱» درست است).
 $OA = AM = OB = BM = R$ ، پس طول تمامی اضلاع چهارضلعی
MAOB 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 ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(علی بومرندپور)

-۹۴

از C بر ضلع AD خطی عمود می‌کنیم. چون AC نیمساز است بنابراین
 $BC = CE$ از طرفی $AD = \frac{3}{2}BC$ و $AB = \frac{3}{4}BC$.



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

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{ACD} = \frac{1}{2}BC \times AB + \frac{1}{2}CE \times AD$$

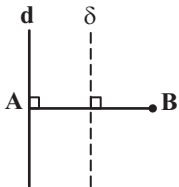
$$= \frac{1}{2}BC \times \frac{3}{4}BC + \frac{1}{2}BC \times \frac{3}{2}BC = \frac{9}{8}BC^2$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

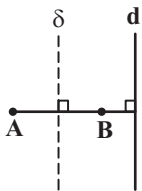
(امیرفین ابومحبوب)

-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، آن گاه 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 (delta: عمودمنصف AB)
گزینه «۱»:



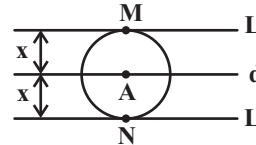
گزینه «۲»:



(رسول ممسنی منش)

-۹۱

نقطه‌ای که از A به فاصله x هستند، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع x واقع‌اند.
نقطه‌ای 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.

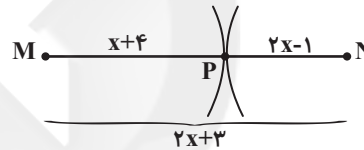


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۹۲

(علی فتح‌آباری)

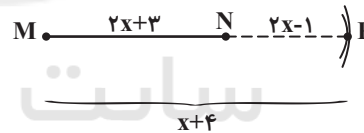
نقاط به فاصله $x+4$ از M روی کمانی به مرکز M و شعاع $x+4$ واقعند و
نقاط به فاصله $2x-1$ از N روی کمانی به مرکز N و شعاع $2x-1$ واقعند،
چون دو کمان در یک نقطه برخورد دارند پس بر هم مماس‌اند.
نقطه تماس دو کمان می‌تواند روی MN یا روی امتداد آن باشد. پس دو حالت پیش می‌آید:
حالت اول:



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

جواب $x = 0$ قابل قبول نیست زیرا در این صورت: $r_N = 2 \times 0 - 1 = -1$.

حالت دوم:

مطابق شکل اگر $PM > PN$ باشد، آن گاه 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، آن گاه 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 $x = -8$ قابل قبول نیست، زیرا به ازای آن، طول‌های MN، r_M و
 r_N منفی خواهد شد.

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

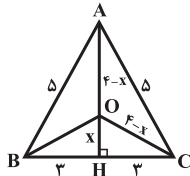
-۹۳

(مسین شاپیلو)

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

(مسئله فایبلو)

-۹۸



نقطه O ، نقطه همرسی عمودمنصف‌های اضلاع این مثلث متساوی‌الساقین است، بنابراین از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است. با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث ABH ، طول AH را به دست می‌آوریم:

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

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

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

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

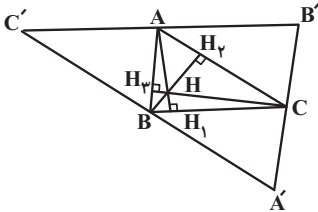
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

(مسئله فندان)

-۹۹

مطابق شکل چهارضلعی‌های $AB'CB$ و $AC'BC$ متوازی‌الاضلاع هستند، پس $AC' = AB'$ ، همچنین چون $B'C' \parallel BC$ و AH_1 بر BC عمود است، پس AH_1 بر $B'C'$ نیز عمود است. در نتیجه AH_1 عمودمنصف $B'C'$ است. به‌طور مشابه ثابت می‌شود که BH_2 عمودمنصف $A'C'$ و همچنین CH_3 عمودمنصف $A'B'$ است.

بنابراین H محل همرسی عمودمنصف‌های مثلث $A'B'C'$ است.

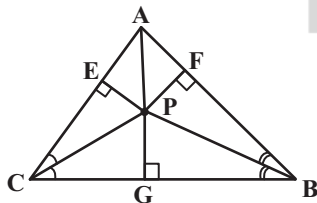


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

(علی بهرمنیور)

-۱۰۰

نیم‌سازهای داخلی هر مثلث هم‌رسند و فاصله نقطه همرسی از سه ضلع به یک اندازه است، بنابراین در شکل زیر $PE = PF = PG = 0.3$.



$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle APC} + S_{\triangle APB} + S_{\triangle BPC}$$

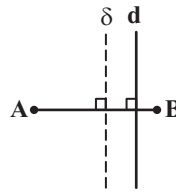
$$= \frac{1}{2} PE \times AC + \frac{1}{2} PF \times AB + \frac{1}{2} PG \times BC$$

$$= \frac{1}{2} \times 0.3 \times AC + \frac{1}{2} \times 0.3 \times AB + \frac{1}{2} \times 0.3 \times BC$$

$$= \frac{0.3}{2} (AC + AB + BC) = \frac{0.3}{2} \times 10 = 1.5$$

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

گزینه «۳»:

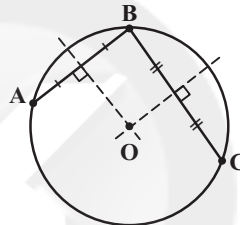


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

(مسئله عظیم‌پور)

-۹۶

عمودمنصف وترهای دایره از مرکز آن می‌گذرد. برای پیدا کردن مرکز دایره کفایت دو وتر غیر موازی از آن را داشته باشیم و عمودمنصف‌های آن‌ها را رسم کنیم. پس اقلاب 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 استرلال، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی)

(مسئله فایبلو)

-۹۷

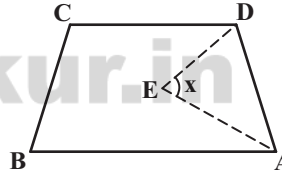
فرض می‌کنیم $\hat{A} = \frac{\hat{B}}{2} = \frac{\hat{C}}{3} = \frac{\hat{D}}{4} = \alpha$ ، داریم:

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

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

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

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

مطابق شکل اگر نیم‌سازهای دو زاویه داخلی \hat{D} و \hat{A} 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 برابرست 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 و D بر هم عمودند.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۸ کتاب درسی)



فیزیک (۱) - عادی

-۱۰۱

(زهرة آقاممدری)

به روش تبدیل واحد زنجیره‌ای گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$\text{گزینه «۱»} \quad \checkmark \quad 52 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{kJ}}{10^3 \text{J}} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} = 3120 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$$

$$\text{گزینه «۲»} \quad \checkmark \quad 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{m}}{1 \text{km}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{گزینه «۳»} \quad \times \quad 36 \times 10^5 \frac{\mu\text{m}}{\text{s}} \times \frac{10^{-6} \text{m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} = 216 \frac{\text{m}}{\text{min}}$$

$$\text{گزینه «۴»} \quad \checkmark \quad 84 \text{km}^2 \times \frac{10^6 \text{m}^2}{1 \text{km}^2} \times \frac{1 \text{hm}^2}{10^4 \text{m}^2} = 8400 \text{hm}^2 = 8400 \text{هکتار}$$

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

-۱۰۲

(مرتضی بهمت)

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:

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

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

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

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

-۱۰۳

(سپار شهری فرحانی)

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

$$\text{مقال} \times \frac{4}{5 \text{g}} = 450 \text{g} \quad \text{مقال} \times 100 = 100 \text{مقال}$$

$$\text{مقال} \times \frac{4}{5 \text{g}} = 720 \text{g} \quad \text{مقال} \times 16 = 10 \text{سیر}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

$$450 \text{g} + 720 \text{g} = 1170 \text{g} = 1170 \text{g} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} = 1.170 \text{kg}$$

دقت کنید از آنجایی که این ترازوی دیجیتال جرم میوه‌ها را با دقت ۱ گرم اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین عددی که برحسب کیلوگرم نشان می‌دهد تا سه رقم بعد اعشار را شامل می‌شود. (فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

-۱۰۴

(سپار شهری فرحانی)

از آنجایی 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 باشد.

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

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

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

$$[V] = [\alpha^p \beta^q] = m^3 \Rightarrow [\alpha]^p \times [\beta]^q = m^3 \Rightarrow \frac{m^p}{s^{2p}} \times (m^q \cdot s^q) = m^3$$

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

$$\text{با حل همزمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم: } p = \frac{3}{5} \text{ و } q = \frac{12}{5}$$

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

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه کتاب درسی)

-۱۰۵

(سپار شهری فرحانی)

ابتدا آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر را برحسب واحد SI به دست می‌آوریم:

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

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

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

آهنگ افزایش ارتفاع \times مساحت قاعده = آهنگ افزایش حجم آب

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

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

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

$$\text{آهنگ افزایش جرم آب} = 6 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times \frac{1000 \text{kg}}{1 \text{m}^3} = 6 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۱۰۶

(سیربلال میری)

دقت اندازه‌گیری ابزارهای مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزارها و دقت اندازه‌گیری ابزارهای دیجیتال برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزارها نشان می‌دهند. بنابراین:

$$\text{دقت ترازوی دیجیتال} = 0.01 \text{kg} = 10 \text{g}$$

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

لذا از آنجایی که ترازوی عقربه‌ای جرم کمتری را می‌تواند اندازه‌گیری کند، دقت آن بیشتر است. (فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۰۷

(عمیر زرین‌کفش)

دانش‌آموز باید میانگین عددهای به دست آمده در اندازه‌گیری قطر میله را به عنوان مقدار قطر آن اعلام کند. اما در میان عددهای حاصل از اندازه‌گیری، دو عدد « $1/98 \text{mm}$ » و



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 گزینه «۴» صحیح است. (فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - شاهد (گواه)

۱۱۱- (کتاب آبی)

در این جابه‌جایی نیروی \vec{F} نیروی محرک است و حضور نیروی اصطکاک سبب می‌شود که حرکت با تندی ثابت انجام شود. از طرفی اگر از نیروی وزن صرف‌نظر کنیم، نیروی اصطکاک نیز حذف می‌شود. اما در این مدل‌سازی می‌توان از نیروی مقاومت هوا که یک اثر ناچیز است، صرف‌نظر کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۲- (کتاب آبی)

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

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

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

$$a = \frac{b^3 c}{d^2} \Rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{\text{kg}^3 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6} \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^4}} = \frac{10^{15} \frac{\text{kg}^4 \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^4}} = 10^{-3} \frac{\text{kg}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{m}^2}$$

$$\Rightarrow [a] = \frac{10^{15}}{10^{18}} \times \frac{\text{s}^4}{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^2} = 10^{-3} \frac{\text{kg}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{m}^2}$$

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

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

۱۱۳- (کتاب آبی)

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

$$\frac{1 \text{ ft}}{12 \text{ in}} = 1 \quad \text{و} \quad \frac{1 \text{ in}}{2.5 \text{ cm}} = 1$$

$$\text{ارتفاع مثلث: } h = 4000 \text{ in} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} = 10^4 \text{ cm}$$

$$\text{مساحت مثلث: } b = 6000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}}$$

$$= 180 \times 10^3 \text{ cm} = 1.8 \times 10^5 \text{ cm}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times b \times h = \frac{1}{2} \times (1.8 \times 10^5) \times 10^4$$

$$= 0.9 \times 10^9 \text{ cm}^2 = 9 \times 10^8 \text{ cm}^2$$

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

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

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

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

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۸- (سیدیلال 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:

$$V_{\text{روغن}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{800 \text{ g}}{0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 1000 \text{ cm}^3$$

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

$$V_{\text{واقعی فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{400 \text{ g}}{5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 80 \text{ cm}^3$$

بنابراین:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری فلز}} - V_{\text{واقعی فلز}} = 1000 - 800 = 200 \text{ cm}^3$$

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

۱۰۹- (هوشنگ غلام‌عابری)

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

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

$$\Rightarrow \rho_T = \frac{100 + 180}{\frac{100}{1} + \frac{180}{1.8} - 10} = \frac{280}{190} = \frac{28}{19}$$

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

۱۱۰- (معوی پارسا)

ابتدا چگالی دو مایع را مقایسه می‌کنیم. خواهیم داشت:

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

$$V_A = V_B + \frac{50}{100} V_B \Rightarrow V_A = \frac{3}{2} V_B$$

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

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

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



(کتاب آبی)

-۱۱۶

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:

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

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

(کتاب آبی)

-۱۱۷

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

$$\frac{1/88 + 1/86 + 1/87 + 1/87}{4} = 1/87 \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۱۸

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

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{V_{Cu}}{V_{Al}} \quad \frac{V}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$\frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2}{4} \times \left(\frac{r_{Cu}}{r_{Al}}\right)^3 \quad (1)$$

از آن‌جا که قطر گلوله آلومینیومی ۲ برابر قطر گلوله مسی است، می‌توان گفت:

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

با ترکیب رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

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

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

(کتاب آبی)

-۱۱۹

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

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} \quad \frac{m=6\text{kg}=6000\text{g}}{\rho=8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{6000}{8} = 750 \text{ cm}^3$$

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

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

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

(کتاب آبی)

-۱۲۰

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

$$m_{\text{اب}} = m_{\text{بخ}} \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2$$

$$\frac{\rho_1 = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_2 = 0.9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \Rightarrow V_1 = 0.9 V_2 \quad (1)$$

(کتاب آبی)

-۱۱۴

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

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

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

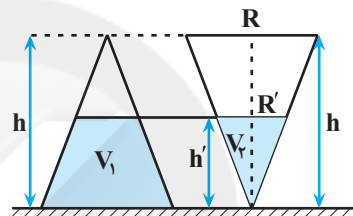
$$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{5/04 \text{ cm}}{7 \text{ روز}} = \frac{5/04 \text{ cm}}{7 \text{ روز}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}}$$

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

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

(کتاب آبی)

-۱۱۵



ابتدا حجم V_2 را به‌دست می‌آوریم.

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

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

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

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

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

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

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

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

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

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

$$\frac{\frac{1}{24} \pi R^2 h}{\frac{100}{6} x} = \frac{\frac{7}{24} \pi R^2 h}{35} \Rightarrow x = 0.3 \frac{\text{dm}^3}{\text{min}}$$

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



$$\frac{۲۵ \text{ یارد}}{۱ \text{ یارد}} \times \frac{۳ \times ۷ / ۶ \times ۱۰^۶ \mu\text{m}}{x} \Rightarrow x = \frac{۳ \times ۷ / ۶ \times ۱۰^۶}{۲۵}$$

$$= ۹ / ۱۲ \times ۱۰^۵ \mu\text{m}$$

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

(مرتضی بیهوش)

-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:

$$E = ۵ \times ۱۰^{-۱} \text{g} \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} + ۲ \times ۱۰^{-۲} \text{J}$$

$$\Rightarrow E = ۵ \times ۱۰^{-۱} \text{g} \frac{\text{dam}^2}{\text{s}^2} \times \frac{۱ \text{kg}}{۱۰^۳ \text{g}} \times \frac{(۱۰^{-۱} \text{m})^2}{۱ \text{dam}^2} + ۲ \times ۱۰^{-۲} = ۷ \times ۱۰^{-۲} \text{J}$$

$$\Rightarrow E = ۷ \times ۱۰^{-۲} \text{J}$$

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

(سیار شعرابی 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.

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

$$\left[\frac{\beta}{t + ۴} \right] = m \Rightarrow \frac{[\beta]}{s} = m \Rightarrow [\beta] = m \cdot s$$

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

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

$$\Rightarrow m^{(p+q)} \cdot s^{q-rp} = m^3 \Rightarrow \begin{cases} q - rp = 0 & (۱) \\ p + q = 3 & (۲) \end{cases}$$

$$\text{با حل همزمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم: } p = \frac{۳}{۵} \text{ و } q = \frac{۱۲}{۵}$$

$$\text{بنابراین: } \frac{p}{q} = \frac{۱}{۴}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

(سیار شعرابی فراهانی)

-۱۲۷

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

$$۴ / ۵ \text{g} = ۴۵۰ \text{g} \times \frac{۱ \text{ مثقال}}{۱۰۰} = ۱۰۰ \text{ مثقال}$$

$$۱۶ \text{ مثقال} = ۱۶ \text{g} \times \frac{۱۰}{۱} = ۱۶۰ \text{g} \times \frac{۱۰}{۱} = ۱۶۰۰ \text{g}$$

بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر است با:

$$۴۵۰ \text{g} + ۱۶۰۰ \text{g} = ۱۱۷۰ \text{g} = ۱۱۷۰ \text{g} \times \frac{۱ \text{kg}}{۱۰^۳ \text{g}} = ۱ / ۱۷ \text{kg}$$

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

از طرفی حجم مخلوط Δcm^3 کاهش یافته است:

$$V_f - V_i = \Delta \text{cm}^3 \quad (۲)$$

با ترکیب رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

$$V_f - ۰ / ۹ V_f = \Delta \Rightarrow ۰ / ۱ V_f = \Delta \Rightarrow V_f = \Delta \cdot ۰ \text{cm}^3$$

$$m_{\text{غ}} = \rho_f V_f = ۰ / ۹ \times ۵۰ = ۴۵ \text{g}$$

در نتیجه جرم یخ برابر است با:

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

فیزیک (۱) - موازی

-۱۲۱

(مرتضی بیهوش)

«نیرو» و «شتاب متوسط» کمیت‌های برداری‌اند و کمیت‌های «فشار»، «انرژی»، «تندی» 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 درسی)

-۱۲۲

(زهره آقاممدری)

به روش تبدیل واحد زنجیره‌ای گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$\text{گزینه «۱»: } ۵۲ \times ۱۰^۳ \frac{\text{J}}{\text{s}} \times \frac{۱ \text{kJ}}{۱۰^۳ \text{J}} \times \frac{۶۰ \text{s}}{۱ \text{min}} = ۳۱۲۰ \frac{\text{kJ}}{\text{min}} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۲»: } ۱۰۸ \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{۱۰^۳ \text{m}}{۱ \text{km}} \times \frac{۱ \text{h}}{۳۶۰۰ \text{s}} = ۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه «۳»: } ۳۶ \times ۱۰^۵ \frac{\mu\text{m}}{\text{s}} \times \frac{۱۰^{-۶} \text{m}}{۱ \mu\text{m}} \times \frac{۶۰ \text{s}}{۱ \text{min}} = ۲۱۶ \frac{\text{m}}{\text{min}} \quad \times$$

$$\text{گزینه «۴»: } ۸۴ \text{km}^2 \times \frac{۱۰^۶ \text{m}^2}{۱ \text{km}^2} \times \frac{۱ \text{hm}^2}{۱۰^۴ \text{m}^2} = ۸۴۰۰ \text{hm}^2 = ۸۴۰۰ \text{هکتار} \quad \checkmark$$

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

-۱۲۳

(مرتضی بیهوش)

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

$$V = ۰ / ۰۰۰۰۲۵ \text{m}^3 = ۲ / ۵ \times ۱۰^{-۵} \text{m}^3$$

$$= ۲ / ۵ \times ۱۰^{-۵} \text{m}^3 \times \frac{۱۰^۳ \text{L}}{۱ \text{m}^3} \times \frac{۱ \text{mL}}{۱۰^{-۳} \text{L}}$$

$$\Rightarrow V = ۲۵ \text{mL} = ۲ / ۵ \times ۱۰^۱ \text{mL}$$

بنابراین در حاصل فوق که به صورت $a \times 10^b$ بیان شده، $a = ۲ / ۵$ و $b = ۱$ است، بنابراین:

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

-۱۲۴

(عمید زرین‌کوش)

ابتدا مسافتی را که نور در مدت ۷۶ns در خلأ طی می‌کند، برحسب میکرون (میکرومتر) به دست می‌آوریم. داریم:

$$۳ \times ۱۰^۵ \frac{\text{km}}{\text{s}} \times ۷۶ \text{ns} = ۳ \times ۱۰^۵ \frac{\text{m}}{\text{s}} \times ۷۶ \times ۱۰^{-۹} \text{s}$$

$$= ۳ \times ۷ / ۶ \text{m} = ۳ \times ۷ / ۶ \times \frac{۱ \mu\text{m}}{۱۰^{-۶} \text{m}} = ۳ \times ۷ / ۶ \times ۱۰^۶ \mu\text{m}$$

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



فیزیک (۱) - شاهد (گواه)

(کتاب آبی)

-۱۳۱

در این جابه‌جایی نیروی \vec{F} نیروی محرک است و حضور نیروی اصطکاک سبب می‌شود که حرکت با تندی ثابت انجام شود. از طرفی اگر از نیروی وزن صرف‌نظر کنیم، نیروی اصطکاک نیز حذف می‌شود. اما در این مدل‌سازی می‌توان از نیروی مقاومت هوا که یک اثر ناچیز است، صرف‌نظر کرد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

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

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

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

(کتاب آبی)

-۱۳۳

$$34 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 34 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{mm}}{10^{-3} \text{m}} \times \frac{10^{-6} \text{s}}{1 \mu\text{s}} = 34 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}}$$

نمادگذاری علمی $\rightarrow 3/4 \times 10^{-1} \frac{\text{mm}}{\mu\text{s}}$

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

(کتاب آبی)

-۱۳۴

ابتدا حجم ورقه را بر حسب مترمکعب به دست می‌آوریم:

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

$$= 120 \times 10^{-6} \text{m}$$

$$V = a \times b \times c = 1 \times (5 \times 10^{-1}) \times (120 \times 10^{-6})$$

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

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\Rightarrow V = 6 \times 10^{-5} \text{m}^3 \times \frac{1 \text{cm}^3}{(10^{-2})^3 \text{m}^3} = 60 \text{cm}^3 = 6 \times 10^1 \text{cm}^3$$

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

(کتاب آبی)

-۱۳۵

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

(عمید زرین‌کوش)

-۱۲۸

ابتدا تندی هر یک از متحرک‌ها را بر حسب $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ محاسبه می‌کنیم.

$$0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 60 \text{گره} \times \frac{1 \text{گره}}{2}$$

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

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

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

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

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

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

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

(سیار شعرابی فراهانی)

-۱۲۹

ابتدا آهنگ افزایش ارتفاع آب استخر را بر حسب واحد SI به دست می‌آوریم:

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

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

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

آهنگ افزایش ارتفاع \times مساحت قاعده = آهنگ افزایش حجم آب

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

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

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

(زهرا رامشینی)

-۱۳۰

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

علاوه بر این می‌دانیم وات (W) معادل با ژول بر ثانیه ($\frac{\text{J}}{\text{s}}$) 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:

$$\Delta t = 1 \text{روز} = 1 \times 24 \text{ساعت} \times \frac{60 \text{دقیقه}}{1 \text{ساعت}} \times \frac{60 \text{ثانیه}}{1 \text{دقیقه}} = 1 \times 24 \times 60 \times 60 \text{s}$$

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

$$\text{آهنگ تولید انرژی الکتریکی} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{216 \times 10^5 \text{kJ}}{1 \times 24 \times 60 \times 60 \text{s}} = 250 \frac{\text{kJ}}{\text{s}} = 250 \text{kW}$$

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



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

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

(کتاب آبی)

-۱۳۹

آهنگ خروج آب برابر است با:

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

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

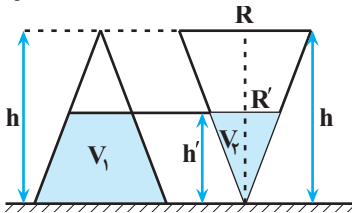
$$0/15 \frac{\text{L}}{\text{s}} = 0/15 \frac{\text{L}}{\text{s}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{10^3 \text{ mm}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

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

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

(کتاب آبی)

-۱۴۰



ابتدا حجم V_2 را به دست می‌آوریم:

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

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

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

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

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

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

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

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

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

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

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

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

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

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

$$a = \frac{b^3 c}{d^2} \Rightarrow [a] = \frac{10^9 \frac{\text{kg}^3 \cdot \text{m}^3}{\text{s}^6} \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}}{10^{18} \frac{\text{kg}^2 \cdot \text{m}^4}{\text{s}^4}}$$

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

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

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

(کتاب آبی)

-۱۳۶

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

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

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

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

$$= 180 \times 10^3 \text{ cm} = 1/8 \times 10^5 \text{ cm}$$

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

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

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

(کتاب آبی)

-۱۳۷

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

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

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

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

(کتاب آبی)

-۱۳۸

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

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

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

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



شیمی (۱) - عادی

۱۴۱-

(معمد وزیری)

عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲ و ۴ کتاب درسی)

۱۴۲-

(معمد وزیری)

فراوان‌ترین 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 زارگه الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

۱۴۳-

(رسول عابدینی زواره)

فقط عبارت سوم نادرست است.

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۴ کتاب درسی)

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 می‌سنجند که $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۴ کتاب درسی)

۱۴۵-

(مانا زمان)

بررسی همه عبارت‌ها:

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

هر دو دارای ۱۷ الکترون می‌باشند (تائید گزینه «۱»).

فراوانی ^{35}Cl ، $\frac{75}{100}$ ٪ و فراوانی ^{37}Cl ، $\frac{24}{100}$ ٪ است (تائید گزینه «۳»).تفاوت جرم دو ایزوتوپ به اندازه ۲ نوترون است که تقریباً برابر 2amu می‌باشد (رد گزینه «۴»).

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۴۶-

(معمد وزیری)

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۴۷-

(امیر قانع فرد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: (درست) در میان ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم (^{24}Mg ، ^{25}Mg و ^{26}Mg)، بیشترین فراوانی را ^{24}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 ^3H 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 زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۱۴۸-

(هسین سلیمی)

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۱۴۹-

(حسن رحمتی کوندره)

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۵۰-

(عرفان مسموری)

دود سیگار حاوی مقادیر زیادی مواد پرتوزا است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۱۵۱-

(هسین سلیمی)

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 زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۵۲-

(امیر قانع فرد)

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۵۳-

(امیر قانع فرد)

جرم نوترون $= 1.0087\text{amu}$ جرم پروتون $= 1.0073\text{amu}$ جرم الکترون $= 0.0005\text{amu}$ جرم ^1H $M_e + M_p = 1.0078\text{amu}$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۵۴-

(حسن رحمتی کوندره)

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۵۵-

(سپهر طالبی)

جای خالی سؤال اشاره به مفهوم amu دارد.

بررسی عبارت‌های نادرست:



شیمی (۱) - موازی

(عرفان مضموری)

-۱۶۱

عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

(عرفان مضموری)

-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 زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(علی علمداری)

-۱۶۳

توده سرطانی، هم گلوکز پرتوزا (نشان دار) و هم گلوکز معمولی را به عنوان سوخت سلولی مصرف می‌کند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۹ کتاب درسی)

(علی علمداری)

-۱۶۴

فقط عبارت سوم نادرست است.

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

(امیرمهد پانوی)

-۱۶۵

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

(علی مؤیدی)

-۱۶۶

بررسی گزینه‌ها:

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

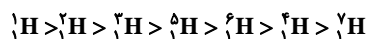
گزینه «۴»: (نادرست) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، ۳ ایزوتوپ، عنصر لیتیم، ۲ ایزوتوپ و عنصر منیزیم ۳ ایزوتوپ را شامل می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

(حامد پویان نظر)

-۱۶۷

مقایسه نیم‌عمر ایزوتوپ‌های مورد نظر به صورت زیر است:



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

عبارت سوم: رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه گرم است.

عبارت چهارم: عدد آووگادرو (6.02×10^{23}) به افتخار این دانشمند نامیده شد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۵۶

جرم هر الکترون 0.0005 amu است، بنابراین خواهیم داشت:

$$0.0005 \times X = 0.1$$

$$X = \frac{0.1}{0.0005} = 200$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(علی مؤیدی)

-۱۵۷

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{[24 \times 70] + [25 \times 20] + [26 \times 10]}{100}$$

$$= 24.4 \text{ amu}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

(حسن رهمتی کونکند)

-۱۵۸

$$? \text{ g Al} = 3.01 \times 10^{22} \text{ atom Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Al}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$= 1.35 \text{ g Al}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۹

$$? \text{ g A} = 1.204 \times 10^{24} \text{ atom A} \times \frac{1 \text{ mol A}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom A}} \times \frac{\bar{M}_A \text{ g}}{1 \text{ mol A}}$$

$$= 2\bar{M}_A \text{ g}$$

$$? \text{ g B} = 6.02 \times 10^{22} \text{ atom B} \times \frac{1 \text{ mol B}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom B}} \times \frac{\bar{M}_B}{1 \text{ mol B}}$$

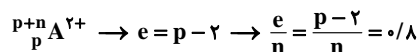
$$= \frac{\bar{M}_B}{10} \text{ g}$$

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(حسین سلیمی)

-۱۶۰



$$\rightarrow \begin{cases} p = 0.8n + z \\ p + n = 65 \end{cases} \begin{cases} p = 30 \\ n = 35 \end{cases}$$

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

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)



۱۷۶- (امیرمهر بانو)
استرانسیم (Sr) با منیزیم هم گروه است و رفتار شیمیایی مشابه آن خواهد داشت.
این عنصر همانند Mg، در ترکیب با نافلزها، یون Sr^{2+} تشکیل می‌دهد.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۱۷۷- (پیمان فواجوی میر)
عنصرهای گروه اول: Fr - Cs - Rb - K - Na - Li
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: Ba و Be : گروه ۲ Rn : گروه ۱۸
گزینه «۳»: S و Se : گروه ۱۶ I : گروه ۱۷
گزینه «۴»: Si و Sn : گروه ۱۴ Ra : گروه ۲
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۱۷۸- (حامد پویان نظر)
به حالات زیر می‌توان ۲ ایزوتوپ هیدروژن انتخاب کرد: (۶ حالت)
 ${}^1_1\text{H} / {}^2_1\text{H} / {}^3_1\text{H} / {}^4_1\text{H} / {}^5_1\text{H} / {}^6_1\text{H}$
و هر یک از این حالت‌ها را می‌توان با یکی از ایزوتوپ‌های گوگرد ترکیب و مولکول
 H_2S تولید کرد.
حالت $6 \times 2 = 12$
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۷۹- (کامران کیومرثی)
 ${}^{16}_8\text{O} : p = 8, n = 16 - 8 = 8 \rightarrow \frac{n}{p} = \frac{8}{8} = 1$
 ${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+} : e = 12 - 2 = 10, n = 24 - 12 = 12 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{10}{12}$
گزینه «۱»
 ${}^{32}_{16}\text{S}^{2-} : e = 16 + 2 = 18, n = 32 - 16 = 16 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{16}$
گزینه «۲»
 ${}^{35}_{17}\text{Cl}^- : e = 17 + 1 = 18, n = 35 - 17 = 18 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{18}$
گزینه «۳»
 ${}^{31}_{15}\text{P}^{3-} : e = 15 + 3 = 18, n = 31 - 15 = 16 \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{18}{16}$
گزینه «۴»
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۸۰- (حامد پویان نظر)
 $p+n = A \rightarrow e = p - z \rightarrow \frac{e}{n} = \frac{p-z}{n} = 0/8$
 $p = 0/8n + z \rightarrow p = 30$
 $p+n = 65 \rightarrow n = 35$
در عنصر A، ۳۵ نوترون، ۳۰ پروتون و ۳۰ الکترون داریم و در نتیجه اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۵ خواهد بود.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۶۸- (کامران کیومرثی)
تعداد نیم‌عمرهای سپری شده $48 \div 12 = 4$
 $100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 12.5 \rightarrow 6.25$
پس از گذشت ۴۸ سال که معادل ۴ نیم‌عمر این ایزوتوپ است، ۶/۲۵ گرم از این ایزوتوپ باقی می‌ماند.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۶۹- (پیمان فواجوی میر)
با افزایش مقدار یون حاوی تکنسیم در غده تیروئید امکان تصویربرداری از این غده فراهم می‌شود.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۷۰- (علی مؤیدی)
عبارت‌های اول و سوم صحیح هستند.
بررسی عبارت‌های نادرست:
مورد دوم: همۀ ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به صورت مصنوعی و با واکنش‌های هسته‌ای تولید شود.
مورد چهارم: اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۷۱- (علی علمداری)
بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: کیمیاگری (تبدیل عنصرهای دیگر به طلا) آرزوی دیرینه بشر بوده است.
گزینه «۳»: از ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
گزینه «۴»: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۷۲- (امیرمهر بانو)
دود سیگار حاوی مقادیر زیادی مواد پرتوزا است.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۱۷۳- (حامد پویان نظر)
این جدول شامل ۷ دوره و ۱۸ 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 زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۷۴- (کامران کیومرثی)
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 زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۷۵- (حسن رهمتی کوکندره)
با توجه به متن کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است.
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 3 آبان 1398 گروه دهم ریاضی دفترچه

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 102 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 53 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 54 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 55 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 155 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 56 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 57 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 107 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 58 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 158 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 59 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 110 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 64 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 116 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 167 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 68 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 20 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 22 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 122 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 124 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 174 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 25 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 75 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 26 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 76 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 27 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 77 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 177 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 28 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 128 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 29 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 30 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 31 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 32 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 33 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 133 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 34 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 84 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 35 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 36 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 86 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

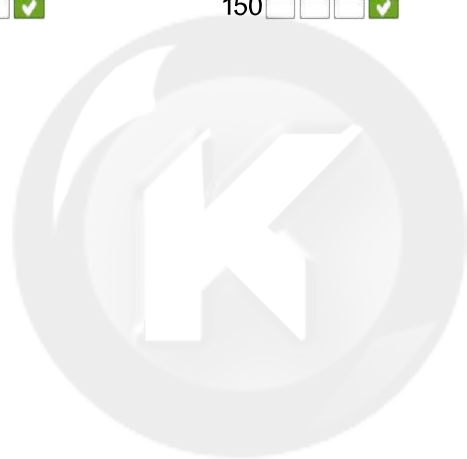
146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in