



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۹۷ آبان ماه ۴

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی صفحه
فارسی و نگارش (۱) شاهد (گواه)	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه	۳-۴
عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰ دقیقه	۶
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵ دقیقه	۷
ریاضی عادی	۲۰	۵۱-۷۰	۳۵ دقیقه	۸-۱۱
ریاضی موازی		۷۱-۹۰		
هندسه	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه	۱۲
فیزیک عادی	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۳۰ دقیقه	۱۳-۱۸
فیزیک موازی		۱۲۱-۱۴۰		
شیمی عادی	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه	۱۹-۲۳
شیمی موازی		۱۶۱-۱۸۰		
نظرخواهی حوزه	—	۲۹۴-۲۹۸	—	۲۴
جمع کل	۱۲۰		۱۶۵ دقیقه	۲۴

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۲۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی
(چشم، از آتوختن، ننگ مدار)

صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷

نکارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع
صفحه‌های ۱۱ تا ۲۵

فارسی و نکارش (۱)

۱- بیت زیر را کدام واژه پر می‌کند؟

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

(۱) شکن

(۲) زهی

(۳) کام

(۴) یله

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

برازندگی: حیات / پیرایه: زیور / تعال: بهانه‌آوردن، درنگ کردن / تیزیا: شتابنده / خیره: سرگشته / غلغلهزن: شور
و غوغماکنان / فرج: گشايش / قفا: پشت گردن / گلبن: بوته‌ی گل / معركه: میدان جنگ / مفتاح: کلید / نادره:
بی‌مانند / نمط: شوق»

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

۳- هر یک از واژه‌های «مستغنى» و «تیمار» به ترتیب به چه معنایست؟

(۱) بی‌نیاز، نگاهداشت

(۲) نیازمند، تصویر

(۳) بی‌نیازی، ناقص

۴- متن زیر چند نادرستی املایی دارد؟

«رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به سزا، حق شناس باش؛ خاصه قرابت خویش را. چندان که طاقت باشد با ایشان نیکی کن و پیران قبیله‌ی خویش را حرمط دار، ولیکن به ایشان مولع مباش تا همچنان که هنر ایشان همی‌بینی عیب نیز بتوانی دید و اگر از بیگانه نایمن شوی زود به مقدار نایمنی، خویش را از وی ایمن گردان و از آموختن، ننگ مدار تا از ننگ رصته باشی.»

(۱) نادرستی املایی ندارد.

(۲) سه تا

(۳) یکی

۵- کدام بیت نادرستی املایی یا رسم‌الخطی دارد؟

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

(۲) نوبسته را گر ستون عمل / بیافتند، نبرد طناب امل

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

(۴) درشتی و نرمی بههم در به است / چو رگ زن که جراح و مرهم نه است

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

(۱) تئور لاله چنان برفروخت باد بهار / که غنچه عرق گشت و گل به جوش آمد

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

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

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

۷- کدام فعل مشخص شده مضارع اخباری است؟

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

(۲) فروع ماه می‌دیدم ز بام قصر او روشن / که روز شرم آن خورشید در دیوار می‌آورد

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

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

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

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

(۳) ساقی جامی که عشرتم خام است / مطرب زیری که حالتی زار است

۹- نقش دستوری «خود» و نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

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

(۱) متمم، مفعول

(۲) متفق، مضافق‌الیه

(۳) مفعول، مضافق‌الیه

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

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

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

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

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

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



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

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- با توجه به ابیات، آرایه‌های «تشیبه، جناس، حس آمیزی، کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر / یادگاری که در این گندبد دوّار بماند

(ب) من که قول ناصحان را خواندمی قول رباب / گوشمالی دیدم از هجران که اینم پند بس

(ج) بدہ ساقی می باقی که در جنت نخواهی یافت / کنار آب رکن آباد و گلگشت مصلّا را

(د) من آن آینه را روزی به دست آرم سکندروار / اگر می گیرد این آتش، زمانی ورنمی گیرد

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

۱۲- واژه‌ی «سرو» در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... در معنای مجازی به کار رفته است.

(۱) ای سهی سرو خرامان سایه‌ای بر من فکن / تا فدای سایه‌ی سرو خرامانت شوم

(۲) سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند؟ / همدم گل نمی‌شود یاد سمن نمی‌کند؟

(۳) راستی گرچه به بالای تو می‌ماند سرو / نسبت قد تو با سرو روان نتوان کرد

(۴) عاقبت دست بدان سرو بلندش برسد / هر که را در طلبت همت او قاصر نیست

۱۳- واژه‌ی «راست» در همه‌ی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... معنایی یکسان دارد.

(۱) راست چون سوسن و گل از اثر صحبت پاک / بر زبان بود مرآ آن چه تو را در دل بود

(۲) ژله بر لاله فرود آمده هنگام سحر / راست چون عارض گلگون عرق کرده‌ی یار

(۳) ز سوی خزر نای رویین بخاست / همی گرد بر شد به خورشید راست

(۴) فاخته راست به کردار یکی لعبرگ است / در فکنده به گلو حلقه مشکین رسنا

۱۴- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) باد بیرون کن ز سر تا جمع گردی بهر آنک / خاک را جز باد نتواند پریشان داشتن

(۲) عاقل از سر بنهد این مستی و باد / چون شنید انجام فرعونان و عاد

(۳) ز مغوروی کلاه از سر شود دور / مبادا کس به زور خویش مغورو

(۴) هان مشو مغورو ز آن گفت نکو / زان که دارد صد بدی در زیر او

۱۵- بیت کدام گزینه مفهوم مشترکی با سایر ابیات ندارد؟

(۱) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد / گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رُزاق بود

(۲) جمله را رُزاق روزی می‌دهد / قسمت هر یک به پیشش می‌نهد

(۳) نیز روزی با خدا زاری نکرد / «با رب» نامد ازو روزی به درد

(۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان / خدای است رُزاق و روزی رسنا

۱۶- همه‌ی گزینه‌ها به‌جز ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

«تا راست، تمام نشده، دروغ نگویم.»

(۱) ندیدیم چیزی به از راستی / همان دوری از کثی و کاستی

(۳) ز کژگوبی سخن را قادر کم گشت / کسی کاو راستگو شد محظیم گشت

۱۷- کدام گزینه با مفهوم «گندمنمای جوفروش میباشد» قرابت مفهومی ندارد؟

(۱) رو رو جانا همی غلط پنداری / گندم نتوان درود چون جو کاری

(۳) همه گندمنمای جودارند / همه گل صورتند و پر خارند

(۴) گر خنیدیم ز خندهام دل نگشاد / گر نالیدم ز ناله کارم نگشود

۱۸- مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو.» در کدام گزینه آمده است؟

(۱) چه بندی دار دل را تا توانی / که بفرازید ز شادی زندگانی

(۳) گر خنیدیم ز خندهام دل نگشاد / گر نالیدم ز ناله کارم نگشود

۱۹- آرزوی شاعر کدام بیت با عبارت زیر نزدیکی معنایی دارد؟

«پشتش را به آن‌ها می‌کرد و می‌رفت. دلش می‌خواست از آن بالا سقوط کنند و دست و پایشان بشکند یا دیوار روی سرشان خراب شود و همچنان زیر آن

بمیرند.»

(۱) بگذری فرعون وش از تخت و تاج ملک مصر / غرقه همچون قبطیان در قلزم حمرا شوی

(۲) ای قصر دل‌افروز که منزلگه انسی / یا رب مکناد آفت ایام خرابت

(۳) رایت خورشید را تا بود این ارتفاع / آیت اقبال باد رایت سلطان حسن

(۴) بادا همیشه رونق بازار ملک تو / تا کاین است و فاسد از ادوار روزگار

۲۰- «دیوار» در کدام بیت نماد جدایی است؟

(۱) واله گفتار تو پیر و جوان / مست از دیدار تو دیوار و در

(۲) سیر کوی زاهدان کردم، چهدا دیدم، مپرس / هیچ سر بی کوبش سنگی و دیواری نبود

(۳) هیچ کس تهمت‌نشان داغ بی‌نفعی مباد / چتر شاهی گر نباشی سایه‌ی دیوار باش

(۴) کند منعم ز دیوار و در او مدعی سهل است / میان ما و یاد او نخواهد بود دیواری



١٥ دقیقه

ذکر هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- عین الصَّحِّیح فی ترجمة هذِهِ الْأَیَّهِ الشَّرِیفَة: «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِی خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظَّلَمَاتِ وَالنُّورَ»

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

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

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

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

۲۲- عین التَّرْجِمَةِ الصَّحِّيحةِ: «تَرَجَّمَتْ نَصَّاً قَصِيرًا بِالْغُلَّةِ الْعَرَبِيَّةِ إِلَى الْفَارَسِيَّةِ مُسْتَعِينًا بِعَجْمٍ عَرَبِيٍّ- فَارَسِيٍّ فِي الْمَكْتَبَةِ الْعَامَّةِ!»

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

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

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

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

۲۳- عین الخطأ في الترجمة للعبارات التالية:

(۱) «كانت قيمة ذلك الجوال غالبة فما اشتريته!»: قيمت اين تلفن همراه، گران است، پس آن را نمی خرم!

(۲) «الكتابة على جدار الشارع السادس غير مسموح!»: نوشتن روی دیوار خیابان ششم غیرمجاز است!

(۳) «رقد الرجل المَصْدُومُ فِي الْمُسْتَشْفِي فِي يَوْمِ السَّبْتِ!»: مرد مصدوم در روز شنبه در بیمارستان بستری شد!

(۴) «صار الطَّالِبُ الرَّابِّ طَالِبًا مَجْدَدًا فِي السَّنَةِ الْدَّرَاسِيَّةِ الْجَدِيدَ!»: دانشآموز مردود، در سال تحصیلی جدید، دانشآموزی کوشاشد!

۲۴- عین الصَّحِّیح:

(۱) «ربنا ما خلقت هذا باطلًا»: پروردگار، این باطل را تو خلق نکرد!

(۲) «سوف يأتي الذي ننتظره!»: کسی که چشم به راهش هستیم خواهد آمد!

(۳) «يا بُنِي، أُنْظِرْ إِلَى الْعِيُومِ!»: ای فرزندم، به ابر نگاه کن!

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

۲۵- عین جواباً متصاده و مترادفه غير صحيح معًا:

(۱) بَعْ ≠ شِرَاء / شَهِيد = شاهد

(۲) ضياء ≠ نور / منون = مسموح

(۳) عین ≠ يسار / بعيد = غريب

(۴) ثمين ≠ رخيص / مُجَدَّد = مجتهد

۲۶- ما هو المناسب للفراغين؟ «أَنْظُرْ إِلَى ... فَمِنْ ... مَنْ مَطَّرَ؟!»

(۱) الغُصُون - أَنْزَل

(۲) الجَزْوَةُ - أَوْجَد

(۳) الغَيْمُ - أَنْزَل

۲۷- عین الصَّحِّیح للفراغ حسب المعنى:

(۱) تَقَعُّدُ السَّيَارَاتُ عَنْدَ مُشَاهَدَةِ الإِشَارَةِ...!: الخضراء

(۳) ... فَاكِهَةٌ لَوْلَهَا أَصْفَرُ!: الليمون

۲۸- عین الصَّحِّیح فی استخدام الضمیر المناسب:

(۱) ... تترجم المتون العربية باللغة الإنجليزية!: (هي)

(۳) ... تقدمت كبيرة في الشهرة الأخيرة!: (أنت)

۲۹- في أي عباره ليست «النون» جزء الحروف الأصلية؟

(۱) انتظار

(۲) انهدام

(۳) انتقام

(۴) انصار

۳۰- عین الخطأ حول أوزان الكلمات التالية:

(۱) مَسْمُوح (مفعول)

(۲)

مُنْزَجِر (مُنتَعِل)

(۳) رَخِيْصَة (فَعِيلَة)

(۴) رَاسِب (فَاعِل)



۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

- هدف زندگی، پر پرواز (تا
ابتدای موانع رسیدن به هدف)

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۲

دین و زندگی (۱)

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

(۱) انسان دارای روحیه بی‌نهایت طلب است.

(۲) انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند.

(۳) انسان دارای مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است.

(۴) انسان ببهوده آفریده نشده است که خود را سرگرم کارهای لغو کند.

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

(۱) معیار و ملاک- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف

(۲) معیار و ملاک- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعدادهای متنوع انسان

(۳) بینش و نگرش خاص خود- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعدادهای متنوع انسان

(۴) بینش و نگرش خاص خود- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف

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

(۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لاعبين»

(۲) «فألهمها فجورها و تقوها»

(۳) «ف عند الله ثواب الدنيا والآخرة»

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

(۱) حق- اختیاری- هرگز پایان نمی‌یابد.

(۲) هدینه- اختیاری- اهداف مشخص دارد.

(۳) حق- طبیعی- هرگز پایان نمی‌پذیرد.

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

(۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لاعبين»

(۲) «ف عند الله ثواب الدنيا والآخرة»

(۳) «من اراد الآخرة و سعي لها سعيها و هو مومن»

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

(۱) برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت

(۲) نشان دادن راه سعادت و کمک به پیمودن راه حق

(۳) تشخیص راه رستگاری از شقاوت

(۴) آگاهی یافتن به سرشت پاک و خدا آشنا

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

(۱) عقل - اختیار

(۲) اختیار - عقل

(۳) عقل - عقل

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

(۱) نداشتند ایمان قوی و اقامه نکردن نماز

(۲) گوش شنوا و تعقل نکردن

(۳) بر عهده نگرفتن مسئولیت خویش

(۴) گرایش خود به شر و بدی

۳۹- از آیه شریفه «و نفس و ماسوحاها فالهمها فجورها و تقوها» مفهوم کدام گزینه به ذهن انسان متبار می‌گردد؟

(۱) دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از او دورم

(۲) هیچ چیز را مشاهده نکردم مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.

(۳) خداوند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.

(۴) خداوند شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد.

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

(۱) شناخت انسان- نیروی عقل

(۲) شناخت انسان- سرشت خدا آشنا

(۳) شناخت خدا- نیروی عقل

**(۱) زبان انگلیسی****PART A: Vocabulary and Grammar**

Directions: Questions 41-45 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

Saving Nature
Listening
and Speaking
صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹

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

- 1) will be / will learn 2) are going to be / will learn
3) is going to be / are going to learn 4) will be / are going to learn

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

- 1) is going to stop 2) is going to stopping 3) will stop 4) will stopping

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

- 1) nature 2) exchange 3) future 4) voyage

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

- 1) in this way 2) therefore 3) in reality 4) instead

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

- 1) wonderful 2) useful 3) harmful 4) hopeful

PART A: Cloze Test

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

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

- | | | | |
|----------------|--------------|------------|--------------|
| 46- 1) country | 2) earth | 3) year | 4) attention |
| 47- 1) hotel | 2) wildlife | 3) care | 4) trip |
| 48- 1) go | 2) are going | 3) will go | 4) going |
| 49- 1) before | 2) in | 3) with | 4) near |
| 50- 1) need | 2) circle | 3) read | 4) have |



۳۵ دقیقه

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

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است
می‌توانید به جای سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ در صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ پاسخ دهید.

ریاضی ۱

۱- بین دو عدد ۲۲ و -۸- چهار واسطه حسابی درج کرده‌ایم. قدرنسبت چند است؟ - جمله اول است.)

۴ / ۵ (۲)

۶ (۱)

۷ / ۵ (۴)

۳ / ۵ (۳)

۲- اگر $B = (-2, 4]$ و $A = (-5, 3]$ باشد، آن‌گاه کدام بازه نمایانگر مجموعه $(A \cap B) - (A \cup B)$ است؟

(-5, -2) \cup [3, 4] (۲)

[-2, 3) (۱)

(-2, 3] (۴)

(-5, -2] \cup (3, 4] (۳)

۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی هستند؟

مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان- مجموعه تمام دایره‌ها به مرکز مبدأ مختصات- مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی- مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک- مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد «۱۰»

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۴- اگر سه جمله $\frac{3}{2}$ و $2m + 1, 4m - \frac{1}{2}m$ ، به ترتیب از چپ به راست جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۲ (۲)

۳ (۱)

 $\frac{11}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$ (۳)

۵- بین دو جمله ۱ و ۸۱ در یک دنباله حسابی چه تعداد واسطه حسابی درج کنیم تا تفاضل دو جمله متوالی این دنباله برابر ۱۶ شود؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۶- در یک الگوی خطی، جمله چهاردهم، چهار برابر جمله سوم است. در این الگو نسبت جمله بیست و دوم به جمله پنجم کدام است؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

۷- اگر $A \subseteq B$ و B نامتناهی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۲) مجموعه $A \cap B$ همواره متناهی است.(۱) مجموعه $B - A$ همواره نامتناهی است.(۴) مجموعه $A - B$ همواره نامتناهی است.(۳) مجموعه $A \cup B$ همواره نامتناهی است.

۸- اگر در یک دنباله حسابی، مجموع جملات چهارم و نهم، ۳ برابر مجموع جملات سوم و هشتم باشد، جمله چندم دنباله صفر است؟

(۲) پنجم

(۱) چهارم

(۴) هفتم

(۳) ششم

۹- اگر $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$ و $A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$ باشد، اشتراک مجموعه $1 \leq x \leq -1$ یا $x \geq 1$ با $A' \cap B'$ چند عضو صحیح دارد؟

۱ (۲)

۱) صفر

(۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱۰- اگر در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول $\frac{1}{\lambda}$ برابر مجموع سه جمله سوم باشد، نسبت جمله دوم این دنباله به جمله هشتم آن کدام است؟ (جملات

این دنباله غیر صفر هستند).

 $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

دانش‌آموز عزیز، **قنهای و قنهای** به یکی از دو دسته سوال‌های عادی و یا موازی پاسخ دهید.



-۶۱- در مدرسه‌ای با ۹۰ دانش‌آموز، تعداد ۴۶ نفر فقط عضو تیم فوتبال و ۱۲ نفر فقط عضو تیم والیبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم فوتبال ۳ برابر اعضای تیم والیبال باشد، آنگاه چه تعداد از دانش‌آموزان عضو هیچ‌یک از تیم‌ها نیستند؟

۳۲ (۲)

۱۷ (۱)

۲۲ (۴)

۲۷ (۳)

-۶۲- جمله $1 + 3n$ یک دنباله به صورت $n - 3n^2$ می‌باشد. در این دنباله حاصل $t_7 + t_{13} - t_6$ کدام است؟

-۱۴ (۲)

-۱۶ (۱)

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

-۶۳- فرض کنید B و A زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 100$ و $n(A \cup B) = 50$ ، $n(A \cap B) = 10$ ، $n(A) = 30$ و $n(B) = 40$. حاصل $n(A' \cup B') - n(A' \cap B')$ کدام است؟

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

-۶۴- اگر داشته باشیم $[a, b] = A \cup B = [-2, 8]$ و $B = (-1, b)$ ، $A = [a, 6]$ ، آن‌گاه مجموعه $A - B$ دارای چند عدد صحیح است؟

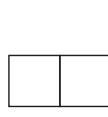
۱ (۲)

(۱) صفر

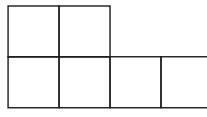
۳ (۴)

۲ (۳)

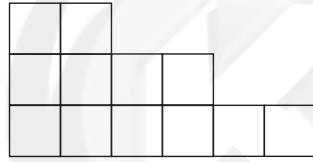
-۶۵- تعداد مربع‌های واحد در الگوی زیر، تشکیل یک دنباله می‌دهند. جمله نهم این دنباله کدام است؟



(۱)



(۲)



(۳)

۱۱۰ (۱)

۷۲ (۲)

۸۰ (۳)

۹۰ (۴)

-۶۶- اجتماع دو مجموعه A و B ، ۱۴ عضو دارد. اگر به مجموعه A ، ۸ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه اشتراک دو مجموعه، ۶ عضو افزوده می‌شود.

اجتماع مجموعه B و مجموعه جدید A چند عضو دارد؟

۱۸ (۲)

۱۶ (۱)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

-۶۷- در یک دنباله حسابی، جمله دوم صفر، $t_n = m^n$ و $t_m = n^m$ است. جمله اول بر حسب $m + n$ و $m - n$ کدام است؟

 $m + n$ (۲) $m - n$ (۱) $3m - 2n$ (۴) $2m + 3n$ (۳)

-۶۸- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول برابر ۹ و مجموع سه جمله بعدی آن برابر ۴۵ است. جمله چندم این دنباله برابر ۳۹۹ است؟

۱۰۰ (۲)

۹۹ (۱)

۱۰۲ (۴)

۱۰۱ (۳)

-۶۹- فرض کنیم A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، $n(B) = ۳n(A)$ و $n(A - B) = ۲$ ، $n(B - A) = ۱۰$ ، $n(U) = ۱۷$ و $(A - B) \cap C = \emptyset$. اگر مجموعه $C = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq 2x \leq b\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ ، $A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < 2x - 1 < 5\}$ باشد، $n(A' \cap B')$ کدام است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۴ (۴)

۴ (۳)

-۷۰- با توجه به مجموعه‌های $A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < 2x - 1 < 5\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ ، $C = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq 2x \leq b\}$ و $(A - B) \cap C = \emptyset$ ، اگر مجموعه $C = \left[a, \frac{1}{2}\right]$ باشد، $a - b$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)



۱۳۵ دقیقه

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

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

ریاضی ۱

- ۷۱- اگر $B = (-2, 4)$ و $A = (-5, 3)$ باشد، آن‌گاه کدام بازه نمایانگر مجموعه $(A \cap B) - (A \cup B)$ است؟
- (۱) $[-2, 3)$
 (۲) $(-5, -2) \cup [3, 4]$
 (۳) $(-2, 3)$
 (۴) $(-5, -2] \cup (3, 4)$

۷۲- کدام‌که از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اجتماع دو مجموعه متناهی، همواره متناهی است.
 (۲) اشتراک یک مجموعه متناهی و یک مجموعه نامتناهی، متناهی است.
 (۳) هر مجموعه متناهی زیرمجموعه یک مجموعه نامتناهی است.
 (۴) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، همواره نامتناهی است.

۷۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی هستند؟

مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان- مجموعه تمام دایره‌ها به مرکز مبدأ مختصات- مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی- مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک- مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد «۱۰»

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴

۷۴- از دانش‌آموزان دو کلاس، جمعاً ۷۰ نفر در درس ریاضی، ۶۵ نفر در درس فیزیک و ۶۳ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. اگر فقط ۵ نفر در هر دو درس مردود شده باشند، تعداد کل دانش‌آموزان دو کلاس کدام است؟

- (۱) ۷۴
 (۲) ۷۷
 (۳) ۷۹

۷۵- اگر $A = \left\{ x \mid -1 < \frac{x+1}{2} \leq 2 \right\}$ باشد، حداقل حدود m کدام گزینه است؟

- (۱) $\left[-\frac{1}{2}, 1 \right]$
 (۲) $\left(-\frac{1}{2}, 1 \right)$
 (۳) $\left[\frac{1}{2}, 1 \right]$
 (۴) $\left(\frac{1}{2}, 1 \right)$

۷۶- اگر $B' \subseteq A'$ باشد، آن‌گاه چند مورد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ (U مجموعه مرجع است.)

- (الف) $B' \subseteq A'$
 (ب) $A \cup B = U$
 (ت) $A \cap B = \emptyset$
 (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴

۷۷- اگر $B \subseteq A$ و $A \subseteq B$ نامتناهی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مجموعه $B - A$ همواره نامتناهی است.
 (۲) مجموعه $A \cap B$ همواره نامتناهی است.
 (۳) مجموعه $A \cup B$ همواره نامتناهی است.

۷۸- از بین دانش‌آموزان یک کلاس، ۲۹ نفر حداقل عضو یکی از گروه‌های A یا B و سه نفر عضو هر دو گروه هستند. اگر تعداد اعضای گروه A، ۴ نفر بیشتر از گروه B باشد، چند نفر فقط عضو گروه B هستند؟

- (۱) ۱۱
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۸

۷۹- اگر داشته باشیم $[a, b] \cup B = [-2, 8]$ و $B = (-1, b)$ ، آن‌گاه مجموعه $A - B$ دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴

۸۰- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -1\}$ باشد، اشتراک مجموعه $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1\} \cup \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ با $A' \cap B'$ چند عضو صحیح دارد؟ (R مجموعه مرجع است.)

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

برای یادگرفتن ریاضیات داشتن تمثیل الزامی است، پس به هنگام یادگیری سرتاپا گوش باشید.



-۸۱- در مدرسه‌ای با ۹۰ دانشآموز، تعداد ۴۶ نفر فقط عضو تیم فوتبال و ۱۲ نفر فقط عضو تیم والیبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم فوتبال ۳ برابر اعضای تیم والیبال باشد، آنگاه چه تعداد از دانشآموزان عضو هیچ یک از تیم‌ها نیستند؟

۳۲ (۲)

۱۷ (۱)

۲۲ (۴)

۲۷ (۳)

-۸۲- اگر اشتراک دو مجموعه $B = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x+1 > a\}$ و $A = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x-1 < b\}$ با حداقل مقدار ممکن برای a کدام است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۵ (۴)

۵ (۳)

-۸۳- فرض کنید B و A زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(A \cup B) = 50$ ، $n(A) = 30$ ، $n(U) = 100$ و $n(A \cap B) = 10$. حاصل $n(A' \cup B') - n(A' \cap B')$ کدام است؟

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

-۸۴- اگر $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ باشد، حاصل $n(A \cup B) = n(A) = 20$ کدام است؟

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

۵ (۴)

۲۰ (۳)

-۸۵- اجتماع دو مجموعه A و B ، ۱۴ عضو دارد. اگر به مجموعه A ، ۸ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه اشتراک دو مجموعه، ۶ عضو افزوده می‌شود. اجتماع مجموعه B و مجموعه جدید A چند عضو دارد؟

۱۸ (۲)

۱۶ (۱)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

-۸۶- اگر مجموعه A دارای ۴ عضو و مجموعه B دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که $B \subset A'$ ، آنگاه $(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

۱۴ (۲)

۱ (صفر)

۱۰ (۴)

۶ (۳)

-۸۷- اگر $n(A - B) = 4$ و $n(A \cap B) = 2$ باشند، آنگاه مجموعه B چند عضو دارد؟

۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

-۸۸- فرض کنیم A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، $n(B) = 3n(A)$ و $n(A - B) = 2$ ، $n(B - A) = 10$ ، $n(U) = 17$ و $n(A \cap B) = 1$. کدام است $n(A' \cap B')$ ؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

-۸۹- با توجه به مجموعه‌های $C = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq 2x \leq b\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ و $A = \{x \in \mathbb{R} : -3 < 2x - 1 < 5\}$ ، اگر مجموعه $(A - B) \cap C$ باشد،

$$\text{به صورت } \left[a, \frac{1}{2} \right] \text{ باشد، } a - b \text{ کدام است؟}$$

۱ (۲)

-۱ (۱)

 $\frac{1}{2} (۴)$ $-\frac{1}{2} (۳)$

-۹۰- اگر داشته باشیم: $n(A \cap B) = 10$ و $n(B) = 15$ ، $n(A') = 15$ ، $n(U) = 60$ ، کدام گزینه نادرست است؟

$$n(A \cap B') = 35 (۲)$$

$$n(A \cup B) = 50 (۱)$$

$$n(A' \cap B') = 10 (۴)$$

$$n(B - A) = 15 (۳)$$



۱۵ دقیقه

توضیحات هندسی و استدلال
توضیحات هندسی تا ابتدای فعالیت
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هندسه ۱

۹۱- اگر در مثلث ABC که تمامی زوایه‌های آن حاده است، O محل تلاقي سه ارتفاع باشد، آنگاه نقطه A برای مثلث OBC همواره چه نقطه‌ای است؟

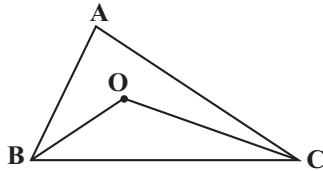
- (۱) محل تلاقي عمودمنصفها
(۲) محل تلاقي میانهها

- (۱) محل تلاقي ارتفاعها
(۳) محل تلاقي نیمسازهای داخلی

۹۲- در مثلثی رابطه $\frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{\hat{A}}{1}$ بین زوایای آن برقرار است. محل برخورد ارتفاعهای این مثلث کجا قرار دارد؟

- (۱) خارج از مثلث
(۳) روی ضلع بزرگتر

۹۳- در شکل زیر، BO و CO نیمسازهای داخلی زوایای B و C هستند. اگر فاصله نقطه O از اضلاع AB و BC به ترتیب $x+2$ و $1-2x$ باشد، آنگاه فاصله نقطه O از ضلع AC کدام است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۹۴- از هر رأس مثلث مختلف اضلاع ABC ، خطی به موازات ضلع مقابلش رسم می‌کنیم تا مثلث دیگری به وجود آید. کدامیک از اجزاء دو مثلث بر هم منطبق‌اند؟

- (۱) نیمسازهای زوایای داخلی
(۳) عمودمنصفهای اضلاع

۹۵- دو نقطه A و B به فاصله ۵ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دارند. چند نقطه را می‌توان یافت که از نقطه A ، ۲ سانتی‌متر و از نقطه B ، ۴ سانتی‌متر فاصله داشته باشند؟

- (۱) ۲
(۳) بی‌شمار

- (۱) هیچ
(۳) ۲

۹۶- کدامیک از شکل‌های زیر قابل رسم نیست؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی که یک زاویه آن 60° و طول دو ضلع آن ۳ و ۴ باشد.
(۲) متوازی‌الاضلاعی که طول ضلع‌هایش ۳ و ۵ و طول یک قطر آن ۸ باشد.
(۳) لوزی‌ای که طول قطرهای آن ۳ و ۵ باشد.
(۴) لوزی‌ای به طول ضلع ۵ که طول یک قطر آن ۶ باشد.

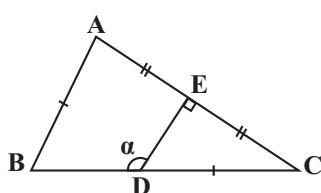
۹۷- خط d و نقطه A به فاصله ۳ سانتی‌متر از آن مفروض است. به ازای کدام مقادیر x و y ، سه نقطه در صفحه وجود دارد به گونه‌ای که فاصله هر کدام از این نقاط از خط d ، برابر x و از نقطه A ، برابر y باشد؟

$$\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases} \quad (۳)$$

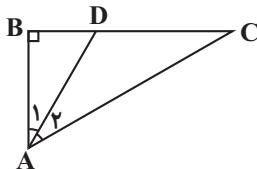
$$\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases} \quad (۴)$$



۹۸- در شکل مقابل، اگر $AC = BC$ باشد، آنگاه زاویه α چند درجه است؟

- (۱) ۱۰۸
(۲) ۱۱۶
(۳) ۱۲۶
(۴) ۱۳۲

۹۹- در شکل مقابل، $CD = 17$ ، $\hat{A}_2 = \hat{A}_1 = 15$ است، طول BC کدام است؟



$$\frac{\hat{B}}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{\hat{C}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{\hat{B} - \hat{C}}{2} \quad (۳)$$

- (۱) ۲۵
(۲) ۲۳
(۳) ۲۷
(۴) ۲۱

۱۰۰- در مثلث مختلف اضلاع ABC ، نقطه D روی ضلع AC به گونه‌ای قرار گرفته است که $AB = AD = AC$ می‌باشد. اگر نیمسازهای داخلی زوایه‌های B و C ، یکدیگر را در نقطه E قطع کنند، اندازه زاویه ADE همواره کدام است؟ ($AC > AB$)

- (۱) $\frac{\hat{A}}{2}$



فیزیک و اندازه‌گیری
فصل ۱
صفحه‌های ۱ تا ۲۶

داده‌گیری

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است
می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۴۰ در صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ پاسخ دهید.

فیزیک ۱

۱- در عبارت زیر به ترتیب از راست به چپ، از چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت برداری برای توصیف حرکت گلوله استفاده شده است؟

« گلوله‌ای به جرم 2 kg و شعاع 10 mm با سرعت اولیه $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف غرب شروع به حرکت می‌کند و پس از ۴ ثانیه، ۱۵ متر به طرف غرب جابه‌جا می‌شود.»

۲ و ۳ (۲)

۲ و ۱ (۱)

۱ و ۴ (۴)

۳ و ۲ (۳)

$$(1\text{ ft} = 12\text{ in}, 1\text{ in} = 2.54\text{ cm}) - 102$$

۵ (۲)

۴ (۱)

۴/۵ (۴)

۶ (۳)

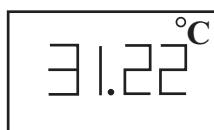
۱۰۳- شکل زیر، صفحه یک دماسنچ دیجیتال را نشان می‌دهد. دقت و خطای اندازه‌گیری این دماسنچ به ترتیب از راست به چپ، چند درجه سلسیوس است؟

±۰/۰۰۵ و ۰/۰۱ (۱)

±۰/۰۰۵ و ۰/۱۲ (۲)

±۰/۰۱ و ۰/۰۱ (۳)

±۰/۰۰۱ و ۰/۰۱ (۴)



۱۰۴- اگر جرم جسمی 1000 g مثقال و شتاب آن 36 km/h بر مبنی بر مذکور دقیقه باشد، نیروی خالص وارد بر جسم بر حسب نیوتون کدام است؟

$$(4/6\text{ g} = 4/6\text{ N})$$

۶۰ (۱)

۴۶ (۳)

۱۰۵- چه تعداد از موارد ذکر شده در قسمت نام یکا و نماد یکا در جدول مقابل نادرست است؟

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
M	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جريان الکتریکی
N	نیوتون	جرم
C	شمع	شدت روشنایی

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۰۶- سال نوری (ly) مسافتی است که نور در مدت یک سال در خلاء می‌کند. $10\text{ ly} = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تندی نور

در خلاء، یک روز را 24 ساعت کامل و یک سال را 365 روز کامل در نظر بگیرید).

۳۵ (۲)

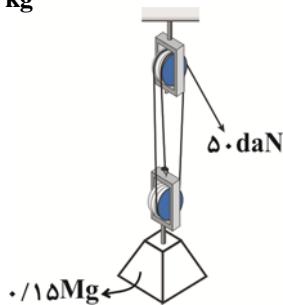
۳۰ (۱)

۹۵ (۴)

۹۰ (۳)



۱۰۷- در شکل رو به رو، اگر طناب توسط شخص به اندازه $Gm = 10 \times 10^{-10}$ کشیده شود، جایه جایی وزنه بر حسب دکامتر چقدر خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(ا) وزن نخ و قرقه صرف نظر شود.)

۰/۰۱ (۱)

۰/۱۲ (۲)

۱/۳ (۳)

۱۰/۴ (۴)

۱۰۸- با در نظر گرفتن یکای کمیت های جایه جایی، سرعت، شتاب و زمان، در چه تعداد از روابط زیر، یکای دو طرف تساوی با یکدیگر سازگاری دارد؟
X نماد جایه جایی، v نماد سرعت، a نماد شتاب و t نماد زمان است.

$$t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \quad (ب) \quad v^3 = 2ax^2 \quad (ب) \quad x = vt \quad (الف)$$

$$v = \frac{1}{3}at^3 \quad (ث) \quad v = at \quad (ت)$$

۳/۲ (۱)

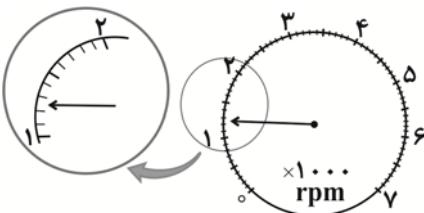
۵/۴ (۲)

۱۰۹- کدام یک از گزینه های زیر برابر یک ژول است؟ (min = دقیقه و هر مترمکعب معادل 10^3 لیتر است.)

$$0/1 \frac{N}{dam} \quad (۲) \quad 10^6 Pa \cdot dm^3 \quad (۱)$$

$$3/6 \frac{g \cdot km^2}{(min)^2} \quad (۴) \quad 10^{-3} \frac{kg \cdot L}{m \cdot s^3} \quad (۳)$$

۱۱۰- شکل رو به رو تصویر یک دورسنج اتومبیل را نشان می‌هد. کدام گزینه در مورد اندازه گیری دور موتور اتومبیل صحیح است؟



(۱) اندازه گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه گیری به صورت $\pm 100 rpm$ است.

(۲) اندازه گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه گیری به صورت $\pm 100 rpm$ است.

(۳) اندازه گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه گیری به صورت $\pm 50 rpm$ است.

(۴) اندازه گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه گیری به صورت $\pm 50 rpm$ است.

۱۱۱- تخمین مرتبه بزرگی حجم اتفاقی به ابعاد $3m \times 9/8m \times 13m$ ، بر حسب سانتی متر مکعب کدام است؟

$$10^5 (۲) \quad 10^2 (۱) \\ 10^{11} (۴) \quad 10^8 (۳)$$

۱۱۲- یک کارخانه قطعه سازی، در خط تولید در هر ۱۰ ثانیه یک قطعه تولید می‌کند. اگر ساعت کاری مفید کارگران این کارخانه به طور متوسط ۵ ساعت در روز باشد و این کارخانه هر روز کار کند، تخمین مرتبه بزرگی تعداد قطعات تولید شده در یک هفته کدام است؟

$$10^8 (۲) \quad 10^5 (۱)$$

$$10^{14} (۴) \quad 10^{11} (۳)$$

۱۱۳- در یک شهر به طور متوسط 4×10^{12} قطره باران در روز می‌بارد. اگر مصرف آب روزانه هر فرد در این شهر 125 لیتر باشد، تخمین مرتبه بزرگی تعداد افرادی که فقط با استفاده از آب باران در این شهر می‌توانند آب کافی داشته باشند، کدام است؟ (فرض کنید بتوان از تمام آب باران در مصرف روزانه استفاده کرد. همچنین هر قطره باران را کره‌ای به قطر $4 mm$ در نظر بگیرید و هر مترمکعب معادل 10^3 لیتر است.)

$$10^{14} (۴) \quad 10^9 (۳) \quad 10^4 (۲) \quad 10^1 (۱)$$

برای یادگیری هر چه بیشتر فیزیک بهتر است مطالعه این درس را به ۳ قسمت مطالعه قبل از کلاس، مطالعه در حین کلاس و مطالعه بعد از کلاس تقسیم کرد.



۱۱۴- یک بشر پر از آب است. قطعه فلزی به جرم 2 kg و چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به آرامی درون بشر فرمودیم. جرم آب بیرون ریخته شده از بشر چند گرم است؟

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

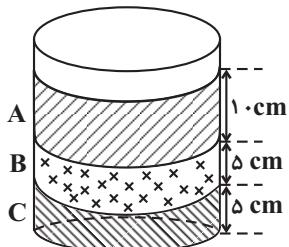
۲۰ (۲)

۰/۰۲ (۱)

۲۰۰ (۴)

۰/۲ (۳)

۱۱۵- سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ داخل استوانه‌ای به مساحت سطح مقطع 0.3 m^2 ریخته شده‌اند. جرم موجود از مایع A داخل استوانه چند کیلوگرم است؟



۲/۴ (۱)

۴۰/۸ (۲)

۳ (۳)

۳۰/۸ (۴)

۱۱۶- در ظرفی حاوی آب و یخ، قطعه یخی روی آب شناور است و با گرفتن گرما و ذوب شدن بخشی از یخ، مجموع حجم آب و یخ موجود 40 cm^3 کاهش می‌یابد. اگر چگالی یخ $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

۳۶۰ (۲)

۰/۳۶ (۱)

۲۸۰ (۴)

۰/۲۸ (۳)

۱۱۷- طول هر ضلع مکعب A، ۲ برابر طول هر ضلع مکعب B و چگالی آن $8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ برابر چگالی مکعب B است. در این صورت جرم مکعب A چند برابر جرم مکعب B است؟

۱/۶ (۲)

۱ (۱)

۸ (۴)

۶/۴ (۳)

۱۱۸- مخلوطی از دو مایع (۱) و (۲) به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در اختیار داریم. اگر $\frac{m}{n}$ جرم مخلوط از مایع به چگالی ρ_1 و بقیه جرم مخلوط از مایع به چگالی ρ_2 باشد، چگالی مخلوط دو مایع کدام است؟ ($\rho_1 \neq \rho_2$)

$$\frac{m\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۲)$$

$$\frac{m\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۱)$$

$$\frac{n\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۴)$$

$$\frac{n\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۳)$$

۱۱۹- مخلوطی از جرم برابر از دو مایع A و B را درون استوانه‌ای مدرج می‌ریزیم. مجموع حجم دو مایع در استوانه 34 L است. اگر چگالی مایع A و B به

ترتیب برابر $\rho_B = 1/28 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_A = 0/8 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، حجم مایع A تقریباً چند میلی‌لیتر است؟ (از تغییر حجم صرف نظر کنید).

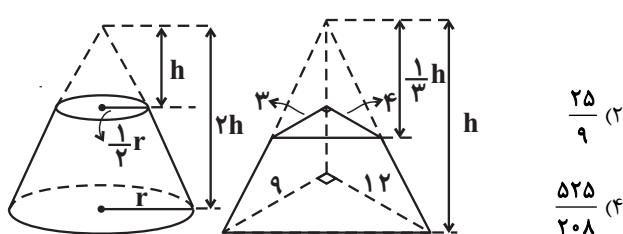
۱۳۱ (۲)

۱۲۳ (۱)

۲۷۰ (۴)

۰/۹ (۳)

۱۲۰- ارتفاع یک مخروط ناقص و یک هرم ناقص مطابق شکل زیر است. اگر جرم مخروط ناقص با جرم هرم ناقص باشد و شعاع قاعده بزرگ مخروط، برابر با وتر قاعده کوچک هرم باشد، $\frac{\rho_{\text{محروط}}}{\rho_{\text{هرم}}} \text{ کدام است؟ } (\pi = 3)$



$$\frac{\rho_{\text{محروط}}}{\rho_{\text{هرم}}} \text{ کدام است؟ } (\pi = 3)$$

 $\frac{9}{25} \quad (۱)$

۲۵ (۲)

۵۲۵ (۴)

 $\frac{208}{525} \quad (۳)$



۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری:

خطا و دقت

صفحه‌های ۱ تا ۱۷

سوال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

فیزیک ۱

۱۲۱- در عبارت زیر به ترتیب از راست به چپ، از چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت برداری برای توصیف حرکت گلوله استفاده شده است؟

« گلوله‌ای به جرم 2 kg و شعاع 10 mm با سرعت اولیه $\frac{m}{s} 5$ به طرف غرب شروع به حرکت می‌کند و پس از 4 ثانیه،

۱۵ متر به طرف غرب جابه‌جا می‌شود.»

۲ (۲)

۱ (۱)

۱ (۴)

۳ (۳)

۱۲۲- چه تعداد از کمیت‌های زیر کمیت‌های نرده‌ای و فرعی هستند؟

« فشار، انرژی، دما، تندی، سرعت، شتاب»

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۲۳- چه تعداد از موارد ذکر شده در قسمت نام یکا و نماد یکا در SI در جدول مقابل نادرست است؟

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
M	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
N	نیوتون	جرم
C	شمع	شدت روشنایی

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۲۴- مساحت مستطیلی به ابعاد 2 ft و 10 in بر حسب کیلومتر مربع و با نمادگذاری علمی کدام است؟ ($1\text{ ft} = 12\text{ in}$, $1\text{ in} = 2/5\text{ cm}$)

 15×10^{-5} (۲) $1/5 \times 10^{-4}$ (۱) 15×10^{-8} (۴) $1/5 \times 10^{-7}$ (۳)

$$\frac{N}{\mu g} = x \frac{mN}{kg}$$

۱۲۵- در عبارت رو به رو، به جای x چه عددی قرار گیرد تا تساوی برقرار باشد؟

 10^6 (۲) 10^{-6} (۱) 10^{12} (۴) 10^{-12} (۳)

۱۲۶- به کمک یک ریزسنج که کمینه درجه‌بندی آن $1/00$ میلی‌متر است، قطر یک سیم را mm / 982 اندازه گرفته‌ایم. نتیجه این اندازه‌گیری به چه

شكل گزارش می‌شود؟

(۶ / $982 \pm 0/005$)mm (۲)(۶ / $982 \pm 0/01$)mm (۱)(۶ / $98 \pm 0/005$)mm (۴)(۶ / $98 \pm 0/01$)mm (۳)

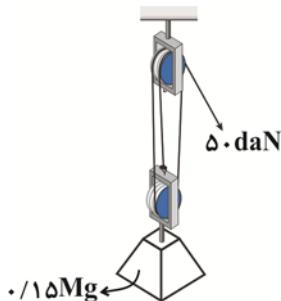
۱۲۷- شکل زیر، صفحه یک دما‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. دقت و خطای اندازه‌گیری این دما‌سنج به ترتیب از راست به چپ، چند درجه سلسیوس است؟

 $\pm 0/005$ و (۱۲) $\pm 0/01$ و (۱) $\pm 0/001$ و (۴) $\pm 0/01$ و (۳)

در بررسی **برنامه راهبردی**، نمودارهای پیشروی را که در ستون سمت راست برنامه قرار دارد را با دقت بررسی کنید تا منطق برنامه را خوب شناخته و بر آن مسلط شوید.



۱۲۸- در شکل رویه‌رو، اگر طناب توسط شخص به اندازه $Gm = 10 \times 10^{-10}$ کشیده شود، جایه‌جایی وزنه بر حسب دکامتر چقدر خواهد بود؟ (g = ۱۰ $\frac{N}{kg}$)



(ا) از وزن نخ و قرقره صرف‌نظر شود.)

۰/۰۱ (۱)

۰/۱۲ (۲)

۱ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲۹- در عبارت زیر، x برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر باشد تا تساوی برقرار شود؟

$$12J = 2Pa \times x + 6N \times 1500\text{mm}$$

۱/۵ m (۲)

۱ (۱)

۱/۵ m^۳ (۴)

$1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{s}^2}$ (۳)

۱۳۰- اگر تعداد اتومبیل‌های شهری در ایران ۲۵ میلیون باشد و هر اتومبیل در سال به طور متوسط ۱۰۰۰ لیتر بنزین مصرف کند، مصرف بنزین اتومبیل‌های

شهری در ایران در یک سال با نمادگذاری علمی چند گیگالیتر است؟

۲/۵ × ۱۰ (۲)

۲/۵ (۱)

25×10^{-9} (۴)

25×10^7 (۳)

(۱) ft = ۱۲ in, ۱ in = $2/54$ cm - ۱۳۱

۴ (۲)

۴ (۱)

۴/۵ (۴)

۶ (۳)

۱۳۲- اگر جرم جسمی ۱۰۰۰ مثقال و شتاب آن ۳۶ کیلومتر بر مجدور دقیقه باشد، نیروی خالص وارد بر جسم بر حسب نیوتون کدام است؟

(۱) ۴/۶ g = ۱ مثقال

۶ (۲)

۶۰ (۱)

۴/۶ (۴)

۴۶ (۳)

۱۳۳- سال نوری (ly) مسافتی است که نور در مدت یک سال در خلاطی می‌کند. ۱۰ میکروسال نوری تقریباً چند گیگامتر است؟ ($3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ = تندی نور

در خلاطی یک روز را ۲۴ ساعت کامل و یک سال را ۳۶۵ روز کامل در نظر بگیرید.)

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۹۵ (۴)

۹۰ (۳)

۱۳۴- اگر حاصل تقسیم دو کمیت انرژی و فشار ($\frac{\text{انرژی}}{\text{فشار}}$) معنادار باشد، از جنس کدام‌یک از کمیت‌های زیر خواهد بود؟

(۱) طول

(۴) حجم

(۳) زمان



۱۳۵- با توجه به اطلاعات زیر، یک خوار و یک نخود به ترتیب از راست به چپ، تقریباً چند میلی‌گرم هستند؟

$$1 \text{ خوار} = 100 \text{ من تبریز} \quad ۴۰ \text{ من تبریز} = 1 \text{ سیر}$$

$$1 \text{ منقال} = 1 \text{ گندم} \quad ۶ \text{ نخود} = 1 \text{ منقال}$$

$$192 \text{ و } 2/9 \times 10^5 \quad ۱) \quad 192 \text{ و } 3 \times 10^8 \quad ۱)$$

$$192 \times 10^3 \text{ و } 2/9 \times 10^5 \quad ۲) \quad 192 \times 10^3 \text{ و } 3 \times 10^8 \quad ۳)$$

۱۳۶- آب با تندی $\frac{\text{dam}}{\text{ds}}$ در لوله‌ای با سطح مقطع یکنواخت 5 cm^2 در حال حرکت است. آهنگ جریان آب درون لوله برحسب گیگامتر مکعب بر

هکتوانیه کدام است؟

$$75 \times 10^{-13} \quad ۱) \quad 0 / 75 \times 10^{-9} \quad ۲)$$

$$75 \times 10^{-29} \quad ۳) \quad 0 / 75 \times 10^{-25} \quad ۴)$$

۱۳۷- با درنظر گرفتن یکای کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، شتاب و زمان، در چه تعداد از روابط زیر، یکای دو طرف تساوی با یکدیگر سازگاری دارد؟

(۱) نماد جابه‌جایی، v نماد سرعت، a نماد شتاب و t نماد زمان است.

$$t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \quad ۱) \quad v^3 = 2ax^2 \quad ۲) \quad x = vt \quad ۳)$$

$$v = \frac{1}{3}at^3 \quad ۴) \quad v = at \quad ۵)$$

$$3 \quad ۶) \quad 2 \quad ۷)$$

$$5 \quad ۸) \quad 4 \quad ۹)$$

۱۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر برابر یک ژول است؟ ($\text{min} = \text{دقیقه}$ و هر مترمکعب معادل 10^3 لیتر است).

$$0 / 1 \frac{\text{N}}{\text{dam}} \quad ۱) \quad 10^6 \text{ Pa} \cdot \text{dm}^3 \quad ۲)$$

$$3 / 6 \frac{\text{g} \cdot \text{km}^2}{(\text{min})^2} \quad ۳) \quad 10^{-3} \frac{\text{kg} \cdot \text{L}}{\text{m} \cdot \text{s}} \quad ۴)$$

۱۳۹- مطابق شکل طول جسمی توسط یک خطکش اندازه‌گیری شده است. رقم حدمی این اندازه‌گیری و خطای این خطکش برحسب cm به ترتیب از راست به چپ، کدام گزینه می‌تواند باشد؟



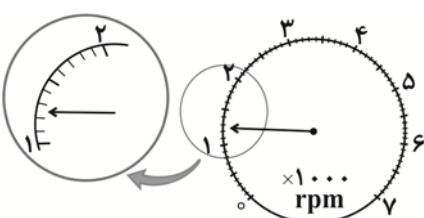
$$\pm 0 / 25 \quad ۱)$$

$$\pm 0 / 25 \quad ۲)$$

$$\pm 0 / 3 \quad ۳)$$

$$\pm 0 / 3 \quad ۴)$$

۱۴۰- شکل رویه‌رو تصویر یک دورسنجه اتومبیل را نشان می‌هد. کدام گزینه در مورد اندازه‌گیری دور موتور اتومبیل صحیح است؟



(۱) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت $\pm 100 \text{ rpm}$ است.

(۲) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت $\pm 100 \text{ rpm}$ است.

(۳) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت $\pm 50 \text{ rpm}$ است.

(۴) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت $\pm 50 \text{ rpm}$ است.



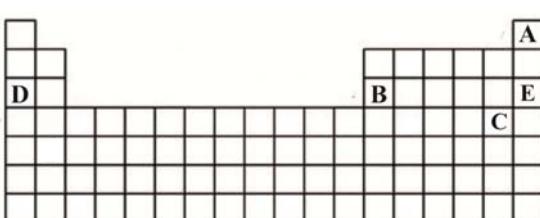
۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفای هستی
فصل ۱ تا پایان شمارش ذرها از روی جرم آنها
صفحه‌های ۱ تا ۱۹

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سوال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ به سوال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ پاسخ دهید.

شیمی ۱

- ۱۴۱ کدام گزینه حاوی اطلاعات موجود در هر یک از خانه‌های جدول تناوبی نمی‌باشد؟
 ۱) نام-نماد شیمیابی- جرم اتمی میانگین
 ۲) عدد اتمی-نام-نماد شیمیابی
 ۳) عدد اتمی-نماد شیمیابی- جرم اتمی میانگین
 ۴) عدد اتمی-نماد شیمیابی- جرم اتمی میانگین
- ۱۴۲ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
 ۱) سخابی عقاب یکی از مکان‌های زیبایی ستاره‌ها است.
 ۲) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.
 ۳) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.
 ۴) آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از کره زمین گرفت، از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- ۱۴۳ به کدام دلیل نمی‌توان مقادیر زیادی از عنصر Tc^{99} را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد و از آن چه استفاده‌ای می‌شود؟
 ۱) نیم عمر آن کوتاه است- تصویربرداری پزشکی
 ۲) نیم عمر آن کوتاه است- درمان بیماری
 ۳) پرتوزا و نایمن است- تصویربرداری پزشکی
 ۴) تمام موارد زیر صحیح هستند به جزء.
- ۱۴۴ (۱) در جدول دوره‌ای امروزی عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند.
 (۲) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.
 (۳) نماد ذرها زیراتمی به صورت $e^{-} \text{p}^{+} \text{n}^{0}$ است.
 (۴) جدول دوره‌ای با ۱۱۸ عنصر شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است.
- ۱۴۵ کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 ۱) مجموع درصد فراوانی عنصرهای هیدروژن و هلیم در سیاره مشتری از مجموع درصد فراوانی عنصرهای Fe و O در سیاره زمین بیشتر است.
 ۲) در بین هشت عنصر نسبتاً فراوان در سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.
 ۳) دومین عنصر فلزی نسبتاً فراوان در سیاره زمین Na (سدیم) می‌باشد.
 ۴) ششمین عنصر نسبتاً فراوان در سیاره زمین و سیاره مشتری S (گوگرد) می‌باشد.
- ۱۴۶ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟
 (الف) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.
 (ب) جرم یک مول ذره برحسب گرم، جرم مولی آن نامیده می‌شود.
 (پ) شمار اتم‌ها در نیم‌مول آب برابر 3×10^{23} می‌باشد.
 (ت) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی برای جرم به شمار می‌آید و کار با آن در آزمایشگاه در عمل ناممکن است.
- ۱۴۷ چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟
 (الف) در اتم X^{30} تعداد بروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.
 (ب) در بون Cl^{-17} تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.
 (پ) اختلاف تعداد نوترون‌ها و بروتون‌ها در اتم X^{7} و اتم Y^{8} با یکدیگر برابر نیست.
 (ت) در بون Z^{2+}_{56} اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها، $\frac{1}{4}$ شمار الکترون‌ها است.
- ۱۴۸ با توجه به جدول مقابله کدام مطلب درست است؟
 (۱) عنصر D به گروه اول و تناوب سوم جدول تعلق دارد و عدد اتمی آن ۱۹ است.
 (۲) از اتم B، یون پایدار B^{3+} شناخته شده است.
 (۳) عنصر C، تمایل برای انجام واکنش شیمیابی ندارد.
 (۴) عنصر A که همان هیدروژن است، با عنصر E هم‌گروه می‌باشد.
- ۱۴۹ چند گرم از مولکول اوزون (O_3) شامل $10^{34} \times 10^{34} / 9 \times 10^{23}$ اتم اکسیژن است؟
 ۱) ۱۲
 ۲) ۱۲۰
 ۳) ۲۴
 ۴) ۲۴۰
- ۱۵۰ اگر نیم عمر یک ایزوتوپ ناپایدار ۴ ساعت باشد، بعد از گذشت یک شب‌نه روز چند درصد جرم آن متلاشی می‌شود؟
 ۱) ۹۶ / ۸۷۵
 ۲) ۹۸ / ۴۳۷۵
 ۳) ۹۳ / ۵
 ۴) ۸۷ / ۵



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

سوالهای شاهد (گواه)

۱۵۱- اتم‌های خنثی A و B دارای عدد جرمی یکسانی هستند و عدد اتمی اتم B یک واحد بیشتر از اتم A است، این دو اتم،

- (۲) شمار نوترون‌های آن‌ها مساوی است.
 (۴) دارای مجموع پروتون و نوترون مساوی هستند.

- (۱) ایزوتوپ‌هایی از یک عنصرند.
 (۳) دارای شمار الکترون مساوی هستند.

۱۵۲- به کدام یک از پرسش (ها) می‌توان در قلمرو علم تجربی پاسخ داد؟

- (آ) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟
 (پ) جهان کوئی چگونه شکل گرفته است؟

- (۱) آ - ب (۲) ب - ب

۱۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

- (۲) دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.

- (۳) قسمت B نشان دهنده تجمع گلوکز معمولی در توءه سلطانی و قسمت A نشان دهنده گلوکز نشان‌دار است.

- (۴) توءه‌های سلطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

۱۵۴- کدام یک از گزینه‌ها، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

» سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین است.«

- (۲) عنصرهای تشکیل دهندهی - عموماً سبک‌تر
 (۴) درصد فراوانی عنصر اکسیژن در - کمتر

- (۱) شعاع - بیشتر

- (۳) درصد فراوانی عنصر اکسیژن در - کمتر

۱۵۵- چند مورد از مطالب زیر، به کارهای مربوط است که امروزه بشر توانایی انجام آن‌ها را دارد؟

- (آ) مسافرت به فضا
 (ب) آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط مختلف کیهان
 (پ) طراحی مسافرت به مریخ

- (ت) جستجو جو برای یافتن زندگی در سیاره‌های دیگر

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۵۶- کدام دسته از عنصرهای زیر در یک دوره از جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارند؟

- $^{49}_{\text{In}}$, $^{53}_{\text{K}}$, $^{49}_{\text{I}}$, $^{53}_{\text{Li}}$, $^{19}_{\text{Na}}$, $^{19}_{\text{K}}$
 $^{52}_{\text{Te}}$, $^{47}_{\text{Ag}}$, $^{39}_{\text{Y}}$, $^{85}_{\text{At}}$, $^{86}_{\text{Rn}}$, $^{87}_{\text{Fr}}$

- (۱)

- (۲)

(۳)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۱۵۷- عنصرهای موجود در کدام گروه از جدول تناوبی تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند و تفاوت عدد اتمی عنصرهای موجود در دوره‌ی اول و دوره‌ی سوم این گروه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۱۸, ۱۷

(۲) ۱۶, ۱۷

(۳) ۱۷, ۱۸

(۴) ۱۶, ۱۸

۱۵۸- اگر جرم الکترون به تقریب برابر $\frac{1}{2000}$ جرم هریک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون‌ها در اتم $^{72}_{\text{Z}}\text{A}$ به جرم این اتم، به کدام کسر نزدیک‌تر است؟

(۱) $\frac{1}{5000}$

(۲) $\frac{1}{4000}$

(۳) $\frac{1}{2000}$

(۴) $\frac{1}{1000}$

۱۵۹- فرض کنید در طبیعت برای عنصر X_2 سه ایزوتوپ X_1 , X_2 و X_3 وجود دارد که به ترتیب از راست به چپ جرم‌شان افزایش می‌یابد و فراوانی X_1 , X_2 و X_3 است، اختلاف تعداد نوترون‌های ایزوتوپ X_2 با هریک از دو ایزوتوپ دیگر برابر با ۳ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر به تقریب برابر با 70amu باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر به تقریب برابر با چند amu است؟

(۱) ۷۱

(۲) ۶۷/۸

(۱) ۶۸/۹

(۲) ۶۹/۲

۱۶۰- اگر $10^{44} \times 10^{-40} \text{ mol/mol}$ از ترکیب XO_2 ، جرمی معادل 176 g/mol داشته باشد، جرم مولی عنصر X برابر با چند گرم بر مول است؟

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

(۱) ۱۲

(۲) ۲۸

(۳) ۴۴

(۴) ۱۴

هدف از آزمون گواه، تشخیص **الگوی مطالعه‌ی مناسب** هر دانش‌آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه‌ی او چقدر منطبق با سوالات کنکور است.



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفای هستی

فصل ۱ تا پایان تکنسیم نخستین عنصر
ساخت بشر
صفحه‌های ۱ تا ۹

سوالات‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیوه ۱

۱۶۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) سجایی عقاب یکی از مکان‌های زایش ستاره‌ها است.

(۲) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

(۳) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

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

۱۶۲- کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند ایزوتوپ اتم فرضی $n+2A^{32}$ باشد؟(۱) $n+1A^{31}$ (۲) $n+1A^{32}$

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فراوانی ایزوتوپ U^{235} در مخلوط طبیعی از ۷۰٪ درصد کمتر است.(۲) به فرایند افزایش مقدار ایزوتوپ U^{235} در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر، غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود.

(۳) پسماند راکتورهای اتمی بعد از فرایند هسته‌ای هنوز خاصیت پرتوزایی داشته و خطernاک است.

(۴) اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، همیشه به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۱۶۴- به کدام دلیل نمی‌توان مقادیر زیادی از عنصر Tc^{99} را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد و از آن چه استفاده‌ای می‌شود؟

(۱) نیم عمر آن کوتاه است- تصویربرداری پزشکی

(۲) پرتوزا و نایمن است- درمان بیماری

(۳) پرتوزا و نایمن است- تصویربرداری پزشکی

۱۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) از بررسی نوع و میزان فراوانی عنصرها در سیاره‌های مختلف سامانه خورشیدی می‌توان دریافت که عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(ب) پس از مهبانگ و پدید آمدن ذره‌های زیراتومی و تشکیل عنصرهای سبک، با گذشت زمان، افزایش دما و انجام فرایندهای مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

(پ) مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.

(ت) درون ستاره‌ها در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد که طی آن از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر به وجود می‌آید.

(ث) دمای ستاره A، $A^{4000}C$ تخمین زده شده است. ستاره مجاور آن (B) دمایی در حدود C^{3500} را دارد، بنابر تحقیقات احتمال یافتن عنصر طلا در ستاره B بیشتر از ستاره A است.

(۱) صفر

۲ (۳)

۱۶۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در اتم X^{40} تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.(ب) در یون Cl^{-17} تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.(پ) اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم X^3 و اتم Y^7 با یکدیگر برابر نیست.(ت) در یون $Z^{2+}_{\frac{5}{6}}$ اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکtron‌ها، $\frac{1}{4}$ شمار الکترون‌ها است.

۳ (۲)

۱ (۴)

۴ (۱)

۲ (۳)

۱۶۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (A، جرم اتمی و Z، عدد اتمی است).

(الف) برای رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن $A=2Z=1$ می‌باشد.

(ب) درصد فراوانی ایزوتوپ H^5 در طبیعت از ۵۰٪ درصد بیشتر است.

(پ) پایداری ایزوتوپ H^3 از ایزوتوپ H^5 کمتر است.

(ت) ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن ایزوتوپ H^7 می‌باشد.

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

forum.konkur.in

- ۱۶۸ - کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) مجموع درصد فراوانی عنصرهای هیدروژن و هلیم در سیاره مشتری از مجموع درصد فراوانی عنصرهای Fe و O در سیاره زمین بیشتر است.
- (۲) در بین هشت عنصر نسبتاً فراوان در سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.
- (۳) دومین عنصر فلزی نسبتاً فراوان در سیاره زمین Na (سدیم) می‌باشد.
- (۴) ششمین عنصر نسبتاً فراوان در سیاره زمین و سیاره مشتری S (گوگرد) می‌باشد.

- ۱۶۹ - تعداد ذره‌های باردار در کاتیون X^+ برابر با ۵۷ است. اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و تعداد نوترون‌ها در این کاتیون برابر با ۷ باشد، عدد جرمی این عنصر کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| ۶۶ (۲) | ۶۴ (۱) |
| ۶۵ (۴) | ۶۲ (۳) |

- ۱۷۰ - اگر انرژی حاصل از تبدیل هیدروژن به هلیم، صرف ذوب شدن ۸۷۵ تن آهن شود، به تقریب چند گرم ماده به انرژی تبدیل شده است؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن، ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است.)

- | | |
|-----------|------------|
| ۰/۰۲۴ (۲) | ۰/۰۱۲ (۱) |
| ۰/۰۱۲ (۴) | ۰/۰۰۲۴ (۳) |

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

سوال‌های شاهد (گواه)

- ۱۷۱ - اتم‌های خنثی A و B دارای عدد جرمی یکسانی هستند و عدد اتمی اتم B یک واحد بیشتر از اتم A است، این دو اتم،

- (۱) ایزوتوب‌هایی از یک عنصرند.
- (۲) شمار نوترون‌های آن‌ها مساوی است.
- (۳) دارای شمار الکترون مساوی هستند.
- (۴) دارای مجموع پروتون و نوترون مساوی هستند.

- ۱۷۲ - به کدام یک از پرسش (ها) می‌توان در قلمرو علم تجربی پاسخ داد؟

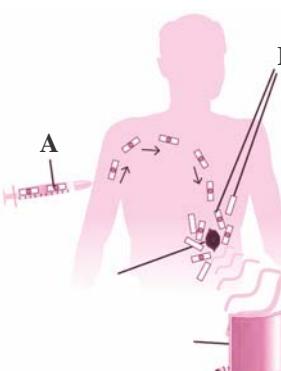
- (آ) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟
- (ب) هستی چگونه پدید آمده است؟
- (پ) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟

- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) آ - ب | (۳) آ - پ |
| (۲) ب - پ | |
| (۴) فقط آ | |

- ۱۷۳ - کدام دو ذره تعداد الکترون برابر دارند؟

- | | |
|--|---|
| $^{11}\text{Na}^+$ و $^{19}\text{K}^+$ (۱) | $^{22}\text{Ti}^{2+}$ و $^{24}\text{Ca}^{2+}$ (۳) |
|--|---|

- ۱۷۴ - کدام گزینه نادرست است؟



Konkur.In

- (۱) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

- (۲) دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.

- (۳) قسمت B نشان دهنده تجمع گلوکز معمولی در توده سرطانی و

- قسمت A نشان دهنده گلوکز نشان‌دار است.

- (۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

- ۱۷۵ - اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در کاتیون M^{2+} برابر با ۱۴ و مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن برابر با ۹۸ باشد، تعداد الکترون‌های M کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| ۴۳ (۲) | ۴۲ (۱) |
| ۴۱ (۴) | ۴۰ (۳) |

- ۱۷۶ - مقدار عددی کدام عبارت بیشتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) انرژی آزاد شده در تبدیل ۵ نانوگرم ماده به انرژی برحسب ژول (هر ۱ نانوگرم معادل 10^{-9} گرم است).

- (۲) انرژی آزاد شده در تبدیل $10^{-14} \times 10$ تن ماده به انرژی برحسب کیلوژول

- (۳) سرعت نور برحسب کیلومتر بر ساعت

- (۴) جرم 10^0 متر مکعب آب برحسب گرم (چگالی آب را ۱ گرم بر میلی‌لیتر فرض کنید).
- forum.konkur.in

- ۱۷۷ کدامیک از گزینه‌ها، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

» سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین است.«

(۱) شعاع - بیشتر

(۲) عنصرهای تشکیل دهندهی - عموماً سبک‌تر

(۳) درصد فراوانی عنصر اکسیژن در - کمتر

- ۱۷۸ چند مورد از مطالب زیر، به کارهای مربوط است که امروزه بشر توانایی انجام آن‌ها را دارد؟

(آ) مسافرت به فضا

(ب) آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط مختلف کیهان

(پ) طراحی مسافرت به مریخ

(ت) جستجو جو برای یافتن زندگی در سیاره‌های دیگر

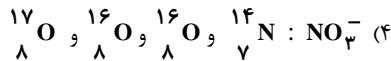
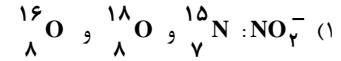
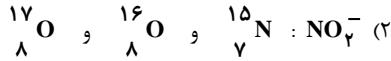
۴ (۴)

۲ (۳)

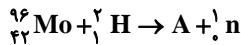
۳ (۲)

۱ (۱)

- ۱۷۹ در گونه‌ی چند اتمی $\bar{NO_x}$ ، تفاوت شمار نوترон‌ها و الکترون‌ها برابر یک است. کدام گزینه، ایزوتوپ‌های موجود در این گونه را به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱۸۰ یکی از ایزوتوپ‌های اولین عنصری که به طور مصنوعی ساخته شده، ایزوتوپ A در واکنش هسته‌ای زیر است. کدام گزینه نماد شیمیابی عنصر A را به درستی نشان می‌دهد؟



نظرخواهی (سوال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

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

شروع به موقع

- ۲۹۴ آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود.

(۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

متاخرین

- ۲۹۵ آیا دانشآموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند و بعداً سروصدا و همه‌مهه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶ عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

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

پایان آزمون - توک حوزه

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

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

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

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

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۴ آبان ۱۳۹۷ گروه دهم ریاضی دفترچه

1	✓	51	✓	101	✓	151	✓
2	✓	52	✓	102	✓	152	✓
3	✓	53	✓	103	✓	153	✓
4	✓	54	✓	104	✓	154	✓
5	✓	55	✓	105	✓	155	✓
6	✓	56	✓	106	✓	156	✓
7	✓	57	✓	107	✓	157	✓
8	✓	58	✓	108	✓	158	✓
9	✓	59	✓	109	✓	159	✓
10	✓	60	✓	110	✓	160	✓
11	✓	61	✓	111	✓	161	✓
12	✓	62	✓	112	✓	162	✓
13	✓	63	✓	113	✓	163	✓
14	✓	64	✓	114	✓	164	✓
15	✓	65	✓	115	✓	165	✓
16	✓	66	✓	116	✓	166	✓
17	✓	67	✓	117	✓	167	✓
18	✓	68	✓	118	✓	168	✓
19	✓	69	✓	119	✓	169	✓
20	✓	70	✓	120	✓	170	✓
21	✓	71	✓	121	✓	171	✓
22	✓	72	✓	122	✓	172	✓
23	✓	73	✓	123	✓	173	✓
24	✓	74	✓	124	✓	174	✓
25	✓	75	✓	125	✓	175	✓
26	✓	76	✓	126	✓	176	✓
27	✓	77	✓	127	✓	177	✓
28	✓	78	✓	128	✓	178	✓
29	✓	79	✓	129	✓	179	✓
30	✓	80	✓	130	✓	180	✓
31	✓	81	✓	131	✓		
32	✓	82	✓	132	✓		
33	✓	83	✓	133	✓		
34	✓	84	✓	134	✓		
35	✓	85	✓	135	✓		
36	✓	86	✓	136	✓		
37	✓	87	✓	137	✓		
38	✓	88	✓	138	✓		
39	✓	89	✓	139	✓		
40	✓	90	✓	140	✓		
41	✓	91	✓	141	✓		
42	✓	92	✓	142	✓		
43	✓	93	✓	143	✓		
44	✓	94	✓	144	✓		
45	✓	95	✓	145	✓		
46	✓	96	✓	146	✓		
47	✓	97	✓	147	✓		
48	✓	98	✓	148	✓		
49	✓	99	✓	149	✓		
50	✓	100	✓	150	✓		



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۹۷ آبان ماه

دهم ریاضی

طراحان

فارسی و نگارش	افسانه احمدی - حبید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده
عربی زبان قرآن	مریم آقایاری - فرشته کیانی - رضا معصومی
دین و زندگی	محبوبه ابسم - ابوالفضل احدزاده - فردین سماقی - مرتضی محسنی کیبر - فیروز نژادنیجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی - علی شکوهی - عبدالرشید شفیعی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
ریاضی	علی ارجمند - علیرضا پورقلی - حسن تهاجمی - علی ساوجی - حمید علیزاده - فرشاد فرامرزی - سیدسروش کریمی مداھی - ندا کریمیان - محمدجواد محسنی - رحیم مشتاق نظم - میلاد منصوری - ابراهیم نجفی - کریم نصیری - غلام رضا نیازی - سهند ولیزاده - حامد یحیی اوغلی
هندسه	سپهیل حسن خان پور - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - سیدسروش کریمی مداھی - حمیدرضا مظاہری - علیرضا نصرالهی
فیزیک	معصومه افضلی - اشکان بزرگار - محبوبه بیک محمدی عینی - اشکان توکلی - عاطفه خان محمدی - سasan خیری - زهره رامشینی - فرشید رسولی - هوشنگ غلام عابدی - مهدی میرابزاده - سیدعلی میرنوری - سید جلال میری - جهانگیر نوبخت
شیمی	نرگس آزاددوس - بهزاد تقی زاده - رضا جعفری فیروزآبادی - فیروزه حسین زاده بهتاش - پیمان خواجه‌ی مجد - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - محمد عظیمیان زواره - رضا فراهانی - علی مؤیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حبید اصفهانی	سپهر حسن خان پور		الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	سید محمدعلی مرتضوی		محمدثه پرهیز کار
دین و زندگی	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی		آرزو بالازاده
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	امین نصرالله	ندا صالح پور - سینا محمد پور - سید محمدعلی مرتضوی	زهره رامشینی	نرگس شیروثی
هندسه	امیرحسین ابو محبوب	ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی	سید سروش کریمی مداھی	فرزانه خاکپاش
فیزیک	اشکان بزرگار	سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی - رضا یعقوبی اصل	زهره رامشینی	آتنه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسنه صفت - حسن رحمتی کوکنده اشکان وندایی	محبوبه بیک محمدی عینی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سید محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه با تصویبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاحت پیشه (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	اعظم عبداللهی شفایق (اختصاصی) - فاطمه علی باری (عمومی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**فارسی و نگارش (۱)**

-۶ (آگیتا محمدزاده)

در بیت گزینه‌ی «۳» شاعر به مخاطب می‌گوید اگر به خدا توکل کند، اندوه کمتری از روزگار خواهد دید که تعلیمی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲ کتاب فارسی)

-۷ (آگیتا محمدزاده)

فعل «گردد» در گزینه‌ی «۱» به حالت «اما و اگر» آمده است و مضارع التزامی است.

فعل «می‌آورد» در گزینه‌ی «۲» ماضی استمراری است. «می‌شنود» در گزینه‌ی «۳» مضارع اخباری است و «رسانم» در گزینه‌ی «۴» مثل فعل گزینه‌ی «۱»، مضارع التزامی است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

-۸ (ممیر اصفهانی)

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

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

-۹ (ممیر اصفهانی)

در جمله‌ی «او خود را به چشم حقارت دید»، واژه‌ی «خود» مفعول است. در جمله‌ی «صفد، او را در کنار به جان پرورید» نیز «او» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۶ کتاب فارسی)

-۱۰ (ممیر اصفهانی)

در بیت صورت سؤال و در جمله‌ی «در پس دیوار گوش نباشد»، «گوش» نهاد است. در دیگر گزینه‌ها:

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

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

گزینه‌ی «۳»: در جمله‌ی «در آن دیار خاک کو نبود»، «خاک» نهاد است.

گزینه‌ی «۴»: «خسرو» مندادست.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۵ کتاب فارسی)

-۱ (احسانه احمدی)

شاعر در بیت صورت سؤال می‌گوید شیر یله (آزاد و رها) از دندان گراز نمی‌ترسد.

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲ (سپهر مسن (فانپور))

برازندگی: لیاقت / نمط: روش

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۳ (سپهر مسن (فانپور))

«مستغنى»: بی‌نیاز / «تیمار»: حمایت و نگاه داشت

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۴ (سپهر مسن (فانپور))

واژه‌های «حرمت»، و «رسته» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

-۵ (آگیتا محمدزاده)

املای «بیفتند» به همین شکل درست است.

(املا، مشابه صفحه ۲۳ کتاب فارسی)



(کتاب جامع فارسی (۱))

- ۱۷

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، نکوهش ریاکاری است اما در بیت گزینه‌ی «۱» به این مفهوم اشاره شده است که اگر بدی کنی، نیکی نخواهی دید یا نتیجه‌ی «بدی» نیکی نخواهد بود.

(مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی (۱))

- ۱۸

در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۲» به این مفهوم اشاره شده است که نباید به خوشی‌های دنیا افتخار کرد و از ناخوشی‌های آن نالید؛ زیرا هر دو ناپایدار و زودگذر هستند.

(مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی (۱))

- ۱۹

در عبارت صورت سؤال، گوینده نفرینی می‌کند: «همه از آن بالا بیتفتد و بمیرند». در بیت گزینه‌ی «۱» نیز ملک‌الشعرای بهار - دولتمردان انگلیس در آن زمان را - نفرین می‌کند: «امیدوارم مانند فرعون‌ها، تو نیز از تخت و تاج ملک مصر بگذری و همانند قبطیان (دشمنان موسی) در دریای سرخ غرقه شوی.»

در دیگر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: یا رب (برای او دعا می‌کنم)! ای قصر خوشایند که منزلگاه انس هستی، آفت روزگاران خرابت نکند.

گزینه‌ی «۳»: تا زمانی که پرچم خورشید چنین ارتفاعی دارد (یعنی تا همیشه)، پرچم سلطان حسن، نشانه‌ی خوشبختی باشد.

گزینه‌ی «۴»: رونق بازار ملک تو همیشگی باشد، تا زمانی که در دور روزگار کاین (کینه‌ورز) و فاسد هست (یعنی تا همیشه).

(مفهوم، صفحه ۲۳۳ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی (۱))

- ۲۰

در مصراج دوم گزینه‌ی «۴»، «دیوار» نماد فاصله است: مدعی مرآ از در و دیوار او (اطراف) منع می‌کند. سهل است (این که چیزی نیست) در خیال من، بین من و او همین دیوار (فاصله) هم وجود ندارد.

در دیگر گزینه‌ها:

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

گزینه‌ی «۲»: در کوی زاهدان سیر کردم؛ مپرس از آن چه دیدم؛ هیچی سری نبود که به سنگی و دیواری نمی‌کویید!

گزینه‌ی «۳»: امیدوارم بر هیچ کس نشان بی‌فایده‌بودن نخورد. اگر چتر پادشاهی نیستی (که لطفت همه را شامل شود)، لااقل سایه‌ی یک دیوار باش (که اندکی فایده برسانی).

(مفهوم، صفحه ۲۷ کتاب فارسی)

(کتاب جامع فارسی (۱))

- ۱۱

د) تشییه: من (مشبه)، سکندر (مشبه به)

ج) جناس: ساقی، باقی

الف) حس‌آمیزی: دیدن صدای سخن عشق (آمیختن دو حس شنوازی و بینایی)

ب) کنایه: گوشمالی دیدن: تأدب شدن، تنبیه شدن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

- ۱۲

(کتاب جامع فارسی (۱))

در بیت گزینه‌ی «۳»، «سر» در معنی حقیقی (نام درخت) به کار رفته است، اما در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» در معنای مجازی «معشوق و قامت بلند او» به کار رفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۱ کتاب فارسی)

- ۱۳

(کتاب جامع فارسی (۱))

واژه‌ی «راست» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به معنی «عیناً، دقیقاً، به عینه و ...» و در گزینه‌ی «۳» به معنی «صفاف و مستقیم» به کار رفته است.

(مفهوم، صفحه ۱۴ کتاب فارسی)

- ۱۴

(کتاب جامع فارسی (۱))

واژه‌ی «غمور» در گزینه‌ی «۴» به معنی «فریفته و گول خورده» است و مفهوم تکبر از آن دریافت نمی‌شود. مفهوم کلی بیت هشدار به مخاطب برای فریب نخوردن «است، اما مفهوم سایر ابیات «بر حذر بودن از تکبر و غرور و خوبی‌بینی» است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴ کتاب فارسی)

- ۱۵

(کتاب جامع فارسی (۱))

همه‌ی ابیات بیان می‌کنند خداوند روزی‌رسان است، اما بیت گزینه‌ی «۳» در وصف کسی است که نزد خدا دعا بی نمی‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

- ۱۶

(کتاب جامع فارسی (۱))

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های مرتبط، توصیه به صداقت و پرهیز از دروغ‌گوئی است، اما مفهوم بیت گزینه‌ی «۴» «پنهان نکردن حقایق و واقعیت‌ها» است؛ «راستی» در بیت گزینه‌ی «۴» به معنی «حقیقت یا واقعیت» است.

(مفهوم، صفحه ۱۷ کتاب فارسی)



(مریم آقاباری)

-۲۶

«به ابر نگاه کن، پس چه کسی از آن بارانش را نازل کرد؟!»
«الْعَيْمُ»: ابر / «أَنْزَلَ»: نازل کرد

(مفهوم، درس ا، صفحه ۳)

(کتاب پامچ)

-۲۷

«زَرَادَلُو مِيوه‌ای است که رنگش زرد است!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(مفهوم، درس ا، صفحه ۷)

(رضا معتمدی)

-۲۸

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «هو ما أخْبَرْنَا!» صحیح است.

گزینه «۳»: «هي تقدَّمت!» صحیح است.

گزینه «۴»: «أنت ترجمَينَ!» صحیح است.

(أنواع بملات، درس ا، ترکیبی)

(مریم آقاباری)

-۲۹

«ازهدام» بر وزن «إنفعال» است که حروف اصلی آن «هـ- دـ- مـ» می‌شود پس حرف «تون» جزء حروف اصلی اش نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إِنْتَظَار» بر وزن «افتعال» است و حروف اصلی اش «نـ- ظـ». رـ» می‌باشد.

گزینه «۳»: «إِنْتِقام» بر وزن «افتعال» است و حروف اصلی اش «نـ- قـ». مـ» می‌باشد.

گزینه «۴»: «أنصَار» بر وزن «أفعال» است و حروف اصلی اش «نـ- صـ». رـ» می‌باشد.

(قواعد اسم، درس ا، صفحه ۸)

(فرشته کیانی)

-۳۰

«مُنْزَجِر» بر وزن «منْفِعْل» و ریشه آن «زـ جـ رـ» است.

(قواعد اسم، درس ا، صفحه ۸)

(فرشته کیانی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۲۱

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

(ترجمه، درس ا، صفحه ۱)

(مریم آقاباری)

-۲۲

«ترجمَت»: ترجمه کردم (فعل ماضی) / «صَّاصَ قَصِيرًا»: متنی کوتاه / «بِالْغَةِ الْعَرَبِيَّةِ»: به زبان عربی / «إِلَى»: به / «الفارسِيَّة»: فارسی / مستعبِّنًا: با کمک / «مَعْجمَ عَرَبِيٍّ - فَارسِيٍّ»: فرهنگ لغتی عربی - فارسی / «فِي»: در / «المكتبة العامة»: کتابخانه عمومی

(ترجمه، درس ا، صفحه ۹)

(مریم آقاباری)

-۲۳

ترجمه درست عبارت: «قيمت آن تلفن همراه گران بود، پس آن را نخرید!»

(ترجمه، درس ا، ترکیبی)

(فرشته کیانی)

-۲۴

ترجمه گزینه «۲» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه «۳»: «الْغُيُومُ»: ابرها، جمع مکسر «غَيْمٌ»

گزینه «۴»: «السماءات»: آسمان‌ها

(ترجمه، درس ا، ترکیبی)

(فرشته کیانی)

-۲۵

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

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «شهید» و «شاهد» مترادف نیستند؛ هم‌خانواده‌اند و از ریشه (ش ۵) می‌باشند.

(ترجمه، درس ا، ترکیبی)



(فریبن سماقی - لرستان)

-۳۶

خداوند پیامران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه کتاب راهنمایی برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهد و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند.

(درس ۳، صفحه ۳۳)

(سیپویه ایتسام)

-۳۷

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

(درس ۳، صفحه ۲۹)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۸

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

(درس ۳، صفحه ۲۹)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

-۳۹

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

(درس ۳، صفحه ۳۰)

(سیراحسان هنری)

-۴۰

اولین گام برای حرکت در مسیر تقرب به خدا، «شناخت انسان» است. این که هر کس در خود می‌نگردد یا به تماسای جهان می‌نشینند، خدا را می‌باید و محبتیش را در دل احسان می‌کند، مرتبط با سرمایه «سرشت خدا آشنا» است.

(درس ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

دین و زندگی (۱)

-۳۱

(غیروز نژادنیف - تبریز)

انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، دارای مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است به همین دلیل به دنبال انتخاب هدفهایی است که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خوبیش را به کمال رساند.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

-۳۲

(ابوالفضل امیراوه)

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

(درس ۱، صفحه ۱۷)

-۳۳

(سیراحسان هنری)

آیه ۱۳۴ سوره نساء: «من کان یرید ثواب الدنیا و الآخرة فعند الله ثواب الدنیا والآخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(درس ۱، صفحه ۲۱)

-۳۴

(مرتضی محسنی‌کبیر)

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

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۳۵

(غیروز نژادنیف - تبریز)

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

(درس ۱، صفحه ۱۵)



زبان انگلیسی

(پواد مؤمنی)

-۴۵

ترجمه جمله: «شما دارید تلاش می کنید که نالمید نشوید، اما من به نگریستن به جنبه مثبت چیزها امیدوار نیستم.»

(۲) مفید

(۱) شگفتانگیز

(۴) امیدوار

(۳) مضر

(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی، درس ۱)

(عبدالرشید شفیعی)

-۴۶

(۲) زمین

(۱) کشور

(۴) توجه

(۳) سال

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۴۷

(۲) حیات و حشر

(۱) هتل

(۴) سفر

(۳) توجه، دقت

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۴۸

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

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۴۹

(۲) داخل

(۱) قبل (از)

(۴) نزدیک

(۳) با

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۵۰

(۲) دایره کشیدن

(۱) نیاز داشتن

(۴) داشتن

(۳) خواندن

(کلوز تست)

(علی شکوهی)

-۴۱

ترجمه جمله: «برخی افراد اعتقاد دارند که در پنجاه سال آینده، مدرسه‌ای وجود نخواهد داشت. داش آموزان در منزل یاد خواهند گرفت (آموزش خواهد دید).»

توضیح: برای پیش‌بینی در آینده دور، از "فعل اصلی + Will" استفاده می‌کنیم. توجه داشته باشید که هر دو عمل مربوط به آینده دور هستند و فقط گزینه اول می‌تواند درست باشد. ضمن آن که در گزینه سوم "is" نمی‌تواند برای "schools" مناسب باشد.

(گرامر، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۰ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(رضا کیاسلا)

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

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

(گرامر، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۰ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «رئیس جمهور که در مورد سختی‌های اقتصادی اخیر سخنرانی می‌کرد قول داد که در آینده نزدیک تغییرات بزرگی به وجود خواهد آمد.»

(۱) مبادله

(۴) سفر

(۳) آینده

(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۴

(پواد مؤمنی)

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

(۱) بدین روش

(۴) به جای

(۳) در واقعیت

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)



(علی ارجمند)

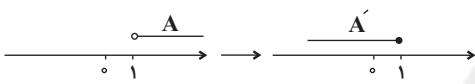
-۵۷ مجموعه A زیرمجموعه نامتناهی است، بنابراین می‌تواند متناهی باشد، بنابراین $A \cap B = A$ می‌تواند متناهی با نامتناهی باشد. به همین ترتیب $B - A$ نیز می‌تواند متناهی با نامتناهی باشد. به همین همواره متناهی $A - B = \emptyset$ است. (ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(فرشاد فرامرزی)

-۵۸ می‌دانیم: جمله عمومی دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدرنسبت d به صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است. طبق فرض سوال: $t_1 + t_2 = 3(t_1 + t_3) \Rightarrow t_1 + 2d + t_1 + 3d = 3(t_1 + 2d + t_1 + 4d) \Rightarrow 2t_1 + 5d = 0 \Rightarrow t_1 + 2d = 0 \Rightarrow t_5 = 0$ (ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ابراهیم نیفی)

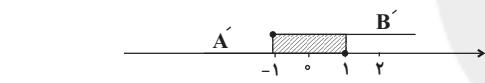
$$A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$$



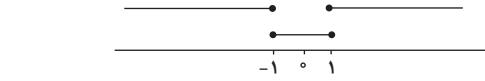
$$B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$$



$$\Rightarrow A' \cap B' = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 1\}$$



$$C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1\}$$



$\Rightarrow C \cap (A' \cap B') = \{-1, 1\}$ عضو صحیح دارد.

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(علی ارجمند)

$$\begin{aligned} t_1 + t_2 + t_3 &= t_1 + t_1 + d + t_1 + 2d = 3t_1 + 3d = 3(t_1 + d) = 3t_2 \\ t_2 + t_3 + t_4 &= t_1 + 2d + t_1 + 3d + t_1 + 4d = 3t_1 + 6d = 3(t_1 + 2d) = 3t_3 \\ t_1 + t_2 + t_3 &= \frac{1}{\lambda}(t_1 + t_2 + t_3) \Rightarrow 3t_1 = \frac{1}{\lambda}(3t_1) \Rightarrow t_1 = \frac{1}{\lambda} \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سعید ولیزاده)

$$\begin{aligned} \text{مجموعه افراد عضو تیم فوتبال: } F &= \{46, x, 12, y\} \\ \text{مجموعه افراد عضو تیم والیبال: } V &= \{1, 17, 33, 49, 65, 81\} \\ n(F) &= 3n(V) \Rightarrow 46 + x = 3(x + 12) \\ 46 + x &= 3x + 36 \Rightarrow x = 5 \\ 46 + x + 12 + y &= 90 \\ x = 5 &\Rightarrow 46 + 5 + 12 + y = 90 \Rightarrow y = 27 \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

ریاضی ۱ (عادی)

روش اول:

$$a \underbrace{\dots}_{k} b \quad d = \frac{b-a}{k+1} = \frac{22-(-8)}{4+1} = \frac{30}{5} = 6$$

روش دوم:

$$t_1 \underbrace{\dots}_{6} t_6 \quad d = \frac{t_6-t_1}{6-1} = 6$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(علی ارجمند)

$$\begin{cases} A \cup B = (-5, 4] \\ A \cap B = (-2, 3] \end{cases} \Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = (-5, -2] \cup (3, 4]$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

-۵۲

(ممدوه‌وار محسن)

-۵۳ مجموعه‌های نامتناهی عبارتند از: مجموعه تمام دایره‌ها به مرکز مبدأ مختصات - مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک - مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۱۰ (ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(مسن تهابی)

$$\begin{aligned} 2t_2 &= t_1 + t_3 \Rightarrow 2(2m+1) = m - \frac{1}{2} + 4m + \frac{3}{2} \\ 4m + 2 &= 5m + 1 \Rightarrow m = 1 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{11}{2} \Rightarrow d = 3 - \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۵۴

(مسن تهابی)

۱, ..., ..., ..., ۸۱

$$\begin{aligned} d &= 16 : \text{قدر نسبت} \quad d = \frac{b-a}{k+1} \\ 16 &= \frac{81-1}{k+1} \Rightarrow 16(k+1) = 80 \Rightarrow k+1 = 5 \Rightarrow k = 4 \\ 1, 17, 33, 49, 65, 81 & \text{نقطه‌های متوالی} \\ +16 + 16 + 16 + 16 & \text{اختلاف} \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۵۵

(فرشاد فرامرزی)

-۵۶ جمله n ام یک الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ است. درنتیجه داریم:

$$t_{14} = 4t_4 \Rightarrow 14a + b = 4(3a + b) \Rightarrow 14a + b = 12a + 4b$$

$$\Rightarrow 2a = 3b \Rightarrow b = \frac{2}{3}a$$

$$\frac{t_{22}}{t_5} = \frac{22a+b}{5a+b} = \frac{22a+\frac{2}{3}a}{5a+\frac{2}{3}a} = \frac{68}{17} = 4$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

-۵۶



(میلاد منصوری)

$$\begin{cases} t_m = t_1 + (m-1)d = n^r \\ t_n = t_1 + (n-1)d = m^r \end{cases} \Rightarrow n^r - m^r = (m-n)d$$

$$\Rightarrow d = \frac{n^r - m^r}{m-n} = -(n+m)$$

حال با توجه به $t_2 = 0$ داریم:

$$t_r = t_1 + d = 0 \Rightarrow t_1 - (n+m) = 0 \Rightarrow t_1 = n+m$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۶۷

(مسن تهابی)

$$t_{rn+1} = 3n^r - n$$

$$3n+1=7 \Rightarrow n=2 \Rightarrow t_7 = 3 \times 2^r - 2 = 10$$

$$3n+1=13 \Rightarrow n=4 \Rightarrow t_{13} = 3 \times 4^r - 4 = 48 - 4 = 44$$

$$3n+1=16 \Rightarrow n=5 \Rightarrow t_{16} = 3 \times 5^r - 5 = 75 - 5 = 70$$

$$\Rightarrow t_7 + t_{13} - t_{16} = 10 + 44 - 70 = -16$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

-۶۲

(ریم مشتاق نظر)

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

$$t_1 + t_r + t_{rn+1} = 9 \Rightarrow t_1 + t_1 + d + t_1 + 2d = 9 \Rightarrow 3t_1 + 3d = 9$$

$$\Rightarrow t_1 + d = 3$$

$$t_1 + t_5 + t_r = 45 \Rightarrow t_1 + 4d + t_1 + 4d + t_1 + 5d = 45$$

$$\Rightarrow 3t_1 + 12d = 45 \Rightarrow t_1 + 4d = 15$$

$$\begin{cases} t_1 + d = 3 \\ t_1 + 4d = 15 \end{cases} \Rightarrow 3d = 12 \Rightarrow d = 4 \Rightarrow t_1 = -1$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow -1 + 4(n-1) = 39 \Rightarrow 4(n-1) = 40 \Rightarrow n = 10$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۶۸

(سیدرسوش کریمی مرادی)

$$n(A-B) = n(A) - n(A \cap B) = ۲$$

$$n(B-A) = n(B) - n(A \cap B) = ۱۰ \Rightarrow ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰$$

$$\begin{cases} n(A) - n(A \cap B) = ۲ \\ ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2n(A) + 3n(A \cap B) = -۶ \\ ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰ \end{cases}$$

$$\Rightarrow ۴n(A \cap B) = ۴ \Rightarrow n(A \cap B) = ۱$$

$$n(A \cup B) = n(A-B) + n(B-A) + n(A \cap B) = ۲ + ۱۰ + ۲ = ۱۴$$

$$n(A' \cap B') = n[(A \cup B)'] = n(U) - n(A \cup B) = ۱۷ - ۱۴ = ۳$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۶۹

(محمد علیزاده)

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

$$\begin{aligned} A &= \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 3\} \\ B &= \{x \in \mathbb{R} : x > 1\} \end{aligned} \Rightarrow A - B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 1\}$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{R} : 0 \leq x \leq \frac{b}{r} \right\}$$

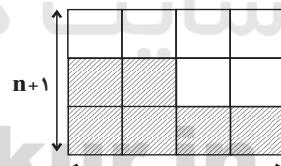
$$(A - B) \cap C = (-1, 1] \cap \left[0, \frac{b}{r}\right] = \left[a, \frac{b}{r}\right]$$

$$\Rightarrow \left[0, \frac{b}{r}\right] = \left[a, \frac{b}{r}\right] \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = r \end{cases} \Rightarrow a - b = -1$$

(ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۷۰

(نرگیمیان)



(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۶۵

با توجه به شکل زیر:

در شکل n آم، مستطیلی با طول $2n$ وعرض $n+1$ داریم؛ که ما در دنباله

صورت تست، نصف تعداد مربع‌های

کوچک این جمله عمومی را می‌خواهیم.

بنابراین جمله این دنباله می‌شود:

$$a_n = \frac{(2n)(n+1)}{2} = n(n+1) \Rightarrow a_9 = 9 \times 10 = 90$$

(ابراهیم نیفی)

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

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (n(A \cap B) + ۶)$$

$$= \frac{n(A) + n(B) - n(A \cap B) + ۶ - ۶}{n(A \cup B) = ۱۴} = ۱۴ + ۸ - ۶ = ۱۶$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۶۶



$$x \in B \Rightarrow x \notin B' \xrightarrow{A \subseteq B'} \xrightarrow{x \notin A} x \in A'$$

در نتیجه همه اعضای B در A' هستند و لذا:

$$B \subseteq A'$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

$$\text{با توجه به شکل هم مشخص است که } B \subseteq A'.$$

(علی ارجمند)

مجموعه A زیرمجموعه یک مجموعه نامتناهی است، بنابراین می‌تواند نامتناهی باشد، نامتناهی باشد، بنابراین $A \cap B = A$ می‌تواند نامتناهی یا نامتناهی باشد. به همین ترتیب $B - A$ نیز می‌تواند نامتناهی یا نامتناهی باشد. $A - B = \emptyset$ همواره نامتناهی است. (ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(فرشاد فرامرزی)

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

اگر تعداد اعضای گروه B را x در نظر بگیریم، داریم:

$$29 = (x+4) + x - 3 \Rightarrow 2x + 1 = 29 \Rightarrow x = 14 \Rightarrow n(B) = 14$$

$$\Rightarrow n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 14 - 3 = 11$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

(غلامرضا نیازی)

$$A \cup B = [-2, 8] \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 8 \end{cases} \Rightarrow A = [-2, 6], B = (-1, 8)$$

$$A - B = [-2, -1] \Rightarrow \{-2, -1\}$$

عدد صحیح $\{-2, -1\}$ است: اعداد صحیح $\{-2, -1\}$

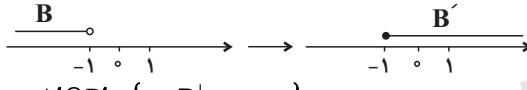
(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۳)

(ابراهیم نبضی)

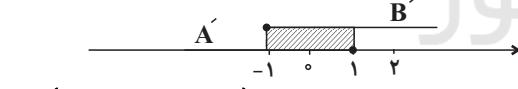
$$A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$$



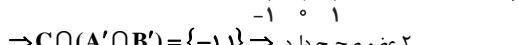
$$B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$$



$$\Rightarrow A' \cap B' = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 1\}$$



$$C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1\}$$



$$\Rightarrow C \cap (A' \cap B') = \{-1, 1\}$$

عضو صحیح دارد. (ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

(سوندھولیزاده)

۹۰. مجموعه افراد عضو تیم فوتبال:

V : مجموعه افراد عضو تیم والیبال:

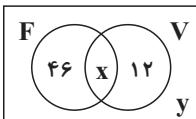
$$n(F) = 3n(V) \Rightarrow 46 + x = 3(x + 12)$$

$$\Rightarrow 46 + x = 3x + 36 \Rightarrow x = 5$$

$$46 + x + 12 + y = 90$$

$$\xrightarrow{x=5} 46 + 5 + 12 + y = 90 \Rightarrow y = 27$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۱۰)





$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = ۱۰ - ۴ = ۶$$

$$n[(A - B) \cup (B - A)] = ۶$$

(یاضن، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(ابراهیم نیفی)

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

$$n((A \cup B) - (A \cap B)) = n(A) + \underbrace{n(B) - n(A \cap B)}_{n(A - B)} - n(A \cap B)$$

$$۱۰ = \underbrace{n(A - B)}_{۴} + n(B) - \underbrace{n(A \cap B)}_{۱} \Rightarrow n(B) = ۸$$

(یاضن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سیدرسروش کربیم مدرام)

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۲$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = ۱۰ \Rightarrow ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰$$

$$\begin{cases} n(A) - n(A \cap B) = ۲ \\ ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -۲n(A) + ۳n(A \cap B) = -۶ \\ ۳n(A) - n(A \cap B) = ۱۰ \end{cases}$$

$$\Rightarrow ۴n(A \cap B) = ۴ \Rightarrow n(A \cap B) = ۱$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B) = ۲ + ۱۰ + ۱ = ۱۳$$

$$n(A' \cap B') = n[(A \cup B)'] = n(U) - n(A \cup B) = ۱۷ - ۱۳ = ۴$$

(یاضن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(میر علیزاده)

$$-۳ < ۲x - ۱ < ۵ \xrightarrow{+1} -۲ < ۲x < ۶ \xrightarrow{+2} -1 < x < ۳$$

$$\begin{cases} A = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < ۳\} \\ B = \{x \in \mathbb{R} : x > ۱\} \end{cases} \Rightarrow A - B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq ۱\}$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{R} : ۰ \leq x \leq \frac{b}{۲} \right\}$$

$$(A - B) \cap C = (-1, 1] \cap \left[۰, \frac{b}{۲} \right] = \left[a, \frac{b}{۲} \right]$$

$$\Rightarrow \left[۰, \frac{b}{۲} \right] = \left[a, \frac{b}{۲} \right] \Rightarrow \begin{cases} a = ۰ \\ b = ۱ \end{cases} \Rightarrow a - b = -1$$

(یاضن، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(مسن تجایمی)

$$n(A') = ۱۵ \Rightarrow n(A) = n(U) - n(A') = ۶۰ - ۱۵ = ۴۵$$

$$n(A \cup B) = ۴۵ + ۱۵ - ۱۰ = ۵۰$$

$$n(A \cap B') = n(A - B) = ۴۵ - ۱۰ = ۳۵$$

$$n(B - A) = ۱۵ - ۱۰ = ۵$$

$$n(A' \cap B') = n[(A \cup B)'] = n(U) - n(A \cup B) = ۶۰ - ۵۰ = ۱۰$$

(یاضن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(میر علیزاده)

$$A = \left\{ x : x \in \mathbb{R}, ۲x - ۱ < b \rightarrow ۲x < b + ۱ \rightarrow x < \frac{b+1}{2} \right\}$$

$$B = \left\{ x : x \in \mathbb{R}, ۲x + ۱ > a \rightarrow ۲x > a - ۱ \rightarrow x > \frac{a-1}{2} \right\}$$

$$\frac{a-1}{2} < x < \frac{b+1}{2}$$

○ ○

$$\frac{b+1}{2} = ۵ \Rightarrow b = ۹$$

$$\frac{a-1}{2} = ۱ \Rightarrow a = ۳$$

$$\Rightarrow (b - (a - ۱)) = ۹ - ۳ = ۶$$

(یاضن، صفحه‌های ۳ تا ۵)

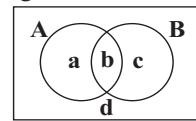
(علی ابراهیم)

راحل اول: با توجه به نمودار ون زیر و مقادیر مشخص شده، بنابر فرضیات سؤال داریم:

$$n(U) = ۱۰۰ \Rightarrow a + b + c + d = ۱۰۰, n(A \cap B) = ۱۰ \Rightarrow b = ۱۰$$

$$n(A) = ۳۰ \Rightarrow a + b = ۳۰, n(A \cup B) = ۵۰ \Rightarrow a + b + c = ۵۰$$

$$\Rightarrow a = ۲۰, c = ۲۰, d = ۰$$



راحل دوم:

$$n(A' \cup B') = n((A \cap B)') = n(U) - n(A \cap B) = ۱۰۰ - ۱۰ = ۹۰$$

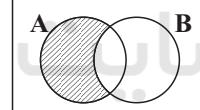
$$n(A' \cap B') = n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = ۱۰۰ - ۵۰ = ۵۰$$

$$\Rightarrow n(A' \cup B') - n(A' \cap B') = ۹۰ - ۵۰ = ۴۰$$

(یاضن، صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(همدانی اوزلی)

$$A \cap B'$$



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

طبق فرضیات سؤال داریم:

$$n(A) = ۲۰$$

$$۲n(A \cap B) = ۲۰ \Rightarrow n(A \cap B) = \frac{۲۰}{2} = ۱۰$$

$$n(A \cap B') = n(A) - n(A \cap B) = ۲۰ - ۱۰ = ۱۰$$

(یاضن، صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(ابراهیم نیفی)

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

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

$$= \underbrace{n(A) + n(B)}_{n(A \cup B) = ۱۴} - n(A \cap B) + \lambda - \lambda = ۱۴ + \lambda - \lambda = ۱۴$$

(یاضن، صفحه‌های ۱ تا ۱۳)

(سعید ولیزاده)

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

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A) - n(A) = ۰$$

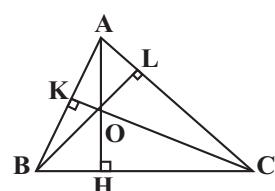


هندسه ۱

-۹۱

(علیرضا نصرالله)

بر ضلع BC و BK بر امتداد OC و CL بر امتداد ضلع OB از مثلث OBC عمود است و امتدادهای آنها یکدیگر را در نقطه A قطع می‌کنند. بنابراین ΔOBC محل تلاقی ارتفاعهای A است.



(هنرمه، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰)

-۹۲

(علی قیچی آباری)

$$\frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{\hat{A}}{1} = K \Rightarrow \hat{B} = 3K, \hat{C} = 2K, \hat{A} = K$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 6K = 180^\circ \Rightarrow K = 30^\circ \Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

پس مثلث در رأس B قائم است و می‌دانیم ارتفاعهای مثلث قائم‌الزاویه روی رأس قائم آن هم‌رساند.

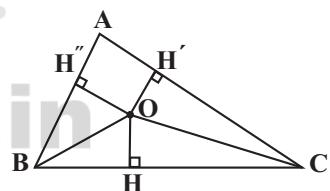
(هنرمه، صفحه ۱۹)

-۹۳

(فرشاد فرامرزی)

از آنجا که نقطه O روی نیمساز \hat{B} است، داریم:

$$OH = OH'' \Rightarrow x + 2 = 2x - 1 \Rightarrow x = 3$$

همچنین نقطه O روی نیمساز \hat{C} است:

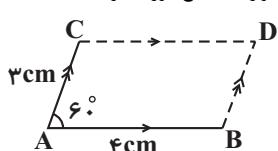
$$(AC \text{ فاصله } O \text{ از ضلع } OH' = OH = 2 \times 3 - 1 \Rightarrow OH' = 5)$$

(هنرمه، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

-۹۴

(فرشاد فرامرزی)

از هر رأس مثلث مختلف‌الاضلاع ABC ، خطی به موازات ضلع مقابل رسم شده است.

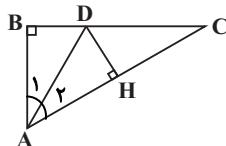




(سیدل عسل فان پور)

-۹۶

چون $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ است، پس AD نیمساز زاویه A است و طبق خواص نیمساز، فاصله D از اضلاع AB و AC با هم برابر است.

یعنی $BD = DH = x$ است.

$AB = AH = y$ و چون دو مثلث ADH و ABD همنهشت هستند، پس y است.

$$AC = CH + AH \xrightarrow{AH=AB} CH = AC - AB = 15$$

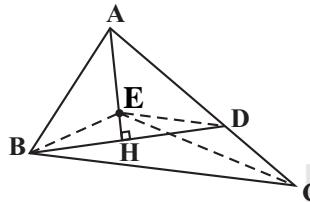
$$\begin{aligned} \Delta CDH : & DH^2 + CH^2 = DC^2 \Rightarrow x^2 + 15^2 = 17^2 \Rightarrow x^2 = 289 - 225 = 64 \\ \Rightarrow x = 8 & \Rightarrow DH = BD = 8 \Rightarrow BC = BD + DC = 8 + 17 = 25 \end{aligned}$$

(هنرسه، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(سیدرسروش کریمی‌درانی)

-۱۰۰

می‌دانیم نیمسازهای داخلی زوایای هر مثلث در یک نقطه هم‌مرس‌اند، بنابراین AE نیمساز داخلی زاویه A است.



مثلث ABD با توجه به برابری طول اضلاع AD و AB ، متساوی‌الساقین است. در مثلث متساوی‌الساقین، نیمساز داخلی زاویه رأس، عمودمنصف قاعده نیز می‌باشد، بنابراین E روی عمودمنصف پاره‌خط BD قرار دارد و در نتیجه $BE = ED$ است. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} AB = AD \\ BE = ED \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ABE \cong \Delta ADE \Rightarrow \hat{A}BE = \hat{A}DE$$

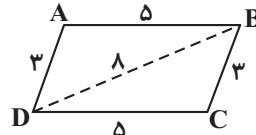
$$\left. \begin{array}{l} AE = AE \end{array} \right\}$$

از آنجا که BE نیمساز داخلی زاویه B است، پس $\hat{A}BE = \frac{\hat{B}}{2}$ و در نتیجه زاویه

$$\hat{A}DE \text{ نیز برابر } \frac{\hat{B}}{2} \text{ است.}$$

(هنرسه، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

متواری‌الاضلاع گزینه «۲» قابل رسم نیست؛ زیرا در این صورت مثلثی داریم که در آن مجموع دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر نیست.



(هنرسه، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

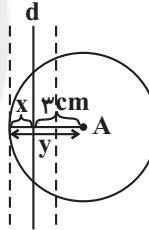
-۹۷

(غیرشاد غیرامزی)

نقاطی که از خط d به فاصله x هستند، دو خط به موازات آن و در دو طرف و به فاصله x از آن می‌باشند. همچنین نقاطی که از A به فاصله y هستند، دایره‌ای به مرکز A و شعاع y می‌باشد.

برای آن که مسئله سه جواب داشته باشد، باید دایره یکی از خطوط را در دو نقطه قطع کند و بر دیگری مماس باشد؛ به عبارت دیگر باید:

$$x + y = y$$

تنها به ازای مقادیر x و y در گزینه «۴» این رابطه برقرار است.

(هنرسه، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۹۸

(ضا عباسی‌اصل)

از A به D وصل می‌کنیم. D بر روی عمودمنصف AC واقع است، بنابراین $AB = AD = DC$ و چون $AD = DC$ ، پس $AB = DC$ است.

با فرض x در مثلث ADC داریم: $\hat{C} = x$

$$DA = DC \Rightarrow \hat{D}AC = x$$

$$\hat{ADC} : \hat{B} + \hat{C} + \hat{B}AC = 180^\circ \Rightarrow 5x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$$

$$\hat{B} = 2x \xrightarrow{AC=BC} \hat{B}AC = \hat{B} \Rightarrow \hat{B}AC = 72^\circ$$

$$\hat{ABC} : \hat{B} + \hat{C} + \hat{B}AC = 180^\circ \Rightarrow 5x = 180^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$$

$$\alpha = 2x + (90^\circ - x) = 90^\circ + x = 90^\circ + 36^\circ = 126^\circ$$

(هنرسه، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)



بنابراین ۴ مورد نادرست در قسمت نام یکا و نماد یکا ذکر شده بود.
(فیزیک ا، صفحه ۷)

(جهانگیر نویسنده) -۱۰۶

$$\begin{aligned} \text{روز} &= ۳ \times ۱0^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \left(\frac{۶۰\text{s}}{\text{دقیقه}} \right) \times \left(\frac{۶۰\text{دقیقه}}{\text{ساعت}} \right) \times \left(\frac{۲۴\text{ساعت}}{\text{روز}} \right) \times \left(\frac{۳۶۵\text{روز}}{\text{سال}} \right) \\ &= ۳ \times ۱0^8 \times ۶۰ \times ۶۰ \times ۲۴ \times ۳۶۵ \text{m} \\ \Rightarrow ۱\text{۰}\mu\text{ly} &= ۱\text{۰}\mu\text{ly} \times \left(\frac{۱\text{ly}}{۱0^6 \mu\text{ly}} \right) \times \left(\frac{۳ \times ۱0^8 \times ۶۰ \times ۶۰ \times ۲۴ \times ۳۶۵ \text{m}}{۱\text{ly}} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \times \left(\frac{۱0^{-9} \text{Gm}}{۱\text{m}} \right) &= ۱0 \times ۱0^{-6} \times ۳ \times ۱0^8 \times ۶۰ \times ۶۰ \times ۲۴ \times ۳۶۵ \times ۱0^{-9} \text{Gm} \\ = ۲ \times ۶ \times ۶ \times ۲۴ \times ۳۶۵ \times ۱0^{-۹} \text{Gm} &= ۹۴۶۰۸۰ \times ۱0^{-۹} \text{Gm} = ۹۴/۸۰۸۰ \text{Gm} \end{aligned}$$

$\approx ۹۵ \text{Gm}$

(فیزیک ا، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(اشکان برزگار) -۱۰۷

$$۳ \times ۱0^{-۱۰} \text{Gm} = ۳ \times ۱0^{-۱۰} \text{Gm} \times \left(\frac{۱\text{m}}{۱0^{-۹} \text{Gm}} \right) = ۰/۳\text{m}$$

$$۰/۱۵ \text{Mg} = ۰/۱۵ \text{Mg} \times \left(\frac{۱\text{g}}{۱0^{-۹} \text{Mg}} \right) \times \left(\frac{۱0^{-۳} \text{kg}}{۱\text{g}} \right) = ۱۵\text{kg}$$

$$۵\text{daN} = ۵\text{daN} \times \left(\frac{۱\text{N}}{۱0^{-۱}\text{daN}} \right) = ۵۰۰\text{N}$$

$$\text{جاهه جایی} \times \text{نیروی حرک} = \text{اندازه کار نیروی حرک} = \text{اندازه کار نیروی مقاوم} \Rightarrow \\ = ۵۰۰ \times ۰/۳ = ۱۵۰\text{J}$$

$$\left. \begin{array}{l} = ۱۵\text{J} \\ = \text{جاهه جایی} \times \text{نیروی مقاوم} \\ = \text{mg} = ۱۵\text{m} \times ۱0 = ۱۵۰\text{N} \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$= \frac{۱۵\text{J}}{۱۵۰\text{N}} = ۰/۱\text{m} \quad \text{جاهه جایی}$$

$$= ۰/۱\text{m} \times \left(\frac{۱0^{-۱}\text{dam}}{۱\text{m}} \right) = ۰/۰\text{۱dam}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(سید جلال میری) -۱۰۸

باید یکای دو طرف تساوی با یکدیگر یکسان باشد. بنابراین به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

$$\text{«الف»: } \mathbf{x} = vt \Rightarrow [\mathbf{x}] = [\mathbf{vt}] = [\mathbf{v}].[\mathbf{t}] \Rightarrow m = \frac{? \text{m}}{s}.s$$

$$\text{برقرار است.} \\ \text{«ب»: } \mathbf{v}^r = rax^r \Rightarrow [\mathbf{v}^r] = [rax^r] = [a].[\mathbf{x}^r] \Rightarrow \left(\frac{? \text{m}}{s} \right)^r = \frac{? \text{m}}{s^r}.m^r$$

فیزیک ۱ (عادی)

-۱۰۱

(زهره رامشینی)

برای بیان کمیت‌های فیزیکی جرم گلوله (جرم)، شعاع آن (طول) و مدت زمان حرکت آن (زمان) تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده شده است. بنابراین این سه کمیت، کمیت‌های فیزیکی نزدیکی هستند. ولی برای بیان کمیت‌های سرعت گلوله (سرعت) و جاهه جایی آن (جاهه جایی) علاوه بر یک عدد و یکای مناسب آن به جهت آن نیز اشاره می‌شود (جهت هر دو در اینجا به طرف غرب است). بنابراین این دو کمیت (سرعت و جاهه جایی) کمیت‌های برداری هستند. (فیزیک ا، صفحه ۶)

-۱۰۲

(فرشید رسولی)

$$152/4\text{cm} = (152/4\text{cm}) \times \left(\frac{1\text{in}}{2/54\text{cm}} \right) \times \left(\frac{1\text{ft}}{12\text{in}} \right) = 5\text{ft}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۰۳

(میهوبه بیک محمدی عینی)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند ($0/0^{\circ}\text{C}$). همچنین خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر مثبت و منفی دقت آن ابزار است ($0/0^{\circ}\text{C} \pm 0/0^{\circ}\text{C}$). بنابراین گزینه «۳» صحیح است. (فیزیک ا، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۰۴

(میهوبه بیک محمدی عینی)

یکای نیرو (نیوتن) برابر با $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ است. بنابراین برای محاسبه نیرو بر حسب نیوتن باید در رابطه $\mathbf{F} = \mathbf{ma}$ که از علوم تجربی پایه نهم به خاطر دارید جرم را بر حسب کیلوگرم و شتاب را بر حسب متر بر مذبور ثانیه جایگذاری کنیم.

$$m = 1000 \text{g} = 1000 \times \left(\frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} \right) = 1\text{kg}$$

$$a = 36 \frac{\text{km}}{\text{s}^2} = 36 \frac{\text{km}}{\text{(دقیقه)}^2} \times \left(\frac{1\text{m}}{10^{-3}\text{km}} \right) \times \left(\frac{1\text{دقیقه}}{60\text{s}} \right)^2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow F = ma = 4/6 \times 10 = 46\text{N}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۷ و ۱۰)

-۱۰۵

(پهلوانی نویسنده)

مطلوب جدول ۱-۱ صفحه ۷ کتاب درسی، جدول به صورت زیر اصلاح می‌شود.

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جريان الکتریکی
kg	کیلوگرم	جرم
cd	شمع	شدت روشنایی



$$\sim 10 \times 10 \times 10 = 10^3 \text{ m}^3 \times \left(\frac{10^7 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right)^3 = 10^3 \times 10^6 \text{ cm}^3 = 10^9 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

-۱۱۲

$$= 7 \times 5 \times 6 \times 6 = \text{تخمین مرتبه بزرگی زمان کاری مفید کارگران در یک هفته}$$

$$= 7 \times 5 \times 6 \times 10 \times 6 \times 10 \sim 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10 = 10^6 \text{ s}$$

تخمین مرتبه بزرگی تعداد قطعات تولیدی در یک هفته

$$= \frac{1}{10^6} \times 10^6 \text{ s} \sim \frac{10^9}{10^6} = 10^{-1} \times 10^6 = 10^5 \text{ قطعه}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(سازمان فدری)

-۱۱۳

$$d = 4 \text{ mm} \Rightarrow r = 2 \text{ mm} = 2 \text{ mm} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}}\right) = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} =$$

$$\times 2 \times 10^{-3} \sim \frac{10^9}{10^9} \times 10^0 \times 10^0 \times 10^{-3} \times 10^0 \times 10^{-3} \times 10^0 \times 10^{-3} = 10^{-9} \text{ m}^3$$

$$= 10^{-9} \text{ m}^3 \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 10^{-6} \text{ L}$$

$$= 10^{-6} \times 4 \times 10^{12} = \text{تخمین مرتبه بزرگی حجم آب حاصل از باران در یک روز}$$

$$\sim 10^{-6} \times 10^{12} = 10^6 \text{ L}$$

بنابراین تخمین مرتبه بزرگی تعداد افرادی که فقط با استفاده از آب باران در این شهر می‌توانند آب کافی داشته باشند، برابر است با:

$$= \frac{10^6}{125} = \frac{10^6}{1/25 \times 10^3} \sim \frac{10^6}{10^0 \times 10^3}$$

$$= 10^4 \text{ نفر}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(عطفه قان محمدی)

-۱۱۴

ابتدا حجم قطعه فلزی را می‌یابیم:

$$m = 0 / 2 \text{ kg} = 0 / 2 \text{ kg} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^{-3} \text{ kg}}\right) = 20 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{200}{20} = 20 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V = 20 \text{ cm}^3 \quad \text{فلز} \quad \text{آب بیرون ریخته}$$

بنابراین:

$$\rho = \frac{g}{cm^3}, V = 20 \text{ cm}^3 \quad \text{آب بیرون ریخته}$$

$$\Rightarrow m = 1 \times 20 = 20 \text{ g}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

$$\Rightarrow \frac{m^{\frac{r}{s}}}{s^{\frac{r}{s}}} = \frac{m^{\frac{r}{s}}}{s^{\frac{r}{s}}} \quad \text{برقرار نیست.}$$

$$\llcorner \text{ } t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \Rightarrow [t] = \left[\sqrt{\frac{2x}{a}} \right] = \frac{[\sqrt{x}]}{[\sqrt{a}]} \Rightarrow s^{\frac{r}{s}} = \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m}} \quad \text{برقرار است.}$$

$$\llcorner \text{ } v = at \Rightarrow [v] = [at] = [a] \cdot [t] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s^{\frac{r}{s}}} \cdot s \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s} \quad \text{برقرار است.}$$

$$\llcorner \text{ } v = \frac{1}{3} at^3 \Rightarrow [v] = \left[\frac{1}{3} at^3 \right] = [a] \cdot [t^3] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s^{\frac{r}{s}}} \cdot s^3 \quad \text{برقرار نیست.}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{s} = m \cdot s$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۱۹

بررسی گزینه‌ها:

$$\llcorner \text{ } 1 : 10^6 \text{ Pa} \cdot \text{dm}^3 = 10^6 \text{ Pa} \cdot \text{dm}^3 \times \left(\frac{1 \text{ m.s}^3}{1 \text{ Pa}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{1 \text{ dm}}\right)^3$$

$$= 1000 \cdot \frac{\text{kg.m}^3}{\text{s}^3} = 1000 \text{ J}$$

$$\llcorner \text{ } 2 : 0 / 1 \frac{\text{N}}{\text{dam}} = 0 / 1 \frac{\text{N}}{\text{dam}} \times \left(\frac{1 \text{ s}^3}{1 \text{ N}}\right) \times \left(\frac{10^{-1} \text{ dam}}{1 \text{ m}}\right) = 0 / 1 \frac{\text{kg}}{\text{s}^3}$$

$$\llcorner \text{ } 3 : 10^{-3} \frac{\text{kg.L}}{\text{m.s}^3} = 10^{-3} \frac{\text{kg.L}}{\text{m.s}^3} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}}\right) = 10^{-6} \frac{\text{kg.m}^3}{\text{s}^3} = 10^{-6} \text{ J}$$

$$\llcorner \text{ } 4 : 2 / 6 \frac{\text{g.km}^3}{(\text{min})^2} = 2 / 6 \frac{\text{g.km}^3}{(\text{min})^2} \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-3} \text{ km}}\right)^2$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right)^2 = 2 / 6 \times 10^{-3} \times 10^6 \times \frac{1}{3600} \frac{\text{kg.m}^3}{\text{s}^2} = 1 \text{ J}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷ و ۱۵)

(اسکان برزکلر)

-۱۱۰

کوچکترین مقیاس‌بندی دورستنج نشان داده شده، $10^0 = 1 \times 1000 = 1000$ دور بر دقیقه (rpm) است.

بنابراین: $\pm \frac{1}{2} \times 100 = \pm 50 \text{ rpm}$ = خطای اندازه‌گیری

از طرفی شخص ممکن است عقره بین 1200 rpm و 1300 rpm را هر عدد صحیحی بین این دو قرائت کند. بنابراین با توجه به تعداد ارقام خطای اندازه‌گیری و توضیحات ارائه شده، این اندازه‌گیری با ۲ رقم غیرقطعی نشان داده می‌شود.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

-۱۱۱

(بهانگیر نوبت)

$$V = 1/3 \times 10 \times 9 / 8 \times 3 = 1/3 \times 10 \times 9 / 8 \times 3 = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} : \text{حجم}$$



(زهره، امشینی)

$$\begin{cases} m_A = m_B \\ V_A + V_B = ۰ / ۳۴ L \end{cases}$$

$$m = \rho V \xrightarrow{(1)} \rho_A V_A = \rho_B V_B$$

$$\Rightarrow ۰ / ۸ \times ۱۰^{-۳} \times V_A = ۱ / ۲۸ \times ۱۰^{-۳} \times V_B \Rightarrow V_A = ۱ / ۶ V_B \quad (2)$$

-۱۱۹

از طرفی:

$$V_A + V_B = ۰ / ۳۴ L \xrightarrow{(2)} ۲ / ۶ V_B = ۰ / ۳۴ L$$

$$\Rightarrow V_B = \frac{۰ / ۳۴ L}{۲ / ۶} \times \left(\frac{۱۰^{-۳} mL}{L} \right) \simeq ۱۳۰ / ۸ mL$$

$$\Rightarrow V_A = ۱ / ۶ \times V_B \simeq ۱ / ۶ \times ۱۳۰ / ۸ mL \simeq ۲۰۹ mL$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

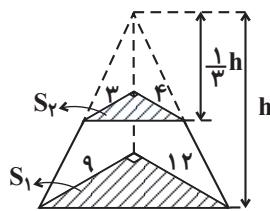
(اسکان بزرگ)

-۱۲۰

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho}{\rho} = \frac{m_{خروط}}{m_{هرم}} = \frac{m_{خروط}}{m} \times \frac{V_{هرم}}{V} = \frac{m_{خروط}}{m_{خروط}} = \frac{m_{هرم}}{m_{هرم}}$$

$$\frac{\rho_{خروط}}{\rho_{هرم}} = \frac{V_{هرم}}{V_{خروط}} \quad (1)$$

حالا حجم هرم ناقص و مخروط ناقص را می‌یابیم:
حجم هرم ناقص:



$$V_{هرم} = \frac{1}{3} S_1 h - \frac{1}{3} S_2 \left(\frac{1}{3} h\right)$$

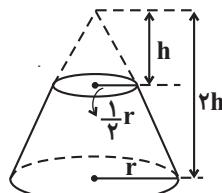
$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times ۹ \times ۱۲ \times h - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times ۳ \times ۴ \times \frac{1}{3} h$$

$$= ۱۸h - \frac{2}{3} h = \frac{۵۶}{3} h$$

(۲)

حجم مخروط ناقص:

$$r = \sqrt{۳^2 + ۴^2} = ۵$$



$$\Rightarrow V_{خروط} = \frac{1}{3} \pi r^2 \times ۲h - \frac{1}{3} \pi \left(\frac{1}{2}r\right)^2 \times h$$

$$= \frac{1}{3} \times ۳ \times ۵^2 \times ۲h - \frac{1}{3} \times ۳ \times \frac{1}{4} \times ۵^2 \times h$$

(هوشمند غلام عابدی)

چون مایع A بالاتر از سایر مایع‌ها است، پس چگالی آن کمترین است. بنابراین:

$$\rho_A = ۸۰ \frac{kg}{m^3}$$

$$V_A = Ah = ۰ / ۰۴ m^2 \times (۱۰ cm \times \left(\frac{۱ m}{۱۰ cm} \right)) = ۰ / ۰۴ \times ۰ / ۱ = ۳ \times ۱۰^{-۴} m^3$$

$$\Rightarrow m_A = \rho_A V_A = ۸۰ \times ۳ \times ۱۰^{-۴} = ۲ / ۴ kg$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۱۵

(مهندس میراب زاده)

$$V_1 = \frac{m}{\rho}, V_2 = \frac{m}{\rho}$$

$$V_1 - V_2 = \frac{m}{\rho} - \frac{m}{\rho} = m \left(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho} \right)$$

$$40 cm^3 = 40 cm^3 \times \left(\frac{1 m}{10 cm} \right)^3 = 40 \times 10^{-6} m^3$$

$$\Rightarrow 40 \times 10^{-6} = m \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{1000} \right) = m \left(\frac{10-9}{9000} \right) = m \left(\frac{1}{9000} \right)$$

$$m = 40 \times 10^{-6} \times 9000 = 36 \times 10^{-5} kg$$

$$= 36 \times 10^{-5} kg \times \left(\frac{1 g}{10^{-5} kg} \right) = 360 g$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۱۶

اگر m جرم بخ ذوب شده باشد:

$$V_1 = \frac{m}{\rho}, V_2 = \frac{m}{\rho}$$

$$V_1 - V_2 = \frac{m}{\rho} - \frac{m}{\rho} = m \left(\frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho} \right)$$

$$40 cm^3 = 40 cm^3 \times \left(\frac{1 m}{10 cm} \right)^3 = 40 \times 10^{-6} m^3$$

$$\Rightarrow 40 \times 10^{-6} = m \left(\frac{1}{900} - \frac{1}{1000} \right) = m \left(\frac{10-9}{9000} \right) = m \left(\frac{1}{9000} \right)$$

$$m = 40 \times 10^{-6} \times 9000 = 36 \times 10^{-5} kg$$

$$= 36 \times 10^{-5} kg \times \left(\frac{1 g}{10^{-5} kg} \right) = 360 g$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۱۷

(اسکان بزرگ)

$$a_A = ۲a_B \xrightarrow[V=a^2]{\text{طبق خل}} V_A = \lambda V_B$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{۰ / \lambda \rho_B}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{\lambda V_B}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = ۶ / ۴$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۱۸

(هوشمند غلام عابدی)

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m_{خروط}}{V_1 + V_2} = \frac{m_{خروط}}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} = \frac{m_{خروط}}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{(n-m)\rho_1}{\rho_1}} = \frac{m_{خروط}}{\frac{m_1 + (n-m)\rho_1}{\rho_1}}$$

$$= \frac{m_{خروط}}{\frac{m_1 + n\rho_1 - m\rho_1}{\rho_1}} = \frac{1}{\frac{m + n\rho_1 - m\rho_1}{n\rho_1}} = \frac{1}{\frac{m\rho_1 + n\rho_1 - m\rho_1}{n\rho_1}} = \frac{1}{\frac{n\rho_1}{m\rho_1 + (n-m)\rho_1}}$$

$$= \frac{n\rho_1 \rho_2}{m\rho_1 + (n-m)\rho_1}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



$$\begin{aligned}
 & 2\text{ft} \times \left(\frac{12\text{in}}{1\text{ft}}\right) \times \left(\frac{2/5\text{cm}}{1\text{in}}\right) \times \left(\frac{1\text{m}}{10\text{cm}}\right) \times \left(\frac{10^{-3}\text{km}}{1\text{m}}\right) = \text{طول} \\
 & = 2 \times 12 \times 2 / 5 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{km} = 6 \times 10^{-4} \text{km} \\
 & 10\text{in} = 10\text{in} \times \left(\frac{2/5\text{cm}}{1\text{in}}\right) \times \left(\frac{1\text{m}}{10\text{cm}}\right) \times \left(\frac{10^{-3}\text{km}}{1\text{m}}\right) = \text{عرض} \\
 & = 10 \times 2 / 5 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{km} = 2 / 5 \times 10^{-4} \text{km} \\
 & 6 \times 10^{-4} \times 2 / 5 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-8} \text{km}^2 = \text{مساحت} \Rightarrow \\
 & = 1 / 5 \times 10^{-7} \text{km}^2
 \end{aligned}$$

توجه کنید که گزینه «۴» نیز مساحت مستطیل را بر حسب کیلومترمربع نشان می‌دهد. اما نمادگذاری علمی در آن رعایت نشده است.
 (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۲۵

$$\begin{aligned}
 \frac{1\text{N}}{\mu\text{g}} &= \frac{1\text{N}}{\mu\text{g}} \times \left(\frac{10^3\text{mN}}{1\text{N}}\right) \times \left(\frac{10^6\text{μg}}{1\text{g}}\right) \times \left(\frac{1\text{g}}{10^{-3}\text{kg}}\right) \\
 &= 10^3 \times 10^6 \times 10^3 \frac{\text{mN}}{\text{kg}} \Rightarrow x = 10^{12}
 \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(زهره رامشینی)

-۱۲۶

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. همچنین بنابر یک قاعدة کلی، خطای اندازه‌گیری توسط خطکش و سایر وسیله‌های درجه‌بندی شده، $\frac{1}{2}$ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است و بنابراین خطای ریزسنج برابر با $mm \pm 0.005$ است و گزارش اندازه‌گیری قطر سیم به صورت $mm \pm 0.005$ خواهد بود.
 (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(معبوبه بیک محمدی عینی)

-۱۲۷

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند (0.01°C). همچنین خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی، برابر مثبت و منفی دقت آن ابزار است ($0.01^\circ\text{C} \pm 0.01^\circ\text{C}$). بنابراین گزینه «۳» صحیح است.
 (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵)

(اشلان برزلار)

-۱۲۸

$$\begin{aligned}
 3 \times 10^{-10} \text{Gm} &= 3 \times 10^{-10} \text{Gm} \times \left(\frac{1\text{m}}{10^{-9}\text{Gm}}\right) = 0 / 3\text{m} \\
 0 / 15 \text{Mg} &= 0 / 15 \text{Mg} \times \left(\frac{1\text{g}}{10^{-9}\text{Mg}}\right) \times \left(\frac{10^{-3}\text{kg}}{1\text{g}}\right) = 150\text{kg} \\
 50\text{daN} &= 50\text{daN} \times \left(\frac{1\text{N}}{10^{-1}\text{daN}}\right) = 500\text{N}
 \end{aligned}$$

$$= 50h - \frac{25}{4}h = \frac{175}{4}h \quad (3)$$

$$\frac{\rho_{\text{محروط}}}{\rho_{\text{هرم}}} = \frac{\frac{52}{3}h}{\frac{175}{4}h} = \frac{208}{525}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

فیزیک ۱ (موازی)

-۱۲۱

(زهره رامشینی)

برای بیان کمیت‌های فیزیکی جرم گلوله (جرم)، شعاع آن (طول) و مدت زمان حرکت آن (زمان) تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده شده است. بنابراین این سه کمیت، کمیت‌های فیزیکی نزدیک هستند. ولی برای بیان کمیت‌های سرعت گلوله (سرعت) و جابه‌جایی آن (جابه‌جایی) علاوه بر یک عدد و یکای مناسب آن به جهت آن نیز اشاره می‌شود (جهت هر دو در اینجا به طرف غرب است). بنابراین این دو کمیت (سرعت و جابه‌جایی) کمیت‌های برداری هستند.
 (فیزیک ا، صفحه ۶)

-۱۲۲

(اشلان توکلی)

برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. این گونه کمیت‌ها، کمیت نزدیک نامیده می‌شوند. بنابراین در میان کمیت‌های ذکر شده در صورت سؤال، فشار، انرژی، دما و تندی کمیت نزدیک هستند.

از طرفی هفت کمیت طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی کمیت‌های اصلی هستند که در این سؤال، در میان چهار کمیت نزدیک، تنها دما کمیتی اصلی است و بنابراین فشار، انرژی و تندی کمیت‌هایی نزدیک و فرعی هستند.
 (فیزیک ا، صفحه‌های ۶ و ۷)

-۱۲۳

(بهائیک نوبخت)

مطابق جدول ۱-۱ صفحه ۷ کتاب درسی، جدول به صورت زیر اصلاح می‌شود.

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
mol	مول	مقدار ماده
A	آمیر	جریان الکتریکی
kg	کیلوگرم	جرم
cd	شمع	شدت روشنایی

بنابراین ۴ مورد نادرست در قسمت نام یکا و نماد یکا ذکر شده بود.
 (فیزیک ا، صفحه ۷)

(محصوله افضلی)

-۱۲۴

ابتدا ابعاد مستطیل را بر حسب کیلومتر می‌بایسیم:



(مفهومه بیک محمدی عینی)

-۱۳۲

یکای نیرو (نیوتن) برابر با $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$ است. بنابراین برای محاسبه نیرو برحسب نیوتن باید در رابطه $\mathbf{F} = \mathbf{ma}$ که از علوم تجربی پایه نهم به خاطر دارید جرم را بر حسب کیلوگرم و شتاب را بر حسب متر بر مذکور ثانیه جایگذاری کنیم.

$$\begin{aligned} m &= 1000 \times \left(\frac{4/6 \text{g}}{1 \text{ثقل}} \right) \times \left(\frac{1 \text{kg}}{1 \text{g}} \right) = 4/6 \text{kg} \\ a &= 4/6 \times \left(\frac{\text{km}}{(\text{دقیقه})^2} \right) = 4/6 \times \left(\frac{1 \text{m}}{(10^{-3} \text{km})^2} \right) \times \left(\frac{1 \text{دقیقه}}{60 \text{s}} \right)^2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \mathbf{F} = \mathbf{ma} = 4/6 \times 10 = 46 \text{N}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۲)

(بهبود نویسنده)

-۱۳۳

$$1ly = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \left(\frac{60 \text{s}}{1 \text{دقیقه}} \right) \times \left(\frac{60 \text{ دقیقه}}{1 \text{ساعت}} \right) \times \left(\frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{روز}} \right) \times \left(\frac{365 \text{ روز}}{1 \text{سال}} \right)$$

$$\times 1 = 3 \times 10^8 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 \text{m}$$

$$\Rightarrow 1.0 \mu ly = 1.0 \mu ly \times \left(\frac{1ly}{10^6 \mu ly} \right) \times \left(\frac{3 \times 10^8 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 \text{m}}{1ly} \right)$$

$$\times \left(\frac{10^{-9} \text{Gm}}{1 \text{m}} \right) = 10 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^4 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365 \times 10^{-9} \text{Gm}$$

$$= 3 \times 6 \times 6 \times 24 \times 365 \times 10^{-4} \text{Gm} = 946080 \times 10^{-4} \text{Gm} = 94/6080 \text{Gm}$$

$$\simeq 95 \text{Gm}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۲)

(زهره رامشینی)

-۱۳۴

یکای فرعی انرژی ژول $(\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{m}\cdot\text{s}^2})$ و یکای فرعی فشار پاسکال $(\frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2})$ است.

بنابراین:

$$\frac{E(\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2})}{P(\frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2})} = x(\text{m}^2) \Rightarrow x = V : \text{حجم}$$

بنابراین حاصل تقسیم انرژی بر فشار کمیتی از جنس حجم است.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷ تا ۱۲)

(اشکان برزکل)

-۱۳۵

$$\begin{aligned} \frac{640 \text{ من تبریز}}{1 \text{ من تبریز}} \times \left(\frac{4/6 \text{g}}{1 \text{ثقل}} \right) \times \left(\frac{100}{1 \text{خوار}} \right) \times 1 \text{ خوار} &= 1 \text{ خوار} \end{aligned}$$

جابه‌جایی \times نیروی محرک = اندازه کار نیروی محرک = اندازه کار نیروی مقاوم \Rightarrow

$$= 500 \times 0 / 3 = 150 \text{J}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{جابه‌جایی} \times \text{نیروی مقاوم} &= 150 \text{J} \\ \text{نیروی مقاوم} &= mg = 150 \times 10 = 1500 \text{N} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{جابه‌جایی} = \frac{150}{1500} = 0/1 \text{m}$$

$$= 0/1 \text{m} \times \left(\frac{10^{-1} \text{dam}}{1 \text{m}} \right) = 0/0 1 \text{dam}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(اشکان برزکل)

-۱۲۹

عبارت داده شده در صورت سوال را بر حسب یکاهای فرعی ژول، پاسکال و نیوتن

بازنویسی می‌کنیم. بنابراین:

$$12 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} = 2 \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} x + 6 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2} \times 1500 \text{mm} \times \left(\frac{1 \text{m}}{10^{-3} \text{mm}} \right)$$

$$\Rightarrow 12 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} = 2x \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} + 9 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow 3 \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} = 2x \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} \Rightarrow x = 1/5 \text{m}^2$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۲)

(زهره رامشینی)

-۱۳۰

$$25 \times 10^6 = \text{تعداد اتومبیل‌ها}$$

$$10000 \text{L} = \text{متوجه بنزین مصرفی هر اتومبیل در سال}$$

$$25 \times 10^6 \times 10000 = 25 \times 10^9 \text{L} = \text{بنزین مصرفی همه اتومبیل‌ها در یک سال}$$

$$= 2/5 \times 10^{10} \text{L} = 2/5 \times 10^{10} \text{L} \times \left(\frac{10^{-9} \text{GL}}{1 \text{L}} \right) = 2/5 \times 10^1 \text{GL}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(فرشید رسولی)

-۱۳۱

$$152/4 \text{cm} = (152/4 \text{cm}) \times \left(\frac{1 \text{in}}{2/54 \text{cm}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ft}}{1 \text{in}} \right) = 5 \text{ft}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



$$\llcorner \text{v} = \frac{1}{3} at^3 \Rightarrow [v] = \left[\frac{1}{3} at^3 \right] = [a] \cdot [t^3] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s^3} \cdot s^3$$

$$\Rightarrow \frac{m}{s} = m \cdot s$$

برقرار نیست.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زهره، رامشی)

-۱۳۸

بررسی گزینه‌ها:

$$\llcorner ۱: ۱^6 Pa \cdot dm^3 = ۱^6 Pa \cdot dm^3 \times \left(\frac{m \cdot s^3}{1 Pa} \right) \times \left(\frac{1 m}{1 dm} \right)^3$$

$$= 1000 \frac{kg \cdot m^3}{s^3} = 1000 J$$

$$\llcorner ۲: ۰ / \frac{N}{dam} = ۰ / \frac{N}{dam} \times \left(\frac{1}{1 N} \right) \times \left(\frac{10^{-3} dam}{1 m} \right) = ۰ / ۰ \frac{kg}{s^3}$$

$$\llcorner ۳: ۱0^{-3} \frac{kg \cdot L}{m \cdot s^3} = ۱0^{-3} \frac{kg \cdot L}{m \cdot s^3} \times \left(\frac{1 m^3}{10^3 L} \right) = ۱0^{-6} \frac{kg \cdot m^3}{s^3} = ۱0^{-6} J$$

$$\llcorner ۴: ۳ / ۵ \frac{g \cdot km^3}{(min)^2} = ۳ / ۵ \frac{g \cdot km^3}{(min)^2} \times \left(\frac{10^{-3} kg}{1 g} \right) \times \left(\frac{1 m}{10^{-3} km} \right)^2$$

$$\times \left(\frac{1 min}{60 s} \right)^2 = ۳ / ۵ \times 10^{-3} \times 10^6 \times \frac{1}{3600} \frac{kg \cdot m^3}{s^2} = ۱ J$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۳۹

کمینه درجه‌بندی خطکش $\pm ۰/۲۵ cm$ است. پس خطای اندازه‌گیری cm است که باید به صورت $\pm ۰/۳ cm$ گرد شود.

از طرفی طول جسم از $\pm ۰/۵ cm$ بیشتر و لی از $\pm ۰/۰ cm$ کمتر است پس رقم حدسی آن می‌تواند $۶, ۷, ۸$ و یا ۹ باشد که با توجه به گزینه‌ها در اینجا عدد ۷ مدنظر است.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(اشکان برزلار)

-۱۴۰

کوچک‌ترین مقیاس‌بندی دورستنج نشان داده شده، $۱000/1 \times 1000 = ۱00$ دور بر دقیقه (rpm) است.

$\frac{1}{2} \times 100 = \pm 50 rpm$ خطای اندازه‌گیری: بنابراین:

از طرفی شخص ممکن است عقره بین $1200 rpm$ و $1300 rpm$ را هر عدد صحیحی بین این دو قرائت کند. بنابراین با توجه به تعداد ارقام خطای اندازه‌گیری و توضیحات ارائه شده، این اندازه‌گیری با ۲ رقم غیرقطعی نشان داده می‌شود.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

$$\llcorner \left(\frac{10^3 mg}{1 g} \right) = 100 \times 640 \times 4 / 6 \times 10^3 = 2 / 944 \times 10^8 \simeq 3 \times 10^8 mg$$

$$\begin{aligned} & \times \left(\frac{1/4 g}{1 g} \right) \times \left(\frac{1/6 g}{1 g} \right) \times \left(\frac{10^3 mg}{1 g} \right) \\ & = \frac{4/6 \times 10^3}{24} = 191 / 67 \simeq 192 mg \end{aligned}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(اشکان برزلار)

-۱۳۶

$$\begin{aligned} & ۰ / ۱۵ \frac{dam}{ds} = ۰ / ۱۵ \frac{dam}{ds} \times \left(\frac{1 m}{10^{-1} dam} \right) \times \left(\frac{10^{-9} Gm}{1 m} \right) \times \left(\frac{10^3 ds}{1 s} \right) \\ & \times \left(\frac{1 s}{10^{-4} hs} \right) = ۱5 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^2 = 15 \times 10^{-7} \frac{Gm}{hs} \end{aligned}$$

$$\Delta cm^3 = \Delta cm^3 \times \left(\frac{1 m}{10^3 cm} \right)^2 \times \left(\frac{10^{-9} Gm}{1 m} \right)^2 =$$

$$5 \times 10^{-4} \times 10^{-18} Gm^2 = 5 \times 10^{-42} Gm^2$$

بنابراین حجم آب گذرنده در مدت زمانی مشخص از یک مقطع لوله برابر است با:

$$zaman \times \frac{Gm}{hs} = \text{حجم آب گذرنده}$$

$$zaman \times \frac{Gm}{hs} = 75 \times 10^{-29} \frac{Gm^3}{hs}$$

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

$$\frac{\text{حجم آب گذرنده}}{\text{زمان مشخص}} = 75 \times 10^{-29} \frac{Gm^3}{hs}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۳۷

(سیدپال میری)

باید یکای دو طرف تساوی با یکدیگر یکسان باشد. بنابراین به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

$$\llcorner \text{الف}: x = vt \Rightarrow [x] = [vt] = [v] \cdot [t] \Rightarrow m = \frac{m}{s} \cdot s$$

$$\llcorner \text{ب}: v^3 = 2ax^3 \Rightarrow [v^3] = [2ax^3] = [a] \cdot [x^3] \Rightarrow \left(\frac{m}{s} \right)^3 = \frac{m}{s^3} \cdot m^3$$

$$\Rightarrow \frac{m^3}{s^3} = \frac{m^3}{s^3}$$

برقرار نیست.

$$\llcorner \text{پ}: t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \Rightarrow [t] = \left[\sqrt{\frac{2x}{a}} \right] = \frac{[\sqrt{x}]}{[\sqrt{a}]} \Rightarrow s = \frac{s^2}{\sqrt{m}} = \frac{\sqrt{m}}{s}$$

$$\llcorner \text{ت}: v = at \Rightarrow [v] = [at] = [a] \cdot [t] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s^2} \cdot s \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{m}{s}$$



(پیمان خواهی‌مهر)

-۱۴۸

گزینه «۱»: عدد اتمی D برابر ۱۱ است.

گزینه «۲»: B که همان $\text{Al}^{۳+}$ می‌باشد. دارای یون شناخته شده است.

گزینه «۳»: عناصر A و E تمايل برای انجام واکنش شیمیایی ندارند نه عنصر C.

گزینه «۴»: A، هلیم است نه هیدروژن.

(رضا بعفری قبروز آباری)

-۱۴۹

$$1\text{mol O}_3 = 48\text{g}$$

$$\begin{aligned} ?\text{g O}_3 &= 9/0.3 \times 10^{24} \text{O} \times \frac{1\text{mol O}_3}{3 \times 6/0.2 \times 10^{23} \text{O}} \times \frac{48\text{g O}_3}{1\text{mol O}_3} \\ &= 240\text{g O}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۳)

(رضا فراهانی)

-۱۵۰

نیم عمر یعنی مدت زمانی که نصف جرم یک ماده پرتوza متلاشی می‌شود. یک شبانه‌روز ۲۴ ساعت است و در واقع ۶ نیم عمر از ماده می‌گذرد.

$$100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 12 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

$$1/5625 \rightarrow 1/125 \rightarrow 1/25 \rightarrow 1/5 \rightarrow 1/1 \rightarrow 1/1 = 100 - 1/5625 = 98/4375$$

(شیمی ا، صفحه ۶)

پاسخ سوال‌های گواه

(کتاب آمی)

-۱۵۱

چون تفاوت این دو اتم در عدد اتمی آن‌ها است، پس این دو عنصر ایزوتوپ یکدیگر نیستند و تعداد الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌های آنها متفاوت است، اما چون عدد جرمی یکسانی دارند، مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌هایشان یکسان است.

(شیمی ا، صفحه ۵)

(کتاب آمی- با تغییر)

-۱۵۲

انسان همواره با پرسش‌هایی از این دست که «هستی چگونه پدید آمد است؟ جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» روبه‌رو بوده و پیوسته تلاش کرده است برای این پرسش‌ها، پاسخ‌هایی قانون کننده بباید. مسلماً پاسخ به اولین پرسش- که پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است- در قلمرو علم تجربی نمی‌گجد و آدمی تنها با مراجعت به چارچوب اعتقادی و بینش خویش در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد. اما پس از عبور از این قلمرو، علم تجربی تلاشی گسترده را برای یافتن پاسخ پرسش‌های دوم و سوم انجام داده است.

(شیمی ا، صفحه ۲)

(کتاب آمی)

-۱۵۳

قسمت B درواقع نشان دهنده تجمع گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوza در توده سلطانی است که این تجمع توسط آشکارساز پرتو مشخص می‌شود و در صورت وجود توده سلطانی، محل آن نیز مشخص می‌شود.

شیمی ۱ (عادی)

-۱۴۱

(نرگس آزادرسست)

حالت فیزیکی عنصرها در خانه‌های جدول تناوبی بیان نمی‌شود.
(شیمی ا، صفحه ۱۱۲)

-۱۴۲

(حسین سلیمانی)

غلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند.
(شیمی ا، صفحه‌های ۴، ۵ و ۶)

-۱۴۳

(علی مؤبدی)

 ^{۹۹}Tc موجود در جهان باید به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. از آن‌جا که نیم عمر آن کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد. از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
(شیمی ا، صفحه ۷)

-۱۴۴

(حسین سلیمانی)

نماد ذره‌های زیراتمی به صورت $^{+1}\text{e}^{-}$, $^{+1}\text{p}^1$ و $^{+1}\text{n}^1$ است.
(شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵)

-۱۴۵

(محمد عقیمیان زواره)

دومین عنصر فلزی نسبتاً فراوان در زمین، Mg (منیزیم) است.
(شیمی ا، صفحه ۳)

-۱۴۶

(محمد عقیمیان زواره)

 فقط مورد (پ) نادرست است.
۵/ مول آب (H_2O) شامل $3 \times 3 / 10^{23}$ اتم می‌باشد.
(شیمی ا، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

-۱۴۷

(حسین سلیمانی)

بررسی عبارت‌ها:
مورد «الف»: درست،

$${}_{40}^{\pm}X \Rightarrow \begin{cases} n = 40 - 20 = 20 \\ p = 20 \\ e = 20 \end{cases}$$

$${}_{35}^{+}Cl^- \Rightarrow \begin{cases} n = 35 - 17 = 18 \\ e = 17 + 1 = 18 \end{cases}$$

$${}_{16}^{+}Y \Rightarrow \begin{cases} n = 16 - 8 = 8 \\ p = 8 \end{cases} \Rightarrow n - p = 0$$

$${}_{56}^{+}Z^{2+} \Rightarrow \begin{cases} n = 56 - 26 = 30 \\ e = 26 - 2 = 24 \end{cases} \Rightarrow n - e = 6$$

$$\Rightarrow \frac{n - e}{e} = \frac{1}{4}$$

(شیمی ا، صفحه ۵)



(کتاب آمیز- با تغییر)

فراوانی X_1 ، X_2 ، X_3 برابر و $\frac{2}{3}$ برابر است. بنابراین عدههای 6 ، 3 و 2 را به ترتیب می‌توان به عنوان نسبت تعداد ایزوتوپ‌های X_1 ، X_2 و X_3 و فراوانی آنها را نیز به ترتیب $\frac{6}{11}$ ، $\frac{3}{11}$ و $\frac{2}{11}$ در نظر گرفت.

با توجه به اطلاعات داده شده جرم ایزوتوپ X_2 به اندازه 3amu و جرم ایزوتوپ X_3 به اندازه 6amu از ایزوتوپ X_1 بیشتر است.

(فرمولی دومی \times تفاوت جرم دومی (اسبکتر) + جرم ایزوتوپ سبکتر)

(فرمولی سومی \times تفاوت جرم سومی (اسبکتر))

$$70 = X_1 + \left(3 \times \frac{3}{11}\right) + \left(6 \times \frac{2}{11}\right) \Rightarrow 70 = X_1 + \frac{21}{11}$$

$$= X_1 + 1.91 \Rightarrow X_1 = 68.09\text{amu}$$

(شیمی ام، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

(کتاب آمیز)

جمل اتمی عنصر X درنظر می‌گیریم و با توجه به آن، محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی مولکول XO_2 برابر با $x + 32\text{g.mol}^{-1}$ است.

$$\text{مولکول } \text{XO}_2 = \frac{1\text{ mol XO}_2}{2 / 40.8 \times 10^{23}} \times \text{مولکول } \text{XO}_2 = \frac{1\text{ mol XO}_2}{6 / 0.2 \times 10^{23}}$$

$$\times \frac{(x + 32)\text{g XO}_2}{1\text{ mol XO}_2} = 176\text{ g XO}_2$$

اکنون با حل معادله مقدار x را به دست می‌آوریم.

$$4(x + 32) = 176 \Rightarrow x + 32 = 44 \Rightarrow x = 12\text{g.mol}^{-1}$$

(شیمی ام، صفحه‌های ۷ و ۸)

شیمی ۱ (موازی)

(حسین سلیمانی)

اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند.

(پیمان غواصی‌مهد)

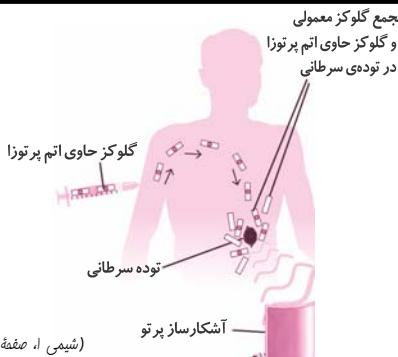
ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند. دقت کنید که گونه موجود در گزینه «۴» خود اتم A است و نمی‌تواند ایزوتوپ آن باشد.

(یوهراد تقی‌زاده)

اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(علی مؤیدی)

همه ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. از آن جا که نیم عمر آن کم است و نمی‌توان مقداری



-۱۵۹

(کتاب آمیز)

-۱۵۴

با توجه به شکل صفحه ۳ کتاب درسی، درصد فراوانی عنصر گوگرد در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است، اما در هر دو سیاره، گوگرد اداری رتبه ۶ از نظر درصد فراوانی است.

(کتاب آمیز- با تغییر)

امروزه ما به فضا می‌رویم، در پی یافتن زندگی در سیاره‌های دیگر هستیم، مسافرت به مریخ را طراحی می‌کنیم و با عنصرهای موجود در نقاط مختلف کیهان آشنا شده‌ایم.

-۱۶۰

(کتاب آمیز)

-۱۵۶

دوره‌ی پنجم جدول دوره‌ای عنصرها، عدههای اتمی ۳۷ تا ۵۴ را شامل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هر سه عنصر مربوط به گروه ۱ در دوره‌های دوم، سوم و چهارم هستند.

گزینه‌ی «۲»: عناصر In_{49} و I_{53} در دوره‌ی ۵ و عنصر K_{19} در دوره‌ی ۴ قرار دارند.

گزینه‌ی «۳»: عنصر Fr_{87} در دوره‌ی ۷ و عنصرهای Rn_{86} و At_{85} در دوره‌ی ۶ قرار دارند.

(سراسری ریاضی - ۹۶- با تغییر)

عنصرهای موجود در گروه ۱۸ جدول تناوبی، تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند و تفاوت عدد اتمی He_2 و Ar_{18} برابر $= 16$ ($18 - 2 = 16$) می‌باشد.

بنابراین گزینه‌ی ۴ صحیح است.

-۱۶۱

(سراسری تبدیلی - ۱۹)

-۱۵۷

$${}_{Z}^A \Rightarrow \begin{cases} Z = \text{تعداد پروتون‌ها} \\ 2Z - Z = Z \\ Z = \text{تعداد نوترون‌ها} \\ Z = \text{تعداد الکترون‌ها} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم الکترون‌ها}}{\frac{Z \times me}{(2Z \times 2000 \cdot me) + Zme}} = \frac{1}{4001} \approx \frac{1}{4000}$$

(شیمی ام، صفحه‌های ۵، ۶ و ۷)

-۱۶۳

-۱۵۸

-۱۶۴



(منصور سلیمانی مکان)

$$e + Z = e + (e+1) = ۵e + 1 = ۵۷ \Rightarrow ۵e = ۵۶ \Rightarrow e = ۱۱ \Rightarrow Z = ۲۹$$

$$N - e = ۷ \Rightarrow N - ۱۱ = ۷ \Rightarrow N = ۱۸ \Rightarrow A = ۲۹ + ۱۸ = ۴۷$$

(شیمی ا، صفحه ۵)

-۱۶۹

زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد. از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

(شیمی ا، صفحه ۷)

(منصور سلیمانی مکان)

-۱۷۰

هر یک تن برابر با 10^6 می‌باشد.

$$?J = ۸۷۵ \times 10^6 \text{ g Fe} \times \frac{۲۴۷ \text{ J}}{1 \text{ g Fe}} = ۲ / ۱۶۱۲۵ \times 10^{۱۱} \text{ J}$$

$$E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{۲ / ۱۶۱۲۵ \times 10^{۱۱}}{(۳ \times 10^8)^2}$$

$$\Rightarrow m = ۰ / ۰۰۲۴ \text{ g}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

پاسخ سوال‌های گواه

(کتاب آبی)

-۱۷۱

چون تفاوت این دو اتم در عدد اتمی آن‌ها است، پس این دو عنصر ایزوتوپ یکدیگر نیستند و تعداد الکترون‌ها، پروتون‌ها و نوترون‌ها متفاوت است. اما چون عدد جرمی یکسانی دارند، مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر یکسان است.

(شیمی ا، صفحه ۵)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۱۷۲

انسان همواره با پرسش‌هایی از این دست که «هستی چگونه پدید آمده است؟ جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟ پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» روبه رو بوده و پیوسته تلاش کرده است برای این پرسش‌ها، پاسخ‌هایی قانع کننده بیابد. مسلماً پاسخ به اولین پرسش - که پرسشی بسیار بزرگ و بنیادی است - در قلمرو علم تجربی نمی‌گجد و آدمی تها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش در پرتو آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست بابد. اما پس از عبور از این قلمرو، علم تجربی تلاشی گسترده را برای یافتن پاسخ پرسش‌های دوم و سوم انجام داده است.

(شیمی ا، صفحه ۳)

(کتاب آبی)

-۱۷۳

$$۱۹K^+ = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۱۹K^+ = ۱۹ - ۱ = ۱۸$$

$$۱۱Na^+ = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۱۱ - ۱ = ۱۰$$

$$۷N^{۳-} = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۷ + ۳ = ۱۰$$

$$۱۲Mg^{۲+} = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۱۲ - ۲ = ۱۰$$

$$۲Ca^{۲+} = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۲۰ - ۲ = ۱۸$$

$$۲Ti = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۲۲$$

$$۱۷Cl = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۳۷ - ۱۷ = ۱۷$$

$$۱۷Cl^- = \text{تعداد الکترون} \Rightarrow ۱۷ + ۱ = ۱۸$$

(شیمی ا، صفحه ۵)

(شیمی سلیمانی)

-۱۶۶

بررسی عبارت‌ها:

$$۴_۰X \Rightarrow \begin{cases} n = ۴ - ۰ = ۴ \\ p = ۰ \\ e = ۰ \end{cases} \quad \text{مورود «الف»: درست.}$$

$$۱۷_{۳۵}Cl^- \Rightarrow \begin{cases} n = ۳۵ - ۱۷ = ۱۸ \\ e = ۱۷ + ۱ = ۱۸ \end{cases} \quad \text{مورود «ب»: درست.}$$

$$۷_۳X \Rightarrow \begin{cases} n = ۷ - ۳ = ۴ \\ p = ۳ \end{cases} \Rightarrow n - p = ۱ \quad \text{مورود «پ»: درست.}$$

$$۱۶_۸Y \Rightarrow \begin{cases} n = ۱۶ - ۸ = ۸ \\ p = ۸ \end{cases} \Rightarrow n - p = ۰ \quad \text{مورود «ت»: درست.}$$

$$۵۶_{۲۶}Z^{۲+} \Rightarrow \begin{cases} n = ۵۶ - ۲۶ = ۳۰ \\ e = ۲۶ - ۲ = ۲۴ \end{cases} \Rightarrow n - e = ۶ \quad \text{مورود «ز»: درست.}$$

$$\Rightarrow \frac{n - e}{e} = \frac{۱}{۴} \quad \text{مورود «آ»: درست.}$$

(شیمی ا، صفحه ۵)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۶۷

بررسی عبارت‌ها:

$$\text{«الف»: نادرست - رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن } H^3 \text{ می‌باشد که در آن } A = ۳Z \text{ می‌باشد.}$$

$$\text{«ب»: درست - درصد فراوانی ایزوتوپ } H^1 \text{ در طبیعت برابر با } ۹۹/۹۸۸۵ \text{ درصد می‌باشد بنابراین از } ۵۰ \text{ درصد (حتی از } ۹۹ \text{ درصد هم بیشتر) است.}$$

$$\text{«پ»: درست.}$$

(شیمی ا، صفحه ۶)

(محمد عظیمیان زواره)

-۱۶۸

دومین عنصر فلزی نسبتاً فراوان در زمین، Mg (منیزیم) است.

(شیمی ا، صفحه ۳)



$$c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \times \frac{1 km}{1000 m} \times \frac{60 s}{1 min} \times \frac{60 min}{1 hour} = 108 \times 10^9 \frac{km}{hour}$$

گزینه‌ی «۴»: چگالی همانند یک کسر تبدیل در محاسبات به کار می‌رود.

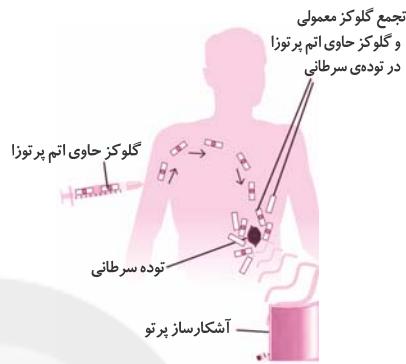
$$\begin{aligned} ?g &= 100m \times \frac{1000L}{1m^3} \times \frac{1g}{1L} \times \frac{1000m}{1m^3} \\ &= 10^8 g \end{aligned}$$

(شیوه ا، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۷۴

(کتاب آمیز)

قسمت **B** درواقع نشان دهنده‌ی تجمع گلوکز معمولی و گلوکز حاوی اتم پرتوزا در توده سلطانی است که این تجمع توسط آشکارساز پرتوزو مشخص می‌شود و در صورت وجود توده سلطانی، محل آن نیز مشخص می‌شود.



(شیوه ا، صفحه ۶)

-۱۷۵

روش اول:

$$A = Z + n = 98 \Rightarrow Z + Z + 12 = 98 \Rightarrow 2Z = 86 \Rightarrow Z = 43$$

روش دوم:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{A - \text{بار} + \text{تفاوت تعداد نوترونها و الکترونها}}{2} \\ &= \frac{98 - 14 + 2}{2} = 43 \end{aligned}$$

تعداد الکترون‌های **M** با عدد اتمی برابر است.

(شیوه ا، صفحه ۵)

-۱۷۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: ابتدا جرم ماده‌ی مورد نظر را بر حسب کیلوگرم (kg) بدست می‌آوریم، سپس در رابطه‌ی اینشتین قرار می‌دهیم.

$$?kg = 5ng \times \frac{10^{-9} g}{1ng} \times \frac{1 kg}{1000 g} = 5 \times 10^{-12} kg$$

$$\Rightarrow E = mc^2 = 5 \times 10^{-12} \times (3 \times 10^8)^2 = 4.5 \times 10^4 J$$

گزینه‌ی «۲»: ابتدا جرم ماده‌ی مورد نظر را بر حسب کیلوگرم (kg) بدست می‌آوریم، سپس در رابطه‌ی اینشتین قرار می‌دهیم.

$$?kg = 1 \times 10^{-14} ton \times \frac{10^3 kg}{1ton} = 1 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow E = mc^2 = 10^{-11} \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^8 J$$

$$?kJ = 9 \times 10^8 J \times \frac{1 kJ}{1000 J} = 900 kJ$$

گزینه‌ی «۳»: می‌توان هر یک از واحدهای موجود در صورت و مخرج را جداگانه تبدیل به واحد دیگر نمود.

(کتاب آمیز)

-۱۷۹

بررسی گزینه‌ها:

$$\begin{cases} NO_2^- : \lambda p + \lambda p + \gamma p = 23p \Rightarrow 24e \\ : \lambda n + 1 \cdot n + \lambda n = 26n \end{cases} \Rightarrow n - e = 2 \quad (1)$$

$$\begin{cases} NO_2^- : \lambda p + \lambda p + \gamma p = 23p \Rightarrow 24e \\ : 9n + \lambda n + \lambda n = 25n \end{cases} \Rightarrow n - e = 1 \quad (2)$$

$$\begin{cases} NO_3^- : \lambda p + \lambda p + \lambda p + \gamma p = 31p \Rightarrow 32e \\ : 10n + 9n + \lambda n + \gamma n = 34n \end{cases} \Rightarrow n - e = 2 \quad (3)$$

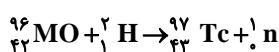
$$\begin{cases} NO_3^- : \lambda p + \lambda p + \lambda p + \gamma p = 31p \Rightarrow 32e \\ : 9n + \lambda n + \lambda n + \gamma n = 32n \end{cases} \Rightarrow n - e = 0 \quad (4)$$

(شیوه ا، صفحه ۵)

(کتاب آمیز- با تغییر)

-۱۸۰

واکنش‌های هسته‌ای برای تهیه‌ی ایزوتوب‌هایی از عنصرها که در طبیعت وجود ندارند و یا به مقدار بسیار کم وجود دارند به کار گرفته می‌شوند. تکنسیم اولین عنصر ساخت بشر است که طی واکنش هسته‌ای زیر بدست می‌آید.



(شیوه ا، صفحه ۷)