

ایران تووشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی
- رانلور ۱۴۰۶ به ۱۴۰۶
- رانلور آزمون ۱۴۰۶ حج و قلم چیز و سبک
- رانلور خیام و مقاله‌های آنلاین
- لینکلور و مثاواه



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





دفترچه پاسخ آزمون

۹۹ مهر ماه ۱۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	حمدی اصفهانی، سپهر حسن خان پور، آگیتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی (۱)	مجید همایی، شعیب مقدم، ولی الله نوروزی، محمد رضی، علی اکبر ایمان بروز
دین و زندگی (۱)	ابوالفضل احذاذ، فاطمه فوقانی، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی، نسترن راستگو، علی شکوهی، ساسان عزیزی نژاد
ریاضی (۱)	سهند ولی راده، عاطفه خان محمدی، فرشاد فرامرزی، مجتبی مجاهدی، فردین مقدم پور، امیر محمودیان، حمید رضا صاحبی، میلاد منصوری، حمید علیزاده، علی ارجمند، زهره رامشینی
هندسه (۱)	حسین حاجیلو، حمید رضا دهقان، مرتضی نوری، محمد خندان، شایان عباجی، میلاد منصوری
فیزیک (۱)	امیر محمودی ازرابی، مهدی براتی، غلامرضا محبی، مهرداد مردانی، محمد جعفر مفتاح، افشنین مینو، محمد قدس، محسن قندچلر، محبوبه اعتمادی، حمید زرین کفش
شیمی (۱)	ارزنگ خانلری، رئوف اسلام دوست، پروانه احمدی، رضا آریافر، نواب میان آب، سید جلال میر شاهرودی

کارشناسان، مسئولین درس و ویراستاران

مسئول درس مستندسازی	گروه ویراستاری	مسئول درس و گزینشگر	نام درس
الناز معتمدی	فاطمه فوقانی	حمدی اصفهانی	فارسی (۱)
لیلا ایزدی	مریم آقایاری، حسام حاج مؤمن	محمد رضی	عربی (۱)
محدثه پرهیز کار	سکنه گلشنی، محمد رضایی بقا، محمد ابراهیم مازنی	فاطمه فوقانی	دین و زندگی (۱)
سپیده جلالی	محدثه مرآتی، فریبا توکلی، پریام نکو طبلان	نسترن راستگو	زبان انگلیسی (۱)
پویک مقدم	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشهیعی	عاطفه خان محمدی	ریاضی (۱)
فرزانه خاکپاش	ندا صالح پور، امیرحسین ایوم حبوب	حسین حاجیلو	هندسه (۱)
آتنه اسفندیاری	زهرا احمدیان، محمد باغبان، مصطفی مصطفی زاده	امیر محمودی ازرابی	فیزیک (۱)
سمیه اسکندری	حسن رحمتی کوکنده، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	مهلا تابش نیا	شیمی (۱)

کروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدی زرین کفش
مسئول دفترچه	شقاقی راهبریان
مسئول دفترچه و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
ناظر چاپ	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمدی محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم جی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم جی (وقف عام)

تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



فارسی (۱)

-۱

«مقدمه‌علی مرتضوی»

واژه «مکاید» به معنای «مکرها و حیله‌ها» عبارت صورت سوال را کامل می‌کند.

(واژه، بخش واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

«سپهر هسن قان پور»

میعاد: وعده، قرار - مفتاج: کلید - معركه: میدان جنگ، جای نبرد - جافی: ستمگر، ظالم - نمط: روش، طریقه

(واژه، بخش واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

«سپهر هسن قان پور»

املای «صواب» به معنای «درست» به همین شکل درست است.

(املای، صفحه‌ی ۱۷ کتاب فارسی)

-۴

«سپهر هسن قان پور»

بیت گزینه «۴» از حافظ شیرازی است. دققت کنید مناسب با رویکرد سال گذشته کنکور سراسری، شما باید بتوانید شاعر ایات را با توجه به گزینه‌های سؤال حدس بزنید.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۶ کتاب فارسی)

-۵

«آگیتا مقدم‌زاده»

در بیت صورت سؤال و در جمله «شکن (۱) بگشایم»، واژه «شکن» مفهول است. «من» نیز پس از حرف اضافه آمده است و متمم است. در گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابلقی: مفعول - آسمان: نهاد
گزینه «۲»: طارم: مفعول - خاکدان: مسد

گزینه «۳»: زهر (را دارد): مفعول - میان (پس از حرف اضافه): متمم

گزینه «۴»: سروستان: نهاد - ترنج: متمم

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۴ کتاب فارسی)

-۶

«آگیتا مقدم‌زاده»

ترکیب‌های وصفی:
سه ماهی - دو صیاد - هر جانب - دو جانب

ترکیب‌های اضافی:
جانب آبغیر - فرجام کار - کار غافلان

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۷ کتاب فارسی)

«آگیتا مقدم‌زاده»

-۷

جناس «در»، «بر» و «سر» در بیت بارز است. تشبیه چهره یار به گل - و ترجیح چهره یار به گل - نیز در بیت دیده می‌شود. خجالت گل شخصیت‌بخشی است و «سر» در بیت معنای مجازی «قصد و میل و آهنج» دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی)

«همید اصفهانی»

-۸

شنیدن آب حس‌آمیزی است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۱۶ کتاب فارسی)

«همید اصفهانی»

-۹

ترجیح جایگاه محبوب به هر جایگاه دیگر، مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۱» است.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۶ کتاب فارسی)

«همید اصفهانی»

-۱۰

به جز ریاضی گزینه «۳» همه‌ی ریاضی‌ها از تجلی خداوند در طبیعت سخن می‌گویند.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۶ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

(همید همایی)

-۱۱

هل: آیا / یئظرون: نگاه می‌کنند، می‌نگرند / الی تلک الشَّجَرَةِ: به آن درخت / یفَكُرُون: فکر می‌کنند / عن: درباره / الفُصُون: شاخه‌ها / النَّضْرَة*: تر و تازه (ترجمه، صفحه ۲ کتاب (رسی))

(همید همایی)

-۱۲

یَزِينُ: زینت می‌دهد / الله: خداوند / سَمَاء الدُّنْيَا: آسمان دنیا / أَنْجَمٌ: ستارگان / الدَّرَرُ المنتشرة: مرواریدهای پراکنده (ترجمه، صفحه ۳ کتاب (رسی))

(شعبی مقدم)

-۱۳

گزینه «۱»: «أَنْظُرُوا إِلَى الْغَيْمِ». به ابر نگاه کنید / «أَنْزَلَ مِنْهُ الْمَطَرِ»: باران را از آن نازل کرد
گزینه «۳»: «أَنْظُرُوا إِلَى الْغَيْمِ». نگاه کن / «جَذْوَة»، پاره آتش
گزینه «۴»: «مَنْ ذَا». این کیست؟ / «الْجَوَّ». فضا (ترجمه، صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب (رسی))



(کتاب آبی)

-۲۱

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هده» ترجمه نشده است. / «خود»، معادلی در جمله عربی ندارد. / و ترجمه دقیق «بنجحون»، «موفق می‌شوند» است.
 گزینه «۲»: «بنجحون» به صورت فعل ترجمه نشده است. / «از فرصت‌های خوب»، نادرست است زیرا «جیداً» صفت «الفرص» نیست.
 گزینه «۴»: در قسمت دوم جمله «امکانات» ترجمه دقیقی برای «الفرص» نیست.
 «جیداً»، ترجمه نشده است. «بهرمند هستند» معادل دقیقی برای فعل مضارع «یستفادون» نیست.

(ترجمه، ترکیب)

(کتاب آبی)

-۲۲

در گزینه‌ی «۱»: «... این را باطل خلق نکردی»، در گزینه‌ی «۲»: «آسمان‌ها» و در گزینه‌ی «۴»: «ابراها» صحیح هستند.

(ترجمه، ترکیب)

ترجمه متن درک مطلب:

ذدی وارد خانه‌ای شد که صاحب‌ش را مردی ثروتمند پنداشت و خواست آن‌جه را در آن است، بذد. پس هنگامی که خانه را جست و جو کرد آن را خانه‌ای کوچک یافت که فقط یک مرد قبیر در آن زندگی می‌کرد! با وجود این دنبال چیزی برای دزدیدن گشت، پس ناگهان صاحب خانه از خواب بیدار شد و وجود دزد را احساس کرد، پس خنده دید و به او گفت: ای بیجاها تو در تاریکی شب دنبال چیزی می‌گردی که من در روش‌نایی روز دنبالش گشتم و آن را نیافشم. در نتیجه او شرمده و پشیمان خانه را ترک کرد!

(کتاب آبی)

-۲۳

عنوان مناسب برای متن: «بند گرفتن»

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تندگدنی

گزینه «۳»: «نالمیدی

گزینه «۴»: «زندگی ساده

(دک مطلب، ترکیب)

(کتاب آبی)

-۲۴

صاحب خانه مرد ثروتمندی بود! (نادرست)

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: در خانه چیزی برای دزد نبود! (درست)

گزینه «۳»: سخن مرد قبیر دیدگاه دزد را عوض کرد! (درست)

گزینه «۴»: دزد پذیرفت چیزی را که صاحب خانه گفت! (درست)

(دک مطلب، ترکیب)

(ممهید همایی)

با توجه به مفهوم آیه که می‌فرماید: «سپاس برای خدایی است که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و نور را قرار داد.»

(مفهوم، صفحه ۱ کتاب (رسی))

-۱۴

(شعبیت مقدم)

ترجمه گزینه «۱»: آیا به ایران سفر خواهی کرد؟ نه، متأسفانه. (درست است)
 (موار، صفحه ۳ کتاب (رسی))

-۱۵

(ولی‌الله نوروزی)

گزینه «۳»: با توجه به ضمیر سوم شخص جمع مذکور «هم»، فعل «لا تیأسن» که سوم شخص جمع مؤنث است، غلط می‌باشد و به صورت «لا تیأسوا» درست می‌باشد.
 ولی در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «زملاه (جمع مکسر) - یُساعدون / ها - تکت / کم - ستاهدون» همگی درست می‌باشند.

(قواعد، صفحه ۵ کتاب (رسی))

-۱۶

(محمد رفیقی)

فعل «اکتُبْ» فعل مضارع برای متکلم وحده (اول شخص مفرد) است اما سایر افعال، فعل امر می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أَكْتُبُوا»: (شما مردان) بنویسید

گزینه «۳»: «أَكْتُنَ»: (شما زن‌ها) بنویسید

گزینه «۴»: «أَكْتُبَا»: (شما دو نفر) بنویسید

(قواعد (فعل امر)، صفحه ۵ کتاب (رسی))

-۱۷

(ولی‌الله نوروزی)

فعل مناسب برای ضمیر منفصل (جدا) در ابتدای جمله، «خرّاجا» است.

(قواعد، صفحه ۵ کتاب (رسی))

-۱۹

(شعبیت مقدم)

«سافرت»: مفرد مذکور مخاطب، «شاء»: مفرد مذکور غائب
 «أَحُبُّ و أَسَافِرُ»: متکلم وحده (اول شخص مفرد)

(قواعد، صفحه ۵ کتاب (رسی))

-۲۰

(علی‌اکبر ایمان پرور)

در آن روش‌نایی است و حرارتی پراکنده دارد. در این عبارت اسم‌های «ضیاء»، «حرارة» و «منتشرة» همگی مفرد هستند.

تشريح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «اللُّصُونُ: شاخه‌ها (مفردش عُصْن) جمع مکسر است.

گزینه «۳»: «أَنْجُمُ: ستارگان (مفردش نجم) جمع مکسر است. / دَرَّ: مرواریدها (مفردش دَرَّ) جمع مکسر است.

گزینه «۴»: «أَنْعَمُ: نعمت‌ها (مفردش نعمة) جمع مکسر است.

(الفت، صفحه ۳ کتاب (رسی))



(کتاب آبی)

-۳۰

هو ما ظَلَّمْتَا أَبِدًا ← مفرد مذکر غایب (سوم شخص)

تشريع گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: أنا سَأَشْتَغِلُ ← اول شخص مفرد

گزینه «۲»: هيَ كَاتِنْ تَرْجِعُ ← سوم شخص مفرد مؤنث

گزینه «۳»: أَنْتَ سَتَتَقْبِلُنِي ← دوم شخص مفرد مؤنث

(قواعد، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۲۵

دزد به اشتباہ خود پی برد و از کارش پشیمان شد! (درست)

تشريع گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: صاحب خانه در روز دنبال دزد گشت! (نادرست)

گزینه «۲»: صاحب خانه هنگام سرت از خواب برخاست و فریاد زد! (نادرست)

گزینه «۳»: صاحب خانه کسی را در منزل نیافت! (نادرست)

(درک مطلب، ترکیب)

دین و زندگی (۱)

«ابوالفضل اهدازده»

-۳۱

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آنها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیوهوده انجام نمی‌دهد. قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش جهان را «حق» می‌داند. حضرت علی علیه السلام هرگاه که مردم را موضعه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ کس بیوهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود و نگذاشتن تا به کارهای لهو وی ارزش ببردارد.» (صفحة ۱۵ کتاب درسی)

«مرتضی مفسنی‌کبیر»

-۳۲

اولین تفاوت (تمایز) انسان و حیوانات و گیاهان این است که انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد (تشخیص) و آن را انتخاب کند و بهسوی آن گام بردارد؛ در حالی که گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی بهسوی هدف خود حرکت می‌کنند.

بررسی دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اشاره به تفاوت دوم و سوم میان انسان و سایر مخلوقات دارد. گزینه «۲»: حیوانات به صورت غریزی و گیاهان به طور طبیعی بهسوی هدف در حرکت‌اند. گزینه «۳»: انسان با کمک غریزه به سمت هدف خویش حرکت نمی‌کند.

(صفحة ۱۵ کتاب درسی)

«فاطمه فوچانی»

-۳۳

هر کس با «بیشش و نگرش» خاص خود به سراغ هدفی می‌رود؛ پس اختلاف در هدف‌ها، ریشه در «نوع نگاه و اندیشه» انسان دارد.

(صفحة ۱۶ کتاب درسی)

«شعیب مقدّم»

-۳۴

خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌های است و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند. افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(صفحة ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۲۶

عبارت گزینه «۳» (گشتم نیافم، پس نگرد، نمی‌یابی!) با عبارت صورت سؤال (تو در تاریکی شب دنبال چیزی می‌گردی که من در روشنی روز دنبالش گشتم و آن را نیافم)، تناسب دارد.

تشريع گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چرا مثل من در روز دنبال کاری نمی‌گردی؟!

گزینه «۲»: روزی پیدا می‌کنی آن‌چه را که شب‌ها برای دستیابی به آن تلاش کردی!

گزینه «۴»: روز وقت مناسبی است برای جستجوی چیزی که می‌خواهی!

(درک مطلب، ترکیب)

(کتاب آبی)

-۲۷

صورت صحیح آن: جست وجو کرد

(درک مطلب، ترکیب)

(کتاب آبی)

-۲۸

«استرجعوا» فعل ماضی جمع مذکر غایب (سوم شخص) و مناسب با ضمیر «هم» است. صورت صحیح خططاها در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هما («زمیلان» مشتبه است).

گزینه «۳»: در جواب ضمیر مخاطب، متکلم (اول شخص) «أنا» می‌آید نه «أنت».

گزینه «۴»: کم (فعل و ضمیر مقابل و مرتبط با آن جمع مذکر دوم شخص هستند).

نکته: چند تساوی کلیدی را در مورد اسم صیغه‌ها به خاطر بسیارید:

دوم شخص = مخاطب / سوم شخص = غایب / اول شخص مفرد = متکلم وحده / اول

شخص جمع = متکلم مع الغیر.

(قواعد، صفحه ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۲۹

«أشكر» فعل برای اول شخص مفرد است، پس «كان» هم باید هم صیغه با آن باید: «كُنْتُ»

(قواعد، صفحه ۵ کتاب درسی)



برای او قرار خواهیم داد تا خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود.»
(صفحه ۱۷ کتاب درسی)

-۴۰ «ابوالفضل اهزاده»

بر اساس ترجمه آیه ۱۹ سوره اسراء «و آن کس که سرای آخرت را بطلبید و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.» اگر کسی این هدفها را به عنوان هدف اصلی برگزیند و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد (تلاش مؤمنانه) به هدف خود خواهد رسید.

اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیا نمی‌شوند.
(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

-۴۱ «نسترن راستگو»

ترجمه جمله: «این ورزش‌ها عضله می‌سازند و قدرت بدنی را افزایش می‌دهند.»

- (۱) مطابقت دادن
- (۲) افزایش دادن
- (۳) تقسیم کردن
- (۴) آزار رساندن، اذیت کردن

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واگران)

-۴۲ «سازمان غیربینی نژاد»

ترجمه جمله: «کریس هفته گذشته نتوانست به جلسه برود، بنابراین من گفتم که [من] به جای او می‌روم.»

- (۱) اخیراً، جدیداً
- (۲) بدجای، در عوض
- (۳) دیگر، بیش از این‌ها
- (۴) برای مثال

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (واگران)

-۴۳ «فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «بچه‌ها برای محافظت از خود در برابر هوای سرد، کت و ژاکت‌های گرم پوشیده بودند.»

- (۱) گرفتن

-۳۵ «شعیب مقدم»

انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت طلب است؛ بنابراین در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است؛ هدف‌هایی پایان‌ناپذیر و تمام‌شدنی و همچنین انسان مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است. به همین دلیل، به دنبال انتخاب هدف‌هایی است که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خویش را به کمال برساند.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی)

-۳۶ «ابوالفضل اهزاده»

ترجمه آیه ۲۰۰ سوره بقره: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»
 ترجمه آیه ۶۰ سوره قصص: «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی)

-۳۷ «مرتفعی محسنی کبیر»

شعر «ای دوست، شکر بهتر ...» در بیان این مفهوم است که خداوند به عنوان خالق همه موجودات و مخلوقات، کامل‌ترین و برترین هدفی است که انسان باید آن را انتخاب کند؛ بنابراین با این مفهوم در ارتباط است که همه نعمت‌ها، چه دنیوی و چه اخروی نزد خداوند است و تنها باید او را برگزید.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی)

-۳۸ «ابوالفضل اهزاده»

هدف‌های اصلی و فرعی، هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به جای هدف اصلی قرار ندهیم و آن قدر به اهداف فرعی دل نبینیم که مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند و از رفتن به سوی کمالات بازدارند. تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا نه تنها بدبختیست، بلکه ضروری و خوب است. فقط باید توجه کنیم که برای رسیدن به نعمت‌های دنیا مرتكب گناه نشویم و آن قدر سرگرم آنها نباشیم که از زیبایی‌های پایدار باز بمانیم.
(صفحه ۱۸ کتاب درسی)

-۳۹ «ابوالفضل اهزاده»

ترجمه آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم — و به هر کس اراده کنیم — می‌دهیم؛ سپس دوزخ را

که روی خون اثر دارد، کفایت می‌کند. در سال ۱۷۹۵، نیروی دریایی بریتانیا، شروع به دادن آبیمو به ملوانان کرد تا از اسکوروی پیشگیری کند. نیروی دریایی ژاپن متوجه شد که وجود بیش از حد برنج سفید [بدون سبوس] در رژیم غذایی، منجر به بُری بُری که یک بیماری دردناک عصبی است، می‌شود و این که گوشت و سبزیجات که حاوی تیامین (ویتامین ب) است، از این بیماری پیشگیری می‌کنند.

در اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی، بهدلیل آن که علت شمار زیادی از بیماری‌ها کمیود ویتامین تشخیص داده شد، ویتامین‌ها با حروف الفبا دسته‌بندی شدند. محققان بیش از بیست و شش ویتامین شناسایی کردند که اکنون هم با حروف و هم با نام‌های شیمیایی شناخته می‌شوند. برای مثال، مجموعه (کمپلکس) ویتامین ب، شامل دوازده ویتامین است.

«علی شکوهی»

-۴۷

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر بر اساس متن درست است؟»
 «ارزش درمانی غذاها ۳۰۰۰ سال قبل تشخیص داده شد.»

(درک مطلب)

«علی شکوهی»

-۴۸

ترجمه جمله: «از متن فهمیده می‌شود که ...»
 «تیامین می‌تواند در پیشگیری از بُری بُری مؤثر باشد.»

(درک مطلب)

«علی شکوهی»

-۴۹

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "which" در پاراگراف اول به گوشت و سبزیجات» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

«علی شکوهی»

-۵۰

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن تعریف نشده است؟»
 «بیوتین»

(درک مطلب)

۲) انتخاب کردن، انتخاب شدن

۳) محافظت کردن

۴) فراموش کردن

(صفحه ۱۹ کتاب (رسی) (وازگان))

-۴۴

ترجمه جمله: «دیروز من در جنگل گم شدم. من سعی کردم آتش روشن کنم، اما بران آن را خاموش کرد.»

۱) قطع کردن، بریدن

۲) پوشیدن

۳) در آوردن، کندن (لباس)

(صفحه ۱۷ کتاب (رسی) (وازگان))

-۴۵

ترجمه جمله: «این برای بچه‌هایی که وقت زیادی با کامپیوتر می‌گذرانند طبیعی (عادی) است که یا عاشق آن‌ها باشند یا از آن‌ها متنفر باشند.»

۱) عالی، بسیار خوب

۲) خوب، مطلوب

۳) طبیعی، عادی

۴) امن، این

(صفحه ۱۴ کتاب (رسی) (وازگان))

-۴۶

ترجمه جمله: «من بیشتر عمر خود را در دشت‌هایی که درختان و تپه‌ها در آن زیاد نیستند، زندگی کردم.»

۱) پارک، بستان

۲) دشت

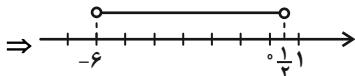
۳) جنگل

۴) خانه

(صفحه ۱۲ کتاب (رسی) (وازگان))

ترجمه متن درک مطلب:

ویتامین‌ها ترکیبات پیچیده‌ای هستند که بدن برای آن که بهطور طبیعی عمل کند به آن‌ها نیاز دارد. کلمه «ویتامین» در دهه ۱۹۹۰ ابداع شد، اما ارزش درمانی غذاهای معینی برای مقابله با بیماری‌ها حدوداً ۳۰۰۰ سال قبل به وسیله مصریان باستان شناخته شد. آن‌ها می‌دانستند که با خوردن جگر، منبع ویتامین آ، می‌توان از شبکوری جلوگیری کرد. در دهه ۱۷۰۰، یک پژوهش اتریشی دریافت که خوردن مرکبات برای درمان اسکوروی، بیماری ای



(مجموعه، الگو و زبانه، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

-۵۱

ریاضی (۱)

(سعید و لی زاده)

(مبتدی مبادری)

-۵۴

فرض کنیم $U = \mathbb{N}$ باشد. برای گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» از مثال نقض

استفاده می‌کنیم:

$$A = \{2, 3, 4, \dots\} \Rightarrow A' = \{\}$$

۱)

مجموعه اعداد طبیعی زوج

۲)

نامتناهی \Rightarrow مجموعه اعداد طبیعی فرد

۳)

 $A = B$ و مجموعه اعداد طبیعی فرد = مجموعه اعداد طبیعی زوج

۴)

$$\Rightarrow A \cap B = \emptyset \Rightarrow$$

۵)

اما گزینه «۳» برای هر مجموعه مرجع U همواره درست است.

(مجموعه، الگو و زبانه، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۵۲

(عاطفه قان محمدی)

$$A_2 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 = 0\} = \{-1, 1\}$$

مجموعه‌های A_1 ، A_3 و A_4 نامتناهی هستند.

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

-۵۳

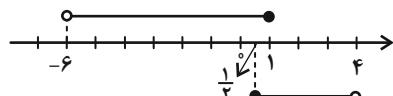
(فرشاد فرامرزی)

ابتدا بازه مربوط به x را می‌یابیم:

$$x \in [3x-6, 2x-1] \Rightarrow 3x-6 \leq x < 2x-1 \Rightarrow \begin{cases} 2x \leq 6 \Rightarrow x \leq 3 \\ x > 1 \end{cases}$$

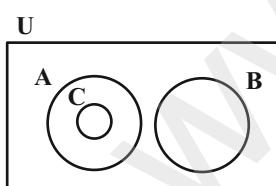
$$\Rightarrow 1 < x \leq 3 \Rightarrow \begin{cases} a & 1 \\ b & 3 \end{cases}$$

$$(-2b, a] - [\frac{a}{2}, a+b) = (-6, 1] - [\frac{1}{2}, 4) = (-6, \frac{1}{2})$$

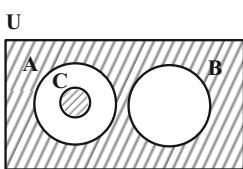


(فردرین مقدم‌پور)

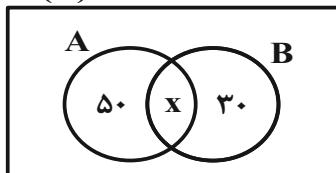
-۵۵



$$1) B' \cap (A - C)' = (B \cup (A - C))'$$



$$\begin{aligned} n(U) &= 120 \\ n(V) &= 120 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} n(A) - \frac{3}{2}n(B) &\Rightarrow 50 + x = \frac{3}{2}(x + 30) \Rightarrow 100 + 2x = 3x + 90 \\ \Rightarrow x &= 10 \end{aligned}$$

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

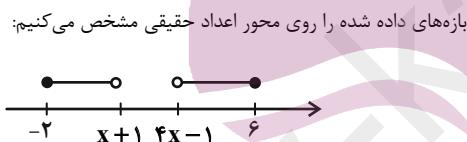
$$n(U) - n(A \cup B) - n(A \cap B)$$

$$n(U) - n(A) - n(B) = 120 - 60 - 40 = 20$$

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(محمدیرضا صالحی)

-۵۸



اشتراک ۲ بازه، \emptyset است، بنابراین:

$$\begin{cases} x+1 \leq 4x-1 \Rightarrow 3x \geq 2 \Rightarrow x \geq \frac{2}{3} \\ 4x-1 < 6 \Rightarrow 4x < 7 \Rightarrow x < \frac{7}{4} \xrightarrow{\text{اشتراک}} \frac{2}{3} \leq x < \frac{7}{4} \\ x+1 > -2 \Rightarrow x > -3 \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب (رسی))

(محتبی مبارکی)

-۵۹

$$A \cap B' \quad A - B \subseteq A' \cup B$$

با توجه به شکل نادرست است.

$$2) (A - C)' \subseteq B' \rightarrow B \subseteq A - C \Rightarrow$$

$$3) B' \cup C' \quad (B \cap C)' \quad \emptyset' = U$$

$$4) A \cap (B \cup C) \quad C$$

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب (رسی))

(امیر محمدیان)

-۵۶

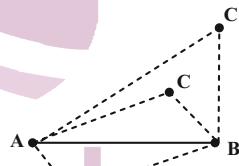
الف) اشتراک دو مجموعه نامتناهی هم می‌تواند متناهی باشد و هم نامتناهی. به

عنوان مثال اشتراک اعداد گویا و اعداد گنگ، تهی (متناهی) و اشتراک اعداد طبیعی و حسابی نامتناهی است.

ب) بی‌شمار عدد اول وجود دارد. پس مجموعه‌ای نامتناهی است.

پ) با انتخاب نقطه C در هر نقطه غیرواقع بر راستای پاره خط AB ، یک مثلث

ایجاد خواهد شد، پس بیننهایت مثلث وجود دارد.



ت) مجموعه شامل مقسوم‌علیه‌های طبیعی هر عدد طبیعی متناهی است.

ث) بین هر دو عدد دلخواه، بیننهایت عدد گنگ وجود دارد.

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب (رسی))

(سوندر ولیزاده)

-۵۷

از نمودار ون استفاده می‌کنیم و تعداد اعضای هر مجموعه را مشخص می‌کنیم.

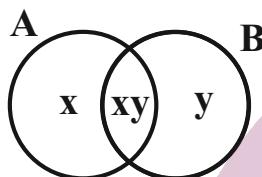
(محمد علیزاده)

-۶۱

فوتbal

والبیال:

$$\Rightarrow \begin{cases} n(U) = n(A \cup B) \\ n(A - B) = n(B - A) \\ n(A - B) \times n(B - A) = n(A \cap B) \end{cases}$$

فرض می‌کنیم تعداد افرادی که فقط فوتbal بازی می‌کنند x و تعداد افرادی که فقطوالبیال بازی می‌کنند y باشد.

$$\begin{cases} x + xy + y = 19 \\ x = 1 + y \end{cases} \Rightarrow 1 + y + (1 + y)y + y = 19$$

$$y^2 + 3y - 18 = 0 \Rightarrow (y+6)(y-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -6 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow x = 4$$

$$\Rightarrow n(A) = x + xy = 4 + 12 = 16$$

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

(محمد علیزاده)

-۶۲

اشتراك دو بازه باید به صورت زیر باشد تا شامل اعداد ۲، ۳ و ۴ شود.

$$\begin{aligned} A : 2x - 1 < b &\Rightarrow 2x < b + 1 \Rightarrow x < \frac{b+1}{2} \\ B : 2x + 1 > a &\Rightarrow 2x > a - 1 \Rightarrow x > \frac{a-1}{2} \end{aligned} \Rightarrow x \in \left(\frac{a-1}{2}, \frac{b+1}{2} \right)$$

می‌دانیم $A - B$ زیر مجموعه‌ای از A است و $A \not\subseteq A'$ بنابراینو تنها در صورتی درست است که داشته باشیم: $A - B \subseteq B$

$$A - B = \emptyset \Rightarrow A \subseteq B$$

(مجموعه، الگو و نیای، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

-۶۰

شرط‌های زیر باید برقرار باشد:

$$1) I \quad (1, a] \Rightarrow 1 < a$$

$$2) J \quad [b, 4) \Rightarrow b < 4$$

$$3) I \cup J \quad (1, c)$$

انتهای بازه $I \cup J$ باز است، بنابراین $a < 4$ و $c = 4$ است.

(۴) از طرفی، برای این که اجتماع این دو بازه، به صورت فقط یک بازه باشد، باید

ابتدای بازه J کوچک‌تر یا مساوی انتهای بازه I باشد:

$$b \leq a$$

(۵) با توجه به این که ابتدای بازه اجتماع این دو بازه برابر با ۱ است، پس $b > 1$.

شروطی که باید برقرار باشد، به صورت زیر خواهد بود:

$$1 < a < 4$$

$$1 < b < 4$$

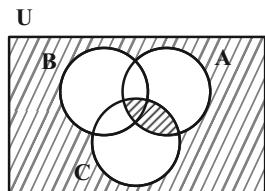
$$b \leq a$$

$$c = 4$$

دو شرط $1 < b \leq a < 4$ و $c = 4$ برقرار است.

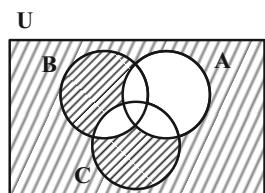
(مجموعه، الگو و نیای، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

$$((A \cup B) \cup C)' \cup (A \cap C)$$

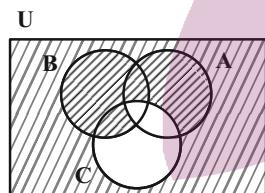


$$۳) (A' \cap C') \cup (A' \cap B') \quad (A \cup C)' \cup (A \cup B)'$$

$$[(A \cup C) \cap (A \cup B)]'$$



$$۴) (B - A) \cup C'$$



(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب (رسی))

(زهره، رامشین)

ترمیل: **A**

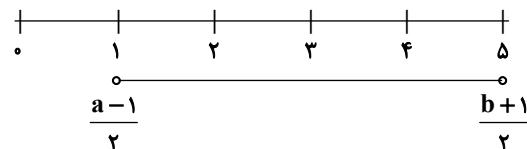
دوجرخه ثابت: **B**

$$n(U) = ۵۰$$

$$n(A) = ۴۰$$

$$n(B) = ۳۶$$

$$n((A \cup B)') = ۴ \Rightarrow n(U) - n(A \cup B)$$



برای بدست آوردن حداقل مقدار **a** و حداقل مقدار **b** باید شرط‌های زیر برقرار باشند:

$$\begin{cases} \frac{a-1}{2} = 1 \Rightarrow a = ۳ \\ \frac{b+1}{2} = ۵ \Rightarrow b = ۹ \end{cases} \Rightarrow |b-a| = |9-3| = 6$$

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب (رسی))

(علی ارجمند)

-۶۳

بررسی گزینه‌ها:

$$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} \quad \mathbb{N} \Rightarrow \text{نامتناهی}$$

(۱)

$$\text{مجموعه اعداد اول} \quad \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

(۲)

$$\text{مجموعه اعداد طبیعی فرد} \quad \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

$$\cap \Rightarrow \{3, 5, 7, 11, 13, \dots\} \Rightarrow \text{نامتناهی} \Rightarrow \{\dots\}$$

(۳) اشتراک این دو مجموعه \emptyset است و \emptyset یک مجموعه متناهی است.

(۴) مجموعه اعداد طبیعی ۱۰ رقمی، یک مجموعه متناهی است.

(مجموعه، الگو و نیاله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب (رسی))

(عاطفه قان‌محمدی)

-۶۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$۱) ((A' - B) \cap C') \cup (A \cap C)$$

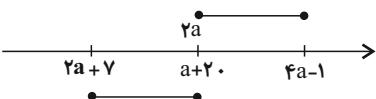
$$((A' \cap B') \cap C') \cup (A \cap C) \quad ((A \cup B)' \cap C') \cup (A \cap C)$$

اشتراك دو بازه فقط یک عضو دارد، بنابراین:

$$4a - 1 = 2a + 7$$

$$\Rightarrow 2a = \lambda \Rightarrow a = 4 \Rightarrow 2a^2 - 4a = 16 - 4 \times 4 = 0$$

حالت دوم:



$$2a = a + 20 \Rightarrow a = 20$$

با توجه به این که $\frac{1}{2} < a < 13$ ، این مقدار از a قابل قبول نیست.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب (رسی))

(همید علیزاده)

-۶۸

$$n(A \cap B) = \frac{n(A) \times n(B)}{45}$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = n(A) - \frac{n(A) \times n(B)}{45} = 20$$

$$\frac{n(A) - n(B)}{45} \rightarrow 2n(B) - \frac{2n^2(B)}{45} = 20$$

$$\Rightarrow n^2(B) - 45n(B) + 450 = 0$$

$$\Rightarrow (n(B) - 15)(n(B) - 30) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n(B) = 15 \Rightarrow n(A) = 30 \Rightarrow n(A \cap B) = 10 \\ \text{یا} \\ n(B) = 30 \Rightarrow n(A) = 60 \Rightarrow n(A \cap B) = 40 \end{cases}$$

$$n(U) - n(A) - n(B) + n(A \cap B) = 4$$

$$\Rightarrow 50 - 40 - 36 + n(A \cap B) = 4 \Rightarrow n(A \cap B) = 40$$

$$\Rightarrow n(A - B) + n(B - A) = n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 16$$

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

(همید علیزاده)

-۶۶

مجموعه‌های A و B را مشخص می‌کنیم:

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

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

$$1) A - B = \{..., -5, -4, -3, 3\} \Rightarrow \text{نامتناهی}$$

$$2) A' - B' = \{0, \pm 1, \pm 2\} \Rightarrow \text{متناهی}$$

$$3) B - A' = B \cap A = \{4, 5, 6, \dots\} = B \Rightarrow \text{نامتناهی}$$

$$4) B' \cup A = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \dots\} \Rightarrow \text{نامتناهی}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب (رسی))

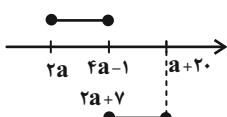
(سوند و لیزاده)

-۶۷

$$\begin{cases} 4a - 1 > 2a \Rightarrow 2a > 1 \Rightarrow a > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} < a < 13 \\ a + 20 > 2a + 7 \Rightarrow a < 13 \end{cases}$$

دو حالت را می‌توانیم برای اشتراك این دو بازه در نظر بگیریم:

حالت اول:



پس حداکثر مقدار $b - a$ برابر خواهد شد با:

$$-\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{6}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

(امیر ممدوهیان)

A : زنان

B : بهبودیافشگان

$$n(U) = 47$$

$$n(A) = 18$$

$$n(B) = 25$$

مردان بیمار یعنی افرادی که نه جنسیت زن دارند و نه بهبود یافته‌اند یعنی

مجموعه $A' \cup B'$

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

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

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

$$n(A \cap B) = n(U) - n(A) - n(B) + 4 = 47 - 18 - 25 + 4 = 8$$

تعداد زنان بهبودیافته ۸ نفر است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

همواره $n(A \cup B) \leq n(A) + n(B)$ است. پس مقدار ۳۰ برای مجموعه B قابل قبول نیست.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

(امیر ممدوهیان)

-۶۹

برای آن که رابطه داده شده برقرار باشد باید ۴ شرط زیر برقرار شود:

۱) در بازه $(k, -k - 1)$ ، ابتدای بازه باید کمتر از انتهای بازه باشد:

$$k < -k - 1 \Rightarrow k < -\frac{1}{2}$$

۲) در بازه $(-2k - 2, -2k + 2)$ باید ابتدای بازه کمتر از انتهای بازه باشد:

همواره برقرار است:

$$-2k - 2 < -2k + 2 \Rightarrow -2 < 2$$

۳) ابتدای بازه $(k, -k - 1)$ باید بزرگ‌تر یا مساوی ابتدای بازه

$(-2k - 2, -2k + 2)$ باشد:

$$-2k - 2 \leq k \Rightarrow -2 \leq 3k \Rightarrow -\frac{2}{3} \leq k$$

۴) انتهای بازه $(k, -k - 1)$ باید کمتر یا مساوی انتهای بازه

$(-2k - 2, -2k + 2)$ باشد.

$$-k - 1 \leq -2k + 2 \Rightarrow k \leq 3$$

از اشتراک موارد بدست آمده داریم:

$$-\frac{2}{3} \leq k < -\frac{1}{2}$$

در مثلث متساوی‌الساقین EBC , داریم:

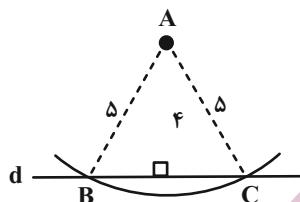
$$\hat{BEC} = \hat{CEH} = 108^\circ$$

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

(همبرضا دهقان)

-۷۴

دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۵ سانتی‌متر رسم می‌کنیم. چون $5 > 4$ است در نتیجه دایره، خط d را در دو نقطه قطع می‌کند. پس مطابق شکل، دو نقطه B و C روی خط d از نقطه A به فاصله ۵ هستند.

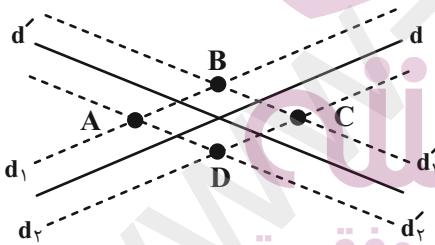


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۴ کتاب (رسی))

(مرتفی نوری)

-۷۵

نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله ثابت a باشند، دو خط موازی با خط d در طرفین آن و به فاصله a از آن است. بنابراین مطابق شکل، نقطه A, B, C, D و E از دو خط متقاطع d و d' به فاصله ثابت a هستند.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، مشابه تمرین ۳، صفحه ۱۶ کتاب (رسی))

(ممدوح قندان)

-۷۶

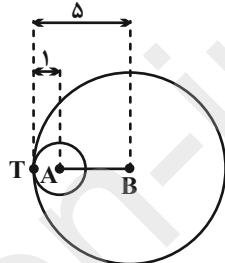
طبق فرض مسئله، شکل را رسم می‌کنیم. چون چهارضلع چهارضلعی $ACBD$ با هم برابر هستند و قطرهای آن با هم برابر و عمود بر هم هستند، چهارضلعی مربع است.

-۷۱

هندسه (۱)

(حسین هایلو)

با توجه به اینکه مطابق شکل، دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۱ با دایره‌ای به مرکز B و شعاع ۵ در یک نقطه (T) مشترک است، یک نقطه با شرایط مسئله وجود دارد.



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

-۷۲

(حسین هایلو)

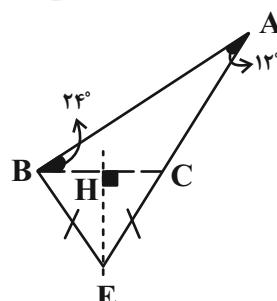
با توجه به روش رسم نیمساز زاویه XOY , OL نیمساز زاویه XOY است. (گزینه «۱») و می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن به یک فاصله است (گزینه «۲»). در مثلث متساوی‌الساقین ORS , نیمساز زاویه ROB روی قاعده و عمودمنصف قاعده برهمن منطبقند. (گزینه «۴»). پس گزینه «۳» پاسخ سؤال است.

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

-۷۳

(حسین هایلو)

$$\hat{HCE} = 120^\circ + 24^\circ = 360^\circ$$



در مثلث قائم‌الزاویه HCE داریم:

$$\hat{CEH} = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$$

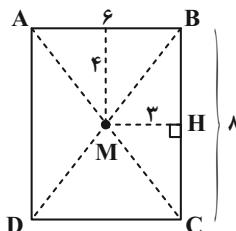
پس $\triangle ABC$ متساویالسانقین است.

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

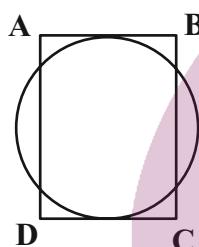
(میلار منصوری)

-۷۹

مستطیل $ABCD$ به صورت زیر است.



بنابراین اگر دایره‌ای به شعاع $r = 4$ رسم کنیم، مطابق شکل، شش نقطه روی محیط این مستطیل وجود دارد که روی این دایره واقع‌اند.

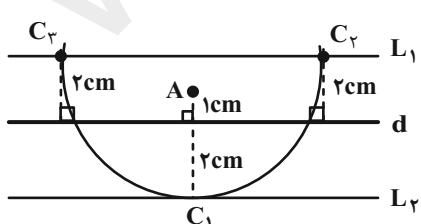


(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

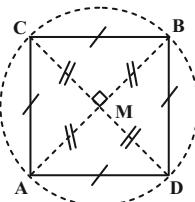
(مرتفقی نوری)

-۸۰

تمام نقاطی که از خط d به فاصله ۲ واحد هستند، روی دو خط L_1 و L_2 در شکل زیر قرار دارند و تمام نقاطی که از نقطه A به فاصله ۳ واحد هستند روی دایره‌ای به مرکز O و شعاع ۳ قرار دارند. پس همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌کنید سه نقطه C_1 ، C_2 و C_3 از خط d به فاصله 2cm و از نقطه A به فاصله 3cm می‌باشد.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۶ کتاب درسی)



حال در مثلث قائم‌الزاویه ACM داریم:

$$AC^2 - AM^2 + MC^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow S(ACBD) = AC^2 = 8$$

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

(شایان عبادی)

-۷۷

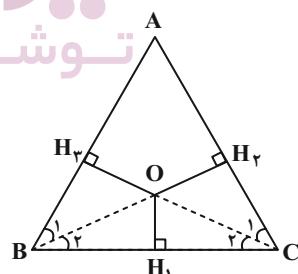
می‌دانیم در متوازی‌الاضلاع قطرها منصف یکدیگرند. پس در نیشمار متوازی‌الاضلاع قابل رسم، همگی قطرها منصف‌اند. از طرفی در مستطیل علاوه بر منصف بودن، قطرها هم اندازه‌اند و در لوزی علاوه بر منصف بودن قطرها عمود نیز هستند. پس با توجه به غیر هم اندازه بودن اقطار ۴ و ۷ امکان مستطیل بودن فراهم نیست اما در حالتی که دو قطر عمود باشند لوزی خواهیم داشت. با این تفاسیر فقط در یک حالت، متوازی‌الاضلاع با این اقطار، لوزی یا مستطیل می‌شود.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(میلار منصوری)

-۷۸

از آنجا که O روی نیمساز زاویه‌های \hat{B} و \hat{C} قرار دارد، پس از طرفی O روی عمودمنصف BC است پس $OB = OC$ ، بنابراین:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ OC = OB \\ OH_1 = OH_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{وترو بک ضلع}} \triangle COH_2 \cong \triangle BOH_1$$

$$\Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{B} = \hat{C}$$

(امیر محمودی انزابی)

-۸۴

کمیت فرعی، کمیتی است که فاقد یکای مستقل بوده و یکای آن توسط رابطه‌ها و تعریف‌های فیزیکی تعیین می‌شود. کمیت برداری نیز کمیتی است که برای بیان آن، افرون بر یک عدد و یکای مناسب آن، لازم است به جهت آن نیز اشاره شود. کمیت‌های قید شده در گزینه‌ها، در دسته‌های زیر قرار می‌گیرند.

اصلی و نرده‌ای: جریان الکتریکی، دما، شدت روشنایی

فرعی و برداری: شتاب، سرعت، نیرو، وزن، گشتاور

فرعی و نرده‌ای: فشار، انرژی، کار، چگالی

که فقط در گزینه «۲» هر سه کمیت فرعی و برداری‌اند.

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

(امیر محمودی انزابی)

-۸۵

بنابر آخرین توافق جهانی مجمع عمومی وزن‌ها و مقیاس‌ها در سال ۱۹۸۳ میلادی،

$$\text{یک متر برابر مسافتی تعریف شد که نور در مدت زمان } \frac{1}{299792458} \text{ ثانیه در}$$

$$\text{خلأ طی می‌کند. ضمناً در گذشته، یکای زمان در SI، به صورت } \frac{1}{86400} \text{ میانگین}$$

روز خورشیدی تعریف می‌شد.

بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره (الف): تغییرناپذیری و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف، جزو ویژگی‌های

یکاهای اندازه‌گیری استاندارد هست که هم در دستگاه متریک و هم در سایر

دستگاه‌های اندازه‌گیری پذیرفته شده در جهان، برقرارند.

فیزیک (۱)

-۸۱

(امیر محمودی انزابی)

از آن جا که فیزیک، علمی تجربی است، لازم است در آن قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی مورد استفاده جهت توصیف و توضیح پدیده‌ها، توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۲ کتاب درسی)

-۸۲

(مهندسی براتی)

در مدل‌سازی فیزیکی حرکت جعبه بر روی سطح افقی زمین، در صورت نادیده گرفتن نیروی اصطکاک، جعبه با وارد کردن کوچک‌ترین نیرویی، به سادگی به حرکت درمی‌آید. نادیده گرفتن وزن جعبه نیز به معنای در نظر نگرفتن نیروی اصطکاک می‌باشد، چرا که هنگام حرکت جسمی روی مسیر افقی یا شیبدار، بزرگی نیروی اصطکاک با وزن جعبه رابطه مستقیم دارد. در مقابل، حجم جعبه و نیروی مقاومت هوا به سبب جزئی‌تر بودن اثر آن‌ها، قابل صرف‌نظر کردن هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

-۸۳

(امیر محمودی انزابی)

یکاهای اصلی در SI، عبارتند از متر (m)، کیلوگرم (kg)، ثانیه (s)، کلوین (K)، مول (mol)، آمپر (A) و کندلا یا شمع (cd) که فقط یکای کیلوگرم (kg) پیشونددار است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷ کتاب درسی)

$$\Rightarrow [c] = \frac{m^2}{s^2 \cdot K}$$

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

(امیر معموری انزابی)

-۸۸

$$65 \text{ mile} \times \frac{1760 \text{ yard}}{1 \text{ mile}} \times \frac{3 \text{ ft}}{1 \text{ yard}} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}}$$

$$\times \frac{2/5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} \times \frac{1 \text{ ذرع}}{104 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ فرسنگ}}{6000 \text{ ذرع}} = 165$$

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

(محمد مجید مفتح)

-۸۹

$$\text{با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:}$$

$$16 \text{ مثقال} \times \frac{4/6 \text{ g}}{1 \text{ سیر}} = 1840 \text{ g}$$

$$1 \text{ مثقال} \times \frac{4/6 \text{ g}}{1 \text{ نخود}} = 115 \text{ g}$$

$$\text{همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، ۲۵ سیر، } 1840 - 115 = 1725 \text{ گرم بیشتر از ۶۰۰ نخود}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(امیر معموری انزابی)

-۹۰

با استفاده از روش صحیح نمادگذاری علمی، داریم:

$$10^{-3} \times 10^{-4} = (10^{-4}) \times 10^{-3} = 10^{-7}$$

گزاره (ت): پدیده‌های طبیعی تکرارشونده‌ای نظیر ضربان قلب، می‌توانند در کارهای غیردقیق به عنوان ابزار اندازه‌گیری زمان مورد استفاده قرار گیرند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

(غلامرضا مهیی)

-۸۶

همواره یکای دو طرف معادله باید با هم سازگار باشند، بنابراین داریم:

$$[A] = \left[\frac{1}{2} BC^2 \right] + [DC] \Rightarrow [A] = [B][C]^2 + [DC]$$

$$\Rightarrow m = [B] \times s^2 + [D] \times s \Rightarrow \begin{cases} m = [B] \times s^2 \Rightarrow [B] = \frac{m}{s^2} \\ m = [D] \times s \Rightarrow [D] = \frac{m}{s} \end{cases}$$

در نتیجه، یکای کمیت $\frac{D^2}{2B}$ برابر است با:

$$\left[\frac{D^2}{2B} \right] = \frac{[D]^2}{2[B]} = \frac{[D]^2}{\frac{m}{s^2}} = \frac{\left(\frac{m}{s} \right)^2}{\frac{m}{s^2}} = m$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

(مهرداد مردانی)

-۸۷

یکای کمیت‌های جرم (m) و تغییر دما (ΔT) در SI به ترتیب کیلوگرم (kg) و کلوین

(K) هستند و یکای کمیت گرما (Q) ژول (J) می‌باشد که بر حسب یکاهای اصلی به

صورت $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ نوشته می‌شود. بنابراین با استفاده از رابطه محاسبه گرما، داریم:

$$[Q] = [m][c][\Delta T] \Rightarrow \frac{kg \cdot m^2}{s^2} = kg \times [c] \times K$$

$$b = 4 \text{ بوده و داریم:}$$

$$a + b = 2 / 35 + 4 = 6 / 35$$

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

(محمد معقر مفتح)

-۹۳

در تمامی شکل‌ها، ابعاد را به متر تبدیل کرده و سپس مساحت آن‌ها را به دست

می‌آوریم:

$$A_1 = \frac{1}{2} \times (30 \times 10^{-1}) \times (50 \times 10^{-1}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = 7 / 5 \text{ m}^2$$

$$A_2 = (40 \times 10^2) \times (0 / 05 \times 10^{-3}) = 0 / 2 \text{ m}^2$$

$$A_3 = \frac{[(6 \times 10^1) + (0 / 08 \times 10^3)] \times (6000 \times 10^{-6})}{2}$$

$$\frac{(60 + 80)(6 \times 10^{-3})}{2} = 0 / 44 \text{ m}^2$$

بر این اساس گزینه «۲» صحیح می‌باشد. یعنی $A_3 > A_1 > A_2$

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

(ممسن قندرپلر)

-۹۴

اپندا طول ضلع قطعه‌ها را به دست می‌آوریم. اگر a را طول ضلع هر قطعه در نظر

بگیریم، خواهیم داشت:

$$S = a^2 \Rightarrow 1 / 44 \times 10^{-4} = a^2 \rightarrow a = 1 / 2 \times 10^{-2} \text{ km} = 12 \text{ m}$$

همانطور که در شکل زیر مشخص است، برای مرزبندی ۴ قطعه و محوطه پیرامونی

کل زمین، حداقل به $12a$ نوار احتیاج است.

$$2000 \times 10^{-7} = (2 \times 10^3) \times 10^{-7} = 2 \times 10^{-4}$$

$$(40 \times 10^{-3})^3 = (4 \times 10^{-2})^3 = 64 \times 10^{-6} = 6 / 4 \times 10^{-5}$$

$$\sqrt{27 \times 10^{-4}} = \sqrt{27} \times 10^{-2} = 3\sqrt{3} \times 10^{-2} = 5 / 2 \times 10^{-2}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، توان عدد ۱۰ در فرم صحیح نمادگذاری علمی گزینه «۳»، عدد ۵ بوده و از بقیه کوچکتر است.

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

(انشیون مینو)

-۹۱

هر میکرومتر معادل 10^{-6} m است.

$$21 / 6 \mu\text{m} = 21 / 6 \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} = 21 / 6 \times 10^{-6} \text{ m} = 2 / 16 \times 10^{-5} \text{ m}$$

هر پیکوثانیه معادل 10^{-12} s است.

$$500 / 64 \text{ ps} = 500 / 64 \text{ ps} \times \frac{10^{-12} \text{ s}}{1 \text{ ps}}$$

$$500 / 64 \text{ s} = 5 / 0064 \times 10^{-10} \text{ s}$$

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

(محمد قدس)

-۹۲

با استفاده از قواعد نمادگذاری علمی و به کمک روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\text{نمادگذاری علمی } \frac{1}{2} / 35 \times 10^{-6} \text{ km}^2 \rightarrow 0 / 00000235 \text{ km}^2$$

$$\frac{2 / 35 \times 10^{-6} \text{ km}^2 \times (10^3)^2 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} \times \frac{1 \text{ cm}^2}{(10^{-2})^2 \text{ m}^2} = 2 / 35 \times 10^4 \text{ cm}^2$$

با مقایسه با فرم داده شده در سؤال $a \times 10^b$ ، در می‌یابیم که $a = 2 / 35$ و $b = 4$



$$80\text{cm}^3 + 6000\text{cm}^3 - 20\text{cm}^3 = 5880\text{cm}^3$$

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

(همید زرین‌کشش)

-۹۷

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\begin{aligned} 50000 \frac{\text{nm}}{\text{hs}} &\times \frac{10^{-9}\text{m}}{1\text{nm}} \times \frac{1\text{cm}}{10^{-2}\text{m}} \times \frac{1\text{hs}}{10^2\text{s}} \\ &\times \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} \times \frac{24\text{h}}{1\text{day}} \times \frac{1\text{day}}{1\text{week}} = 30/24 \frac{\text{cm}}{\text{week}} \end{aligned}$$

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

(مددمعنی مفتح)

-۹۸

$$\text{در حالت اولیه، حجم آب درون استخر برابر با } \frac{9 \times 8 \times 3}{2} = 108\text{m}^3 \text{ است.}$$

$$\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \quad \text{نخست آهنگ ورود و خروج آب را بر حسب به دست می‌آوریم:}$$

$$22/5 \frac{\text{cm}^3}{\text{ms}} \times \frac{(10^{-2})^3\text{m}^3}{1\text{cm}^3} \quad \text{آهنگ ورود آب}$$

$$\times \frac{1\text{ms}}{10^{-3}\text{s}} \times \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 81 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

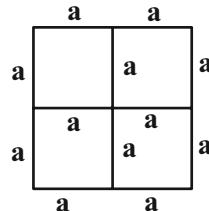
$$0/108 \frac{\text{dam}^3}{\text{h}} \times \frac{(10^1)^3\text{m}^3}{1\text{dam}^3} = 108 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \quad \text{آهنگ خروج آب}$$

چون آهنگ خروج آب از استخر بزرگ‌تر از آهنگ ورود آب به آن است، حجم آب

درون استخر به مرور کم شده و پس از مدت زمان t به طور کامل خالی می‌شود.

برای محاسبه t می‌توان نوشت:

$$\text{حجم آب داخل استخر} = xt \quad (\text{آهنگ ورود آب} - \text{آهنگ خروج آب})$$



$$\Rightarrow L = 12a = 12 \times 12 = 144\text{m} = 1440\text{dm} = 1/44 \times 10^3\text{dm}$$

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

(مفهوم اعتمادی)

-۹۵

ارتفاع × مساحت قاعده = حجم استوانه

$$\Rightarrow \pi r^2 \times h = 3 \times (2 \times 10^{-2})^2 \times h = 12 \times 10^{-4} h (\text{m}^3) \quad \text{حجم استوانه}$$

$$0/48L = 0/48 \times 10^{-3} \text{m}^3 \quad \text{حجم استوانه}$$

$$12 \times 10^{-4} h = 0/48 \times 10^{-3} \Rightarrow h = \frac{0/48 \times 10^{-3}}{12 \times 10^{-4}} = 0/4 \text{m} = 4\text{cm}$$

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

(مددمعنی مفتح)

-۹۶

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$8 \times 10^{13} \mu\text{m}^3 \times \frac{(10^{-6})^3\text{m}^3}{1\mu\text{m}^3} \times \frac{1\text{cm}^3}{(10^{-2})^3\text{m}^3} = 8 \text{cm}^3$$

$$6 \times 10^{-6} \text{dam}^3 \times \frac{(10^1)^3\text{m}^3}{1\text{dam}^3} \times \frac{1\text{cm}^3}{(10^{-2})^3\text{m}^3} = 6000\text{cm}^3$$

$$2 \times 10^5 \text{mm}^3 \times \frac{(10^{-3})^3\text{m}^3}{1\text{mm}^3} \times \frac{1\text{cm}^3}{(10^{-2})^3\text{m}^3} = 200\text{cm}^3$$

بنابراین، حاصل عبارت داده شده برابر است با:

$$0.05 \frac{m}{(ms)^2} < 1 \frac{m}{(ms)^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۳۳ اکتاب درسی)

(ممدر پنجم مفتح)

-۱۰۰

$$\text{می‌دانیم که یکای SI نیوتون، معادل یکای فرعی است، لذا } \beta = \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$$

یکای زمان یعنی ثانیه باید برابر با ۲ باشد. برای به دست آوردن پیشوند α ، می‌توان نوشت:

$$1 \frac{\mu\text{g.Gm}}{\alpha s^2} = 1 \frac{\mu\text{g.Gm}}{\alpha s^2} \times \frac{10^{-9} g}{1\mu g} \times \frac{1 kg}{10^3 g} \times \frac{10^9 m}{1 Gm} \times \frac{1 \alpha s^2}{\alpha s^2}$$

$$1 \frac{\mu\text{g.Gm}}{\alpha s^2} \times \frac{10^6 N}{1 MN} \times \frac{1 s^2}{1 N} \Rightarrow \alpha^{-2} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} = 10^6 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 10^{-3} \xrightarrow{\text{معادل}} \alpha \equiv m \quad (\text{میلی})$$

$$\text{اکنون تعیین می‌کنیم که یکای فرعی } \frac{hg.\alpha.m^\beta}{cs^2} \text{، به ازای } \alpha \equiv m \text{ و } \beta = 2 \text{ معادل چیست:}$$

$$1 \frac{hg.mm^2}{cs^2} = 1 \frac{hg.mm^2}{cs^2} \times \frac{10^9 g}{1 hg} \times \frac{1 kg}{10^3 g} \times \frac{(10^{-3})^2 m^2}{1 mm^2} \times \frac{1 s^2}{(10^{-2})^2 s^2}$$

$$10^{-3} \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} \xrightarrow{\text{معادل}} 1 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{cs}^2} = 10^{-3} J = 1 mJ$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۳۳ اکتاب درسی)

$$\Rightarrow (10.8 - 81) \times t = 10.8 \Rightarrow 27t = 10.8$$

$$\Rightarrow t = \frac{10.8}{27} = 4h$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۳۳ اکتاب درسی)

(مهدویاد مردانی)

-۹۹

به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$1) 10 \frac{Tg.dam^2}{Ms^2} = 10 \frac{Tg.dam^2}{Ms^2} \times \left(\frac{1g}{10^{-12} Tg} \right)$$

$$\times \left(\frac{10^{-3} kg}{1g} \right) \times \left(\frac{1m}{10^{-1} dam} \right)^2 \times \left(\frac{10^{-6} Ms}{1s} \right)^2$$

$$10 \times 10^{12} \times 10^{-3} \times 10^2 \times 10^{-12} \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = 1 \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} = 1 J$$

$$2) 350 \times 10^3 \frac{pg}{mm^3} = 350 \times 10^3 \frac{pg}{mm^3} \times \left(\frac{1g}{10^{12} pg} \right)$$

$$\times \left(\frac{10^{-3} kg}{1g} \right) \times \left(\frac{10^3 mm}{1m} \right)^3$$

$$350 \times 10^3 \times 10^{-12} \times 10^{-3} \times 10^9 \frac{kg}{m^3} = 0.35 \frac{kg}{m^3} < 1 \frac{kg}{m^3}$$

$$3) 1 \frac{g}{L} = 1 \frac{g}{L} \times \frac{1kg}{10^3 g} \times \frac{1L}{10^3 cm^3} = 10^{-6} \frac{kg}{cm^3} < 1 \frac{kg}{cm^3}$$

$$4) \frac{N}{g} = 50 \times \frac{N}{g} \times \frac{10^3 g}{1kg} = 50 \times 10^3 \frac{N}{kg} = 50 \times 10^3 \frac{m}{s^2}$$

$$= 50 \times 10^3 \frac{m}{s^2} \times \left(\frac{1s}{10^3 ms} \right)^2 = 50 \times 10^3 \times 10^{-6} \frac{m}{(ms)^2}$$

حال برای X^{3+} (از ایزوتوب سنتگین تر) می‌توان نوشت: $n - e = 9$ و چون

X^{3+} سه الکترون کمتر از اتم خنثی X دارد، پس داریم:

$$(n - e - 3) = 9$$

$$\Rightarrow n = e + 6 = 26 + 6 = 32 \Rightarrow n = 32$$

نکته: ایزوتوب‌های مختلف یک عنصر در حالت خنثی تعداد الکترون‌های برابر دارند.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

(رفتا آریافر)

- ۱۰۶

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۳»: دلیل استفاده یون تکتیسیم در تصویربرداری غده تیروئید، مشابه بودن

اندازه یون حاوی آن با یون بدید است.

گزینه «۳»: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

گزینه «۴»: رادیوایزوتوب فسفر از جمله رادیوایزوتوب‌هایی است که در کشور ما تولید می‌شود.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب (رسی))

(ارشیک فاندری)

- ۱۰۷

الف) C^{3-} در گروه ۱۴ قرار دارند که می‌توانند با ^{32}Ge هم گروه باشند.

ب) Ca^{2+} در دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارد و با ^{24}Fe هم دوره می‌باشند.

پ) یون متداول فرضی M^{3-} مربوط به عناصر گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است، پس

۳۳ می‌تواند هم گروه عنصر فرضی M باشد.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(نواب میان آب)

- ۱۰۸

منظور از عنصری با خواص شیمیایی مشابه، عنصر هم گروه با X^{16} می‌باشد.

همان گوگرد (S^{16}) است که در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارد؛ پس با عنصری با عدد اتمی ۳۴ هم گروه می‌باشد.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

شیمی (۱)

- ۱۰۱

(ارشیک فاندری)

همه موارد بیان شده درست می‌باشد.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب (رسی))

- ۱۰۲

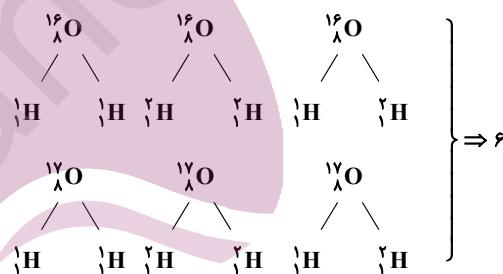
فقط عبارت «ب» نادرست است.

در واکنش‌های هسته‌ای درون خورشید اتم‌های هیدروژن به هلیم تبدیل می‌شوند که نور خیره‌کننده خورشید، حاصل انجام این واکنش‌ها است.

(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب (رسی))

- ۱۰۳

(پروانه احمدی)



(کلیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

- ۱۰۴

ایزوتوب‌ها در تعداد نوترон‌ها و عدد جرمی با هم‌دیگر تفاوت دارند.

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

- ۱۰۵

(رثوف اسلام (دوست))

برای X^{3+} (از ایزوتوب سبک‌تر) می‌توان نوشت: $p + e = 50$ و چون X^{2+} دو الکترون کمتر از اتم خنثی X دارد، پس داریم:

$$p + (e - 2) = 50 \xrightarrow{p - e} 2p = 52$$

$$\Rightarrow p = 26, e = 26$$

(کتاب آبی)

-۱۱۳

شمار تمام ذره‌های موجود در هسته، یعنی مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها یا همان عدد جرمی.

شمار کل ذره‌های باردار موجود در اتم، یعنی مجموع تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها (نوترون‌ها باز الکتریکی ندارند). پس:

$$M = 2 \times (20 + 20) = 80 \quad \text{عدد جرمی (تعداد ذره‌های هسته) اتم}$$

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

(کتاب آبی)

-۱۱۴

جرم اولیه هسته‌های عنصر X را M درنظر می‌گیریم.

تعداد نیم عمر عنصر X

$$X : M \xrightarrow{\gamma h} \frac{M}{2} \xrightarrow{\gamma h} \frac{M}{4} \rightarrow \dots \rightarrow \frac{M}{2^n} \quad \text{و } n = \frac{16}{2} = 8$$

جرم اولیه هسته‌های عنصر Y را P درنظر می‌گیریم.

تعداد نیم عمر عنصر Y

$$Y : P \xrightarrow{\gamma h} \frac{P}{2} \xrightarrow{\gamma h} \frac{P}{4} \rightarrow \dots \rightarrow \frac{P}{2^N}$$

 $M = 192P$

از طرفی طبق فرض سوال:

$$\frac{M}{2^n} = P \Rightarrow \frac{192P}{2^N} = P(1 - \frac{1}{2^N})$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1}{2^N} = 1 - \frac{1}{2^8} = \frac{1}{2^8} = \frac{1}{256} = \frac{1}{75} \Rightarrow N = 8$$

پس همان‌طور که مشاهده می‌کنید در ۱۶ ساعت که عنصر X ، ۸ نیم عمر را

گذرانده، عنصر Y تنها ۲ نیم عمر را گذرانده است، پس نیم عمر عنصر Y ،

$$\frac{16}{2} = 8 \quad \text{ساعت است.}$$

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

(سیدهلال میری شاهروانی)

-۱۰۹

جدول عنصرها را جدول دوره‌ای یا تناوبی می‌نامیم، زیرا با پیمایش از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.

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

(پروانه احمدی)

-۱۱۰

عنصر P (فسفر) در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین با

عنصر N هم‌گروه و با عنصر Cl هم‌دوره است.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

شیمی (۱)-آشنا (گواه)

(کتاب آبی)

-۱۱۱

با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۲ کتاب (رسی))

(کتاب آبی با تغییر)

-۱۱۲

پاسخ صحیح تمامی سوالات به صورت زیر است:

(آ) برخی از دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهیانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

(ب) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.

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



(کتاب آبی)

-۱۱۸

گزینه «۱»: عدد اتمی ۲۸، ۸ خانه با Kr_{36} واقع در گروه ۱۸ فاصله دارد پس در گروه ۱۰ جدول تناوی ($18-8=10$) قرار دارد و چون ۲۸ بین دو عدد ۱۸ و ۳۶ است، پس در دوره چهارم جدول تناوی قرار می‌گیرد. (نادرست)

گزینه «۲»: عدد اتمی ۵۱، ۳ خانه با Xe_{54} واقع در گروه ۱۸ فاصله دارد، پس در گروه ۱۵ جدول تناوی ($18-3=15$) قرار دارد و چون ۵۱ بین دو عدد ۳۶ و ۵۴ است، پس در دوره پنجم جدول تناوی قرار می‌گیرد. (نادرست)

گزینه «۳»: عدد اتمی ۱۶، ۲ خانه با Ar_{18} واقع در گروه ۱۸ فاصله دارد، پس در گروه ۱۶ جدول تناوی ($18-2=16$) قرار دارد و چون ۱۶ بین دو عدد ۱۰ و ۱۸ است، پس در دوره سوم جدول تناوی قرار می‌گیرد. (نادرست)

گزینه «۴»: عدد اتمی ۳۸، ۲ خانه از Kr_{36} ، واقع در گروه ۱۸ فاصله دارد، پس در گروه ۲ جدول تناوی قرار دارد و چون ۳۸ بین دو عدد ۳۶ و ۵۴ است، پس در دوره پنجم جدول تناوی قرار می‌گیرد. (درست)

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۱۱۹

این عنصر در گروه ۱۸ قرار دارد و تفاوت عدد اتمی He_2 و Ar_{18} برابر $(18-2=16)$ می‌باشد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۱۲۰

در واقع اتم **D** با اتم **B** ایزوتوپ‌های یک عنصر هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند (اما الزاماً خواص فیزیکی کاملاً مشابهی ندارند).

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(کتاب آبی با تغییر)

-۱۱۵

مقدار فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی کمتر از ۷٪ درصد است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۱۱۶

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



(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۹ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

-۱۱۷

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر مریوطه آلومینیم (Al_{13}) است و این عنصر با از دست دادن ۳ الکترون تشکیل کاتیون پایدار Al^{3+} را می‌دهد.

گزینه «۲»: نماد عنصر آنتیمون **Sb** است.

گزینه «۳»:

$$\begin{cases} n + p = 108 \\ n - e = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 108 \\ n - (p - 1) = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 108 \\ n - p = 14 \end{cases} \Rightarrow p = 47$$

$$p = e + 1$$

گزینه «۴»: نام عنصر با نماد **Au**، طلا می‌باشد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))