

فارسی و نگارش (۱)

۱- گزینۀ «۴»

«مفرد علی مرتضوی»

جافی: ستمگر، ظالم

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینۀ «۳»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

املاي «ضامن» در گزینۀ «۳» منظور بوده است.

(املا، واژه‌نامه کتاب فارسی)

۳- گزینۀ «۴»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

فعل‌های مضارع اخباری در ابیات: «نمی‌بینم - هستی (کجایی) - است - می‌برد - می‌فروشند - هستم (در تایم)»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

۴- گزینۀ «۲»

«سپهر حسن‌فان‌پور»

حذف فعل‌ها به قرینۀ معنوی:

(ب) تو به کام دل اغیار (هستی)، من چه سخن‌ها از دشمن و دوست شنوم زان‌که سخن نشنیدم.

(ج) گفتمش می‌رود رضی، گفتا هر کجا می‌رود خدا همراه (او باشد)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینۀ «۳»

«آلیتا مفردزاده»

«شکن زلف خوب‌رویان» و «عهد روی او» گروه‌های مدتظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۳ کتاب فارسی)

۶- گزینۀ «۲»

«همید اصفهانی»

عبارت گزینۀ «۲» وزن عروضی ندارد. در دیگر قطعه‌شعرها وزن عروضی واضح است. دقت کنید یکی از تفاوت‌های شعر نو که وزن عروضی دارد با شعر کهن فارسی، یکسان نبودن طول مصراع‌های آن است، و آلتا وزن را در نحوه خواندن شعر می‌توان درک کرد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۷- گزینۀ «۱»

«آلیتا مفردزاده»

شاعر در بیت گزینۀ «۱» علت آمد و شد خورشید را شوق و شرم او نسبت به محبوب خود می‌داند که این حسن‌تعلیل است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب فارسی)

۸- گزینۀ «۱»

«آلیتا مفردزاده»

بو شنیدن حس‌آمیزی است. سخن‌گفتن جان و بو شنیدن او نیز شخصیت‌بخشی است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی)

۹- گزینۀ «۳»

«همید اصفهانی»

به‌جز بیت گزینۀ «۳» همه ابیات راست‌قامتی سرو را با یار مقایسه می‌کنند و یار را بر سرو ترجیح می‌دهند. بیت گزینۀ «۳» از معشوق می‌خواهد مثل سرو بستانی که به جولان و خرامیدن درآمیده است، یک بار جولانی کند.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۵ کتاب فارسی)

۱۰- گزینۀ «۱»

«همید اصفهانی»

به‌جز بیت گزینۀ «۱» همه ابیات مفهوم تجلی دارند: خداوند در آفریده‌هایش آشکار است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینۀ «۳»

«همید همایی»

«أخلصوا»: مخلص شدند، اخلاص ورزیدند / «ظهرت»: پدیدار گشت، ظاهر شد. / «ینابیع»: چشمه‌ها / «لسانهم»: زبانشان

(ترجمه)

۱۲- گزینۀ «۴»

«رضا یزری»

«الرابعة والسبعين»: هفتاد و چهارم (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «تسعة أخطاء»: نه خطا، نه اشتباه (رد گزینۀ ۳) / «فمنا بتصحيح خمسة منها»: به تصحیح پنج تا از آن‌ها اقدام کردیم (رد گزینۀ‌های ۲ و ۳) / «قام»: به صورت «برخواست، بلند شد» و «قام بی»: به صورت «پرداخت، اقدام کرد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینۀ «۴»

«بغداد یحیی‌نیش»

«فی اليوم السابع»: در روز هفتم (رد گزینۀ ۱) / «من آیام الامتحانات»: از ایام امتحانات (رد گزینۀ‌های ۲ و ۳) / «لخامس إمتحاننا»: برای پنجمین امتحانمان (رد گزینۀ‌های ۱، ۲ و ۳) / «ما كنت أقدّر» نمی‌توانستم (رد گزینۀ‌های ۱ و ۳) / «أن أطلع أكثر من سبت ساعات»: که بیش از شش ساعت مطالعه کنم

(ترجمه)

۱۴- گزینۀ «۴»

«رضا یزری»

بررسی گزینۀ‌ها:

گزینۀ «۱»: «معلّمنا الحنون»: به‌صورت «معلم مهربانمان» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۲»: «الغیوم»: به‌صورت «ابرها» ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۳»: «هؤلاء تلميذات يجتهدن كثيراً»: این‌ها دانش‌آموزانی هستند که بسیار تلاش می‌کنند.

(ترجمه)

۱۵- گزینۀ «۲»

«مهمر داوربناهی»

«كُنّا»: بودیم / «اليوم العشرين»: بیستمین روز، «العشرين» چون «ال» گرفته، عدد ترتیبی محسوب می‌شود.

ترجمۀ صحیح عبارت:

در بیستمین روز از شروع سال تحصیلی بودیم!

(ترجمه)

دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه ۲

«مفسر آقا صالح»

مطابق با آیه شریفه «قُلْ أَنْ صَلَاتِي وَنَسْكَي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ: بگو نماز، تمامی اعمالم و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.» تمام حرکات و سکناات انسان موحد باید در جهت خداوند متعال باشد و علت آن، پروردگاری و ربوبیت خداوند است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (هرف زندگی)

۲۲- گزینه ۲

«مر تفتی مفسنی کبیر»

شعر صورت سؤال که از سعدی است مؤید «سرشت خدا آشنا» یا همان «فطرت خداجوی» است و درباره قرب وجودی خداوند به انسان است. یعنی خداوند به همه انسانها قرب و نزدیکی دارد.

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (پر پرواز)

۲۳- گزینه ۴

«مر تفتی مفسنی کبیر»

براساس آیه شریفه: «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لابعین ما خلقناهما الا بالحق: و ما آسمانها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم؛ آنها را جز به حق خلق نکردیم»، در می یابیم که حق بودن آفرینش آسمانها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آنهاست و هر موجودی براساس برنامه حساب شده ای (متون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه ای در حرکت است و انسان نیز مانند موجودات دیگر از این قاعده کلی جدا (مستثنی) نیست.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (هرف زندگی)

۲۴- گزینه ۳

«ابوالفضل امرزاره»

جامع ترین و اصلی ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداست. رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با گام برداشتن به سوی این هدف میسر می شود.

(صفحه ۲۸ کتاب درسی) (پر پرواز)

۲۵- گزینه ۲

«مفسر آقا صالح»

آیه ۴۳ سوره انعام: «و شیطان، هرکاری را که [گناهکاران] می کردند (اعمال ناپسند)، در نظرشان زینت داد.»
آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آنها پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (پر پرواز)

۲۶- گزینه ۲

«ابوالفضل امرزاره»

عقل واقعی آن است که انسان، حق را بشنود، بپذیرد و پیروی کند تا از قهر الهی خود را نجات دهد و دچار عذاب الهی نشود و تنها شنیدن سخن حق کافی نیست. (رد گزینه ۴)

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پر پرواز)

۱۶- گزینه ۱

«قاله مشیرپناهی»

عبارت صورت سؤال و بیت های داده شده ما را به همدلی و با هم بودن و اتحاد فرا می خوانند، در حالی که بیت داده شده در گزینه «۱» دارای این مفهوم است که هرکس در پی رزق و روزی باشد، بی شک خداوند آن را به وی می دهد و به اصطلاح هر که دندان داد، نان هم داد.

(مفهوم)

۱۷- گزینه ۴

«قاله مشیرپناهی»

سؤال گزینه ای را می خواهد که در آن مترادف کلمه «وَجَع» که به معنی «درد» است آمده باشد. در گزینه «۴» واژه «ألم» که به معنی «درد» است با «وَجَع» مترادف است. کلمات «الرَّجوع: برگشتن»، «العداوة: دشمنی»، «أمل: آرزو، امید»، «لقاء: دیدار» و «فراق: دوری» هیچ کدام با «وَجَع» مترادف نیستند.

(ترادف و تضار)

۱۸- گزینه ۳

«ابراهیم رحمانی عرب»

در این گزینه، «سادس» یعنی «ششم» عدد ترتیبی و مناسب معنای جمله نیست و صحیح آن «ستة» می باشد: «بدانید که نصف سال شش ماه است!

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: همانا هر هفته، هفت روز دارد!

گزینه «۲»: فصل دوم در سال ایرانی گرم است!

گزینه «۴»: آیا می دانید که هر فصلی سه ماه دارد؟!

(قواعد)

۱۹- گزینه ۳

«قاله مشیرپناهی»

سؤال عددی را می خواهد که معبود آن نیامده باشد. در گزینه «۳» معبود عدد «لاتین» در جمله ذکر نشده است. ترجمه: «آیا می دانی که غذای دو (نفر) برای سه نفر کافی است؟» (توجه داشته باشید که در این گزینه «أشخاص» معبود عدد «ثلاثة» است.)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: «ثلاث» عدد و «وَأَفْذ» معبود آن است.

گزینه «۲»: در این گزینه عددی نیامده است تا دنبال معبود آن باشیم!

گزینه «۴»: «خمسة» عدد و «كُتِب» معبود آن است.

(قواعد)

۲۰- گزینه ۴

«رضا یزری»

«عشرین» خطاست و صحیح آن «عشرین» است. نکته مهم درسی: نون آخر اعداد دو رقمی مضرب ده، همواره «فتحه» می گیرد.

(ضبط کلمات)



۲۷- گزینه «۳»

«مهم‌ر رضایی بقا»

انسان نیز مانند سایر موجودات، از قاعده کلی هدفمندی جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. خدا سرچشمه زیبایی‌ها و خوبی‌هاست و انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۲۸- گزینه «۱»

«مرتضی مهسنی کبیر»

دست یافتن به پاسخ این سؤال که «هدف زندگی انسان در این جهان چیست؟» آن قدر مهم است که به قول «مولوی» اگر جمله چیزها را فراموش کند و آن را فراموش نکند، انسان را باکی نیست.

امام علی (ع) می‌فرماید: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفرید نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۲۹- گزینه «۳»

«مهم‌ر آقاصالح»

نفس اماره انسان را به گناه فرامی‌خواند و شیطان نیز او را به گناه دعوت می‌کند. (وجه مشترک) امام علی (ع) در مورد نفس اماره می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

۳۰- گزینه «۴»

«فاطمه فوقانی»

تمام موجودات عالم در اصل حرکت به سوی هدف یکسان‌اند و این چگونگی حرکت است که موجب تفاوت‌ها می‌شود. توقف‌ناپذیری انسان در حرکت به سوی هدف، به بی‌نهایت‌طلبی او اشاره دارد.

(صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۳۱- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

با توجه به موضوع الهام بدی‌ها و پاکی‌ها به انسان در آیه «و نفسی و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها» به تفاوت انسان با سایر موجودات پی می‌بریم. هم‌چنین بر اساس همین آیه، خداوند، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. (انتخاب بهترین راه)

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (پرواز)

۳۲- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «شما را به گناه دعوت کردم و این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید» این سخن، بیانگر این است که انسان در دنیا، دارای اختیار است.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

۳۳- گزینه «۴»

«کتاب جامع»

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است. هدف بزرگ و با ارزشی چون بندگی و عبادت خدا، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد؛ همان‌طور که دستیابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۳۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

ترجمه آیه ۲۰۰ سورة بقره: «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما را در دنیا نیکی عطا کن؛ ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» نمونه بارز اصل قرار گرفتن اهداف دنیوی است که مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شود.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۳۵- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

«منع از خوشی‌های زودگذر» و «تشخیص درست از نادرست و حق از باطل» هر دو مربوط به قوه «تعقل» است.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

۳۶- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

خداوند در سورة قیامت به نفس لوامه قسم یاد کرده است؛ «و لا اقسم بالنعس اللوامه» این مرتبه از نفس هنگامی که انسان به گناه آلوده شود، انسان را سرزنش می‌کند؛ به همین جهت به نفس سرزنشگر نیز معروف است. دلیل واکنش انسان در برابر گناه و آلودگی، گرایش انسان به نیکی‌هاست که آیه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» به آن اشاره می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

۳۷- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

انسان بر خلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، 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 می‌رساند.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۳۸- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق ← پیامبران و پیشوایان الهی
بازداشتن از راحت‌طلبی ← وجدان

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

۳۹- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

این‌که خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، مبین این مطلب است که خداوند در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای برای انسان قائل شده است.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

۴۰- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

خداوند از موجود گمراه کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(صفحه ۳۳ کتاب درسی) (پرواز)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۲»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «الف: در یخچال اصلاً شیر نیست.»

«ب: واقعاً؟ فردا مقداری خواهم خرید.»

نکته مهم درسی:

“will” برای بیان تصمیماتی که بدون برنامه‌ریزی قبلی و در لحظه گرفته می‌شود، به کار می‌رود.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گرامر)

۴۲- گزینه ۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «زنانی که آن‌جا هستند، می‌خواهند به بچه‌هایشان غذا بدهند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به فعل “want” و صفت ملکی “their”، اسم مفرد “woman” نمی‌تواند به کار برود، چون برای اسم مفرد در زمان حال ساده، فعل “s/es” می‌گیرد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲») شکل جمع کلمه “baby” به شکل “babies” درست است. (رد گزینه «۳»).

(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (گرامر)

۴۳- گزینه ۳»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «اگر مردم به تخریب کردن محیط زیست ادامه بدهند، حیوانات

بسیار بیش‌تری منقرض خواهند شد.»

(۱) محافظت کردن

(۲) مراقبت کردن

(۳) نابود کردن، تخریب کردن

(۴) مجروح کردن، زخمی کردن

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (واژگان)

۴۴- گزینه ۳»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «به نظر نمی‌رسد سردرد مادرم از الگوی خاصی پیروی کند.»

(۱) برنامه زمان‌بندی شده

(۲) خوبشوند

(۳) الگو

(۴) ایده

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (واژگان)

۴۵- گزینه ۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «برای آینده برنامه‌ریزی کنید، زیرا قرار است بقیه عمر خود را

در آن‌جا گذرانید.»

(۱) آینده

(۲) کشور

(۳) دشت

(۴) امروز

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (واژگان)

۴۶- گزینه ۲»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «چند دقیقه بعد از این‌که بیرون رفتیم، قطره‌های بزرگ باران از

آسمان تاریک شروع به باریدن کرد.»

(۱) افزایش دادن، افزایش یافتن

(۲) افتادن، باریدن

(۳) ملاقات کردن

(۴) رفتن

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

نویسنده مشهوری که داشت از ژاپن بازدید می‌کرد، دعوت شد تا برای گروه زیادی از دانشجویان سخنرانی کند. چون بیشتر آن‌ها نمی‌توانستند انگلیسی محاوره‌ای را بفهمند، او مجبور شد تا یک مترجم داشته باشد.

در طول سخنرانی، او داستان سرگرم‌کننده‌ای را گفت که برای مدت نسبتاً زمان طولانی ادامه داشت. سرانجام او مکث کرد تا به مترجم اجازه دهد که آن را به زبان ژاپنی ترجمه کند و خیلی متعجب شد وقتی که او این کار (ترجمه کردن) را ظرف چند دقیقه انجام داد که بعد از آن، همه دانشجویان با صدای بلند خندیدند.

بعد از سخنرانی، نویسنده از مترجم به خاطر کار خوبش تشکر کرد و سپس به او گفت: «کنون به من بگو چطور آن داستان بلند من را در قالب یک چنین داستان کوتاه ژاپنی ترجمه کردی؟» مرد ژاپنی با لبخندی گفت: «من اصلاً داستان را نگفتم. من فقط گفتم این مرد محترم الان یک داستان خنده‌دار گفته است. خواهش می‌کنم همه بخندید.»

۴۷- گزینه ۴»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «مطابق متن، دانشجویان ژاپنی [منظور] نویسنده را متوجه

نمی‌شدند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده “this” به «ترجمه کردن داستان»

اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «مترجم از دانشجویان درخواست کرد که بخندند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کدام یک مطابق متن نادرست می‌باشد؟»

«دانشجویان در صحبت کردن خیلی ماهر بودند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۱»

«سیار (اولی)»

مرحله	۱	۲	۳	n
تعداد دایره	۴	۷	۱۰	...
الگو	$3 \times 1 + 1$	$3 \times 2 + 1$	$3 \times 3 + 1$	$3n + 1$

$$a_n = 3n + 1 \xrightarrow{n=30} a_{30} = 91$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۱»

«علی غلام‌پور سراسری»

می‌دانیم یک الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ می‌باشد، پس درجه الگو یک است و در نتیجه ضریب n^2 باید صفر باشد:

$$-3m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$$

$$t_n = (6 \times (\frac{1}{3}))n - \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \Rightarrow t_n = 2n - 1$$

$$\xrightarrow{n=6} t_6 = 2 \times 6 - 1 = 11$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۳- گزینه «۴»

«مدریس عمده‌ای»

راه حل اول:

با استفاده از رابطه $t_n = t_1 + (n-1)d$ داریم:

$$t_5 + t_{11} = 12 \quad t_5 = t_1 + 4d \quad t_{11} = t_1 + 10d \rightarrow t_1 + 4d + t_1 + 10d = 12$$

$$\Rightarrow 2t_1 + 14d = 12 \Rightarrow 2(t_1 + 7d) = 12 \Rightarrow t_1 + 7d = 6 \Rightarrow t_8 = 6$$

راه حل دوم:

جمله هشت، دقیقاً وسط جملات پنجم و یازدهم است $(\frac{5+11}{2} = 8)$.

بنابراین مقدار جمله هشتم با میانگین جمله‌های ۵ و ۱۱ برابر است:

$$t_8 = \frac{t_5 + t_{11}}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

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

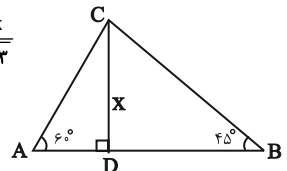
۵۴- گزینه «۳»

«فاطمه رای‌زن»

اگر نوک پرچم به اندازه x متر بالاتر از تراز دید دو نفر باشد، داریم:

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{x}{AD} \Rightarrow AD = \frac{x}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 45^\circ = 1 = \frac{x}{BD} \Rightarrow BD = x$$



$$AB = AD + DB = \frac{x}{\sqrt{3}} + x = 40 \Rightarrow x(\frac{\sqrt{3}}{3} + 1) = 40$$

$$\Rightarrow x = \frac{120}{\sqrt{3} + 3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

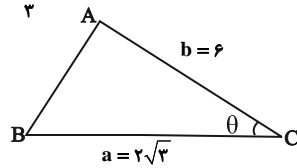
«سیار (اولی)»

۵۵- گزینه «۴»

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \theta = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} \sin \theta = 9 \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2}, \tan \theta = \sqrt{3}, \cot \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \cos \theta < \cot \theta < \sin \theta < \tan \theta$$



در نتیجه $\sin \theta < \cot \theta$ نادرست است.

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«علی غلام‌پور سراسری»

۵۶- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه جمله عمومی دنباله هندسی یعنی $a_n = a_1 r^{n-1}$ ، داریم:

$$a_7 \times a_{17} = 64 \quad \frac{a_7 = a_1 r^6}{a_{17} = a_1 r^{16}} \rightarrow a_1^2 r^{22} = 64$$

$$\Rightarrow a_1 r^{11} = 8 \Rightarrow a_{12} = 8$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«وهاب تادری»

۵۷- گزینه «۳»

اشتراک دو بازه باز تنها زمانی متناهی است که شامل هیچ عضوی نباشد یا به عبارتی تهی باشد. لذا اشتراک دو بازه باید تهی باشد.

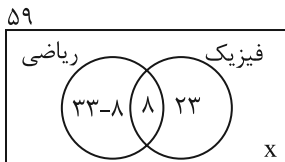
$$\frac{7m-4}{5} \geq \frac{m-3}{2} \rightarrow 14m-8 \geq 5m-15 \Rightarrow m \leq 7$$

پس به‌ازای مقادیر طبیعی $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ از m ، اشتراک A و B متناهی می‌باشد.

(صفحه‌های ۳ تا ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«معدی هابی نژادریان»

۵۸- گزینه «۳»



گزینه (۱): نامتناهی: $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, \dots\}$

گزینه (۲): نامتناهی: $A \cap B = \{3, 5, 7, 11, \dots\}$

گزینه (۳): نامتناهی: $B - A = \{1, 9, 15, 21, \dots\}$

گزینه (۴): متناهی: $A - B = \{2\}$

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

۶۳- گزینه «۳»

کتاب آبی

$$A = \{\dots, -3, -2, -1\} \Rightarrow A' = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots\} \Rightarrow B' = \{\dots, -2, -1, 0\}$$

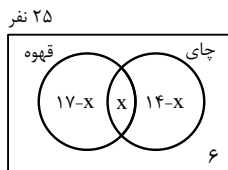
$$A' \cap B' = \{0\}$$

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۶۴- گزینه «۳»

کتاب آبی

اگر x تعداد نفراتی باشد که هم جای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به نمودار ون زیر، خواهیم داشت:



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + 6 \Rightarrow 25 = 27 - x \Rightarrow x = 12$$

(هر دو نوع نوشیدنی را نوشیده‌اند) $n(U) - n$ (حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند)

$$= 25 - x = 25 - 12 = 13$$

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

۶۵- گزینه «۴»

کتاب آبی

با توجه به شکل داریم:

a_1	a_2	a_3	...	a_6
↓	↓	↓		↓
۳	۳+۶	۳+۶+۹		۳+۶+...+۱۸
↓	↓	↓		↓
3×1	$3 \times (1+2)$	$3 \times (1+2+3)$		$3 \times (1+2+\dots+6)$

$$\text{شکل ششم: } a_6 = 3(1+2+3+4+5+6) = 3\left(\frac{6 \times 7}{2}\right)$$

$$= 3 \times 21 = 63$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

با توجه به نمودار ون، تعداد نفراتی که در هیچ یک از کلاس‌های ریاضی و فیزیک شرکت نکرده‌اند برابر است با:

$$x = 59 - (23 + 8 + 22 - 8) = 3$$

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

۵۹- گزینه «۲»

علی ارغمنر

طبق نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ کتاب درسی، $A' \cap B'$ متمم مجموعه $A \cup B$ است و $A \cap B'$ برابر با $A - B$ است. در نتیجه:

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A' \cap B') = 60 - 30 = 30$$

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

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

$$\Rightarrow 30 = 15 + n(B) \Rightarrow n(B) = 15$$

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

۶۰- گزینه «۱»

فرشاد حسن زاده

$$S_{ADE} = \frac{1}{2} AD \times AE \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 / 5 \times \sin \hat{A} = 1 / 5 \sin \hat{A}$$

$$S_{AFG} = \frac{1}{2} AF \times AG \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 \times \sin \hat{A} = 7 / 5 \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow S_{DEGF} = S_{AFG} - S_{ADE} = 6 \sin \hat{A} \quad (1)$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \sin \hat{A} = 24 \sin \hat{A} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{S_{DEGF}}{S_{ABC}} = \frac{6 \sin \hat{A}}{24 \sin \hat{A}} = \frac{1}{4}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

۶۱- گزینه «۴»

کتاب آبی

هر یک از مجموعه‌ها را تشکیل می‌دهیم:

$$A_1 = (-1, 1), \quad A_2 = (-2, 2), \quad A_3 = (-3, 3)$$

$$\begin{cases} A_1 \cup A_2 \cup A_3 = (-3, 3) \\ A_1 \cap A_2 = (-1, 1) \end{cases}$$

$$\text{تفاضل} = (-3, 3) - (-1, 1) = (-3, -1] \cup [1, 3)$$

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

۶۲- گزینه «۴»

کتاب آبی

$$\text{مجموعه اعداد اول: } A = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$$

$$\text{مجموعه اعداد طبیعی فرد: } B = \{1, 3, 5, 7, 9, \dots\}$$

$$\Rightarrow a^{37-7} = (a^3)^{n+1} \Rightarrow a^{30} = a^{3(n+1)}$$

$$\Rightarrow 3(n+1) = 30 \Rightarrow n+1 = 10 \Rightarrow n = 9$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی» **۶۹- گزینه ۲**

در مثلث ABB' ، $\sin 30^\circ = \frac{BB'}{AB}$ ، پس:

$$BB' = \left(\frac{1}{2}\right)(8) = 4 \text{ متر}$$

در مثلث CDH ، $\tan 45^\circ = \frac{DH}{CH}$ ، پس:

$$1 = \frac{DH}{2} \Rightarrow DH = 2 \text{ متر}$$

در مثلث FEH' ، $\tan 60^\circ = \frac{FH'}{EH'}$ ، پس:

$$\sqrt{3} = \frac{FH'}{4} \Rightarrow FH' = 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ متر}$$

ارتفاع پله اضطراری برابر است با:

$$FF' = BB' + DH + FH'$$

$$= 4 + 2 + 6\sqrt{3} = 12 + 6\sqrt{3} \text{ متر}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی» **۷۰- گزینه ۱**

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$\tan \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4} \Rightarrow AB = \frac{3}{4} BC \quad (*)$$

از طرفی:

$$ABC \text{ مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times AB \times BC = 24$$

$$\Rightarrow AB \times BC = 48 \Rightarrow \frac{3}{4} BC \times BC = 48 \quad (*)$$

$$\Rightarrow BC = 8 \Rightarrow AB = 6 \quad (*)$$

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث ABC خواهیم داشت:

$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow 6^2 + 8^2 = AC^2 \Rightarrow AC = 10$$

$$\Rightarrow R = 5$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi R^2 = 25\pi$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی) (مثلثات)

«کتاب آبی» **۶۶- گزینه ۲**

اعداد مشترک دو دنباله حسابی، خود یک دنباله حسابی تشکیل می‌دهند که جمله اول آن، اولین جمله مشترک دو دنباله و قدر نسبت آن برابر با ک.م.م قدر نسبت‌های دو دنباله است.

ابتدا اولین جمله مشترک دو دنباله را می‌یابیم:

$$2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, \dots \Rightarrow t_1 = 37$$

$$12, 17, 22, 27, 32, 37, 42, \dots$$

$$\text{ک.م.م قدر نسبت‌ها} [7, 5] = 35 \Rightarrow d = 35$$

بنابراین جمله عمومی جملات مشترک دو دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = 37 + (n-1)(35) = 35n + 2$$

حال باید تعداد جملاتی از دنباله را بیابیم که سه رقمی و کوچکتر از ۳۰۰ باشند:

$$100 \leq t_n < 300 \Rightarrow 100 \leq 35n + 2 < 300$$

$$\Rightarrow \frac{98}{35} \leq n < \frac{298}{35}$$

$$\Rightarrow 2/8 \leq n < 8/51 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 3 \leq n \leq 8$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جملات مورد نظر} = 8 - 3 + 1 = 6$$

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

«کتاب آبی» **۶۷- گزینه ۲**

$$t_7 = t_1 r \xrightarrow{t_1=3} 1 = 3r \rightarrow r = \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{t_1 + t_3 + t_5}{t_2 + t_4 + t_6} = \frac{t_1 r^0 + t_1 r^2 + t_1 r^4}{t_1 r^1 + t_1 r^3 + t_1 r^5}$$

$$= \frac{t_1 r^0 (1 + r^2 + r^4)}{t_1 r^1 (1 + r^2 + r^4)}$$

$$A = \frac{1}{r^1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$$

(صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«کتاب آبی» **۶۸- گزینه ۲**

$$a^y, \boxed{}, \boxed{}, \dots, \boxed{}, \boxed{}, a^{37}$$

واسطه‌های هندسی

اگر فرض کنیم n واسطه بین دو جمله قرار داده‌ایم، پس این دنباله $n+2$ جمله خواهد داشت.

جمله اول این دنباله، $t_1 = a^y$ ، جمله آخر $t_{n+2} = a^{37}$ و قدر نسبت

است، در نتیجه:

$$t_{n+2} = t_1 r^{(n+2)-1} \Rightarrow a^{37} = a^y \times (a^3)^{n+1}$$

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۴»

«مهرراز مهبی»

مسیر حرکت غذا هنگام ورود به روده بزرگ، به سمت راست و محل قرارگیری کیسه صغرا همانند بنداره پیلور نیز در سمت راست است.
(صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۲- گزینه «۳»

«مهری قاسم‌پور»

ششمین سطح از سطوح سازمان‌بندی حیات، جمعیت بوده که نسبت به اجتماع (پایین‌ترین سطحی که تعامل بین گونه‌های مختلف را در خود جای می‌دهد) گسترده‌تر نمی‌باشد.
(صفحه ۸ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۳- گزینه «۴»

«مهری قاسم‌پور»

پروتئازهای معده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر (نه آمینواسید) تجزیه می‌کنند.
(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۴- گزینه «۱»

«شاهین رضیان»

کم‌خونی می‌تواند به دلیل تخریب یاخته‌های کناری غده‌های معده ایجاد شود این یاخته‌ها اسید نیز ترشح می‌کنند و در صورت ابتلای فرد به بیماری ریفلکس اسید به مخاط مری آسیب می‌رساند.
همانطور که در شکل (۹- الف) فصل ۲ می‌بینید، یاخته‌های کناری در مجاورت یاخته‌های اصلی و یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی غدد معده قرار دارند.
(صفحه‌های ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۵- گزینه «۴»

«سویل رحمانپور»

امروزه زیست‌شناسی ویژگی‌هایی دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امیدبخش تبدیل کرده است. این ویژگی‌ها شامل: ۱. کل‌نگری ۲. نگرش بین رشته‌ای ۳. فناوری‌های نوین و ۴. اخلاق زیستی هستند. پیکر هر یک از جانداران نیز از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از این اجزا، بخشی از یک سامانه بزرگ را تشکیل می‌دهد که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند. بنابراین، جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند؛ به همین علت ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آن توضیح داد و ارتباط بین اجزا نیز مانند خود اجزا در تشکیل جاندار، مؤثر و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است.
(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۶- گزینه «۲»

«سویل رحمانپور»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.
همه یاخته‌های موجود در حفره‌ها و غده‌های معده متعلق به بافت پوششی مخاط معده هستند.

بررسی موارد:

الف) این یاخته‌ها کارهای متفاوتی دارند.

ب) بافت پوششی، سطح بدن و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد.

ج) لوله گوارش از خارج به داخل، چهارلایه دارد: لایه بیرونی، ماهیچه‌ای، زیرمخاطی و مخاطی. هرلایه، از انواع بافت‌ها تشکیل شده است. در همه این لایه‌ها بافت پیوندی سست وجود دارد.

د) یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های معده را ترشح می‌کنند و در ترشح مخاط نقش ندارند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۷- گزینه «۱»

«عباس آرایش»

در معده لایه زیرمخاط به لایه ماهیچه‌ای حلقوی اتصال فیزیکی ندارد؛ زیرا لایه ماهیچه‌ای مورب بین لایه ماهیچه‌ای حلقوی و لایه زیرمخاط قرار می‌گیرد. داخلی‌ترین لایه لوله گوارش، لایه مخاطی است. بنابراین، منظور سوال، لایه مخاطی معده است.
یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۸- گزینه «۴»

«نویز امیریان»

کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار خود، نیترژن ندارند. پروتئین‌ها در عبور مواد به روش انتشار تسهیل شده مؤثر هستند. فسفولیپیدها و نوکلئوتیدها مولکول‌های فسفرداری هستند که در انتشار تسهیل شده اثری ندارند.

(صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۹- گزینه «۱»

«عباس آرایش»

غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید. منابع و سودهایی (نه سودها و ضررهایی) را که هر بوم‌سازگان در بر دارد، خدمات بوم‌سازگان می‌نامند. میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن (به‌طور مثال گیاهان) بستگی دارد.

(صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۰- گزینه «۴»

«عباس آرایش»

بیکربنات لایه زله‌ای حفاظتی معده را قلیایی می‌کند.

در شیرۀ معده، شیرۀ روده، صفرا و شیرۀ لوزالمعده بی‌کربنات وجود دارد.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۱- گزینه «۴»

«سراسری ۹۹»

منظور صورت سوال معده است. در معده یاخته های پوششی سطحی و بعضی یاخته های غدد، ماده مخاطی ترشح می کنند.

(صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۲- گزینه «۴»

«معمرا مین بنگرلی»

دستگاه گوارش از لوله گوارش و اندام های دیگر مرتبط با آن تشکیل شده است. اندام های مرتبط با آن، غده های بزاقی، لوزالمعده، کبد و کیسه صفرا هستند. حرکات قطعه قطعه کننده فقط در لوله گوارش دیده می شود که بافت پیوندی سست با ماده زمینه ای شفاف در هر چهار لایه آن وجود دارد.

(صفحه های ۱۵ و ۱۸ تا ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۳- گزینه «۱»

«نویر امیریان»

فقط مورد «د» صحیح است.

حرکات کرمی، حرکاتی با یک حلقه انقباضی متحرک اند.

انقباض ماهیچه های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته های عصبی دیواره لوله را تحریک می کند. یاخته های عصبی، ماهیچه های دیواره را به انقباض وادار می کنند. در نتیجه، یک حلقه انقباضی در لوله ظاهر می شود که غذا را به حرکت درمی آورد.

حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۴- گزینه «۴»

«سعیر شرفی»

پروتئین ها کارهای متفاوتی انجام می دهند. انقباض ماهیچه، انتقال مواد در خون و کمک به عبور مواد از غشای یاخته و عملکرد آنزیمی از کارهای پروتئین هاست.

(صفحه های ۱۰ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۵- گزینه «۱»

«سعیر شرفی»

همه پروتئین های غشا با مولکول های فسفولیپید در تماس اند.

(صفحه های ۱۰ و ۱۲ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۶- گزینه «۴»

«معمرا رضا پوهانشاه لو»

آنزیم ها و موسین بخش آلی بزاق محسوب می شوند که هر دوی آن ها در ساختار خود پروتئین دارند.

(صفحه های ۱۰، ۱۳، ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۷- گزینه «۴»

«معمرا رضا پوهانشاه لو»

بنداره انتهایی مری بالاترین بنداره متمایل به سمت چپ بدن است که پس از آن معده قرار دارد و در معده دو ماده معدنی بی کربنات و کلریدریک اسید از دیواره آن ترشح می شود.

(صفحه های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۸- گزینه «۳»

«امیر رهبرهقان»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه های «۱» و «۴»: فقط مربوط به فناوری های نوین است.

گزینه «۲»: فقط مربوط به کلنگری است.

(صفحه های ۲ تا ۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۹- گزینه «۲»

«نویر امیریان»

با توجه به شکل ۶ فصل ۲ کتاب درسی، غده زیرآراره ای در مجاورت استخوان (نوعی بافت پیوندی) قرار دارد.

(صفحه های ۱۵ و ۲۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹۰- گزینه «۳»

«مهردار مهبی»

موارد «الف» و «د» نادرست اند.

بررسی موارد:

الف) قسمت هایی از لوله گوارش ماهیچه های حلقوی به نام بنداره (اسفنکتر) وجود دارد. بنداره ها در تنظیم عبور مواد نقش دارند.

حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند؛ به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می کنند. پیلور بنداره بین معده و روده باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

ب) بنداره های لوله گوارش شامل بنداره هایی از جنس ماهیچه صاف (مانند بنداره پیلور) و بنداره هایی از جنس ماهیچه اسکلتی (مانند بنداره خارجی مخرج) است.

ج) اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می شود.

د) یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است که از سه بخش هسته، سیتوپلاسم و غشا تشکیل شده است.

(صفحه های ۱۱، ۱۶، ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

«عمید زرین کفش»

۹۴- گزینه «۱»

ابتدا آهنگ خروج آب از شیرها را برحسب یکای SI، $\frac{m^3}{s}$ می‌یابیم، داریم:

$$60 \frac{dm^3}{min} = 60 \frac{dm^3}{min} \times \frac{10^{-3} m^3}{1 dm^3} \times \frac{1 min}{60 s} = 10^{-3} \frac{m^3}{s}$$

$$2000 \frac{cm^3}{s} = 2000 \frac{cm^3}{s} \times \frac{10^{-6} m^3}{1 cm^3} = 2 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s}$$

مشاهده می‌شود که آهنگ خروجی آب از شیر $60 \frac{dm^3}{min}$ کم‌تر است. حال

اگر بخواهیم حجم مخزن را به‌دست آوریم، داریم:

$$V = (10^{-3} + 2 \times 10^{-3}) \times 12 = 36 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s} \times h$$

حال بعد از ۴ ساعت که $\frac{1}{3}$ حجم مخزن پر شده و $\frac{2}{3}$ از حجم آن باقی

مانده، حجم خالی مانده مخزن فقط با شیر با آهنگ $2000 \frac{cm^3}{s}$ پر می‌شود،

داریم:

$$\frac{2}{3} V = 2 \times 10^{-3} t \Rightarrow \frac{2}{3} \times 36 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} t \Rightarrow t = 12 h$$

یعنی ۱۲ ساعت پس از خرابی شیر با آهنگ کم‌تر، مخزن پر می‌شود.

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

«مهری پارسا»

۹۵- گزینه «۲»

ابتدا جرم یخ را با استفاده از رابطه چگالی به‌دست می‌آوریم:

$$m = \rho V \Rightarrow m = 0.9 \times 200 = 180 g$$

چون جواب بر حسب دقیقه خواسته شده، آهنگ ذوب یخ را با استفاده از

روش تبدیل زنجیره‌ای به گرم بر دقیقه تبدیل می‌کنیم:

$$200 \frac{mg}{s} \times \left(\frac{10^{-3} g}{1 mg} \right) \times \left(\frac{60 s}{1 min} \right) = 12 \frac{g}{min}$$

پس در هر دقیقه، ۱۲ گرم یخ ذوب می‌شود.

$$\frac{1 min}{t} \left| \frac{12 g}{180 g} \right. \Rightarrow t = \frac{180 \times 1}{12} = 15 min$$

پس در مدت ۱۵ دقیقه، کل ۱۸۰ گرم یخ ذوب می‌شود.

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

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۲»

«عمید زرین کفش»

تعداد اتم‌های هیدروژن را n در نظر می‌گیریم، داریم:

$$n \times 1 A = 200 \mu m$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\Rightarrow n = \frac{200 \mu m}{1 A} \times \frac{10^{-6} m}{1 \mu m} \times \frac{1 A}{10^{-10} m} = \frac{200 \times 10^{-6}}{10^{-10}} = \frac{2 \times 10^{-4}}{10^{-10}} = 2 \times 10^6$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۲۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«رضا امامی»

۹۲- گزینه «۱»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$736 kg = 736 kg \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{1 مقال}{4/6 g} \times \frac{1 من تبریز}{640 مقال} \times \frac{1 خروار}{100 من تبریز}$$

$$= \frac{736 \times 10^3}{4/6 \times 640 \times 100} = 2/5 \text{ خروار}$$

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

«میتبی نکونیان»

۹۳- گزینه «۴»

ابتدا عدد مورد نظر را به‌صورت نمادگذاری علمی می‌نویسیم، داریم:

$$0.012 ng \frac{mm^2}{\mu s^2} = 1/2 \times 10^{-3} ng \frac{mm^2}{\mu s^2}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$1/2 \times 10^{-3} ng \frac{mm^2}{\mu s^2} = 1/2 \times 10^{-3} ng \frac{mm^2}{\mu s^2} \times \frac{10^{-9} g}{1 ng} \times \frac{1 kg}{10^3 g} \times \frac{10^{-6} m^2}{1 mm^2}$$

$$\times \frac{1 \mu m^2}{10^{-12} m^2} \times \frac{1 \mu s^2}{10^{-18} s^2} \times \frac{10^{-27} s^3}{1 ns^3}$$

$$= \frac{1/2 \times 10^{-3} \times 10^{-9} \times 10^{-6} \times 10^{-27}}{10^3 \times 10^{-12} \times 10^{-18}} kg \frac{\mu m^2}{ns^3} = 1/2 \times 10^{-18} kg \frac{\mu m^2}{ns^3}$$

که با مقایسه با عبارت صورت سؤال، داریم:

$$\begin{cases} a = 1/2 \\ b = -18 \Rightarrow a + b = 1/2 + (-18) = -16/8 \end{cases}$$

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



۹۶- گزینه «۱»

«علی عاقلی»

دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزارها است. بنابراین:
در نیم‌دایره بزرگ‌تر تندیس‌سنج که برحسب MPH مدرج شده است، چون هر ۲۰ واحد به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است، پس دقت تندیس‌سنج $\Delta MPH = \frac{20}{4}$ است.

در نیم‌دایره کوچک‌تر تندیس‌سنج که برحسب $\frac{km}{h}$ مدرج شده است، چون هر ۲۰ واحد به ۲ قسمت مساوی تقسیم شده است، پس دقت تندیس‌سنج $\frac{20}{2} = 10 \frac{km}{h}$ است.

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

۹۷- گزینه «۳»

«بهنام شاهی»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری، عددهایی را که تفاوت زیادی با بقیه دارند، کنار می‌گذاریم و از اعداد باقیمانده میانگین می‌گیریم. در اینجا دو عدد $348/0g$ و $304/5g$ با باقی اعداد تفاوت زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند، حال داریم:

$$\text{میانگین کل اعداد} = \frac{221/5 + 218/0 + 219/5 + 221/5 + 222/0 + 218/5 + 221/0 + 218/0}{8} = \frac{1760/0}{8} = 220/0 g$$

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

۹۸- گزینه «۲»

«رضا امامی»

ابتدا مطابق شکل زیر، حجم ظاهری و حجم حفره کروی را می‌یابیم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = 4R^3$$

$$V_{\text{حفره}} = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^3 = \frac{R^3}{2}$$

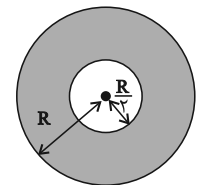
$$\Rightarrow V_{\text{فلز}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{حفره}} = 4R^3 - \frac{R^3}{2} = \frac{7}{2} R^3$$

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m}{\rho} = \frac{m}{8 \frac{kg}{L}} = \frac{m}{8000 \frac{kg}{m^3}} \Rightarrow \frac{7}{2} R^3 = \frac{m}{8000}$$

$$\Rightarrow R^3 = 10^{-3} \Rightarrow R = 10^{-1} m = 10 cm$$

$$\Rightarrow \text{شعاع حفره} = \frac{R}{2} = 5 cm$$

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



۹۹- گزینه «۳»

«عمید زرین‌کفش»

با توجه به شکل زیر، مایعی که بیش‌ترین چگالی را دارد، در زیر قرار می‌گیرد:

$$m_{\text{روغن}} + m_{\text{آب}} + m_{\text{جیوه}} = m_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{روغن}} V_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} + \rho_{\text{جیوه}} V_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{کل}} m_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{روغن}} Ah_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} Ah_{\text{آب}} + \rho_{\text{جیوه}} Ah_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{کل}} m_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = 13/6 \times 20 \times 5 + 1 \times 20 \times (15 - 5) + 0/8 \times 20 \times (30 - 15)$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = 1360 + 200 + 240 = 1800 g$$

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

۱۰۰- گزینه «۲»

«عبدالله تقه‌زاده»

ابتدا جرم مایع داخل ظرف را حساب می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 750 \times 200 \times 10^{-6} = 150 \times 10^{-3} kg = 150 g$$

با خارج کردن $\frac{2}{3}$ مایع از ظرف، جرم مایع داخل ظرف $\frac{1}{3}$ برابر شده، ولی

جرم ظرف تغییر نمی‌کند. طبق اطلاعات صورت سؤال، مجموع جرم ظرف و

مایع در حالت جدید $\frac{1}{3}$ مجموع جرم ظرف و مایع در حالت اولیه است.

$$\text{جرم مایع در حالت جدید} = 150 - \frac{2}{3}(150) = 50 g$$

$$50 + m_{\text{ظرف}} = \frac{1}{3}(150 + m_{\text{ظرف}})$$

$$\Rightarrow 50 + m_{\text{ظرف}} = 75 + \frac{m_{\text{ظرف}}}{3} \Rightarrow m_{\text{ظرف}} = 50 g$$

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

۱۰۱- گزینه «۳»

«عمید زرین‌کفش»

جرم قطعه آلیاژ برابر مجموع جرم مس و طلای به کار رفته در آن است.

$$m_{\text{آلیاژ}} = m_{\text{مس}} + m_{\text{طلا}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{آلیاژ}} = \rho_{\text{مس}} V_{\text{مس}} + \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}}$$

$$\Rightarrow 19V_{\text{طلا}} + 9V_{\text{مس}} = 85g \quad (1)$$

حجم آلیاژ نیز برابر است با:

$$V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = V_{\text{آلیاژ}} \Rightarrow V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = 5 \text{ cm}^3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} V_{\text{طلا}} + V_{\text{مس}} = 5 \\ 19V_{\text{طلا}} + 9V_{\text{مس}} = 85 \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_{\text{طلا}} = 4 \text{ cm}^3 \text{ و } V_{\text{مس}} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\text{درصد حجم طلا از حجم آلیاژ} = \frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

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

۱۰۲- گزینه «۳»

«عمید زرین‌کفش»

فرض می‌کنیم حجم قطعه یخ در حالت اول V باشد، در این صورت حجم آب به‌دست آمده که از همان جرم خالص قطعه یخ می‌باشد، برابر است با:

جرم یخ = جرم آب

$$\rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} \xrightarrow{V_{\text{آب}} = V - \frac{19}{100}V = \frac{81}{100}V} \rho_{\text{آب}} \left(V - \frac{19}{100}V \right) = \rho_{\text{یخ}} V \xrightarrow{\rho_{\text{آب}} = \frac{81}{100}\rho_{\text{یخ}}} \left(V - \frac{19}{100}V \right) = \frac{100}{81}V$$

$$V_{\text{یخ}} = 0.9V$$

این رابطه نشان می‌دهد که حجم قطعه یخ به‌کار رفته از حجم ظاهری آن کمتر است. پس قطعه یخ دارای حفره می‌باشد و حجم حفره آن برابر $V_{\text{حفره}} = 0.1V$ است که نشان می‌دهد ۱۰ درصد حجم ظاهری قطعه یخ شامل حفره است.

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

۱۰۳- گزینه «۴»

«فرشار لطف‌اله‌زاده»

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط، داریم:

$$\rho_1 = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V} \quad V_A = V_B = \frac{V}{2}$$

$$0.850 = \frac{\rho_A \times \frac{V}{2} + \rho_B \times \frac{V}{2}}{V}$$

$$\Rightarrow 0.850 = \frac{\rho_A + \rho_B}{2} \Rightarrow \rho_A + \rho_B = 1.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (1)$$

$$\rho_2 = \frac{\rho_A V'_A + \rho_B V'_B}{V} \quad V'_A = \frac{V}{5}, V'_B = \frac{4}{5}V$$

$$0.844 = \frac{\rho_A \times \frac{V}{5} + \rho_B \times \frac{4}{5}V}{V}$$

$$\Rightarrow 0.844 = \frac{\rho_A}{5} + \frac{4\rho_B}{5} \Rightarrow \rho_A + 4\rho_B = 4.22 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} \rho_A + \rho_B = 1.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times (-1) \\ \rho_A + 4\rho_B = 4.22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\rho_A - \rho_B = -1.7 \\ \rho_A + 4\rho_B = 4.22 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3\rho_B = 2.52 \Rightarrow \rho_B = \frac{2.52}{3} = 0.84 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \xrightarrow{(1)} \rho_A = 0.86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

۱۰۴- گزینه «۴»

«عمید زرین‌کفش»

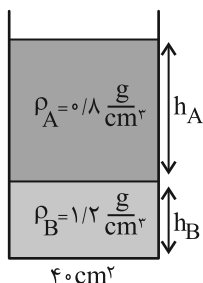
مطابق شکل زیر، مایعی که چگالی کمتری دارد، بالاتر قرار می‌گیرد. چون جرم هر دو مایع یکسان است، داریم:

$$m_A = m_B$$

$$\rho_A V_B = \rho_B V_B \xrightarrow{V=Ah}$$

$$\rho_A h_A A = \rho_B h_B A \xrightarrow{\begin{matrix} \rho_A = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_B = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{matrix}}$$

$$0.8h_A = 1.2h_B \Rightarrow h_A = \frac{3}{2}h_B \quad (1)$$



از طرفی مجموع ارتفاع دو مایع برابر با ۴۵ سانتی‌متر است، لذا داریم:

$$h_A + h_B = 45 \xrightarrow{(1)} \frac{3}{2}h_B + h_B = 45 \Rightarrow \frac{5h_B}{2} = 45$$

$$\Rightarrow h_B = 18 \text{ cm}, \quad h_A = 27 \text{ cm}$$

حال برای به‌دست آوردن مجموع جرم مایع‌های داخل ظرف، داریم:

$$m_t = m_A + m_B \xrightarrow{m_A = m_B} m_t = 2m_A = 2\rho_A V_A$$

$$\Rightarrow m_t = 2 \times 0.8 \times 40 \times 27 = 1728 \text{ g}$$

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

۱۰۵- گزینه «۴»

«کیانوش شهریاری»

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشند و دلیل نادرستی گزینه «۴» این است که:

پخش شدن بوی عطر در اتاق به علت حرکت کردن سریع مولکول‌های هوا در فضا می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۶- گزینه ۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

فلزها، نمک‌ها، الماس، یخ و بیش‌تر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین‌اند و شیشه مثالی از یک جامد بی‌شکل (آمورف) است.

(صفحه ۲۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۷- گزینه ۳»

«مصطفی کیانی»

به بررسی هریک از موارد می‌پردازیم:

الف) درست: ماده علاوه بر سه حالت جامد، مایع و گاز، حالت چهارمی به نام پلاسما دارد که اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

ب) درست: آتش و ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی، شفق‌های قطبی و ماده درون ستارگان، همگی از پلاسما تشکیل شده‌اند.

پ) نادرست: مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

ت) درست: فاصله میانگین مولکول‌های هوا در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیش‌تر است. مثلاً اندازه مولکول‌های هوا بین ۱ تا ۳ آنگستروم است، در حالی

که فاصله میانگین آن‌ها در شرایط معمولی در حدود ۳۵ آنگستروم است. بنابراین تعداد ۳ عبارت درست است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۸- گزینه ۲»

«عبدالرضا امینی نسب»

طبق متن کتاب درسی، نشستن پشه روی آب، تشکیل حباب‌های صابون و کروی بودن قطرات آب هنگام سقوط آزاد، جلوه‌هایی از کشش سطحی آب هستند و رسیدن آب و مواد غذایی از ریشه‌های گیاهان به برگ و نفوذ رطوبت به داخل ساختمان مثال‌هایی از خاصیت موینگی آب هستند.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۹- گزینه ۱»

«مصید زرین‌کفش»

با افزایش دمای روغن، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن کاهش می‌یابد و در نتیجه قطر قطره‌های خارج شده از قطره‌چکان (۱) کوچک‌تر می‌شود، در نتیجه دمای قطره‌های روغن قطره‌چکان (۱) بیش‌تر و هم‌چنین نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آن نیز کم‌تر است.

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

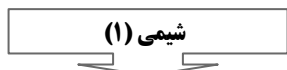
۱۱۰- گزینه ۳»

«رضا امامی»

با توجه به شکل مایع A در ظروف، معلوم می‌شود که نیروی دگرچسبی مایع A با دیواره ظرف، بزرگ‌تر از نیروی هم‌چسبی آن است. (مانند آب) پس انتظار داریم سطح مایع در لوله موئین بالاتر از سطح مایع درون ظرف قرار گیرد و با باریک‌تر شدن لوله موئین، بالاتر برود.

با توجه به شکل مایع B در ظروف، معلوم می‌شود که نیروی هم‌چسبی مایع B بزرگ‌تر از نیروی دگرچسبی آن با دیواره ظرف است. (مانند جیوه) پس انتظار داریم سطح مایع در لوله موئین پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف قرار گیرد و با باریک‌تر شدن لوله موئین، پایین‌تر برود.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



۱۱۱- گزینه ۴»

«علی علمداری»

گاز اکسیژن (O_۲) یک مولکول دو اتمی است بنابراین تعداد اتم‌های یک مول از آن دو برابر تعداد اتم‌های یک مول کربن است.

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه ۴»

«امیر نگهبان»

۷۸٪ عناصر شناخته شده در طبیعت موجود هستند و تکنسیم اولین عنصر ساخته شده به دست بشر است و در پزشکی کاربرد دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه ۲»

«سیدرهم هاشمی‌دهکردی»

عبارت‌های «الف» و «پ» صحیح است.

بور و نیتروژن اولین عنصر گروه‌های ۱۳ و ۱۵ هستند که در دوره دوم جدول قرار دارند، (نادرستی «ب») عنصر Ga هم‌گروه آلومینیم بوده و همانند آن یون Ga^{۳+} تشکیل می‌دهد. (نادرستی «ت»)

(صفحه‌های ۳ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

«برها ۳، رمانی»

۱۱۹- گزینه «۲»

بررسی عبارات:

الف) ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر که Z یکسان اما A متفاوتی دارند تنها در خواص فیزیکی وابسته به جرم با یکدیگر متفاوت‌اند.

ب) این دو ایزوتوپ در خواص شیمیایی مشابه و خواص فیزیکی وابسته به جرم مثل چگالی با هم تفاوت دارند.

پ) هر چه نیم عمر ماده‌ای کم‌تر باشد یعنی سریع‌تر تجزیه می‌شود در نتیجه درصد فراوانی کم‌تری خواهد داشت.

ت) اغلب ایزوتوپ‌هایی که نسبت نوترون به پروتون آن‌ها برابر یا بزرگ‌تر از ۱/۵ باشند، ناپایدارند.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

«های زمانیان»

۱۲۰- گزینه «۱»

در میان ۷ ایزوتوپ هیدروژن، تنها ۴ ایزوتوپ ساختگی وجود دارد.

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

«کامران پغفری»

۱۲۱- گزینه «۳»

تعداد نوترون‌های $^{26}_{12}\text{Mg}$ برابر با ۱۴ است. تعداد نوترون‌های $^{99}_{43}\text{Tc}$ برابر با ۵۶ و الکترون‌های $^{59}_{26}\text{Fe}^{2+}$ برابر با ۲۴ است؛ بنابراین سه مورد از اطلاعات جدول نادرست است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«یواد کتابی»

۱۲۲- گزینه «۲»

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف» یکی از کاربردهای رایج رادیوایزوتوپ‌ها برای تشخیص (نه درمان) سرطان است.

عبارت «ب» آشکار سازها پرتوهای تابیده شده توسط مولکول‌های گلوکز نشان‌دار را شناسایی می‌کنند.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

«علیرضا قنبرآبادی»

۱۱۴- گزینه «۱»

در جدول تناوبی عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها) سازماندهی شده‌اند. عناصر با خواص شیمیایی مشابه در یک ستون قرار می‌گیرند. در یک دوره از راست به چپ عدد جرمی عناصرها به طور کلی کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

«مسعود علوی‌امامی»

۱۱۵- گزینه «۲»

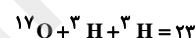
در هر خانه از جدول دوره‌های جرم اتمی میانگین آن عنصر آورده می‌شود نه عدد جرمی.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

«موسی فیاط‌علیممیری»

۱۱۶- گزینه «۲»

جرم اتمی سنگین‌ترین مولکول طبیعی آب ($^3\text{H} + ^{18}\text{O} + ^3\text{H}$) برابر ۲۴ است. پس مولکول‌های آب با جرم مولکولی ۲۳ مدنظر است.

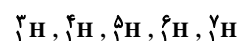


(صفحه ۵ کتاب درسی)

«علیرضا شیخ‌الاسلامی»

۱۱۷- گزینه «۲»

طبق کتاب درسی هیدروژن ۵ رادیوایزوتوپ دارد:



و پایدارترین آن ^3H است که نیم‌عمر آن ۱۲/۳۲ سال است.

$$\frac{\text{تعداد نوترون‌ها}}{\text{عدد جرمی}} = \frac{2}{3}$$

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

«امیرحسین مسلمی»

۱۱۸- گزینه «۲»

رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه، گرم است و جرم اتمی هیدروژن برابر با 1.008u یا 1.008amu است.

$$? \text{g} = 1.008\text{amu} \times \frac{1.66 \times 10^{-24} \text{g}}{1\text{amu}} = 1.66 \times 10^{-24} \text{g}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«هاری زهانیان»

۱۲۸- گزینه «۳»

طبق داده‌های سوال:

$$B \begin{cases} N - e = 9 \\ e = Z - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - Z = 7 \\ N + Z = 53 \end{cases}$$

$$2N = 60 \rightarrow N = \frac{60}{2} = 30 \Rightarrow Z = 23$$

پس تعداد نوترون‌های اتم X برابر $46 = (2 \times 23)$ می‌باشد.

چون یون X^{3-} دارای ۳۶ الکترون است. پس تعداد پروتون‌های اتم X

برابر ۳۳ است.

$$A_X = N + Z \Rightarrow A_X = 33 + 46 = 79$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

«علی ترابی»

۱۲۹- گزینه «۲»

رنگ شعله ترکیبات مس، سدیم و لیتیم به ترتیب سبز، زرد و سرخ است. نور

سبز نسبت به نور زرد و نور قرمز شکست بیش‌تری هنگام عبور از منشور دارد

و نور زرد هم نسبت به نور قرمز شکست بیش‌تری هنگام عبور از منشور دارد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی)

«سعید نوری»

۱۳۰- گزینه «۴»

به‌طور کلی عناصری که در یک گروه جدول قرار دارند یون پایدار یکسانی

ایجاد می‌کنند.

عناصر گزینه «۴» که همگی در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارند،

یون X^{2-} ایجاد می‌کنند.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳ کتاب درسی)

«متین هوشیار»

۱۲۳- گزینه «۴»

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی، همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

«طاهر فشک‌رامن»

۱۲۴- گزینه «۳»

$$? \text{ atom} = 4 \text{ LCH}_4 \times \frac{1/5 \text{ gCH}_4}{1 \text{ LCH}_4} \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{16 \text{ gCH}_4} \times \frac{N_A \text{ مولکول CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$\times \frac{8 \text{ atom}}{1 \text{ مولکول CH}_4} = \frac{15}{8} N_A \text{ atom}$$

$$? \text{ gCu} = \frac{15}{8} N_A \text{ atomCu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{N_A \text{ atom Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 120 \text{ gCu}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«مرتضی کلایی»

۱۲۵- گزینه «۱»

یک نمونه طبیعی هیدروژن شامل ۳ ایزوتوپ (${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$) است. در

بین ایزوتوپ‌های طبیعی دو ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ و ${}^2\text{H}$ پایدار اما ایزوتوپ ${}^3\text{H}$

ناپایدار و پرتوزا است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

«بهزار تقی‌زاده»

۱۲۶- گزینه «۱»

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

(صفحه‌های ۳، ۴، ۱۰ و ۲۳ کتاب درسی)

«بهزار تقی‌زاده»

۱۲۷- گزینه «۲»

هنگام عبور دادن نور خورشید از منشور، هر چه قدر انرژی نور بیش‌تر می‌شود

طول موج آن کاهش یافته و زاویه شکست آن بیش‌تر می‌شود.

قرمز > نارنجی > زرد > سبز > آبی > نیلی > بنفش: انرژی

بنفش > نیلی > آبی > سبز > زرد > نارنجی > قرمز: طول موج

قرمز > نارنجی > زرد > سبز > آبی > نیلی > بنفش: زاویه شکست

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)