



فارسی (۱)

۱- گزینه ۴»

«مفرد علی مرتضوی»

مولع: بسیار مشتاق، آزمند - جافی: ستمگر، ظالم - مستغنی: بی نیاز - مُحال: بی اصل، ناممکن، اندیشه باطل - مکاید: مکیدت‌ها، مکرها، حيله‌ها - دست‌بُرد: هجوم و حمله

(واژه، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ و واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

واژه‌های «قضا» به معنای «سرنوشت» و «غالب» به معنای «چیره» متن صورت سؤال را به درستی کامل می‌کند.

(املا، صفحه ۱۷ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۴»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

بیت «الف» از «فخرالدین عراقی» است و بیت «ب» از «سعدی». دانش‌آموزان محترم دقت کنید در کنکور سال گذشته از این نوع سؤال‌های تاریخ ادبیات وجود داشت لذا از این دست پرسش‌ها در آزمون‌ها استفاده می‌شود.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹ کتاب فارسی)

۴- گزینه ۱»

«سپهر حسن‌خان‌پور»

ترکیب‌های وصفی متن صورت سؤال:

لرزشی شدید - همان دم - چشم گنده - چشم سرخ - چشم‌های بیرون‌زده
ترکیب‌های اضافی متن صورت سؤال:

سراپایش (سراپای او) - چشم (گنده سرخ)ش («ش» ضمیر است) - طرفش (طرف او) - دستش (دست او)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۷ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۲»

«آلیتا مومنزاده»

«باد خوش داشت ماضی ساده، ماضی مطلق آن بالا روی شاخه درخت‌ها بنشیند (مضارع التزامی). دیوار داشت می‌رسید (ماضی مستمر) به بلندی گذشته خود. ناصر زیر لب گفت (ماضی ساده، ماضی مطلق): باد ترسیده (ترسیده است: ماضی نقلی)»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۵ کتاب فارسی)

۶- گزینه ۱»

بررسی ابیات:

گزینه ۲: «دشمن لب تو بوسد و من در آرزوی آن (هستم) که از دور خاک پای تو را بوسه می‌دهم.

گزینه ۳: «سگ بر در سرای تو گستاخ (است) و من غریب (هستم). ای کسی که) من، بنده سگان در آن سرای (هستم).

گزینه ۴: «درد تو را به خلق چه گویم چو اوحدی؟ آن بهتر (است) که من بر خدای اعتماد کنم.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۳»

تضاد: صبح، شام

جناس: جام، شام

تشبیه: چون صبح صادق

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه ۲»

بیت الف: رنگ درد، تلخی غم

بیت د: شعر تر

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۳»

عبارت «در آب و گل که آورد، آیین جان نهادن» مثل مصراع دوم بیت صورت سؤال به آفرینش انسان از خاک اشاره می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۲»

«عمید اصفهانی»

عبارت «ساعتی که در آن حساب خویش کند، و اعمال و احوال خود سنجد» درباره عاقل، با عبارت صورت سؤال قرابت معنایی دارد.

(مفهوم، صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

«آلیتا مومنزاده»

«آلیتا مومنزاده»

«عمید اصفهانی»

«عمید اصفهانی»

«عمید اصفهانی»



<p>۱۷- گزینه «۲» «کتاب جامع»</p> <p>به جز بیت گزینه «۲»، همه ابیات در بیان اهمیت تواضع است. بیت گزینه «۲» بیان می‌کند: «تواضع در برابر دشمن، خواری است: جایی که بدخواه تشنه به خون داری، تواضع کردن زبونی و پستی است.» (مفهوم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب فارسی)</p>	<p>۱۱- گزینه «۱» «کتاب جامع»</p> <p>یله: رها، آزاد (واژه، بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)</p>
<p>۱۸- گزینه «۲» «کتاب جامع»</p> <p>در بیت صورت سؤال منظور از «پرده نیلوفری» آسمان لاجوردی است؛ در بیت گزینه «۲» نیز مقصود از «سپهر کبود» آسمان آبی یا لاجوردی است. (مفهوم، صفحه ۱۴ کتاب فارسی)</p>	<p>۱۲- گزینه «۳» «کتاب جامع»</p> <p>واژه «راست» به جز بیت گزینه «۳» در همه ابیات به معنای «به عینه، دقیقاً، کاملاً و ...» به کار رفته است. (واژه، صفحه ۱۵ کتاب فارسی)</p>
<p>۱۹- گزینه «۲» «کتاب جامع»</p> <p>مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، توصیه به «نیکوکاری» است، اما بیت گزینه «۲» می‌گوید: کسی که کار بد می‌کند، نباید توقع نیکی داشته باشد. (مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)</p>	<p>۱۳- گزینه «۲» «مشابه کتاب جامع»</p> <p>املای صحیح واژه‌ها عبارت است از: خواست (طلب کرد) ← خاست (بلند شد) هزم (شکست دادن) ← حزم (دوراندیشی) (املا، صفحه‌های ۱۴ و ۱۷ کتاب فارسی)</p>
<p>۲۰- گزینه «۴» «کتاب جامع»</p> <p>در عبارت صورت سؤال و بیت گزینه «۴» بر رعایت حرمت پیران تأکید شده است. (مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)</p>	<p>۱۴- گزینه «۴» «کتاب جامع»</p> <p>در گزینه «۴»، «بخت»، «یکی» و «روی میمون تو دیدن»، «نهاد» است. (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب فارسی)</p>
<p>۱۶- گزینه «۲» «کتاب جامع»</p> <p>تشبیه: تو (مشبه)، تاج (مشبه‌به) / کنایه: «تاج سر کسی بودن» کنایه از «ارزشمند بودن، موجب سربلندی و افتخار بودن» / تناسب: «سر، تاج» و «خوبان، دلبران» / جناس: «تاج، باج» (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)</p>	<p>۱۵- گزینه «۳» «کتاب جامع»</p> <p>در این بیت فعل «ده: بده» امر است. گزینه «۱»: مفروش ← نفروش (فعل نهی) گزینه «۲»: مگذار ← نگذار (فعل نهی) گزینه «۴»: منه ← نگذار (فعل نهی) (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۰ کتاب فارسی)</p>



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه «۴»

«مبیر همایی»

«انظروا»: نگاه کنید / «جدوتها»: پاره آتش آن

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

«رضا یزری»

«تستعین»: «فعل مضارع، صیغه متکلم مع الغیر» (اول شخص جمع) است: «یاری می‌جویم، کمک می‌گیریم» (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «معجمات کثیره»:

واژه‌نامه‌های زیادی (رد گزینه ۳) / «النصوص»: متون (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۴»

«رضا یزری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «انظری»: «فعل امر و مفرد» است و به صورت «نگاه کن» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «صدیقانتا»: به صورت «دوستانمان» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «اولئک الطالب ینتهدون کثیراً»: آن دانش‌آموزان بسیار تلاش

می‌کنند. اگر بعد از اسم اشاره، اسم «ال دار» بیاید نمی‌توانیم آن اسم را همراه لفظ «است» (به عنوان خبر) ترجمه کنیم و اسم اشاره «مفرد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

«مهمم راورپناهی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» معلمی الرؤوف: معلم مهربانم

گزینه «۳» الوالدة: مادر

گزینه «۴» کان یفتخر: افتخار می‌کرد (ماضی استمراری) / طلباً به المجتهدین:

دانش‌آموزان تلاشگرش

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۲»

«رضا یزری»

ترجمه آیه شریفه: «و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند (و می‌گویند):

پروردگارا این را ببوده نیافریدی» که مفهوم آیه و بیت گزینه ۲ هر دو به «عدم خلقت جهان از سر باطل و بیهوده» اشاره دارند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مفهوم شعر: «مخاطب را به تواضع و فروتنی دعوت می‌کند»

گزینه «۳»: مفهوم شعر: «مخاطب به تأمل کردن درباره چیزی که می‌شنود دعوت شده است.»

گزینه «۴»: مفهوم شعر: «خداوند نور آسمان‌ها و زمین است.»

(مفهوم)

۲۶- گزینه «۱»

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۱» «غیر ممنوع (مجاز)» و «مَسْمُوح (مجاز)» با هم مترادف هستند، نه متضاد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «ضَعُ» و «اجْعَلُ» هر دو فعل امر و به معنی «قرار بده» هستند.

گزینه «۳»: «ضیاء (روشنایی)» و «نور» با هم مترادف هستند.

گزینه «۴»: «فَصیر (کوتاه)» و «طَویل (بلند)» با هم متضاد هستند.

(ترادف و تضاد)

۲۷- گزینه «۲»

«ابراهیم رهمانی عرب»

در این گزینه «المؤمنین» جمع مذکر سالم است.

باید دقت کنیم که همیشه کلماتی که آخر آن‌ها «ون»، «ین» داشته باشند، جمع مذکر سالم نیستند: مضامین، مساکین، شیاطین و ... از این گونه‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «الغصون» جمع مکسر «الغصن» است.

گزینه «۳»: «المساکین» جمع مکسر «المسکین» است.

گزینه «۴»: «تمارین» جمع مکسر «تمرین» است.

(قواعد)

۲۸- گزینه «۴»

«قاله مشیرپناهی»

در گزینه «۴»، «سَلَمَ» فعل ماضی است. ترجمه: «مسلمان (واقعی) کسی است که مردم از زبان وی در امان بمانند!»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «طَلَبَ (طلب کردن)» اسم است. ترجمه: «بی‌گمان طلب کردن

علم بر هر انسانی واجب است!»

گزینه «۲»: «نَظَرَ (نگاه کردن، نگرستن)» اسم است. ترجمه: «بی‌گمان

نگرستن انسان به چهره پدر و مادرش عبادت است!»

گزینه «۳»: «ذَهَبَ (طلا)» اسم است. ترجمه: «دلب انسان بدون شک از

طلا و دارایی او بهتر است!»

(قواعد)

۲۹- گزینه «۱»

«ابراهیم رهمانی عرب»

«س» و «سوف» اگر بر سر فعل مضارع درآیند، زمان فعل را به مستقبل مثبت بر می‌گردانند و نفی آن با «لن» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «أَكْتَبُوا = بنویسید / لا تکتبوا = ننویسید

گزینه «۳»: «سافرتُم = مسافرت کردید / ما سافرتُم: مسافرت نکردید

گزینه «۴»: «أَنْفَقْتُ: انفاق کردم / ما أَنْفَقْتُ: انفاق نکردم

(قواعد)

۳۰- گزینه «۴»

«ابراهیم رهمانی عرب»

«یا آخی»: ای برادرم، مفرد مذکر مخاطب (دوم شخص مفرد مذکر) است و

فعل آن باید به صورت «سافرت» بیاید، بنابراین «سافرت» غلط است.

(ضبط کلمات)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه «۳»

«شعیب مقرر»

آیه «مَا خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» به معنی «آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم» در اثبات حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین است. از آن‌جا که انسان دارای روحیه‌ای بی‌نهایت طلب است، در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است؛ هدف‌هایی پایان‌ناپذیر و تمام‌نشدنی.

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

۳۲- گزینه «۳»

«ابوالفضل امرزاده»

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان، نزدیکی و تقرب به خداست. اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان (خودشناسی) است. خداوند متعال برای این‌که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت یعنی تقرب به خدا دست یابد، سرمایه‌هایی در اختیارش قرار داده است.

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

۳۳- گزینه «۳»

«بهاره حاجی‌نژادریان»

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه ما فضائلی چون صداقت و عزت نفس را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم که آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمنها فجورها و تقواها» به آن اشاره می‌کند.

(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (پرواز)

۳۴- گزینه «۴»

«مهمر آقا صالح»

در آیات ۲۰۲ و ۲۰۳ سوره بقره می‌خوانیم: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار» و «اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع‌الحساب است.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۳۵- گزینه «۱»

«مهمر آقا صالح»

قرآن کریم می‌فرماید: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن‌ها را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» بنابراین این افراد، از سرمایه عقل بی‌بهره‌اند و در جهل و نادانی به سر می‌برند.

تعقل در برابر جهل و نادانی قرار دارد.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

۳۶- گزینه «۲»

«مهمر آقا صالح»

آن‌چه موجب خدایابی و احساس وجود خدا در دل انسان می‌شود، فطرت یا سرشت خدا آشنا و خداگرای انسان است که در این رابطه امام علی (ع) می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(صفحه‌های ۳۰ کتاب درسی) (پرواز)

۳۷- گزینه «۴»

«مهمر رضایی‌بغا»

خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده (آفرینش جهان و مافیها برای انسان) و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (پرواز)

۳۸- گزینه «۱»

«شعیب مقرر»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. خداوند راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(صفحه‌های ۲۹ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

۳۹- گزینه «۲»

«ابوالفضل امرزاده»

طبق 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 برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود» طبق آیه ۱۹ سوره اسراء: «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هدف زندگی)

۴۰- گزینه «۱»

«مهمر آقا صالح»

معمولاً آدم‌های زیرک و هوشمند هدف‌های خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که به قول معروف «با یک تیر چند نشان بزنند» و با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعداد‌های انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی را انتخاب کنیم که بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر است.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (هدف زندگی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «فقط یک لحظه صبر کنید! من به شما کمک می‌کنم کیسه‌ها را به اتاق خود ببرید.»

نکته مهم درسی:

از «ساختار فعل ساده + will» برای بیان تصمیماتی که بدون برنامه‌ریزی قبلی و در لحظه گرفته می‌شود، استفاده می‌کنیم. در این جمله، شخص بدون برنامه قبلی، قصد کمک به فرد دیگر را دارد.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گراهر)

۴۲- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «الف: ما قبض‌های زیادی داریم که باید پرداخت کنیم.»

«ب: می‌دانم. روز دوشنبه قصد داریم آن‌ها را انجام بدهم (پرداخت بکنم).»

نکته مهم درسی:

چون فرد گفته می‌داند قبض‌های زیادی جهت پرداخت دارد، پس قصد و تصمیم دارد که قبض‌ها را روز دوشنبه پرداخت بکند و در صورتی که از قبل قصد انجام کاری را در آینده داریم از ساختار زیر استفاده می‌کنیم:

«be going to + the simple form of verb»

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (گراهر)

۴۳- گزینه «۲»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «جالب است که زبان‌های زیادی از یک کلمه واحد برای رساندن مفهوم هم موسیقی و هم رقص استفاده می‌کنند.»

(۱) محافظت کردن

(۲) در نظر گرفتن، معنی داشتن

(۳) تمرین کردن

(۴) آموزش دادن

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (واژگان)

۴۴- گزینه «۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «تام بسیاری از لباس‌های قدیمی خود را که استفاده نکرده بود، به یک مرد بی‌خانمان داد که اخیراً او را ملاقات کرده بود.»

(۱) اخیراً

(۲) زبانی، شفاهاً

(۳) به‌دقت

(۴) امیدوارانه

(صفحه ۲۲ کتاب درسی) (واژگان)

۴۵- گزینه «۳»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «عصر دیوید به‌شدت مریض بود، اما روز بعد [حال] او بهتر شد.»

(۱) کامل، تمام

(۲) جالب

(۳) بعد، آتی

(۴) داوطلبانه

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

«فربیا توکلی»

ترجمه جمله: «می‌دانم که به‌خاطر اتومبیل خود ناراحت هستید، اما شما در آن تصادف مجروح نشدید و باید شکرگزار باشید که زنده هستید.»

(۱) زنده

(۲) متفاوت

(۳) در معرض خطر

(۴) وحشی

(صفحه ۱۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

جوانان بیش‌تر و بیش‌تری به‌خاطر ظاهر غیرعادی‌شان از رفتار خطرناک رنج می‌برند. آلفی لوئیس چهارده‌ساله، هفته گذشته، بعد از مورد حمله قرار گرفتن به‌وسیله گروهی از نوجوانان در شهرش به بیمارستان رفت. آلفی یک ایمو است. فرد جوانی که لباس‌های مشکی می‌پوشد و به موسیقی خاصی گوش می‌دهد و به‌خاطر همین، یک هدف می‌باشد. او می‌گوید: «من دوست دارم مردم مرا ببندند. بیش‌تر مردم خوب هستند. اما اقلیتی وجود دارند که مرا دوست ندارند، چون من متفاوت هستم». آلفی می‌گوید که در مدرسه احساس امنیت می‌کند. هر چند، در مرکز شهر، او اخیراً با گروهی از نوجوانان از مدرسه دیگری دچار مشکل شده است. او همیشه به آن‌ها می‌گوید او را دنبال نکنند، اما آنها گوش نمی‌دهند. هفته گذشته، آن به خشونت گرائید. آلفی می‌گوید. «آن‌ها شروع به پرتاب غذا به سمت من کردند. من از آن‌ها خواستم مرا تنها بگذارند، اما ناگهان به من حمله‌ور شدند. آن‌ها چهار نفر بودند و من هیچ شانس نداشتم». بینی و دو تا از دنده‌های آلفی شکست و به مدت سه روز در بیمارستان بود. پدر و مادر آلفی ترسیده‌اند. آن‌ها نمی‌خواهند او به تنهایی به مرکز شهر برود و آن‌ها قصد دارند به شهر متفاوتی نقل مکان کنند. هر چند، آن‌ها باورشان بر این است که اوضاع آن‌جا هم یکسان خواهد بود. مادرش می‌گوید: «همه ما نیاز داریم که شکیبایی بیش‌تری داشته باشیم. بدین طریق، ما جامعه بهتری خواهیم داشت.»

۴۷- گزینه «۲»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات زیر در متن تعریف می‌شود؟»

«ایمو»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر، درباره آلفی درست نیست؟»

«امنیت داشتن در مرکز شهر»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۱»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «نوجوانانی که به آلفی حمله کردند از مدرسه متفاوتی بودند.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «وقتی که یک شخص شکیباست، او اجازه می‌دهد افراد کارهایی انجام دهند که او دوست ندارد یا درک نمی‌کند.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

$R \cap W = W$ و $Q \not\subseteq W$

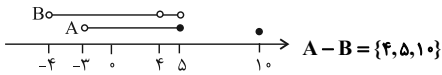
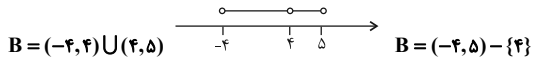
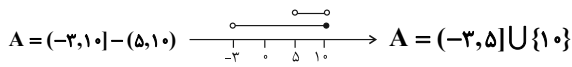
گزینه «۴»: نادرست است:

$Q \cap W = W$ و $W \not\subseteq Q'$

(صفحه‌های ۲، ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«سوند ولی زاده»

گزینه «۱»



(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«مهری نصرالهی مدنی»

گزینه «۴»

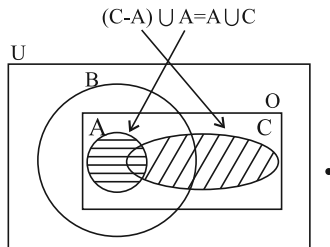
ابتدا مجموعه $(A - B') \cap O$ را تا حد امکان ساده می‌کنیم. برای تبدیل

تفاضل به اشتراک از رابطه $A - B' = A \cap B$ استفاده می‌کنیم. پس:

$A - B' = A \cap B \Rightarrow (A - B') \cap O = A \cap B \cap O$

از آن جائیکه $A \subset O, A \subset B$ می‌باشد، پس $A \cap B \cap O = A$. حال باید

حاصل $(C - A) \cup A$ را به دست آوریم.



(صفحه‌های ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

«علی ارجمند»

گزینه «۲»

مجموعه اعداد اول زوج به صورت $\{2\}$ است که مجموعه‌ای متناهی است.

(صفحه‌های ۳ تا ۷ کتاب درسی)

«فرشاد حسن زاده»

گزینه «۳»

الف) اجتماع هر مجموعه نامتناهی با هر مجموعه دیگر، قطعاً نامتناهی است،

چون از مجموعه نامتناهی چیزی کم نمی‌شود.

ب) مثال نقض: اگر دو مجموعه نامتناهی را \mathbb{N} (اعداد طبیعی) و \mathbb{Z} (اعداد

صحیح) بگیریم، اشتراکشان برابر با \mathbb{N} می‌شود که نامتناهی است.

پ) $A \cup C$ حتماً متناهی است و از این مجموعه متناهی می‌خواهیم یک

مجموعه نامتناهی کم کنیم پس حاصل حتماً متناهی است.

ت) مثال نقض: اگر $A = \mathbb{Z}$ و $B = \mathbb{N}$ باشد، $\mathbb{Z} - \mathbb{N} = \{\dots, -2, -1, 0\}$ که

هر دو مجموعه \mathbb{Z} و \mathbb{N} نامتناهی هستند.

پس سه مورد نادرست است.

(صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

«مهریس عمزه‌ای»

گزینه «۲»

در گزینه «۲» داریم:

$Q' \subset Z' \Rightarrow Q' \cap Z' = Q' = R - Q$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست است:

$R - Q = Q'$ و $Q' \not\subseteq \mathbb{N}$

گزینه «۳»: نادرست است:

$$\xrightarrow{n=11} a_{11} = 11^2 + \frac{11 \times 12}{2} = 121 + 66 = 187$$

تفاضل $\rightarrow 187 - 155 = 32$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«سعد ولی زاده»

«۵۹- گزینه ۲»

طبق نتیجه کار در کلاس ۶ صفحه ۹ داریم:

$$(A' \cap B')' = A \cup B = \{1, 2, 3, 7, 9, 10, 11\}$$

$$B' - A' = B' \cap A = A \cap B' = A - B = \{2, 9\}$$

$$(A \cup B) - (A - B) = \{1, 3, 7, 10, 11\}$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

«علی فارسی»

«۶۰- گزینه ۲»

تعداد دایره‌های توپر $4n - 3$

تعداد دایره‌های تو خالی $(2n-1)^2 - (4n-3) = 4n^2 - 8n + 4 - 4n + 3 = 4n^2 - 12n + 7$

نسبت تعداد دایره‌های تو خالی به توپر در شکل ۵ام $= \frac{4(n^2 - 3n + 1)}{4n - 3}$

$$= \frac{4 \times (25 - 10 + 1)}{4 \times 5 - 3} = \frac{64}{17}$$

(صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

«سعد ولی زاده»

«۶۱- گزینه ۲»

روش اول:

ابتدا جمله عمومی دنباله درجه ۲ را که به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ است

را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} t_1 = a + b + c = 4 \\ t_2 = 4a + 2b + c = 10 \\ t_3 = 9a + 3b + c = 19 \end{cases} \begin{cases} \text{تفاضل} \rightarrow 3a + b = 6 \\ \text{تفاضل} \rightarrow 2a = 3 \\ \text{تفاضل} \rightarrow 5a + b = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{3}{2}, \text{ جایگذاری } \rightarrow b = \frac{3}{2}, c = 1$$

«علی اریمند»

«۵۶- گزینه ۴»

بازه‌ها را روی محور نشان می‌دهیم.

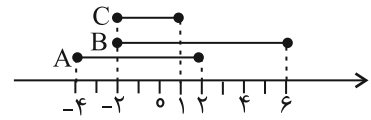
$$B - A = (2, 6]$$

$$A - B = [-4, -2]$$

$$A \cap B = [-2, 2]$$

$$B - C = (1, 6] \Rightarrow [2, 5] \subseteq B - C$$

(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)



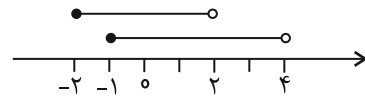
«موریس عمزه‌ای»

«۵۷- گزینه ۲»

$$(-\infty, 4b] \cap (a, 8] = (a, 4b] = (-3, 2]$$

$$a = -3, 4b = 2 \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

$$\left[\frac{a}{4} - 1, 4b\right] \cap [a + 2, 16b^2] = [-2, 2] \cap [-1, 4] = [-1, 2]$$

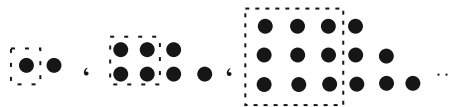


(صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

«موری نصراللهی مدنی»

«۵۸- گزینه ۳»

مطابق شکل زیر، الگو را می‌توان به دو الگوی مربعی و مثلثی دسته‌بندی کرد.



الگوی مربعی $\Rightarrow a_n = n^2$: ۱, ۴, ۹, ...

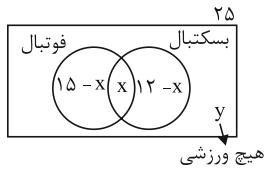
الگوی مثلثی $\Rightarrow a_n = \frac{n(n+1)}{2}$: ۱, ۳, ۶, ...

الگوی کلی $a_n = n^2 + \frac{n(n+1)}{2}$

$$\xrightarrow{n=10} a_{10} = 10^2 + \frac{10 \times 11}{2} = 100 + 55 = 155$$

«وهاب نادری»

۶۳- گزینه «۱»



فقط اعضای فوتبال: $15-x$

فقط اعضای بسکتبال: $12-x$

$$(15-x) = \frac{3}{2}(12-x) \Rightarrow x=6$$

$$(15-x) + x + (12-x) + y = 25 \Rightarrow 9+6+6+y=25$$

$$\Rightarrow 21+y=25 \Rightarrow y=4$$

حداکثر یک ورزش = فقط فوتبال یا فقط بسکتبال یا هیچ ورزشی

$$4 + (12-6) + (15-6) = 9+6+4=19$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

«وهاب نادری»

۶۴- گزینه «۳»

اگر 7 جمله دنباله حسابی با قدر نسبت d را به شکل زیر در نظر بگیریم:

$$a-3d, a-2d, a-d, a, a+d, a+2d, a+3d$$

مجموع این جملات 140 است، پس:

$$7a = 140 \Rightarrow a = 20$$

سه جمله وسطی:

$$a-d, a, a+d$$

$$\text{مجموع} : 20-d+20+20+d=60$$

۵ جمله وسطی:

$$a-2d, a-d, a, a+d, a+2d$$

$$\text{مجموع} : (20-2d) + (20-d) + (20) + (20+d) + (20+2d) = 100$$

$$\text{قدر مطلق اختلاف} = 100 - 60 = 40$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow t_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{3}{2}n + 1$$

$$t_{10} = \frac{3}{2}(100) + \frac{3}{2}(10) + 1 = 150 + 15 + 1$$

$$\Rightarrow t_{10} = 166$$

روش دوم: جملات دنباله درجه ۲ را می‌نویسیم:

$$a_1, a_3, a_6, a_{10}$$

$$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$$

$$4, 10, 19, 31, \dots$$

$$\begin{array}{cccc} & & 3 & \\ & & \swarrow & \searrow \\ & 2a=3 & & 3 \\ & \swarrow & & \searrow \\ 6 & & 9 & & 12 \\ \swarrow & & \searrow & & \\ 4 & & 10 & & 19 & & 31, \dots \end{array}$$

$$\text{فرض: } t_n = an^2 + bn + c$$

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

$$\Rightarrow t_n = \frac{3}{2}n^2 + bn + c$$

$$\begin{cases} t_1 = 4 \Rightarrow \frac{3}{2} + b + c = 4 \\ t_2 = 10 \Rightarrow 6 + 2b + c = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b + c = \frac{5}{2} \\ 2b + c = 4 \end{cases} \Rightarrow b = \frac{3}{2}, c = 1$$

$$\Rightarrow t_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{3}{2}n + 1$$

$$t_{10} = \frac{3}{2}(100) + \frac{3}{2}(10) + 1 = 150 + 15 + 1$$

$$\Rightarrow t_{10} = 166$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

«سیار داوطلب»

۶۲- گزینه «۳»

$$\text{جمله اول دنباله: } t_1 = -28$$

$$\text{جمله هشتادویکم: } t_{81} = t_1 + 80d = 12 \Rightarrow -28 + 80d = 12 \Rightarrow d = \frac{1}{4}$$

$$\text{جمله عمومی دنباله: } t_n = t_1 + (n-1)d \xrightarrow{t_n < 0} -28 + (n-1)\frac{1}{4} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}(n-1) < 28 \Rightarrow n-1 < 112 \Rightarrow n < 113 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 112$$

پس این دنباله ۱۱۲ جمله منفی دارد.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

«مدریس عمزه‌ای»

راه حل اول:

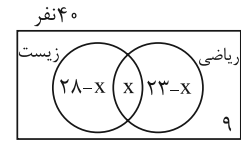
$$28 - x + x + 23 - x + 9 = 40$$

$$\Rightarrow x = 20$$

فقط در کلاس زیست: $28 - 20 = 8$

راه حل دوم: طبق فرض ۳۱ نفر حداقل در یکی از ۲ کلاس شرکت کرده‌اند.

۲۳ نفر در کلاس فوق برنامه ریاضی‌اند پس $31 - 23 = 8$ نفر فقط در کلاس



فوق برنامه زیست شرکت کرده‌اند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

«عمیررضا دهقانی»

اگر جمله اول دنباله حسابی a_1 و قدر نسبت آن d باشد، داریم:

$$\begin{cases} a_{t+8} = 0 \\ a_t = -16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + (t+7)d = 0 \\ a_1 + (t-1)d = -16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + td + 7d = 0 \\ a_1 + td - d = -16 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 8d = 16 \Rightarrow d = 2$$

با جایگذاری d در $a_1 + (t-1)d = -16 \Rightarrow a_1 = -2t - 14$
 a_1 را به دست می‌آوریم.

$$a_7 + a_{13} = a_1 + 6d + a_1 + 12d$$

$$2(a_1 + 9d) = 2(-2t - 14 + 18) = -4t + 8$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

«علی فارسی»

در دنباله حسابی داریم:

$$\underline{a_n = a_1 + (n-1)d} \rightarrow a_8 + a_9 = a_1 + 7d + a_1 + 8d$$

$$= 2a_1 + 15d = 2a_9 = 2(a_1 + 8d) \Rightarrow a_1 = 3d$$

$$a_9 - a_8 = 12 \Rightarrow (a_1 + 8d) - (a_1 + 7d) = 12 \Rightarrow d = 3$$

$$\Rightarrow a_1 = 9$$

$$a_9 = a_1 + 8d = 9 + 24 = 33$$

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

«موری نصرالهی مدنی»

در دنباله حسابی a, b, c رابطه $2b = a + c$ برقرار است، پس:

$$(2x - \sqrt{3}) + (x + \sqrt{3}) = 2(x - 1)$$

$$\Rightarrow 3x = 2x - 2 \Rightarrow x = -2$$

حال x را در جملات جایگذاری می‌کنیم:

$$-2 + \sqrt{3}, -3, -4 - \sqrt{3}$$

$$(-2 + \sqrt{3}) - (-4 - \sqrt{3}) = 8 + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 3 = 5 - 2\sqrt{3}$$

$$\underbrace{5 - 2\sqrt{3}}_{\text{جمله دوم}} - \underbrace{(-3)}_{\text{جمله سوم}} = 8 - 2\sqrt{3}$$

حاصل ضرب جملات اول و سوم

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

«علی اریمند»

در دنباله حسابی داریم:

$$\underline{a_n = a_1 + (n-1)d} \rightarrow a_{13} + a_8 = a_1 + 12d + a_1 + 7d = 2a_1 + 19d$$

$$= 2(a_1 + 8d) = 2a_9 = 48$$

$$\Rightarrow a_9 = 24$$

$$a_{13} - a_8 = 16 \Rightarrow 4d = 16 \Rightarrow d = 4$$

$$a_{10} = a_9 + d = 24 + 4 = 28$$

$$a_{10} \text{ و } a_9 \text{ واسطه حسابی بین } \frac{a_9 + a_{10}}{2} = \frac{24 + 28}{2} = 26$$

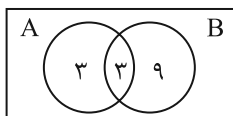
(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۴»

«موردار قایی»

با توجه به اطلاعات داده شده می‌توان تعداد عضوهای هر مجموعه را در

نمودار ون زیر مشخص کرد.



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

$$\Rightarrow 15 = 3 + 9 + n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 3$$

$$\frac{n(A) + n(B)}{n(A \cap B)} = \frac{6 + 12}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه ۳

«مهررار مغبی»

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن باهم ارتباط دارند.

ب) موجودات زنده ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را از موجودات غیرزنده متمایز می‌کند.

ج) «چگونه پروانه‌های مونارک مسیر خود را پیدا می‌کنند و راه را به اشتباه نمی‌روند؟» زیست‌شناسان پس از سال‌ها پژوهش، به‌تازگی این معما را حل کرده‌اند.

د) در بدن پروانه مونارک، یاخته‌های عصبی (نورون‌هایی) یافته‌اند که پروانه‌ها با استفاده از آن‌ها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به‌سوی آن پرواز می‌کنند.

(صفحه‌های ۱ و ۳ کتاب درسی)

۷۲- گزینه ۱

«پویا عباس‌قلی‌زاده»

همه جانداران در محیط پیچیده زندگی می‌کنند.

(صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۲ کتاب درسی)

۷۳- گزینه ۱

«مهررار مغبی»

عبارت صورت سوال، نادرست است. زیرا برای مثال، در یاخته‌های جانوری اندامک کافنده‌تن به تعداد بیش از یک عدد درون سیتوپلاسم یافت می‌شود و فاقد دنا است.

بررسی مورد نادرست:

ب) با توجه به شکل ۱۷- الف فصل ۱ کتاب درسی، یاخته‌های بافت پیوندی سست نیز می‌توانند دارای زوائد رشته‌مانند باشند.

(صفحه‌های ۱۱ و ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۷۴- گزینه ۲

«مهررار مغبی»

منظور سوال، کربوهیدرات‌ها است.

یاخته، واحد ساختار و عملکرد در جانداران است. این گزینه برای جانداران تک‌یاخته‌ای صادق نیست.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی)

۷۵- گزینه ۴

«سعید فتحی‌پور»

سوخت‌های فسیلی موجب افزایش کربن دی‌اکسید جو، آلودگی هوا و درنهایت باعث گرمایش زمین می‌شوند. بدین لحاظ، انسان باید در پی منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی باشد. زیست‌شناسان می‌توانند به بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، کمک کنند.

(صفحه‌های ۳ تا ۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه ۱

«عباس آرایش»

دریاچه ارومیه یک بوم‌سازگان است. بوم‌سازگان نسبت به فرد در ۳ سطح بالاتر قرار گرفته است.

(صفحه‌های ۵، ۸ و ۱۶ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

«سیر فتنی پور»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.

برای پاسخگویی به این سوال، به شکل ۹ فصل ۱ کتاب درسی دقت کنید.

بررسی موارد:

الف) ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم یاخته‌های جانوری، در پی فعالیت شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.

ب) منافذ موجود در پوشش هسته با فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زبر ارتباط دارند.

ج) رناتن‌های یاخته جانوری، به صورت آزاد درون سیتوپلاسم یا چسبیده به شبکه آندوپلاسمی زبر یافت می‌شوند.

د) برخی قسمت‌های شبکه آندوپلاسمی زبر، به غشای یاخته نسبت به پوشش هسته نزدیک‌تر هستند.

(صفحه ۱۱ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۱»

«سیر فتنی پور»

هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشای یاخته بیشتر باشد، آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود اگر فشار اسمزی مایع اطراف یاخته بیشتر باشد، آب از یاخته خارج می‌شود، ولی اگر فشار اسمزی سیتوپلاسم بیشتر باشد، آب وارد یاخته می‌شود.

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۴»

«مهری قاسم پور»

دانشمندان علوم زیستی امروزه برای بررسی ژن‌های جانداران علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۱»

«عباس آرایش»

در انتشار ساده با گذشت زمان از اختلاف غلظت بین دو محیط کاسته می‌شود.

(نمودار «الف»)

انتشار ساده در محیط‌های زیستی و غیرزیستی می‌تواند صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید که در این گزینه «ذرات کوچک» ذکر شده است، اما

درون‌بری مربوط به انتقال «ذرات بزرگ» است.

گزینه «۳»: فرایندی که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل

می‌کند، انتقال فعال نام دارد. در این فرایند، مولکول‌های پروتئین با صرف

انرژی، ماده‌ای را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کنند. این انرژی می‌تواند از

مولکول ATP به دست آید.

گزینه «۴»: در انتشار تسهیل شده مواد به یاخته وارد یا خارج می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸۱- گزینه «۳»

«معین فتاحه»

گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود و منبع ذخیره گلوکز در جانوران

است.

نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکاریدند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی

مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۴»

«مهری قاسم پور»

شبکه آندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها است که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زبر (دارای رتانت) و صاف (بدون رتانت) است. شبکه آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۴»

«مهرادر مهبی»

همه جانداران در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آن‌ها رشد می‌کنند.

(صفحه‌های ۴، ۷، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۲»

«معین شافره»

همان‌طور که در شکل ۹ فصل ۱ می‌بینید، هسته بزرگ‌ترین اندامک درون یاخته جانوری است. هسته پوششی دو لایه (غشای داخلی، غشای بیرونی) دارد. در این پوشش منافذی وجود دارند که از طریق آن‌ها ارتباط بین هسته و سیتوپلاسم برقرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴»: همان‌طور که در شکل ۱۸- الف می‌بینید، در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، چند هسته در مجاورت غشا قرار دارند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل‌های ۱۶ تا ۱۸ فصل ۱ می‌بینید، شکل هسته همه یاخته‌ها کاملاً کروی نیست.

(صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۳»

«شاهین رضیان»

در فرایند درون‌بری، بخشی از غشای یاخته‌ای جدا می‌شود و ارتباط فسفولیپیدهای دو انتها غشایی که جدا می‌شوند، با فسفولیپیدهای مجاور از بین می‌رود.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۴»

«مهرادر مهبی»

مدت‌هاست که زیست‌شناسان می‌توانند ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کنند، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

(صفحه‌های ۲، ۳ و ۷ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۱»

«مهمراهین بیکرلی»

موارد «ب» و «ج» نادرست و موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) تاثیر عوامل زنده (مانند گیاه) و عوامل غیرزنده (مانند دما، رطوبت و نور) بر یکدیگر در سطح بوم‌سازگان بررسی می‌شود که بلافاصله قبل از زیست‌بوم قرار دارد.

ب) جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند یک اجتماع را به وجود می‌آورند. در این سطح برای اولین بار افراد متعلق به گونه‌های متفاوت دیده می‌شود. عوامل غیرزنده برای اولین بار در سطح بوم‌سازگان مشاهده می‌شوند.

ج) در یک اجتماع، جاندارانی از گونه‌های متفاوت وجود دارند. درحالی‌که افراد

متعلق به یک گونه می‌توانند از طریق تولیدمثل با یکدیگر، موجوداتی کم و

بیش شبیه خود را به وجود آورند.

«معمرا مین بیکرلی»

۸۹- گزینه «۴»

انتشار با هدف یکسان شدن غلظت در محیط صورت می‌گیرد و انرژی جنبشی مولکول‌ها در آن نقش اساسی را دارد. انتشار می‌تواند به صورت ساده یا تسهیل شده انجام شود. در انتشار تسهیل شده مولکول‌های پروتئینی که نیتروژن دار می‌باشند مواد را عبور می‌دهند؛ اما همانطور که در شکل ۱۱ فصل ۱ کتاب درسی، مشخص است، در انتشار ساده انتقال مواد از فضای بین مولکول‌های لیپیدی صورت می‌گیرد. (نادرستی گزینه‌های «۱» و «۳»)

در فرآیندهای درون‌بری و برون‌رانی، یاخته انرژی ATP مصرف می‌کند و جابه‌جایی مواد با تشکیل کیسه‌های غشایی همراه است. در این فرآیندها جابه‌جایی مواد ممکن است در جهت شیب غلظت یا خلاف آن انجام شود. (نادرستی گزینه «۲» و درستی گزینه «۴»)

(صفحه‌های ۱۰ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

«معمرا مین بیکرلی»

۹۰- گزینه «۳»

بافت چربی بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن انسان است که در آن یاخته‌هایی سرشار از چربی (تری گلیسیرید) وجود دارد.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

د) دریاچه ارومیه یک بوم‌سازگان است. در هر بوم‌سازگان، جانداران یک اجتماع را به وجود آورده‌اند که حاصل تعامل بین جمعیت‌های آن‌هاست. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۸ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۲»

«موردار مصی»

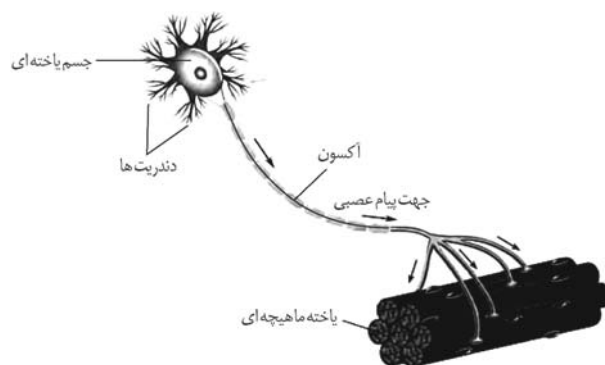
با توجه به شکل زیر، موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف) یک یاخته عصبی می‌تواند توسط بیش از یک دندریت، پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای هدایت نماید.

ب) یاخته عصبی دارای یک آکسون (نه آکسون‌ها) است.

ج) آکسون، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای دور می‌کند.

د) یک آکسون می‌تواند پیام عصبی را به چند یاخته ماهیچه‌ای منتقل کند.



(صفحه ۱۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۴»

«عمید زرین کفش»

کمیت‌های مقدار ماده، دما و شدت روشنایی از کمیت‌های اصلی و نرده‌ای در SI می‌باشند که یکای آن‌ها به ترتیب مول، کلوین و کندلا (شمع) است.

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

«ممدجعفر مفتاح»

به بررسی تک‌تک گزینه‌ها می‌پردازیم و یکای همه گزینه‌ها را برحسب یکاهای اصلی می‌یابیم:

گزینه «۱»:

$$(حجم \times فشار) = \frac{kg}{m \cdot s^2} \times m^3 = kg \frac{m^2}{s^2} = J$$

گزینه «۲»:

$$(سرعت \times زمان \times نیرو) = kg \frac{m}{s^2} \times s \times \frac{m}{s} = kg \frac{m^2}{s^2} = J$$

گزینه «۳»:

$$(شتاب \times زمان \times نیرو) = kg \frac{m}{s^2} \times s \times \frac{m}{s^2} = kg \frac{m^2}{s^3} = \frac{J}{s}$$

گزینه «۴»:

$$(جابه‌جایی \times نیرو) = kg \frac{m}{s^2} \times m = kg \frac{m^2}{s^2} = J$$

پس فقط یکای کمیت گزینه «۳» معادل ژول نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۴»

«میتم دشتیان»

موارد «الف»، «ب» و «ت» به فرم نمادگذاری علمی، نادرست نوشته شده‌اند و فرم درست آن‌ها به صورت زیر است:

الف) $541/13 \times 10^{-8} = 5/4113 \times 10^2 \times 10^{-8} = 5/4113 \times 10^{-6}$

ب) $125/4 \times 10^5 = 1/254 \times 10^2 \times 10^5 = 1/254 \times 10^7$

ت) $415731 \times 10^8 = 4/15731 \times 10^5 \times 10^8 = 4/15731 \times 10^{13}$

(صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۲»

«میتم دشتیان»

اگر ضلع کوچک‌تر مستطیل را x بنامیم، ضلع بزرگ‌تر آن $2x$ می‌شود. پس برای محیط مستطیل داریم:

$$محیط = 2(x + 2x) = 6x = 240 \mu m$$

$$\Rightarrow x = 40 \mu m$$

پس برای مساحت مستطیل می‌توان نوشت:

$$S = x \times 2x = 2x^2$$

$$\Rightarrow S = 2 \times (40 \mu m)^2 = 3200 \mu m^2$$

اکنون کافی است که عدد به دست آمده را با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای برحسب hm^2 بیان کنیم:

$$3200 \mu m^2 \times \frac{(10^{-6})^2 m^2}{1 \mu m^2} \times \frac{1 hm^2}{(10^2)^2 m^2} = 3/2 \times 10^3 \times 10^{-12} \times 10^{-4}$$

$$= 3/2 \times 10^{-13} hm^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۵- گزینه «۳»

«معمدهغه مفتاح»

با توجه به این که کمیت میدان مغناطیسی در هر دو رابطه مشترک است،

ابتدا یکای میدان مغناطیسی را برحسب یکاهای دیگر از رابطه

$$F_{\max} = BIl \quad \text{به دست می آوریم و در رابطه } B = \mu_0 \frac{I}{\ell} \text{ جایگذاری}$$

می کنیم.

$$F_{\max} = BIl \Rightarrow B = \frac{F_{\max}}{Il}$$

$$B = \mu_0 \frac{I}{\ell} \xrightarrow{B = \frac{F_{\max}}{Il}} \frac{F_{\max}}{Il} = \mu_0 \frac{I}{\ell} \Rightarrow \mu_0 = \frac{F_{\max}}{I^2}$$

$$\Rightarrow [\mu_0] = \frac{[F_{\max}]}{[I]^2} = \frac{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}}{\text{A}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{A}^2 \cdot \text{s}^2}$$

(صفحه های ۷ و ۱۱ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۱»

«عبداله فقه زاده»

شتاب متوسط از رابطه زیر به دست می آید، داریم:

$$\text{تغییر سرعت} \\ \text{مدت زمان تغییر سرعت} = \text{شتاب متوسط}$$

$$\Rightarrow \text{شتاب متوسط} = \frac{240 \text{ yard}}{1 \text{ min}} = 240 \frac{\text{yard}}{\text{min} \cdot \text{h}}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای داریم:

$$240 \frac{\text{yard}}{\text{min} \cdot \text{h}} \times \frac{3 \text{ ft}}{1 \text{ yard}} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}}$$

$$\times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{240 \times 3 \times 12 \times 2.5 \times 10^{-2}}{10^{-3} \times 60 \times 3600} \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} = 1 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}$$

(صفحه های ۱۰، ۱۳ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۷- گزینه «۲»

«عمید زرین کفش»

ابتدا تعیین می کنیم که طی مسافت ۱۲m معادل چند دور کامل الکترون به

دور هسته است.

$$n = \frac{d}{2\pi r} \quad d = 12 \text{ m} \rightarrow n = \frac{12}{2 \times 3.14 \times 10^{-10} \text{ m}} = 2 \times 10^{10} \text{ دور}$$

حال باید مدت زمانی را که این تعداد دور طول می کشد، بیابیم:

$$t = nT = 2 \times 10^{10} \times 1.5 \times 10^{-16} \text{ ps} = 3 \times 10^6 \text{ ps} \times \frac{10^{-12} \text{ s}}{1 \text{ ps}} \times \frac{1 \mu\text{s}}{10^{-6} \text{ s}}$$

$$= 3 \times 10^6 \times 10^{-12} \times 10^6 = 3 \mu\text{s}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۸- گزینه «۲»

«عمید زرین کفش»

$$240 \frac{\text{ft}^3}{\text{s}} = 240 \frac{\text{ft}^3}{\text{s}} \times \left(\frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}}\right)^3 \times \left(\frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ inch}}\right)^3 \times \left(\frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}}\right)^3 \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}$$

$$\times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{4}{3} \pi \text{ gpm} = 240 \frac{\text{ft}^3}{\text{s}} \times \frac{12^3 \text{ inch}^3}{1 \text{ ft}^3} \times \left(\frac{2.5}{12}\right)^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{inch}^3}$$

$$\times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{4}{3} \pi \text{ gpm} = 102643 / 3 \text{ gpm} \approx 10^5 \text{ gpm}$$

(صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۹۹- گزینه «۳»

«عمید زرین کفش»

ابتدا یکای N را برحسب یکاهای اصلی می نویسیم، داریم:

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$10^{-6} \frac{\text{N} \cdot \text{s}}{\text{mg}} = 10^{-6} \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{s}}{\text{mg}} = 10^{-6} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{mg} \cdot \text{s}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} \times \frac{1 \text{ cm}}{10^{-2} \text{ m}}$$

$$= 10^{-6} \times 10^3 \times 10^3 \times 10^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 10^2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۱۰، ۱۷ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینه «۲»

«معمرفهفر مفتاح»

$$\Delta V = A \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = \frac{\Delta V}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{\Delta V}{A \cdot \Delta t} = \frac{\Delta V}{A}$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ افزایش ارتفاع آب} = \frac{\text{آهنگ افزایش حجم}}{\text{مساحت قاعدهی استخر}}$$

$$\Rightarrow \text{آهنگ افزایش ارتفاع آب} = \frac{90 \frac{\text{Gal}}{\text{min}}}{(22 \times 50) \text{m}^2} = \frac{9}{110} \frac{\text{Gal}}{\text{min} \cdot \text{m}^2}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\text{آهنگ افزایش ارتفاع آب} = \frac{9}{110} \frac{\text{Gal}}{\text{min} \cdot \text{m}^2} \times \frac{4/4 \text{L}}{1 \text{Gal}} \times \frac{10^3 \text{cm}^3}{1 \text{L}}$$

$$\times \frac{10^{-4} \text{m}^3}{1 \text{cm}^3} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}} = \frac{9 \times 4 / 4 \times 10^3 \times 10^{-4} \text{cm}}{110 \times 60 \text{s}}$$

$$= \frac{9 \times 4 / 4 \times 10^{-1}}{110 \times 60} = 6 \times 10^{-4} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۱- گزینه «۱»

«معمرفهفر شبروانی زاده»

الف) نادرست: با انتخاب وسایل بسیار دقیق، می‌توان خطای اندازه‌گیری را کاهش داد، ولی هیچ‌گاه نمی‌توان آن را به صفر رساند؛ زیرا در اندازه‌گیری‌ها قطعیت وجود ندارد.

ب) نادرست: در یک ابزار دیجیتال (رقمی)، دقت اندازه‌گیری برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار نشان می‌دهد.

پ) درست: دقت اندازه‌گیری یک ابزار مدرج، برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار است.

ت) نادرست: با انتخاب پیشوندهای کوچک‌تر در یک دستگاه، دقت اندازه‌گیری ابزار تغییری نمی‌کند.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۲- گزینه «۳»

«عمید زرین‌کفش»

دقت اندازه‌گیری در وسایل مدرج، برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار است. در

خط کش «الف» هر سانتی‌متر به دو قسمت مساوی تقسیم شده است، پس

دقت آن $\frac{1 \text{cm}}{2} = 0.5 \text{cm}$ است. دماسنج شکل «ب» و مسافت‌سنج شکل

«پ» هر دو دیجیتال (رقمی) می‌باشند و دقت اندازه‌گیری در وسایل رقمی

برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار گزارش می‌کند، بنابراین دقت

اندازه‌گیری دماسنج 0.1°C و دقت اندازه‌گیری مسافت‌سنج 0.001km

است.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۳- گزینه «۱»

«مصطفی کیانی»

می‌دانیم که دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از

آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند یا می‌توان به جای آخرین رقم سمت

راست عدد یک و به جای بقیه رقم‌ها عدد صفر گذاشت و بدون تغییر جای ممیز،

دقت اندازه‌گیری را بر حسب واحد داده شده به دست آورد. در این سؤال داریم:

$$0.001 \text{mg} \rightarrow \text{دقت اندازه‌گیری} \text{---} 0.005 \text{mg}$$

$$\text{بنابراین دقت اندازه‌گیری ترازوی دیجیتال برابر } 10^{-6} \text{g} = 0.001 \times 10^{-3} \text{g} = 0.001 \text{mg}$$

است. چون پیشوند میکرو برابر با 10^{-6} است ($1 \mu = 10^{-6}$)، می‌توان گفت که

$$\text{دقت اندازه‌گیری این ترازوی دیجیتال برابر با } 1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{g} \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵ کتاب درسی)

از طرفی چون در هر دو حالت ظرف لبریز از مایعها شده است، پس حجم مایعها با حجم ظرف برابر بوده و می توان گفت حجم دو مایع با یکدیگر نیز برابر است:

$$V_A = V_B \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}} \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{m_B}{\rho_B}$$

$$\frac{\rho_B = 3\rho_A}{\rho_A} \rightarrow \frac{150 - x}{\rho_A} = \frac{210 - x}{3\rho_A}$$

$$\Rightarrow 450 - 3x = 210 - x \Rightarrow 2x = 240 \Rightarrow x = 120g$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

ابتدا حجم کره کامل و حجم کره ای که از آن خارج کرده ایم را به دست می آوریم:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{4}{2} = 2cm$$

$$V_{کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 2 \times 2^3 = 32cm^3$$

$$V'_{خارج شده} = \frac{4}{3} \pi r'^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 1^3 = 4cm^3$$

جرم کره جدا شده، ۸۰g می باشد، بنابراین چگالی آن برابر است با:

$$\rho' = \frac{m'}{V'} = \frac{80}{4} = 20 \frac{g}{cm^3}$$

حجم کره ناقص باقی مانده برابر است با:

$$V'' = V - V' = 32 - 4 = 28cm^3$$

لذا جرم کره ناقص باقی مانده برابر است با:

$$m'' = \rho'' \cdot V'' = 20 \times 28 = 560g$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«امیررضا صدریکتا»

۱۰۴ - گزینه «۲»

برای کاهش خطا در اندازه گیری هر کمیت، معمولاً اندازه گیری آن را چند بار تکرار می کنند و میانگین عددهای حاصل از اندازه گیری ها به عنوان نتیجه اندازه گیری گزارش می شود. البته در میان عددهای اندازه گیری شده، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین گیری به حساب نمی آیند؛ مانند داده ۲۵/۴cm در این سؤال:

$$\text{میانگین} = \frac{30/3 + 30/7 + 31/6 + 29/8}{4} = 30/6cm$$

(صفحه های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۰۵ - گزینه «۱»

«مهدی رضا شریفی»

ابتدا جرم مکعب را می یابیم:

$$W = mg \Rightarrow 1 = m \times 10 \Rightarrow m = 0.1kg = 100g$$

حال با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 12/5 = \frac{100}{V} \Rightarrow V = \frac{100}{12/5} = 4cm^3$$

$$V_{مکعب} = a^3 = 8 \Rightarrow a = 2cm$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

«میثم شتیان»

اگر جرم ظرف برحسب گرم را x بنامیم، می توان نوشت:

$$\begin{cases} \text{در حالت اول} \Rightarrow m_A = 150 - x(g) \\ \text{در حالت دوم} \Rightarrow m_B = 210 - x(g) \end{cases}$$

اکنون می توان چگالی آلیاژ را به دست آورد.

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{نقره}} + m_{\text{طلا}}}{V_{\text{آلیاژ}}} = \frac{200\text{g} + 190\text{g}}{30\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{190 + 200}{30} \Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«غلامرضا مصبی»

۱۱۰ - گزینه «۲»

ابتدا حجم یخ ذوب شده را به دست می آوریم:

$$m = \rho V \rightarrow 45 = 0.9 \times V \Rightarrow V = 50\text{cm}^3$$

اکنون حجم آب اضافه شده به مخلوط را حساب می کنیم. دقت کنید که جرم

آب اضافه شده و جرم یخ ذوب شده با هم برابر است:

$$m' = \rho' V' \rightarrow 45 = 1 \times V' \Rightarrow V' = 45\text{cm}^3$$

50cm^3 یخ ذوب و به 45cm^3 آب تبدیل می شود، بنابراین می توان گفت که جرم

مخلوط $50 - 45 = 5\text{cm}^3$ کاهش یافته است.

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«عبداله فقه زاده»

۱۰۸ - گزینه «۴»

جرم الکل بیرون ریخته شده 640g و چگالی الکل $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. حجم

الکل بیرون ریخته شده را به دست می آوریم.

$$\rho_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{V_{\text{الکل}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{640}{V_{\text{الکل}}}$$

$$V_{\text{الکل}} = \frac{640}{0.8} = \frac{6400}{8} = 800\text{cm}^3$$

حجم سنگ همان حجم الکل بیرون ریخته شده است.

$$\rho_{\text{سنگ}} = 5 \frac{\text{kg}}{\text{L}} = 5 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{cm}^3} \times \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{سنگ}} = \frac{m_{\text{سنگ}}}{V_{\text{سنگ}}} \Rightarrow 5 = \frac{m}{800} \Rightarrow m = 4000\text{g}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۹ - گزینه «۲»

ابتدا جرم طلا را می یابیم. به همین منظور، لازم است حجم نقره و طلا را پیدا

کنیم.

$$\rho_{\text{نقره}} = \frac{m_{\text{نقره}}}{V_{\text{نقره}}} \rightarrow \frac{200}{V_{\text{نقره}}} = \frac{10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{200\text{g}} \Rightarrow V_{\text{نقره}} = 20\text{cm}^3$$

چون مجموع حجم طلا و نقره برابر با 30cm^3 است، حجم طلا برابر است با:

$$V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}} = 30 \Rightarrow V_{\text{طلا}} + 20 = 30 \Rightarrow V_{\text{طلا}} = 10\text{cm}^3$$

جرم طلا برابر است با:

$$m_{\text{طلا}} = \rho_{\text{طلا}} \times V_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 10\text{cm}^3 = 190\text{g}$$

۱۱۴- گزینه «۲»

«رفیم هاشمی دهکردی»

$$\text{اتم S} = \text{kg S} \times \frac{\text{mol S}}{32 \text{g S}} \times \frac{N_A}{1 \text{mol S}}$$

$$= \frac{N_A}{4} \text{atom}$$

$$\text{اتم O} = \text{kg O}_2 \times \frac{\text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} \times \frac{N_A}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{2 \text{atom O}}{1 \text{مولکول O}_2}$$

$$= \frac{N_A}{2} \text{atom}$$

$$\frac{\text{تعداد اتمهای S}}{\text{تعداد اتمهای موجود در O}_2} = \frac{\frac{N_A}{4}}{\frac{N_A}{2}} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۴»

«بهزاد تقی‌زاده»

بر اساس کتاب درسی نماد الکترون ${}_{-1}^0\text{e}$ ، نماد پروتون ${}_{+1}^1\text{p}$ و نماد نوترون

${}_{0}^1\text{n}$ می‌باشد که در این نمادها عدد سمت چپ پایین بار نسبی و عدد سمت

چپ بالا جرم نسبی را نشان می‌دهد.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«جعفر بازوکی»

$$f_2 = 75\% \Rightarrow f_1 = 100\% - 75\% = 25\%$$

$$\bar{M}_A = \frac{f_1 M_1 + f_2 M_2}{f_1 + f_2} = \frac{25 \times (10) + 75 \times (12)}{100} = 11.5 \text{amu}$$

$$\text{جرم مولکولی AB}_3 = 11.5 + 3(19) = 68.5 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{اتم} = \frac{6.02 \times 10^{23}}{\text{اتم}} \times \frac{\text{اتم}}{\text{mol AB}_3} \times \frac{\text{mol AB}_3}{68.5 \text{g AB}_3} \times \text{تعداد اتمها}$$

$$= 9.632 \times 10^{22} \text{atom}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

«مسعود علوی امامی»

مطابق شکل ۲ صفحه ۴ کتاب درسی که روند تشکیل عنصرها را نشان

می‌دهد، گزینه «۳» درست است.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«کامران یعقوبی»

با توجه به جدول داده‌شده در ردیف ۳ و ستون ۳، تعداد نوترون‌های یون

کلرید به نادرست ۱۸ نوشته شده و تعداد درست نوترون‌های آن

$$20 = (37 - 17) \text{ است.}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۳»

«پیمان شاهی یگیباغی»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین، فلز Fe بوده که با چهارمین گاز

نجیب (Kr) هم‌دوره است.

ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن (${}^3_1\text{H}$) و سنگین‌ترین ایزوتوپ

طبیعی هیدروژن (${}^1_1\text{H}$) است.

ت) پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی دارد، و دفع آنها از جمله

چالش‌های صنایع هسته‌ای به‌شمار می‌آید.

(صفحه‌های ۳، ۵، ۸، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۱۷- گزینه «۱»

«معمد فلاح نژاد»

یکای جرم اتمی (amu) برابر $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ است و جرم اتمی ایزوتوپ کربن - ۱۲ دقیقاً برابر با 12amu است بنابراین گزینه‌های «۳» و «۴» نادرست است. جرم اتمی سایر اتم‌ها لزوماً برابر با عدد جرمی نیست و بر اساس متن صفحه ۱۴ کتاب درسی، جرم اتمی هیدروژن برابر با 1.008amu است. نکته آخر این که عدد جرمی یک اتم عدد جرمی میانگین ایزوتوپ‌های آن است که معمولاً اعشاری می‌باشد. عدد جرمی فلور و اکسیژن به ترتیب $19/00$ و $16/00$ است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۸- گزینه «۳»

«عارل زواره ممیری»

با توجه به گزینه‌های داده شده، مقدار مول گزینه «۳» با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol H} = 12 / 0.4 \times 10^{23} \text{ atom H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom H}} = 0 / 2 \text{ mol H}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol Mg} = 4 / 8 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = 0 / 2 \text{ mol Mg}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 1 / 8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 0 / 1 \text{ mol H}_2\text{O}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۱۹- گزینه «۲»

«میفتی کاظمی»

منظور از گروهی که سر گروه آن در تناوب دوم و چهارم نباشد، گروه ۱۸ است و دومین عضو آن نئون (10Ne) است. پس بخشی از جدول به شکل

N	O	F	Ne
P	S	Cl	Ar

مقابل است:

بررسی عبارت‌ها:

الف) عنصرهای هم‌گروه خواص شیمیایی مشابه دارند (نه یکسان)

ب) عنصر F همان گوگرد است که عدد اتمی آن برابر ۱۶ است و منظور از

سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، 3H است: پس داریم: $16 - 3 = 13$

ب) عنصر G همان کلر است که دو ایزوتوپ 37Cl و 35Cl دارد.

ت) عنصر C همان فلور است و عنصر X همان برم (79Br)، پس چون هم‌گروه

هستند آنیون‌های پایدار مشابه تولید می‌کنند و هر دو به صورت X^- می‌باشند.

(صفحه‌های ۵، ۶، ۹ تا ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۰- گزینه «۲»

«سامان بنی‌همالی»

$$\text{جرم اتمی میانگین اولیه} = \frac{20(1) + 40(2) + 40(3)}{20 + 40 + 40} = 2/2$$

با فرض این که در ابتدا یک مول هیدروژن داشته‌ایم بنابراین؛ در ابتدا $2/2$

گرم از این ترکیب داشته‌ایم پس در واقع جرم 1H ، 2H و 3H به ترتیب

$0/2\text{g}$ ، $0/8\text{g}$ و $1/2\text{g}$ است. حال فرض کنید پس از گذشت زمان کافی

جرم 3H به x گرم رسیده است:

$$0/2 + 0/8 + x = 1/3 \Rightarrow x = 0/3\text{g}$$

$$\text{ت} = \text{نیم عمر} \rightarrow 1/2 \rightarrow \text{T}_1 \rightarrow 0/6 \rightarrow \text{T}_2 \rightarrow 0/3$$

$$\Rightarrow 2\text{T} = 24 \text{ سال}$$

(صفحه‌های ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۱- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست است.

گزینه «۲»: نادرست است. نماد نوترون n و نماد الکترون e^- می‌باشد.

گزینه «۳»: نادرست است. تفاوت جرم نوترون و پروتون

$$1.0087 - 1.0073 = 0.0014 \text{ amu}$$

که 0.0005 amu می‌باشد تقریباً $2/8$ برابر آن است.

گزینه «۴»: نادرست است. مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر

عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن لزوماً برابر

نمی‌باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

چون تفاوت آن‌ها در عدد اتمی است، پس این دو عنصر ایزوتوپ یکدیگر

نیستند و تعداد الکترون‌ها و پروتون‌هایشان متفاوت است. اما چون عدد جرمی

یکسانی دارند، مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها یکسان است.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

البته بدون هیچ محاسبه‌ای باید گزینه‌ی (۲) انتخاب شود زیرا جرم اتمی

میانگین باید عددی بین جرم‌های اتمی دو ایزوتوپ را داشته باشد. اما صرف

نظر از انتخاب گزینه محاسبات مربوط را انجام می‌دهیم.

$$\overline{M} = (\text{جرم ایزوتوپ سنگین تر} \times \text{تفاوت جرم دو ایزوتوپ}) + \text{جرم ایزوتوپ سبک تر}$$

$$61/2 = A \text{ جرم} + (1 \times 0/2) \Rightarrow A = 61$$

عدد جرمی A که ایزوتوپ سبک‌تر است برابر ۶۱ و عدد جرمی B نیز برابر

۶۲ می‌شود.

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

سلول‌های سرطانی به علت رشد غیرعادی و سریع خود نسبت به سایر

سلول‌ها سوخت و ساز بیشتری دارند، به همین دلیل میزان گلوکز مورد نیاز

آن‌ها نیز بیشتر است، با ورود گلوکز نشان‌دار به بدن، این نوع گلوکز همانند

گلوکز عادی در تمامی سلول‌های بدن وجود خواهد داشت اما با توجه به

مصرف گلوکز بیشتر توسط سلول‌های سرطانی تجمع این نوع گلوکز در

سلول‌های سرطانی همانند گلوکز عادی بیشتر خواهد بود.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب «مهبانگ» همراه بوده که طی آن انرژی

عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیر اتمی

مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه‌ی

جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید

شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کرد.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

روش اول:

$$\text{بار الکتریکی} + (\text{تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها}) - A = Z$$

$$Z = \frac{26 - \frac{Z}{2} + 2}{2} \Rightarrow 2Z = 26 - \frac{Z}{2} + 2$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3}Z = 28 \Rightarrow Z = 12$$

«کتاب آبی»

۱۲۹- گزینه «۴»

مورد «پ» نادرست است.

در میان هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن سه مورد در طبیعت

(${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$, ${}^3\text{H}$) یافت می‌شود که در بین آنها ${}^3\text{H}$ پرتوزا می‌باشد و نیم

عمر آن حدود ۱۲ سال است و بیشترین پایداری بین آنها مربوط به ${}^1\text{H}$

می‌باشد که هیچ نوترونی در هسته‌اش ندارد. چهار مورد ایزوتوپ

ساختگی (${}^4\text{H}$, ${}^5\text{H}$, ${}^6\text{H}$, ${}^7\text{H}$) نیز نیم عمر پایینی دارند و درصد فراوانی

آنها در نمونه طبیعی صفر است. بیشترین نیم عمر و پایداری بین ایزوتوپ‌های

ساختگی، مربوط به ایزوتوپ ${}^5\text{H}$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۳۰- گزینه «۴»

با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌های سامانه‌ی

خورشیدی و مقایسه‌ی آن با عنصرهای سازنده‌ی خورشید می‌توان به درک

بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

(صفحه ۲ کتاب درسی)

عدد اتمی ۱۲ مربوط به عنصر منیزیم در دوره‌ی ۳ و گروه ۲ است.

$$\begin{cases} N - e = \frac{Z}{3} \\ Z = e + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N = \frac{Z}{3} + e \\ e = Z - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N = \frac{Z}{3} + Z - 2 \\ N + Z = 2Z - 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow N = \frac{4}{3}Z - 2$$

$$N + Z = 26 \Rightarrow \frac{4}{3}Z - 2 + Z = 26 \Rightarrow \frac{7}{3}Z = 28 \Rightarrow Z = 12 \text{ g.mol}^{-1}$$

عدد اتمی ۱۲ مربوط به عنصر منیزیم (Mg) است.

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۷- گزینه «۳»

دو اتم M و A و دو اتم Z و X ایزوتوپ یکدیگرند؛ زیرا عدد اتمی یکسان و

عدد جرمی متفاوت دارند.

اتم ${}^{99}\text{A}$ همان تکنسیم ${}^{99}\text{Tc}$ است که به وسیله‌ی واکنش‌های هسته‌ای

ساخته شده و یونی که حاوی آن است با یون یدید هم‌اندازه است. همچنین

در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

(صفحه‌های ۵ و ۷ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۱۲۸- گزینه «۴»

جرم اتمی عنصر مربوطه را X در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات

مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی، مولکول XO_2

$$\text{برابر با } x + 32 = x + (2 \times 16) \text{ می‌شود.}$$

$$\frac{2 / 40.8 \times 10^{24} \text{ XO}_2 \text{ مولکول} \times 1 \text{ mol XO}_2}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ XO}_2 \text{ مولکول}} = \frac{(x + 32) \text{ g XO}_2}{1 \text{ mol XO}_2} = 176 \text{ g XO}_2$$

حال با حل معادله مقدار X را به دست می‌آوریم.

$$\Rightarrow x + 32 = 176 \Rightarrow x = 144$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)