

فارسی (۱)

۱- گزینه ۱

(مفرد علی مرتضوی)

لیاقت: برازندگی - تیزپا: تندرو - بی‌همتا: نادره - بزرگواری: شرف

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۳

(سپهر حسن‌خان پور)

املای «عزم»، «خاست» و «سخره» در ابیات به همین شکل درست است.

(املا) (ترکیبی)

۳- گزینه ۱

(سپهر حسن‌خان پور)

گذشته است: ماضی نقلی / آید، براندازد، بنماید: مضارع التزامی

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

۴- گزینه ۳

(سپهر حسن‌خان پور)

«چه ذوق» در گزینه پاسخ جمله‌ای کامل است ولی فعل آن حذف شده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴

(آلیتا ممدزاده)

گروه «گفت و گوهای دل شوریده‌ام» مد نظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۶- گزینه ۴

(عمید اصفهانی)

عبارت گزینه «۴» 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 آلا وزن را در نحوه خواندن شعر می‌توان درک کرد.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۱

(آلیتا ممدزاده)

شاعر در بیت گزینه «۱» علت لکه سیاه گل لاله را در دلسوزی او برای مرغ سحری می‌داند که این حسن تعلیل است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۲

(آلیتا ممدزاده)

اشاره به داستان «مسیح» تلمیح است. / جناس ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «صحرای معرفت» تشبیه و «معامله برق و گیاه» تشخیص است.

گزینه «۳»: «گرمی» و «نرمی» جناس دارد. «گرمی و نرمی دادن به عنان» کنایه است از انگیزش و تشویق.

گزینه «۴»: «باغ وصل» تشبیه است. «کثیر» با «قلیل» تضاد دارد.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

۹- گزینه ۳

(عمید اصفهانی)

به جز بیت گزینه «۳» همه ابیات به ناتوانی انسان در درک ذات خداوند اشاره می‌کنند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۲

(عمید اصفهانی)

بیت پاسخ، مفهوم دانستن قدر وقت دارد. این مفهوم را در رباعی صورت سؤال نیز می‌توان یافت.

(مفهوم) (صفحه ۳۵ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۳»

(مهیر فاطمی - کامیاران)
«إِبْحَثُ»: «جست و جو کن، دنبال ... بگرد» (رد گزینه ۱ و ۴) / «إِبْحَثُ فِعْلٌ أَمْرٌ صِيغَةٌ لِلْمَخَاطَبِ (أَنْتَ) أَسْت. / «جُمَلٌ»: جملائی (رد گزینه ۲) / جُمَلٌ: جمع مکسر است و مفردش الجملة، است.

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

(رضا یزدی - کرگان)
«إِبْحَثُوا عَنْ»: فعل امر، للمخاطبین «به دنبال ... بگردید» / «فِي هَذِهِ الْحَدِيقَةِ»: در این باغ / «فَوَاكِهِ»: میوه‌هایی / «قَدْ سَقَطَتْ»: افتاده است / «عَلَى»: بر، روی / «إِجْمَعُوا»: فعل امر، للمخاطبین «جمع کنید» / «السُّوقِ»: بازار

نکته مهم درسی:

اگر بعد از «قَدْ» فعل ماضی بیاید، فعل به صورت ماضی نقلی ترجمه می‌شود. «قَدْ سَقَطَتْ»: به صورت «افتاده است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۳»

(مهم دریاپناهی - بهنورد)
جاء بـ: آورد، (رد گزینه ۱) / «أَخِي الضِّيَافِ»: برادر مهمان دوستم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ضِيْفَانِ الْأَعْرَاءِ»: مهمانان گرمای مان، مهمانان عزیزمان (رد گزینه ۲) / «الثَّلَاثَةُ إِلَّا ثَلَاثًا»: ۲:۴۰ (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۲»

(رضا یزدی - کرگان)
نکات مهم درسی:
۱- هرگاه بعد از «كَلٌّ» یک اسم «مفرد نکره» بیاید به صورت «هر» ترجمه می‌شود.
۲- فعل ماضی ساده را می‌توان در ترجمه فارسی به صورت ماضی نقلی در آورد، اما ماضی نقلی را فقط به همان صورت ماضی نقلی ترجمه می‌کنیم و نمی‌توانیم آن را به صورت ماضی ساده بیاوریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الثالث» عدد ترتیبی است و «الشخص الثالث» به صورت «نفر سوم» ترجمه می‌شود.
گزینه «۳»: «رَأَيْنَا»: «فعل ماضی، للمتكلم مع الغير» (اول شخص جمع) است و به صورت «دیدیم» ترجمه می‌شود.
گزینه «۴»: «تَلَوْنَا»: «فعل مضارع» است و به صورت «می‌خواند» ترجمه می‌شود. «می‌خواند» ماضی استمراری می‌باشد.

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۴»

(مهیر فاطمی - کامیاران)
«ما أَقْبَحُ»: «چه زشت است.» (رد گزینه ۱) (وزن «ما أَفْعَلُ» جهت اظهار تعجب به کار می‌رود و به معنی: (چه...است) می‌باشد.)
«لا تَفْرُقُوا»: پراکنده نشوید. (این فعل نهی است) (رد گزینه «۲»)
«الأبيض»: سفید (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۲»

(مهم دریاپناهی - بهنورد)
تعلّم: یاد گرفت / علم: یاد داد
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «النسائيّة» مترادف «الرجاليّة» نیست.
گزینه «۳»: «البئر» مفرد «الآبار» است.
گزینه «۴»: «عَلِمَ» متضاد «تعلّم» نیست.

(نفت)

۱۷- گزینه «۲»

(سیره مهیا مؤمنی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: مرجع ضمیر متصل به «زملاء»، «الطّلبة: دانش‌آموزان (جمع و مذکر)»، است پس باید ضمیر را هم جمع بیاوریم؛ «زملائهم»
گزینه «۳»: مرجع ضمیر متصل به «لِأَنَّ»، «الأمّ: مادر (مؤنث)»، است پس باید ضمیر را هم مؤنث بیاوریم؛ «لأئها»
گزینه «۴»: مرجع ضمیر متصل به «جعل»، «سُنَن: سنت‌ها (جمع مکسر غیر عاقل)»، است پس باید ضمیر مفرد مؤنث بیاوریم؛ «جعلها»

نکات مهم درسی:

۱- اصولاً ضمیر باید با مرجعش به لحاظ جنس و تعداد مطابقت داشته باشد.
۲- برای جمع‌های مکسر غیر عاقل از ضمیر مفرد مؤنث استفاده می‌کنیم.

(قواعد)

۱۸- گزینه «۱»

(سیره مهیا مؤمنی)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۲»: به ترتیب: ی (عندی)، الله (خزائنُ الله) مضاف‌الیه هستند.
گزینه «۳»: به ترتیب: نا (زینا)، نا (أقدامنا) مضاف‌الیه هستند.
گزینه «۴»: به ترتیب: ساعتین (بعد ساعتین)، ه (سرعته) مضاف‌الیه هستند.

(قواعد)

۱۹- گزینه «۴»

(مهیر فاطمی - کامیاران)
«الفيستان» مفرد است و باید اسم اشاره همراه آن به صورت مفرد بیاید: «هَذَا الفستان»

(قواعد)

۲۰- گزینه «۳»

(قاله شکوری - جوانرود)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «الثالث العشر» عدد ترتیبی مرکب است که فقط بخش اول باید «ال» بگیرد و صحیح آن «الثالث عشر» است.
گزینه «۲»: برای ساعت‌خوانی همیشه از اعداد بر وزن «الفاعلة» استفاده می‌کنیم، یعنی عدد به صورت مؤنث به کار می‌رود بنابراین «الساعة التالية عشرة» صحیح است.
گزینه «۴»: در زبان عربی همیشه یکان پیش از دهگان می‌آید؛ عُمرى خَمسةٌ و عِشرونَ عاماً

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۲۱- گزینه ۱

(مر تفسی ممسنی کبیر)
شناخت انسان، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و او و چگونگی به‌کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا. هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.
(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

(امیر منصوری)
حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ‌کس بی‌پوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لپو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.» میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان، تفاوت‌هایی وجود دارد. تفاوت‌هایی که به ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات بازمی‌گردد.
(هرف زنگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۲

(معمد آقاصالح)
مطابق آیه ۵۸ سوره مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»
(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۴

(پیمان طرزعلی)
شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «... نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.» که این موضوع نمایانگر سلب اختیار از جهنمیان و ابلیس در دوزخ می‌باشد.
(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۲

(امیر منصوری)
مطابق 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.» درمی‌یابیم که فریفته شدن با آرزوهای طولانی نتیجه پشت کردن به طریق هدایت و تبیین‌های الهی است.
(پر پرواز) (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۴

(معمد آقاصالح)
پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز راه سعادت را به ما نشان می‌دهند و در پیامودن راه حق به ما کمک می‌کنند.
(پر پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۴

(علیرضا زوالفقاری - قم)
افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.
این معیار انتخاب هدف در آیه ۲۰۱ سوره بقره: «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.» نیز تکرار شده است.

(هرف زنگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

۲۸- گزینه ۲

(معمد رضایی بقا)
طبق آیه «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»، مطالبه‌گر آخرت همراه با سعی و ایمان به پاداش اخروی دست خواهد یافت.

(هرف زنگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه ۱

(معمد آقاصالح)
خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.
(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۳۰- گزینه ۳

(علیرضا زوالفقاری - زهل)
در آیه ۳ سوره انسان، خداوند ضمن اشاره به سرمایه هدایت الهی، واکنش بندگانش در برابر این هدایت را به دو دسته تقسیم می‌کند؛ «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ: ما راه را به او نشان دادیم» و در ادامه می‌فرماید: «إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِنَّمَا كَفُورًا: یا ۱- سپاس‌گزار خواهد بود و یا ۲- ناسپاس.»
دقت شود که آیه «وَوَيْلٌ لِلنَّاسِ إِذْ هُمْ يُدْعَوْنَ فَآلِهَهُمْ آلِهَةٌ مِثْلُ آلِهَاتِهِمْ» به سرمایه‌گرایی انسان به نیکی و بی‌زاری از بدی اشاره دارد.
خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود (سیر در انفس) می‌نگرد و یا به تماشای جهان (سیر در آفاق) می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)



دین و زندگی (۱) - سؤالات آشنا

۳۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که خداوند به عنوان خالق هستی، برترین هدف زندگی است و افرادی که خداوند و تقرب به او را به عنوان هدف اصلی انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند، یعنی هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند. از این جهت، با آیه «من کان یرید ثواب التیا...» هم‌مفهوم است.

(هرف زندگی) (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال، در ارتباط با مفهوم «سرشت خدا آشنا» است.

(پر پرواز) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(هرف زندگی) (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

خداوند از موجود گمراه‌کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است 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.

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند و وقتی به سرحدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند. انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد.

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

۳۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد، سپس 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. پروردگار به ما نیروی عقل را عنایت

کرد تا با آن بیندیشیم و راه درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. خدای متعال 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 روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. (نفس اماره)»

نفس اماره انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان بازمی‌دارد. بنابراین نفس اماره، نقطه مقابل عقل و وجدان قرار می‌گیرد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

این هدف (تقرب و نزدیکی به خدا)، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبد. طبق آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کسی اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود.»

(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است، هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن. از این‌رو حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، سخن خود را با اشاره به هدفمندی انسان آغاز می‌نمود.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

خداوند در سوره قیامت به نفس لوامه قسم یاد کرده است: «و لا اقسم بالنفس اللوامة» این مرتبه از نفس هنگامی که انسان به گناه آلوده شود قیام کرده و انسان را سرزنش می‌کند؛ به همین جهت به نفس سرزنشگر نیز معروف است. دلیل قیام نفس لوامه انسان در برابر گناه و آلودگی، گرایش انسان به نیکی هاست که از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» مفهوم می‌گردد.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم آن کفش‌ها برای پاهای تو مناسب نیستند. به‌زودی برایت کفش‌های جدیدی می‌خرم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول، برای اسم جمع "shoes" (کفش‌ها) از ضمیر اشاره مفرد (this, that) نمی‌توانیم استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). در جای خالی دوم هم برای اشاره به زمان‌های آینده از ساختار "will + simple form of verb" استفاده می‌کنیم. در گزینه «۳» فعل به شکل گذشته ساده به کار رفته است (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۴۲- گزینه «۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «همه می‌گویند اصفهان خیلی فوق‌العاده است، پس به‌نظرم هفته آینده به شما در آن‌جا خوش خواهد گذشت.»

نکته مهم درسی:

برای پیش‌بینی رویدادی بر اساس نظر شخصی، از "will" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۳»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «یکشنبه گذشته، ما به بالای برج رفتیم و چشم‌انداز فوق‌العاده‌ای از شهر داشتیم.»

- ۱) الگو
- ۲) خلیج
- ۳) برج
- ۴) برنامه زمان‌بندی شده

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «لکس از من خواست با او ازدواج کنم، اما گفتم هیچ وجه اشتراکی با او ندارم.»

نکته مهم درسی:

به عبارت "have nothing in common with sb" به معنی «با کسی هیچ وجه اشتراکی نداشتن» توجه کنید.

- ۱) منظم، باقاعده
- ۲) رایج، متداول، وجه اشتراک
- ۳) مناسب
- ۴) صحیح، درست

(واژگان)

۴۵- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «چون آن‌ها داشتند به زبان روسی صحبت می‌کردند، نمی‌دانستم درباره چه چیزی صحبت می‌کردند.»

- ۱) خطر
- ۲) ایده، نظر
- ۳) طرح، برنامه
- ۴) آینده

نکته مهم درسی:

به عبارت "have no idea" به معنی «ندانستن» توجه کنید.

(واژگان)

۴۶- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «به‌عنوان یک گردشگر، اگر می‌خواهید از اقامتتان در این شهر قدیمی لذت ببرید، باید از قوانین فرهنگی که توسط مردم محلی ایجاد شده است، پیروی کنید.»

- ۱) تقسیم کردن
- ۲) نابود کردن
- ۳) افزایش دادن
- ۴) پیروی کردن

نکته مهم درسی:

از میان گزینه‌ها، تنها ترکیب واژگانی "follow rules" به معنای «پیروی کردن از قوانین» ترکیبی درست و رایج است.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

کاهش مصرف خوراکی‌های شیرین، یکی از روش‌ها برای سالم نگه‌داشتن دندان‌های شماست. کم‌ضررترین راه برای خوردن شیرینی‌ها این است که آن‌ها را همراه با وعده‌های غذایی و نه بین آن‌ها مصرف کنید. تعداد دفعاتی که شیرینی می‌خورید، تعیین می‌کند که باکتری‌های موجود در بزاق شما چه مقدار اسید مضر تولید کند. از [خوردن] شیرینی‌های چسبنک که مدت زیادی در دهان شما باقی می‌مانند، اجتناب کنید. همچنین، سعی کنید دندان‌هایتان را بعد از مصرف خوراکی‌های شیرین مسواک کنید و نخ دندان بکشید. حتی شستن دهان‌تان با آب هم مؤثر است. هر وقت امکان دارد، مواد غذایی حاوی فیبر مانند خلال‌های هویج خام و سیب میل کنید که همانند مسواک عمل می‌کنند و جرم‌گرفتنی دندان را از بین می‌برند. اگر هنگام خوردن مواد شیرین، این قواعد رعایت شوند، کرم‌خوردگی دندان‌ها می‌تواند تا حد زیادی کاهش یابد.

۴۷- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«شیرینی‌ها و مراقبت از دندان‌ها»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «از متن، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که...»
«شیرینی‌ها باید با احتیاط مصرف شوند.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سؤال‌های زیر فراهم می‌کند؟»
«باکتری‌های موجود در بزاق ما چه چیزی تولید می‌کنند؟»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "rinsing" (آب‌کشی کردن) از نظر معنایی به... نزدیک‌ترین است.»
«washing» (شستن)

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۴»

«سغیر تن آرا»

برای هر مجموعه دلخواه مانند A ، می‌دانیم $A \cap A' = \emptyset$. لذا مجموعه‌های $\{a\} - (2, 5)$ و $\{4, 5\}$ نباید عضو مشترک داشته باشند، در نتیجه $a = 4$. از طرفی $A \cup A' = U$. در نتیجه:

$$U = ((2, 5) - \{4\}) \cup \{4, 5\} = (2, 5]$$

بنابراین متمم مجموعه $\{4\}$ عبارت است از:

$$(\{4\})' = U - \{4\} = (2, 5] - \{4\} = (2, 4) \cup (4, 5]$$

واضح است که مجموعه به دست آمده شامل بازه $(2, \frac{7}{2})$ می‌باشد.

(صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۲- گزینه «۳»

«مورس ممزای»

برای آنکه عبارت $\frac{3x+4}{x} = 3 + \frac{4}{x}$ عضو مجموعه اعداد حسابی

باشد عدد طبیعی x باید برابر با ۱ و ۲ و ۴ باشد، یعنی

$$A = \{1, 2, 4\}$$

$$-1 \leq \frac{x}{3} + 2 < 4 \xrightarrow{-2} -3 \leq \frac{x}{3} < 2 \xrightarrow{\times 3} -9 \leq x < 6$$

$$B = [-9, 6)$$

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

$$= B - A = [-9, 6) - \{1, 2, 4\}$$

اعداد طبیعی‌ای که عضو B بوده اما عضو A نباشند عبارتند از:

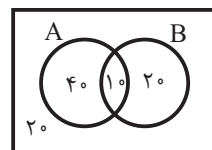
$$\{3, 5\}$$

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

۵۳- گزینه «۳»

«علی ارمینر»

A: فوتبال B: والیبال



$$\begin{cases} n(A \cup B)' = 20 \\ n(S) = 90 \end{cases} \Rightarrow n(A \cup B) = 70$$

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

$$\Rightarrow 70 = 50 + 30 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

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

$$= 50 + 30 - 20 = 60$$

(صفحه‌های ۸ تا ۱۲ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۴- گزینه «۴»

«میلار منصور»

چون $a_1 = 20 = a_2 = \frac{a_1}{2} = \frac{20}{2} = 10$ پس زوج است، پس $a_2 = \frac{a_1}{2} = 10$ است.

حال چون a_2 زوج است، پس $a_3 = \frac{a_2}{2} = 5$ است. چون a_3 فرد

است، پس $a_4 = 5 - 2 = 3$ و همچنین $a_5 = 3 - 2 = 1$.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

۵۵- گزینه «۱»

«شکیب ربی»

جمله اول برابر ۶ و قدر نسبت برابر ۵ است.

$$100 \leq a_1 + (n-1)d \leq 999$$

$$100 \leq 6 + (n-1)5 \leq 999$$

$$100 \leq 6 + 5n - 5 \leq 999$$

$$100 \leq 5n + 1 \leq 999$$

$$99 \leq 5n \leq 998 \Rightarrow \frac{99}{5} \leq n \leq \frac{998}{5} \Rightarrow 19/8 \leq n \leq 199/5$$

$$\Rightarrow n = 20, 21, \dots, 199 \Rightarrow \text{تعداد} = 199 - 20 + 1 = 180$$

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

۵۶- گزینه «۱»

«میلار منصور»

با قرار دادن $n = 3$ در $a_{2n} = 2a_n + 3$ داریم:

$$a_6 = 2a_3 + 3 = 8 + 3 = 11$$

بنابراین $a_6 = 11$.

از آنجا که هر الگوی خطی یک دنباله حسابی است، قدرنسبت این

دنباله برابر است با:

$$d = \frac{a_6 - a_3}{6 - 3} = \frac{7}{3}$$

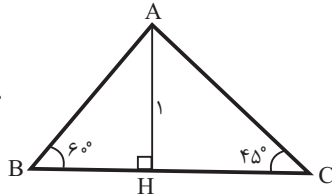
$$a_7 = a_6 + d = 11 + \frac{7}{3} = \frac{40}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«مسین عابلیو»

«۵۹- گزینه ۱»

در مثلث ABC داریم:



$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B}) = 45^\circ$$

در مثلث ABH داریم:

$$AB = \frac{AH}{\sin 60^\circ} \Rightarrow AB = \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$BH = AH \cdot \cot 60^\circ \Rightarrow BH = 1 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

در مثلث ACH داریم:

$$CH = AH \cdot \cot 45^\circ = 1 \times 1 \Rightarrow CH = 1$$

$$AC = \frac{AH}{\sin 45^\circ} = \frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2}$$

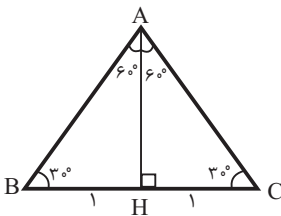
$$\Rightarrow \text{محیط مثلث} = AB + AC + (BH + CH) = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$$

(صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی) (مثلثات)

«مسین عابلیو»

«۶۰- گزینه ۲»

ارتفاع وارد بر قاعده را رسم می‌کنیم، با توجه به شکل، داریم:



$$\triangle ABH : \tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{1} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \times 2 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی) (مثلثات)

«سپار راولب»

«۵۷- گزینه ۲»

$$t_1 + t_2 = \lambda(t_{10} + t_{11})$$

$$t_1 + t_2 r = \lambda(t_1 r^9 + t_1 r^{10})$$

$$t_1(1+r) = \lambda t_1 r^9(1+r) \Rightarrow 1 = \lambda r^9 \Rightarrow r^9 = \frac{1}{\lambda}$$

$$\Rightarrow (r^3)^3 = \left(\frac{1}{\lambda}\right)^3 \Rightarrow r^3 = \frac{1}{\lambda}$$

$$\frac{\text{جمله چهارم}}{\text{جمله اول}} = \frac{t_1 r^3}{t_1} = r^3 = \frac{1}{\lambda}$$

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

«مهری عافی نژادبان»

«۵۸- گزینه ۴»

جمله عمومی دنباله حسابی: $a_n = a + (n-1)d$

$$\Rightarrow \{a_3 = a + 2d, a_7 = a + 6d, a_9 = a + 8d\}$$

در این دنباله حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم، جملات متوالی یک

دنباله هندسی‌اند، پس:

$$(a_7)^2 = a_3 \cdot a_9 \Rightarrow (a_1 + 6d)^2 = (a_1 + 2d)(a_1 + 8d)$$

$$\Rightarrow a^2 + 12ad + 36d^2 = a^2 + 10ad + 16d^2$$

$$\Rightarrow 2d^2 + 2ad = 0 \Rightarrow 2d(1 \cdot d + a) = 0$$

$$\xrightarrow{d \neq 0} 1 \cdot d + a = 0 \xrightarrow{a_n = a_1 + (n-1)d} a_{11} = 0$$

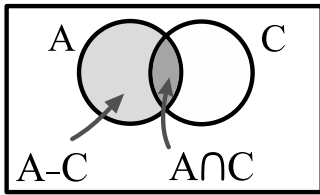
توجه: چون دنباله حسابی غیر ثابت است، پس $d \neq 0$.

(صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۳- گزینه «۱»

با توجه به نمودار ون زیر داریم:



$$(A - C) \cup (A \cap C) = A$$

از طرفی داریم:

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

با توجه به اینکه همواره $(A \cap B) \subset A$ است، خواهیم داشت:

$$\underbrace{(A - C) \cup (A \cap C)}_A \cup (B - A') = A \cup (A \cap B) = A$$

(صفحه ۹ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۴- گزینه «۳»

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad \text{می دانیم:}$$

برای به دست آوردن $n(A)$ و $n(A \cap B)$ ، داریم:

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

$$\Rightarrow n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 50 - 30 = 20$$

$$n(A) = n(U) - n(A') = 50 - 20 = 30$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 30 + 35 - 20 = 45$$

(صفحه ۱۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۱- گزینه «۲»

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه (۱): مجموعه A شامل همه اعداد حقیقی به جز اعداد صحیح است. مجموعه B نیز مجموعه اعداد حسابی است. پس این دو مجموعه با هم اشتراکی ندارند.

گزینه (۲): مجموعه C شامل تمام اعداد صحیح است، اما $A \cup B$ شامل اعداد صحیح منفی نیست. پس این گزینه نادرست است.

گزینه (۳): مجموعه C تمام اعداد صحیح را دارا است اما B اعداد صحیح بزرگ‌تر یا مساوی صفر را در خود دارد. پس $B - C$ برابر تهی خواهد شد.

گزینه (۴): در مجموعه A همه اعداد حقیقی جز اعداد صحیح حضور دارند. مجموعه C نیز شامل اعداد صحیح است. پس $A \cup C$ برابر همه اعداد حقیقی (R) خواهد شد.

(صفحه ۳ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۲- گزینه «۳»

گزینه (۱): اشتراک دو مجموعه نامتناهی و متناهی، همواره متناهی است، پس $A \cap B$ متناهی است.

گزینه (۲): تفاضل هر مجموعه‌ای از یک مجموعه متناهی، همواره متناهی است، پس $B - A$ متناهی است.

گزینه (۳): تفاضل یک مجموعه متناهی از یک مجموعه نامتناهی، همواره نامتناهی است، پس $A - B$ نامتناهی است.

گزینه (۴): به کمک نمودار ون می‌توان نشان داد که $(A - B) - A = \emptyset$ است که مجموعه تهی، متناهی است.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۸- گزینه «۲»

اینکه $0/1$ آب مخزن تبخیر می شود به این معناست که $0/9$ آب باقی می ماند.

$$1000 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 900 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 810 \text{ lit} \xrightarrow{\times 0/9} 729 \text{ lit}$$

$$\text{درصدی از آب که تبخیر شده است} = \frac{1000 - 729}{1000} \times 100 = 27/1\%$$

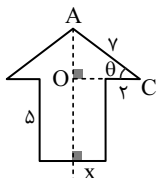
(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۹- گزینه «۲»

مطابق شکل، طول ضلع OC در مثلث قائم الزاویه AOC

برابر $x+2$ است. محیط پیکان ۳۱ سانتی متر است، پس:



$$2x = 31 - (2 \times 2 + 5 \times 2 + 7 \times 2)$$

$$\Rightarrow x = 1/5 \text{ متر}$$

بنابراین در مثلث قائم الزاویه OAC داریم:

$$\cos \theta = \frac{OC}{AC} = \frac{2 + 1/5}{7} = \frac{1}{2}$$

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۷۰- گزینه «۴»

$$\frac{3 \sin 30^\circ \tan 30^\circ - \cos 30^\circ}{\cot 60^\circ \tan 30^\circ + \sin^2 45^\circ} = \frac{3 \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = 0$$

$$\Rightarrow \cot x - 1 = 0 \xrightarrow{\text{گزینه ها}} x = 45^\circ$$

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۶۵- گزینه «۱»

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و سه قطعه به قطعات وسط اضافه می شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+9 \times 3 = 31 \end{array}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۶- گزینه «۳»

شماره: ① ② ③

دسته: $\{1\}, \{2, 3, 4\}, \{5, 6, 7, 8, 9\}, \dots$

عضو آخر: $1^2, 2^2, 3^2$

به سادگی متوجه می شویم که در دسته n ام، عضو آخر n^2 است،

پس دسته هشتم با 8^2 تمام و در نتیجه، دسته نهم با $8^2 + 1$ شروع

و به 9^2 ختم می شود، پس واسطه حسابی این دو عدد برابر است با:

$$\frac{(8^2 + 1) + 9^2}{2} = \frac{65 + 81}{2} = \frac{146}{2} = 73$$

(صفحه های ۲۰ و ۲۴ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)

کتاب آبی،

۶۷- گزینه «۴»

$$a_n = \frac{3^n (1 + 2^n)}{8^n (1 + 2^n)} = \left(\frac{3}{8}\right)^n$$

قدرنسبت دنباله $\frac{3}{8}$ است، زیرا:

$$a_1 = \frac{3}{8}, a_2 = \left(\frac{3}{8}\right)^2 \rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{3}{8}$$

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (مجموعه، الگو و دنباله)



زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

«زینب رممتی فواء»
فسفولیپیدها، دو اسید چرب، یک مولکول گلیسرول و یک گروه فسفات در ساختار خود دارند.
(صفحه ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۲- گزینه «۱»

«معین فتافره»
سؤال، به غشای یاخته اشاره دارد.
تنوع لیپیدهای غشایی یاخته جانوری در لایه داخلی و خارجی یکسان است و لیپیدهای غشا را کلسترول و فسفولیپید تشکیل داده‌اند.
(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۳- گزینه «۴»

«مهورراد مهبی»
غده‌های مخاط مری، ماده مخاطی ترشح می‌کنند تا حرکت غذا آسان‌تر شود.
(صفحه ۲۰ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۴- گزینه «۲»

«مهمرامین بیکرنی»
با توجه به شکل ۱۵ کتاب درسی، با انجام فرآیند درون‌بری، مساحت غشای یاخته به دلیل تشکیل ریزکیسه، کاهش می‌یابد.
(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۵- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»
فقط مورد «ب» صحیح است.
کربوهیدرات‌ها و لیپیدها (به‌جز فسفولیپیدها) مولکول‌های زیستی هستند که با ویژگی‌های مطرح شده در سؤال مطابق‌اند.
بررسی موارد:
الف) در یاخته شبکه آندوپلاسمی صاف در تولید لیپیدها نقش دارد.
دستگاه گلژی از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند.
ب) در اثر اتصال تعداد زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر سلولز تشکیل می‌شود که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها نقش دارد.
بنابراین، این مورد فقط در رابطه با کربوهیدرات‌ها صحیح است.
ج) هم کربوهیدرات‌ها و هم لیپیدها در تولید انرژی در یاخته‌ها نقش دارند.
د) این مورد عملکرد پروتئین‌ها (آنزیم‌ها) را بیان می‌کند که به این سؤال مربوط نیست.
(صفحه‌های ۸ تا ۱۱ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۶- گزینه «۴»

«آرین امامی‌فر»
انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی غشای یاخته می‌توانند متصل شوند.
(صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۷۷- گزینه «۳»

«مهورراد مهبی»
موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند.
بررسی موارد:
الف) آنزیم‌های گوارشی با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، مولکول‌های درشت را به مولکول‌های کوچک تبدیل می‌کنند. در آب‌کافت همراه با مصرف آب، پیوند بین مولکول‌ها شکسته می‌شود. دقت کنید بر اساس اطلاعات کتاب درسی، کربوهیدرات‌ها در معده انسان گوارش شیمیایی ندارند.

ب) یاخته‌های پوششی سطحی در قلیایی کردن لایه ژله‌ای نقش دارند. طبق شکل (۹-الف) فصل ۲ کتاب درسی، این یاخته‌ها با یاخته‌های اصلی غدد معده تماس ندارند.
ج) طبق شکل (۹-ب) فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری اندازه بزرگتری دارند و با ترشح عامل داخلی معده در جذب ویتامین B_{۱۲} نقش دارند.

د) در تبدیل پپسینوژن به پپسین، هم اسید معده و هم پپسین مؤثرند؛ اما اسید معده ساختار آنزیمی ندارد.
(صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۷۸- گزینه «۳»

«آرین امامی‌فر»
(A) : لوزالمعده (B) : روده باریک (C) : کیسه صفرا
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هیچ یک از یاخته‌های بدن نمی‌توانند از تمام انرژی مواد غذایی استفاده کنند و بخشی از آن به گرما تبدیل می‌شود.
گزینه «۲»: پروتئازهای معده و لوزالمعده به‌صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. پروتئازهای معده تحت تأثیر اسید معده و پپسین و پروتئازهای پانکراس پس از ورود به روده باریک فعال می‌شوند.
گزینه «۴»: در شیر روده باریک و بزاق مخلوطی از یون‌ها دیده می‌شود.
(صفحه‌های ۷ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)



۷۹- گزینه «۲»

«آزین اهلی فر»

منظور سوال، به ترتیب اندام‌های لوزالمعده و معده می‌باشد. آنزیم پپسین در معده نمی‌تواند پروتئین‌ها را به آمینواسید تبدیل کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب درسی، لوزالمعده از طریق دو مجرا ترشحات خود را به روده باریک می‌ریزد.

گزینه «۳»: آنزیم‌های لوزالمعده برخلاف آنزیم‌های معده نمی‌توانند در محیط اسیدی فعالیت کنند.

گزینه «۴»: یون بی‌کربنات در خنثی‌سازی حالت اسیدی کیموس نقش دارد که در ترشحات روده باریک و کیسه صفرا یافت می‌شود. یاخته‌های پوششی سطحی در معده نیز یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۰- گزینه «۳»

«علی وصالی مغمور»

بافت پیوندی سست در همه لایه‌های دیواره بخش‌های مختلف لوله گوارش دیده می‌شود.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- گزینه «۲»

«اهسان زارعی»

گروهی از پروتئین‌ها که عرض غشا را به‌طور کامل طی می‌کنند، فاقد منفذ در ساختار خود هستند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۲- گزینه «۲»

«علی وصالی مغمور»

استخوان اندامی است که از چند بافت مختلف تشکیل شده است. چهارمین سطحی که پس از اندام قرار دارد، اجتماع می‌باشد. اجتماع شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با هم تعامل دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کوچک‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، یاخته است. دقت کنید که هسته دارای پوشش دو لایه‌ای است.

گزینه «۳»: بزرگ‌ترین سطحی که در ساخت اندام نقش دارد، بافت می‌باشد. دقت کنید که یاخته‌های هر بافت لزوماً شکل و عملکرد یکسانی ندارند!

گزینه «۴»: سومین سطحی که پس از اندام قرار دارد، جمعیت است. افراد یک گونه که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به‌وجود می‌آورند.

(صفحه‌های ۸، ۱۲، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۳- گزینه «۱»

«علی وصالی مغمور»

طبق شکل ۱۶ فصل ۱ کتاب درسی، در گردیزه (نفرین) بافت پوششی مکعبی تک‌لایه مشاهده می‌شود. این یاخته‌ها در تماس با غشای پایه قرار دارند و هسته آن‌ها تقریباً در مرکز یاخته قرار دارد.

(صفحه ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۸۴- گزینه «۱»

«علی وصالی مغمور»

فقط مورد «د» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) زیرمخاط موجب می‌شود مخاط، روی لایه ماهیچه‌ای بچسبد. از طرفی همه لایه‌های لوله گوارش مثل زیرمخاط دارای بافت پیوندی سست می‌باشند و طبق شکل ۱۷ فصل ۱ کتاب درسی، رشته‌های کشسان در بافت پیوندی سست می‌توانند در جهات مختلف پراکنده باشند.

ب) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، بافت پوششی استوانه‌ای و ماهیچه قلبی می‌توانند شکل استوانه‌ای داشته باشند. این یاخته‌ها درون سیتوپلاسم خود کافنده‌تن (لیزوزوم) دارند.

ج) صفاق پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند و طبق شکل (۳-ب) فصل ۲ کتاب درسی، ضخامت رگ‌های خونی آن می‌تواند متفاوت باشد.

د) دیواره معده یک لایه ماهیچه‌ای مورب در حد فاصل بین ماهیچه حلقوی و لایه زیرمخاط دارد. حواستان باشد که کیموس در معده تشکیل می‌شود. پس در یک فرد سالم این اندام نمی‌تواند کیموس را از بخش قلبی خود دریافت کند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶ تا ۱۹ و ۲۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۵- گزینه «۱»

«آلان غنمی»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو حرکت باعث افزایش احتمال گوارش مواد غذایی می‌شوند. در حرکات کرمی برخلاف حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، فقط در پشت توده غذایی حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: در حرکات کرمی، وقتی که غذا به بنداره برخورد می‌کند باعث کاهش قدرت انقباض و شل شدن آن می‌شود. حرکات لوله گوارش در معده به دلیل بیشتر بودن یک لایه ماهیچه‌ای نسبت به دیگر بخش‌ها، دارای قدرت بیشتری هستند.

گزینه «۴»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در گوارش مکانیکی نقش بیشتری دارند؛ اما به عنوان مثال در دهان مشاهده نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)



۸۶- گزینه «۳»

«علی وهالی، محمود»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۹ فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی بیشترین تعداد را دارند. در صورت تخریب آن‌ها میزان این ماده کاهش می‌یابد.

ب) یاخته‌هایی که کمترین تعداد را دارند، یاخته‌های کناری می‌باشند. این یاخته‌ها عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده باریک ضروری است. این ویتامین برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم می‌باشد. پس می‌توان گفت یاخته‌های کناری بر فعالیت یاخته‌های دیگری در بدن اثرگذار می‌باشند.

ج) طبق شکل ۹ در فصل ۲ کتاب درسی، یاخته‌های کناری اندازه بزرگتری نسبت به سایر یاخته‌های غده معده دارند. در صورت تخریب این یاخته‌ها مقدار کلریدریک اسید کاهش می‌یابد و از حالت اسیدی بودن شیره معده کاسته می‌شود. پس افزایش حالت اسیدی شیره معده غیرممکن است.

د) یاخته‌های اصلی غدد معده نسبت به سایرین در بخش‌های عمقی‌تر قرار دارند پس می‌توانند به ماهیچه مورب نزدیک‌تر باشند. این یاخته‌ها آنزیم‌های معده را می‌سازند. پیش‌ساز پروتئازهای معده را به‌طور کلی پپسینوژن می‌نامند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن تولید پپسین را بیشتر می‌کند. آنزیم پپسین نیز پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌کند. بنابراین، تخریب یاخته‌های اصلی سبب کاهش پپسینوژن و در نهایت کاهش پپسین شده و میزان تجزیه نوعی مولکول زیستی (پروتئین) در معده نیز کاهش می‌یابد.

(صفحه ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۷- گزینه «۴»

«علی وهالی، محمود»

همه موارد صحیح‌اند.

اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های کناری معده شکل متفاوتی نسبت به سایر یاخته‌ها (یاخته‌های اصلی و ترشح کننده ماده مخاطی) دارند. در اثر تخریب این یاخته‌ها ترشح اسید معده کاهش یافته و در نتیجه از حالت اسیدی بودن شیره معده کاسته می‌شود. بنابراین، آسیب کمتری به یاخته‌های مخاط مری می‌رسد.

ب) دو بنداره با معده در ارتباط هستند:

۱) بنداره انتهایی مری ۲) بنداره پیلور.

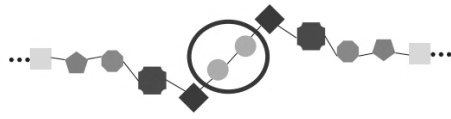
از بین این دو بنداره، بنداره انتهایی مری طبق شکل ۱ فصل ۲ کتاب درسی، از لوزالمعده دورتر است. حال در اثر افزایش انقباض این بنداره، شیره معده کمتری به مری رفته و آسیب مخاط مری کاهش می‌یابد.

ج) در متن کتاب درسی نوشته شده است که رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده از علت‌های برگشت اسید معده‌اند. بنابراین، در اثر داشتن رژیم غذایی مناسب و عدم استفاده از غذاهای آماده، مقدار برگشت شیره معده به مری کم شده و در نتیجه از آسیب مخاط مری کاسته می‌شود.

د) در بخش «گوارش در دهان» می‌خوانیم که ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند. بنابراین، افزایش ترشح این ماده توسط غدد مخاط مری سبب حفاظت از دیواره لوله گوارش شده و میزان آسیب مخاط مری کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۸ و ۲۰ و ۲۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

بررسی سایر گزینه‌ها:



شکل ۷- آمینواسید واحد ساختاری پروتئین است.

گزینه «۲»: دنا نوعی نوکلئیک‌اسید است که طبق شکل ۸ فصل ۱ کتاب درسی، ساختار مارپیچی دارد و حاوی کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و فسفر (نه گوگرد) می‌باشد.

گزینه «۳»: دقت کنید که کلمه چربی و لیپید با یکدیگر تفاوت دارند. لیپید شامل تری‌گلیسریدها، فسفولیپیدها و کلسترول‌هاست، اما چربی‌ها و روغن‌ها خود انواعی از تری‌گلیسریدها هستند.

گزینه «۴»: مالتوز نوعی کربوهیدرات است و از آنجا که دو گلوکز باهم مالتوز را می‌سازند، پس تعداد کربن‌ها و هیدروژن‌های مالتوز از گلوکز بیشتر می‌باشد.

(صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۹۰- گزینه «۲»

«مورد درستی»

انتشار ساده، جریان مولکول‌های کوچک از جای پرغلظت به جای کم غلظت است؛ یعنی مولکول‌ها بر اساس شیب غلظت، منتشر می‌شوند.

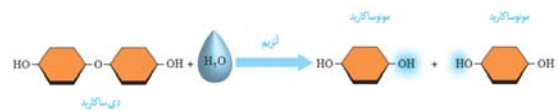
(صفحه‌های ۷ و ۱۲ کتاب درسی) (دنیای زنده)

«علی وصالی مضمور»

۸۸- گزینه «۴»

فقط مورد «الف» صحیح است.

طبق شکل زیر، برای آب‌کافت یک دی‌ساکارید به دو مونوساکارید، تنها یک مولکول آب تجزیه می‌شود! بنابراین، موارد «ج» و «د» به‌علت به کار بردن عبارت مولکول‌های آب صحیح نمی‌باشند.



طبق شکل فوق، یکی از مونوساکاریدهای حاصل OH و دیگری H می‌گیرد. بنابراین، یکی از مونوساکاریدها یک نوع اتم (هیدروژن) و دیگری دو نوع اتم (اکسیژن و هیدروژن) را از آب دریافت می‌کند.

مونوساکاریدی که یک نوع اتم (هیدروژن) را دریافت کرده، اکسیژنی از ساختار خود را در زمان دی‌ساکارید بودن در بخشی بین خود و مونوساکارید دیگر اشتراک می‌گذارد! (درستی مورد «الف»)

در فصل ۱ خواندیم که مالتوز نوعی دی‌ساکارید است که از دو مولکول گلوکز تشکیل شده است. از آنجا که گلوکزها مشابه هستند، بنابراین، تعداد اتم‌های کربن یکسانی دارند! پس نمی‌توان گفت در تجزیه هر دی‌ساکارید تعداد کربن‌های یک مونوساکارید بیشتر از دیگری می‌باشد. (نادرستی مورد «ب»)

(صفحه‌های ۹، ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۹- گزینه «۱»

«علی وصالی مضمور»

طبق شکل زیر، امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به یکدیگر در پروتئین وجود دارد.

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«فرشاد لطف‌الزاده»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm}^2 \times \frac{10^{-2} \text{ m}^2}{1 \text{ cm}^2} \times \frac{1 \text{ hm}^2}{10^4 \text{ m}^2} \times \frac{1 \text{ hec}}{1 \text{ hm}^2} \times \frac{1 \text{ nhec}}{10^{-9} \text{ hec}}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ cm}^2 = \frac{10^{-4}}{10^4 \times 10^{-9}} \text{ nhec} = 10 \text{ nhec}$$

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

۹۲- گزینه «۲»

«امیر محمودی انزابی»

با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$20 \text{ cm} = 20 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ inch}}{2.54 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ line}}{1 \text{ inch}} \times \frac{1 \text{ gry}}{0.1 \text{ line}}$$

$$= \frac{20}{2.54 \times \frac{1}{12} \times 0.1} \text{ gry} = 96 \text{ gry}$$

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

۹۳- گزینه «۱»

«زهرا آقاممیری»

برای آن که مخزن با حجم 0.72 m^3 طی مدت $2/5$ ساعت پُر شود باید آهنگ پُر شدن آن برابر باشد با:

$$\text{آهنگ پُر شدن مخزن} = \frac{0.72 \text{ m}^3}{2/5 \text{ h}} = 0.288 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

حال با توجه به قاعده تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$0.288 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 0.288 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \times \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ mL}}{10^{-3} \text{ L}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^{-6} \text{ s}}{1 \mu\text{s}}$$

$$= \frac{0.288 \times 10^3 \times 10^{-6}}{10^{-3} \times 3600} \frac{\text{mL}}{\mu\text{s}} = 8 \times 10^{-5} \frac{\text{mL}}{\mu\text{s}}$$

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

۹۴- گزینه «۴»

«عبداله فقه‌زاده»

ابتدا یکای نیرو و شتاب را برحسب یکاهای SI می‌یابیم:

$$F = 81 \text{ mg} \frac{\text{cm}}{\text{min}^2} = 81 \text{ mg} \frac{\text{cm}}{\text{min}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{10^{-2} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \left(\frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}\right)^2$$

$$= \frac{81 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-2}}{3600} \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 2/25 \times 10^{-10} \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$= 2/25 \times 10^{-10} \text{ N}$$

حال یکای شتاب را برحسب SI می‌یابیم:

$$a = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{mm}}{\text{s}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}}$$

$$= 5 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

حال با توجه به رابطه قانون دوم نیوتون داریم:

$$F = ma \Rightarrow m = \frac{F}{a}$$

$$\Rightarrow m = \frac{2/25 \times 10^{-10}}{5 \times 10^{-6}} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

حال یکای جرم را برحسب میکروگرم می‌یابیم:

$$0.4 \times 10^{-4} \text{ kg} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ kg} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}}$$

$$= \frac{0.4 \times 10^{-4} \times 10^3}{10^{-6}} \mu\text{g} = 0.4 \times 10^5 \mu\text{g} = 4/5 \times 10^4 \mu\text{g}$$

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

۹۵- گزینه «۳»

«شهرام آموزگار»

عوامل مهم در افزایش دقت نتیجه اندازه‌گیری عبارتند از:

دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت شخص آزمایشگر و تعداد دفعات

اندازه‌گیری

دیجیتالی بودن وسیله اندازه‌گیری الزامی به افزایش دقت ندارد؛ زیرا

ممکن است یک ابزار مدرج به گونه‌ای ساخته شود که دقت

اندازه‌گیری آن از یک ابزار دیجیتال بیشتر باشد.

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

۹۶- گزینه «۴»

«مهمر کورزی»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی آن

وسیله است و در ابزارهای دیجیتال، برابر با یک واحد از آخرین رقمی

است که آن ابزار می‌خواند. حال دقت هر یک از وسایل را می‌یابیم:

(الف) در این دماسنج هر 20°C به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده

است، پس دقت اندازه‌گیری آن برابر با 5°C است.

(ب) هر سانتی‌متر خط‌کش به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است،

پس دقت اندازه‌گیری آن 0.2 cm است.

(پ) آخرین رقمی که آمپرسنج دیجیتال می‌خواند، از مرتبه صدم آمپر

است، پس دقت اندازه‌گیری آمپرسنج 0.01 A است.

(ت) در تندی‌سنج هر $20 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ به دو قسمت مساوی تقسیم شده

است، پس دقت اندازه‌گیری آن $10 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ است.

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

۹۷- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

برای اندازه‌گیری جرم جسم با کمترین خطا از داده‌های به‌دست آمده میانگین می‌گیریم. فقط دقت کنید که داده‌هایی که اختلاف زیادی با بقیه دارند را در میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم. در این داده‌ها عدد ۲۰/۷ اختلاف زیادی با بقیه دارد، پس داده پرت است و در میانگین‌گیری حساب نمی‌کنیم.

$$\text{میانگین داده‌ها} = \frac{۸/۶۴ + ۸/۶۸ + ۸/۷۲ + ۸/۷۲ + ۸/۷۲ + ۸/۸۹ + ۸/۳۵}{۶}$$

$$= \frac{۵۱/۶}{۶} = ۸/۶۰ \text{kg}$$

چون ترازو دیجیتال است، لذا دقت آن برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار نشان می‌دهد. همه اعداد برحسب کیلوگرم و از مرتبه صدم می‌باشند، لذا دقت ترازو برابر است با:

$$\text{دقت ترازو} = ۰/۰۱ \text{kg} = ۱۰ \text{g}$$

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۹۸- گزینه «۲»

«مهمدرضا شیروانی زاده»

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V = \frac{۳۹}{۷/۸} = ۵ \text{cm}^3$$

$$V = Ah \xrightarrow{h=۲ \text{mm} = ۰/۲ \text{cm}} ۵ = A \times ۰/۲ \Rightarrow A = ۲۵ \text{cm}^2$$

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

۹۹- گزینه «۱»

«مهری پارسا»

$$V = \pi r^2 h$$

با توجه به رابطه حجم استوانه داریم.

$$\text{حجم خارجی (کل)} = \pi \times (۵)^2 \times ۶ = ۴۵۰ \text{cm}^3$$

$$\text{حجم داخلی استوانه} = \pi \times (۴)^2 \times ۵ = ۲۴۰ \text{cm}^3$$

$$\text{حجم ماده استوانه} = ۴۵۰ \text{cm}^3 - ۲۴۰ \text{cm}^3 = ۲۱۰ \text{cm}^3$$

$$\text{جرم استوانه} = m = \rho V = (۲) \times (۲۱۰) = ۴۲۰ \text{g}$$

$$\text{جرم آب داخل استوانه} = m = \rho V = (۱) \times (۲۴۰) = ۲۴۰ \text{g}$$

$$\text{جرم کل} = ۴۲۰ \text{g} + ۲۴۰ \text{g} = ۶۶۰ \text{g} = ۰/۶۶ \text{kg}$$

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

۱۰۰- گزینه «۱»

«مهمر کورزی»

چون جرم هر سه مایع یکسان است، لذا با توجه به رابطه چگالی داریم:

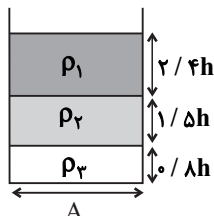
$$m_1 = m_2 = m_3 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 = \rho_3 V_3 \xrightarrow{V=Ah}$$

$$\rho_1 Ah_1 = \rho_2 Ah_2 = \rho_3 Ah_3 \xrightarrow{h_1=۲/۴h, h_2=۱/۵h, h_3=۰/۸h}$$

$$\Rightarrow ۲/۴ \rho_1 h = ۱/۵ \rho_2 h = ۰/۸ \rho_3 h$$

$$\Rightarrow ۲۴ \rho_1 = ۱۵ \rho_2 = ۸ \rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = \frac{۱۵}{۸} \rho_2 = ۳ \rho_1$$



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

۱۰۱- گزینه «۴»

«اسرار علیلو»

از آنجایی که با بردن مکعب داخل ظرف پُر از آب، ۲۰۰ cm^۳ آب از ظرف بیرون می‌ریزد، پس حجم ظاهری مکعب ۲۰۰ cm^۳ است. کافی است از روی چگالی و جرم آن، حجم واقعی فلز سازنده آن را پیدا کنیم تا حجم حفره داخل آن پیدا شود.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow ۶ = \frac{۹۰۰}{V} \Rightarrow V = ۱۵۰ \text{cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = ۲۰۰ - ۱۵۰ = ۵۰ \text{cm}^3$$

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

۱۰۲- گزینه «۱»

«سعید ارجم»

مجموع کلی جرم مایع‌های داخل مخزن برابر است با:

$$m = m_A + m_B \Rightarrow m = \rho_A V_A + \rho_B V_B$$

$$\frac{V_A = \frac{۶۰}{۱۰۰} \times ۲۰۰۰۰ = ۱۲۰۰۰ \text{L} = ۱۲ \text{m}^3}{V_B = \frac{۴۰}{۱۰۰} \times ۲۰۰۰۰ = ۸۰۰۰ \text{L} = ۸ \text{m}^3} \rightarrow m = ۱۲ \rho_A + ۸ \rho_B$$

$$\frac{\rho_A = \rho_B - \frac{۲۵}{۱۰۰} \rho_B = \frac{۳}{۴} \rho_B}{\rightarrow m = ۱۲ \times \frac{۳}{۴} \rho_B + ۸ \rho_B}$$

$$\Rightarrow ۱۷ \rho_B = m \xrightarrow{m=۲۴ \text{ton} = ۲۴ \times ۱۰^۳ \text{kg}}$$

$$۱۷ \rho_B = ۲۴ \times ۱۰^۳ \Rightarrow \rho_B = ۲ \times ۱۰^۳ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = ۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

«هاشم زمانیان»

۱۰۵- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم جرم ظرف m و حجم داخل آن V باشد، در این صورت هنگامی که آن را با مایعی با چگالی $\frac{1}{2} \frac{g}{cm^3}$ پر می‌کنیم، داریم:

$$(1) \quad m_{\text{ظرف}} + m = 820 \Rightarrow m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{2}V = 820$$

حال اگر ظرف را با جیوه پر کنیم، داریم:

$$(2) \quad m_{\text{ظرف}} + m = 8260 \Rightarrow m_{\text{ظرف}} + \frac{13}{6}V = 8260$$

حال اگر طرفین دو رابطه (۱) و (۲) را از یکدیگر کم کنیم، داریم:

$$m_{\text{ظرف}} = 600 \text{ cm}^3$$

$$\xrightarrow{(1)} m_{\text{ظرف}} = 1000 \Rightarrow m_{\text{ظرف}} + \frac{1}{2} \times 600 = 820$$

حال اگر ظرف را از آب پر کنیم، داریم:

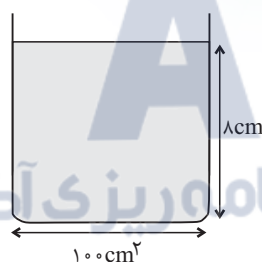
$$m_{\text{آب}} + m_{\text{ظرف}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{ظرف}} + m = 1 \times 600 + 1000 = 1700 \text{ g}$$

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

«مهد کورزی»

۱۰۶- گزینه «۱»

در حالت اول جرم کل داخل ظرف برابر است با:



$$m_{\text{کل}} = \rho V = 0.8 \times (10 \times 10 \times 8) = 640 \text{ g}$$

چون ترازو عدد 700 g را نشان می‌دهد، پس جرم ظرف برابر است با:

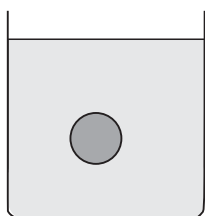
$$m_{\text{ظرف}} = 700 - m_{\text{کل}} = 700 - 640 = 60 \text{ g}$$

حال در حالت دوم ابتدا باید دریابیم که آیا الکل از ظرف سرریز می‌شود یا نه؟ اگر فرض کنیم الکل از ظرف سرریز نشود در این صورت جرم جسم برابر است با:

$$m_{\text{گلوله}} = 2160 - 700 = 1460 \text{ g}$$

حال با توجه به رابطه چگالی، حجم جسم را می‌یابیم:

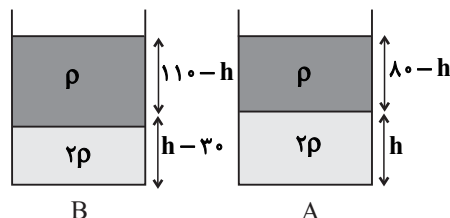
$$V_{\text{گلوله}} = \frac{m_{\text{گلوله}}}{\rho} \Rightarrow V_{\text{گلوله}} = \frac{1460}{6} = 243 \frac{1}{3} \text{ cm}^3$$



«هاشم زمانیان»

۱۰۳- گزینه «۲»

فرض می‌کنیم ارتفاع مایع ρ_1 داخل ظرف A برابر h باشد، در این صورت ارتفاع مایع ρ_2 در ظرف B برابر با $(h - 30)$ سانتی‌متر خواهد بود. حال با استفاده از نسبت جرم مایع‌های داخل ظرف‌های A و B داریم:



$$m_A = \frac{1}{3} m_B \Rightarrow (\rho_2 h S + \rho_1 (h - 30) S)$$

$$= \frac{1}{3} (\rho_2 (h - 30) S + \rho_1 (110 - h) S)$$

$$\Rightarrow 2h + 80 - h = \frac{1}{3} (2h - 60 + 110 - h)$$

$$\Rightarrow h + 80 = \frac{1}{3} (h + 50) \Rightarrow h + 80 = \frac{1}{3} h + 65$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} h = 15 \Rightarrow h = 50 \text{ cm}$$

$$A \text{ ارتفاع } \rho_1 \text{ در ظرف } A = 80 - 50 = 30 \text{ cm}$$

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

«شهرام آموزگار»

۱۰۴- گزینه «۳»

مس را با نماد Cu و آلومینیم را با نماد Al نشان می‌دهیم. با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{Cu} + m_{Al}}{V_{Cu} + V_{Al}} \quad m = \rho V \rightarrow$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{\rho_{Cu} V_{Cu} + \rho_{Al} V_{Al}}{V_{Cu} + V_{Al}} \quad \frac{\rho_{Cu} = 9 \frac{g}{cm^3}}{\rho_{Al} = 2.7 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{9V_{Cu} + 2.7(15 - V_{Cu})}{15} \quad \rho_{\text{آلیاژ}} = 4.8 \frac{g}{cm^3} \rightarrow$$

$$9V_{Cu} + 40.5 - 2.7V_{Cu} = 15 \times 4.8$$

$$\Rightarrow 6.3V_{Cu} + 40.5 = 72 \Rightarrow 6.3V_{Cu} = 31.5$$

$$V_{Cu} = \frac{31.5}{6.3} = 5 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{Al} = 10 \text{ cm}^3$$

$$\frac{V_{Al}}{V_{Cu}} = \frac{10}{5} = 2$$

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



«مهمربعقر مفتاح»

۱۰۹ - گزینه «۴»

به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

الف) نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب است، به همین دلیل کشش سطحی جیوه بیشتر از آب است.

ب) تشکیل حباب های آب و صابون جلوه ای از کشش سطحی می باشند.

پ) با افزایش دمای یک مایع نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع کاهش می یابد، در نتیجه کشش سطحی روی سطح آن نیز کاهش می یابد.

ت) نیروهای کشش سطحی ماهیت الکتریکی دارند، زیرا نیرویی داخلی بین ذرات سازنده جسم است.

(صفحه ۲۹ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«مصطفی کیانی»

۱۱۰ - گزینه «۴»

چون مایع سطح شیشه ای را تر نمی کند، لذا نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع از نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و شیشه بیشتر است. در نتیجه با فرو بردن لوله موئین شیشه ای در ظرفی از همین مایع، به دلیل قوی تر بودن نیروی هم چسبی، سطح مایع داخل لوله موئین برآمده و پایین تر از سطح مایع داخل ظرف خواهد بود، لذا گزینه «۴» شکل صحیح لوله موئین داخل این مایع را به درستی نشان می دهد.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

پس حجم گلوله در این حالت بیشتر از حجم خالی ظرف است پس نتیجه می گیریم می بایست مقداری الکل از ظرف سرریز شده باشد، در این حالت اگر حجم الکل سرریز شده را V در نظر بگیریم در این صورت حجم گلوله $V + 200$ خواهد بود، حال داریم:

$$m_{\text{گلوله}} + m_{\text{ظرف}} + m_{\text{الکل}} = m_{\text{کل}}$$

$$\Rightarrow 2160 = 0 + 8(800 - V) + 60 + 6(V + 200)$$

$$\Rightarrow 2160 = 6400 - 8V + 60 + 6V + 1200$$

$$5/2V = 260 \Rightarrow V = 50 \text{ cm}^3$$

پس حجم گلوله $250 + 50 = 250 \text{ cm}^3$ و جرم آن برابر است با:

$$m_{\text{گلوله}} = 6 \times 250 = 1500 \text{ g}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه گیری)

«امیر محمودی انزابی»

۱۰۷ - گزینه «۳»

حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذره های سازنده آن و اندازه نیروی بین آن ها بستگی دارد.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

«مصطفی کیانی»

۱۰۸ - گزینه «۲»

گزاره های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی گزاره های نادرست:

الف) یخ و بیشتر مواد معدنی جزو جامدهای بلورین می باشند.

پ) مولکول های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به همین دلیل به راحتی جاری می شوند و به شکل ظرف خود درمی آیند و دلیل تراکم ناپذیری مایعات به دلیل نیروهای بین مولکولی بین ذرات آن است.

(صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)



شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

«علی رحیمی»

با توجه به شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی، هرچه انرژی پرتوها بیشتر و طول موج آن‌ها کوتاه‌تر باشد، میزان انحراف آن‌ها در اثر عبور از منشور بیشتر خواهد بود.

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۱۲- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

توده‌های سرطانی دارای رشد و تکثیر سلولی غیرعادی و زیاد است بنابراین نیاز به مصرف بالای انرژی دارد. غذای اصلی سلول‌ها گلوکز است بنابراین در سلول سرطانی گلوکز زیادی مصرف می‌شود. با ورود گلوکز نشان‌دار شده به بدن سلول سرطانی قابل تشخیص است. زیرا گلوکزهای پرتوزا به تعداد زیادی وارد آن می‌شوند. گلوکز نشان‌دار هم در سلول‌های عادی و هم در سلول‌های سرطانی یافت می‌شود و تنها تجمع آن در سلول‌های سرطانی بیشتر است.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۱۳- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

موارد «الف» و «ت» درست هستند و موارد «ب» و «پ» نادرست هستند. بررسی برخی موارد:

ب) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در جهان هستی پراکنده می‌شوند.

پ) گازهای هیدروژن و هلیوم تولیدشده پس از مه‌بانگ با گذشت زمان و کاهش دما سحابی را ایجاد کردند.

الف) عناصر غیر گازی در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری گوگرد و کربن است بنابراین شش عنصر H, He, O, N, Ar, Ne عناصر گازی سیاره مشتری هستند و تنها عنصر گازی سیاره زمین اکسیژن است.

اکسیژن در هر دو مشترک می‌باشد. در مجموع شش عنصر متفاوت داریم.

(صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۱۱۴- گزینه «۳»

«مرتضی زارعی»

عبارت‌های دوم و چهارم درست می‌باشند. در دوره سوم دو عنصر تک‌حرفی (S, P) و شش عنصر دو حرفی (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) وجود دارد و عناصر براساس افزایش عدد اتمی چیده شده‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: در هر خانه از جدول دوره‌ای، عدد جرمی نوشته نمی‌شود بلکه جرم اتمی میانگین برای اکثر عنصرها نوشته شده است.

عبارت سوم: 4He و آرگون ${}^{36}Ar$ هر دو گاز نجیب بوده و تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۱۱۵- گزینه «۲»

«امیر هاتمیان»

X^{3+} دارای ۲۱ الکترون است پس X دارای ۲۴ الکترون می‌باشد و در حالت خنثی تعداد الکترون و پروتون با هم برابر است. $p = 24$

$$n = p + \left(\frac{12}{100}p\right) \Rightarrow n = 24 + 24 \times \left(\frac{12}{100}\right) = 27$$

$$A = n + p = 27 + 24 = 51$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۱۶- گزینه «۳»

«سیدرحیم هاشمی دکتری»

گرم، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری در آزمایشگاه است.

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

«مهمبرسا فراهانی»

۱۱۹- گزینه «۴»

هر ۴ عبارت درست‌اند.

بررسی عبارات:

عبارت اول) منظور از فاصله بین دو قله متوالی از موج، طول موج است

که طول موج در امواج فرسرخ نسبت به نور مرئی بیشتر است.

عبارت دوم) هرچه طول موج نور کوتاه‌تر باشد، انرژی موج بیشتر و

دمای آن قسمت نیز بیشتر خواهد بود.

عبارت سوم) نور بنفش بیشترین انرژی و بیشترین انحراف را هنگام

عبور از منشور دارد.

عبارت چهارم) مطابق متن کتاب درسی، این عبارت درست است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

«هاری قاسمی اسکندر»

۱۲۰- گزینه «۱»

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه ایزوتوپ‌های هیدروژن تنها دارای یک ذره باردار در

داخل هسته خود هستند.

گزینه «۲»: هرچه نیم عمر یک ایزوتوپ کوتاه‌تر باشد، زمان متلاشی

شدن آن کوتاه‌تر و آن ایزوتوپ ناپایدارتر می‌شود.

(صفحه‌های ۴، ۵ و ۷ کتاب درسی)

«امیر قانع فر»

۱۱۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدروژن دارای ۲ ایزوتوپ پایدار $({}^1_1\text{H}, {}^2_1\text{H})$ می‌باشد.

گزینه «۲»: پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن ${}^3_1\text{H}$ است که دارای ۲

نوترون است.

گزینه «۳»: به ایزوتوپ‌های پرتوزا و ناپایدار، رادیوایزوتوپ می‌گویند.

گزینه «۴»: فراوان‌ترین ایزوتوپ لیتیم، ${}^6_3\text{Li}$ است که ۴ نوترون در

هسته آن وجود دارد.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

«امیر قانع فر»

۱۱۸- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: پسماندهای راکتورهای اتمی همچنان خاصیت پرتوزایی

دارند.

گزینه «۳»: اغلب هسته‌هایی که نسبت نوترون به پروتون آن‌ها برابر یا

بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

گزینه «۴»: فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}_{92}\text{U}$ در مخلوط طبیعی کمتر از

۰/۷ درصد است.

(صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)



۱۲۱- گزینه «۱»

«مهمر آفونری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ شعله لیتیم قرمز است و نسبت به رنگ شعله مس که سبز رنگ است طول موج بلندتری دارد.

گزینه «۲»: براساس متن کتاب درسی صفحه ۲۲ درست است.

گزینه «۳»: لامپ‌های نئون سرخ‌فام و لامپ‌های حاوی گاز سدیم زردرنگ است. طول موج رنگ قرمز بیشتر از زرد است.

گزینه «۴»: میزان شکست و انرژی موج رابطه مستقیم دارد. نور بنفش انرژی بیشتری دارد پس میزان شکست آن بیشتر است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه «۲»

«مرتضی زارعی»

$$\begin{aligned} \text{مولکول } \text{HCOOH} &= \frac{6}{0.2 \times 10^{23}} \times \frac{1 \text{ mol HCOOH}}{46 \text{ g HCOOH}} \times \frac{9}{2} \text{ g HCOOH} \\ &= \frac{2}{40} \times 10^{23} \text{ مولکول HCOOH} \\ &= \frac{2}{40} \times 10^{23} \text{ مولکول HCOOH} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه «۲»

«علی یعقوبی»

عدد اتمی - عدد جرمی = تعداد نوترون‌های یون Y^{-}

$$= 71 - 35 = 36$$

$Z - 2 =$ بار - عدد اتمی $X =$ تعداد الکترون‌های یون X^{2+}

مطابق صورت سؤال خواهیم داشت:

$$\frac{\text{تعداد نوترون‌های یون } Y^{-}}{\text{تعداد الکترون‌های یون } X^{2+}} = 1 \Rightarrow \frac{36}{Z-2} = 1 \Rightarrow Z = 38$$

اکنون می‌توان عدد جرمی عنصر X را محاسبه کرد:

$$50 + 38 = 88 = \text{عدد جرمی}$$

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

موارد الف و پ نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) امواج موجود در طیف مرئی به ترتیب انرژی:

بنفش < نیلی < آبی < سبز < زرد < نارنجی < سرخ

پ) امواج نشر شده از کنترل تلویزیون نامرئی بوده و با وسیله‌ای مثل

دوربین گوشی قابل رویت هستند.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۱۲۵- گزینه «۳»

«میلاد حقان»

$$\text{الف) } \text{mol}_{\text{اتم}} = \frac{2}{2 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.027 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{ب) } \text{mol}_{\text{اتم}} = \frac{4}{5 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.044 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{ج) } \text{mol}_{\text{اتم}} = \frac{2}{2 \text{ g Li}} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{7 \text{ g Li}} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol Li}} = 0.043 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

$$\text{د) } \text{mol}_{\text{اتم}} = \frac{5}{5 \text{ g H}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \times \frac{3 \text{ mol}_{\text{اتم}}}{1 \text{ mol H}_2} = 0.075 \text{ mol}_{\text{اتم}}$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«امیر حاتمیان»

تنها مورد پ درست است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: ایزوتوپ ^3H با وجود طبیعی بودن ناپایدار است.

مورد «ب»: شکل صحیح پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:



مورد «پ»: ایزوتوپی که کمترین نیم‌عمر را دارد (^7H) از سایر

ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

مورد «ت»: به ترتیب ۴ و ۵ ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی

و رادیوایزوتوپ هستند. (ایزوتوپ ^3H ساختگی نیست اما

رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.)

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۲۷- گزینه «۱»

«امیر مصلایی»

تنها مورد (ب) نادرست است.

فراوان ترین عنصر سیاره زمین Fe است که در گروه ۸ و دوره ۴

جدول قرار دارد.

(صفحه‌های ۳، ۱۰ تا ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۲۸- گزینه «۱»

«حسن رحمتی»

فقط مورد «ت» درست است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) پرتوهای a و b به ترتیب ریزموج‌ها و پرتوهای ایکس می‌باشند.

(ب) c و d به ترتیب نور بنفش و سرخ را نشان می‌دهد.

(پ) هرچه از موج‌های رادیویی به سمت گاما پیش می‌رویم انرژی پرتو

افزایش و طول موج آن کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۲۹- گزینه «۴»

«امیر خاتمیان»

$$\bar{M}_{Cl} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2}$$

$$= \frac{(35 \times 75) + (37 \times 25)}{100} = 35.5$$

$$\bar{M}_{Mg} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$= \frac{(24 \times 80) + (25 \times 5) + (26 \times 15)}{100} = 24.25$$

$$MgCl_2 \text{ جرم مولی} = 24.25 + 2(35.5) = 95.25 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{تعداد اتمها} = 38.14 \text{ g MgCl}_2 \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{95.25 \text{ g MgCl}_2} \times$$

$$\frac{3 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol اتم}} = 1.2 N_A$$

(صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«سروش عیاری»

همه عبارت‌ها درستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(ب) ایزوتوپ $^{235}_{92}\text{U}$ ، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی

به کار می‌رود.

$$^{235}\text{U} \text{ مجموع ذرات زیراتمی} = 235 + 92 = 327$$

ایزوتوپ برم به شکل $^{79}_{35}\text{Br}$ می‌باشد که مجموع ذرات زیراتمی آن

برابر با $79 + 35 = 114$ که $\frac{1}{3}$ برابر ۳۲۷ است.

(پ) عنصر Li به عنوان عناصر سبک، قبل از عناصر سنگین مانند

طلا تشکیل می‌شود.

(ت) ^3H تنها رادیوایزوپ طبیعی هیدروژن است و دو ایزوتوپ

طبیعی دیگر آن، پایدارند.

(صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۲۳ کتاب درسی)