

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه ۴

«مفهم عباس آباری»

در بخش مرکزی ریشه گیاهان دولپه (مانند گوجه فرنگی) برخلاف ریشه گیاهان تک‌لپه، یاخته‌های آوند چوبی که توانایی انتقال شیره خام را به سمت اندام‌های هوایی دارند، قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو نوع گیاه، بخش مرکزی ساقه دارای یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای است.

گزینه «۲»: دقت کنید که پوست ساقه گیاهان دولپه نازک نمی‌باشد. با توجه به کنکور سراسری پوست ساقه گیاهان تک‌لپه بسیار نازک است.

گزینه «۳»: گیاهان دولپه و تک‌لپه علفی فقط مرستم‌نخستین دارند که در هر دوی این گیاهان مرستم‌های نخستین در افزایش ضخامت تا حدودی نقش دارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۲- گزینه ۴

«مفهم عباس آباری»

باکتری نیترات‌ساز در مصرف یون مثبت آمونیوم نقش دارد، این باکتری در تولید یون نیترات مؤثر است. توجه داشته باشید که مطابق شکل کتاب درسی، یون نیترات در اندام‌های هوایی گیاهان قابل مصرف نیست و قبل از انتقال به این بخش‌ها، در ریشه گیاهان به یون آمونیوم تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری آمونیاک‌ساز با مصرف مواد آلی باعث تولید یون مثبت آمونیوم می‌شود. این باکتری در تثبیت نیتروژن نقشی ندارد.

گزینه «۲»: هیچکدام از باکتری‌ها یون منفی نیترات را مصرف نمی‌کنند.

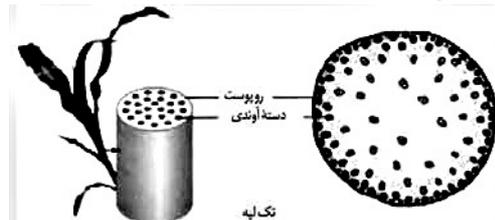
گزینه «۳»: باکتری نیترات‌ساز یون منفی نیترات را تولید می‌کند. یون نیترات در ریشه گیاهان می‌تواند جذب شود.

(فرب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۳- گزینه ۲

«امیر رضا یوسفی»

گیاهان تک‌لپه دارای برگ‌های نواری شکل هستند. مطابق شکل در ساقه این گیاهان دسته‌های آوندی به صورت پراکنده قرار دارند و هرچه به قسمت مرکزی آن نزدیک می‌شویم، اندازه این دسته‌ها بیشتر شده اما تعداد آن‌ها کاهش می‌یابد. پس شکل شماره ۳ که در گزینه ۲ قرار دارد پاسخ صحیح است!



(از یافته تا گیاه، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۴- گزینه ۱

«امیر رضا یوسفی»

تنها دو ویژگی مورد (ج) مربوط به یک نوع کود می‌باشد و صحیح است. بررسی موارد:

الف) استفاده از کود زیستی بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است، اما دقت کنید این کود معمولاً به همراه کود شیمیایی به خاک افزوده می‌شود نه همواره!

ب) مصرف بیش از حد کود شیمیایی می‌تواند بافت خاک را تخریب کند. دقت کنید این کود با ورود به آب سبب مرگ جانوران آبی می‌شود نه گیاهان و اتفاقاً باعث رشد گیاهان آبی می‌شود.

ج) هر دو مورد این گزینه مربوط به کود آلی بوده و صحیح است.

د) استفاده بیش از حد کود آلی به گیاهان آسیب کمتری می‌زند. حواستان باشد این کود مواد معدنی (نه آلی!) را به آهستگی آزاد می‌کند.

(فرب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

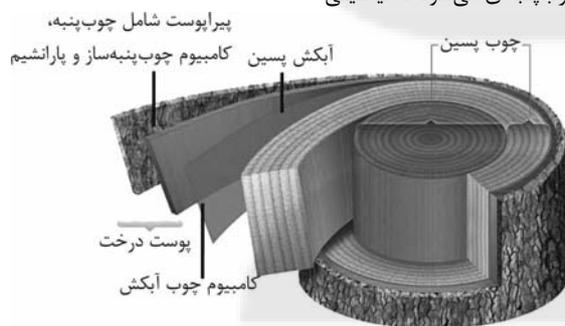
۵- گزینه ۴

«امیر رضا یوسفی»

یاخته‌های مرستمی موجود در عرض تنه یک درخت مسن، شامل کامبیوم آوندساز و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌باشد. دقت کنید تنها کامبیوم آوندساز توانایی ساخت آوندها را داشته و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز این توانایی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کامبیوم آوندساز، آوندهای چوبی را می‌سازد که دیواره لیگنینی دارند. در ارتباط با کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز حواستان باشد که یاخته‌هایی که به سمت بیرون می‌سازد، به تدریج دیواره‌شان چوب‌پنبه‌ای می‌شود نه لیگنینی!



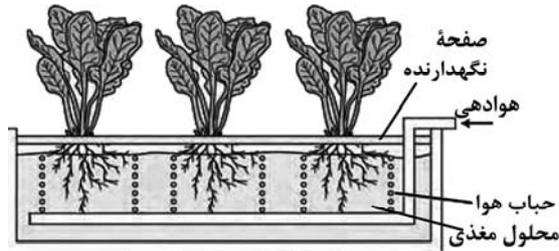
گزینه «۲»: کامبیوم آوندساز در سمت خارجی خود با یاخته‌های آبکش پسین که زنده‌اند و پلاسمودسم دارند مجاورت دارد، همچنین کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سمت داخلی خود با یاخته‌های پارانشیمی که زنده‌اند مجاورت دارد.

گزینه «۳»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه تشکیل می‌شود، در صورتی که کامبیوم آوندساز بین آوندهای آبکش و چوب نخستین تشکیل می‌شود.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳

«امیر رضا یوسفی»



مطابق شکل، بخش‌های هوایی گیاه (ساقه و برگ) در بالای صفحه نگهدارنده قرار می‌گیرند. این بخش‌ها برخلاف ریشه گیاه که در محلول مغذی قرار می‌گیرد، دارای پوستک هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



ب) اسکلرئیدها یاخته‌هایی کوتاه و دارای لان‌های منشعب هستند که توسط مریستم نخستین تولید می‌شوند.

ج) همه یاخته‌های مریستمی بنیادی بوده و دارای هسته‌ای مرکزی و بزرگ هستند. این یاخته‌ها فاقد واکوئول مرکزی می‌باشند.

د) هر سه نوع مریستم در تولید یاخته‌های مرده و فاقد پروتوپلاست نقش دارند. مریستم نخستین یاخته‌های مرده اسکلرانشیمی و آوند چوبی را می‌سازد، کامبیوم چوب‌آبکش آوند چوبی و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز یاخته‌هایی می‌سازد که به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شوند.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۷، ۸۹، ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن گاز نیتروژن (نوعی ماده معدنی) را به آمونیوم تبدیل می‌کنند اما باکتری‌های آمونیاک‌ساز، مواد آلی را به آمونیوم تبدیل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های آمونیاک‌ساز توانایی تبدیل مواد به یون آمونیوم را دارند اما دقت کنید برخی مواد آلی مانند کربوهیدرات‌ها و لیپیدها فاقد نیتروژن بوده و قابلیت تبدیل به آمونیوم را ندارند.

گزینه «۲»: یون نیترات برخلاف آمونیوم توانایی انتقال از ریشه به برگ را ندارد و در ریشه به آمونیوم تبدیل می‌شود.

گزینه «۴»: در کتاب درسی باکتری که یون نیترات را به آمونیوم تبدیل کند نداریم!

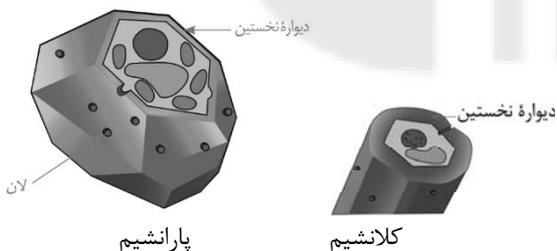
(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۹۹ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«رضا نوبخاری»

در صورت سؤال منظور از بافت زمینه‌ای با دیواره نخستین نازک و قابل تقسیم بافت پارانشیم است و منظور از بافتی که معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرد بافت کلانشیم است.

با توجه به شکل زیر، یاخته پارانشیم چند وجهی بوده و در دیواره خود حاوی تعداد زیادی لان است در حالی که کلانشیم تعداد کمی لان دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع یاخته پارانشیمی و کلانشیمی، حد فاصل غشای یاخته و تیغه میانی، دیواره نخستین قرار گرفته است که مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.

گزینه «۲»: هر دو نوع یاخته پارانشیمی و کلانشیمی، دارای واکوئول هستند که اندامکی است که با فرایند تورژسانس در شاداب شدن گیاهان پژمرده نقش دارد. این اندامک حاوی شیره واکوئولی است که حاوی آب و مواد دیگر است.

گزینه «۳»: با توجه به اینکه هر دو یاخته زنده هستند، در قسمت کانال‌های سیتوپلاسمی (پلاسمودسم‌های) خود، فاقد دیواره نخستین هستند.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، ورودی مجرای هوادهی بالاتر از صفحه نگهدارنده قرار دارد.

گزینه «۲»: مطابق توضیحات فوق، فقط ریشه در محلول مغذی قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: دقت کنید که در این محلول مغذی، آب و عناصر به مقدار معینی (نه میزان دلخواه!) وجود دارند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان، صفحه ۱۰۰ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

در خاک، باکتری‌های نیترات‌ساز یون آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند و همچنین در ریشه گیاه نیز یون نیترات مجدداً به یون آمونیوم تبدیل می‌شود. بنابراین منظور سوال باکتری و گیاه است. فقط مورد ب صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) باکتری‌ها تک یاخته‌ای هستند و فاقد سطوح بافت، اندام و دستگاه (سطوح دو تا چهار) می‌باشند ولی گیاهان پر یاخته‌ای بوده و این سطوح را دارند.

ب) همه جانداران زنده توانایی تولید مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات، پروتئین، لیپید و نوکلئیک‌اسیدها را دارند. همه این مولکول‌ها حاوی عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

ج) همه جانداران زنده هم‌ایستایی (هومئوستازی) دارند و می‌توانند وضعیت درونی بدن خود را در محدوده‌ای ثابت نگه دارند. اما دقت کنید باکتری‌ها فقط یک یاخته دارند و عبارت یاخته‌ها برای آنها نادرست است!

د) مجدداً توجه کنید که تک یاخته‌ای‌ها مثل باکتری‌ها توانایی جابه‌جایی پیام‌های شیمیایی بین یاخته‌ها را ندارند چون فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند!

(ترکیبی، صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۹۹ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

«مهمد عباس‌آبادی»

صورت سؤال در خصوص رنگ‌دیسسه و سبزدیسسه می‌باشد. در برخی گیاهان در پاییز سبزدیسسه‌ها به رنگ‌دیسسه تبدیل می‌شوند و در برخی دیگر از گیاهان با کاهش طول روز مساحت بخش‌های سبز افزایش یافته و رنگ‌دیسسه‌ها به سبزدیسسه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات رنگی ذخیره شده در واکوئول و کروموپلاست در پیشگیری از سرطان مؤثر هستند.

گزینه «۲»: آنتوسیانین ترکیبی است که در pHهای متفاوت تغییر رنگ می‌دهد. دقت کنید که آنتوسیانین در واکوئول ذخیره می‌شود نه دیسه‌ها!

گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، تراکم کلروپلاست‌ها برخلاف کروموپلاست در نزدیکی دیواره یاخته‌ای نسبت به سایر قسمت‌های گیاه بیشتر است.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

«علی داوری‌نیا»

مریستم‌های نخستین و همه مریستم‌های پسین (کامبیوم‌ها) توانایی تولید یاخته‌های پارانشیمی را دارند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل پارانشیم می‌سازد و کامبیوم چوب‌آبکش (آوندساز) نیز به دلیل تولید بافت آوندی توانایی تولید یاخته‌های پارانشیمی را نیز دارد. در سامانه آوندی، یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز حضور دارند.

بررسی همه موارد:

الف) مریستم نخستین و کامبیوم آوندساز در تولید یاخته‌های آوندی نقش دارند.

۱۲- گزینه «۴»

«امیرمهر گلستانی شار»

منظور صورت سؤال پیراپوست است که جایگزین روپوست در اندام‌های مسن گیاهان دولپه می‌شود.

پیراپوست از یاخته‌های چوب پنبه‌ای، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی تشکیل شده است. یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های مرستمی (کامبیوم) قابلیت تقسیم شدن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کامبیوم چوب پنبه‌ساز به سمت داخل، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت خارج، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آنها به تدریج چوب پنبه‌ای می‌شود و بافتی به نام بافت چوب پنبه را تشکیل می‌دهند. کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، در مجموع پیراپوست (پریدرم) را تشکیل می‌دهند. پس پیراپوست شامل بافت چوب پنبه، کامبیوم چوب پنبه‌ساز و یاخته‌های پارانشیمی می‌باشد. بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است.

گزینه «۲»: پیراپوست به علت داشتن یاخته‌های چوب پنبه‌ای، نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است، درحالی که بافت‌های زیر آن زنده‌اند و برای زنده ماندن به اکسیژن نیاز دارند؛ به همین علت در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود. در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند. پس در محل عدسک، صرفاً یاخته‌ها از هم فاصله گرفته‌اند و امکان باز و بسته شدن منفذ وجود ندارد.

گزینه «۳»: کامبیوم سازنده یاخته‌های همراه، کامبیوم آوندساز است که در تشکیل هیچ بخشی از پیراپوست نقش ندارد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

«امیرمهر گلستانی شار»

موارد (ب) و (ج) به نادرستی بیان شده است. ترتیب رنگ‌آمیزی به صورت زیر است:

آب مقطر، محلول رنگ‌بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.

بررسی همه موارد:

الف) قبل از اینکه برای آخرین بار برش‌ها را در آب مقطر قرار دهند، آن‌ها را در محلول کارمن زاجی می‌گذارند.

ب) پس از خروج برش‌ها از محلول استیک اسید، آنها را بلافاصله به آب مقطر اضافه کرده؛ سپس به محلول آبی متیل می‌افزایند. به عنوان نکته کلیدی: برش‌های ریشه و ساقه پس از هر بار خروج از نوعی محلول، وارد آب مقطر می‌شوند.

ج) برش‌ها به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه در محلول رنگ‌بر، و به مدت ۱ تا ۲ دقیقه در محلول استیک اسید رقیق قرار می‌گیرند.

د) برای مشاهده برش‌ها با میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم و سپس از بزرگنمایی بیشتر استفاده می‌شود.

(از یافته تا گیاه، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

«امیرمهر گلستانی شار»

آوند چوب سال اول، قدیمی‌ترین آوند چوبی بوده و در مرکز یک گیاه پنج ساله قرار دارد و آوند آبکش سال پنجم جدیدترین آوند آبکش می‌باشد. بین کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست فقط آوندهای آبکش قرار دارند که ضخامت کمی دارند و فاصله بین آوند چوب سال اول و آوند آبکش سال پنجم بیشتر از فاصله بین کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوند آبکش سال اول به یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست چسبیده است و فاصله‌ای با هم ندارند ولی دقت کنید که آوند آبکش سال پنجم نیز به کامبیوم آوندساز چسبیده است و آنها نیز فاصله‌ای با یکدیگر ندارند!

گزینه «۲»: بین کامبیوم آوندساز و بافت چوب پنبه، آوندهای آبکش و پارانشیمی و کامبیوم چوب پنبه‌ساز قرار گرفته است، درحالی که بین کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست فقط آوندهای آبکش قرار دارند و فاصله بین آنها کمتر است.

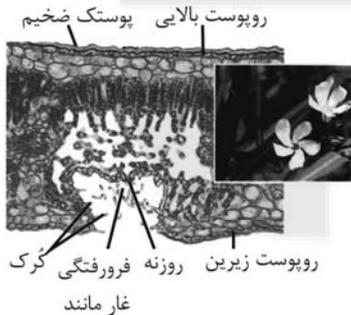
گزینه «۴»: کامبیوم آوندساز به آوند چوب سال پنجم چسبیده است و فاصله‌ای با هم ندارند در حالی که بین کامبیوم چوب پنبه‌ساز و آوند آبکش سال اول، یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست قرار گرفته است.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«علی داوری نیا»

با توجه به شکل زیر، بلافاصله در سطح بالایی روزنه در برگ خرزهره، یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای فراوان دیده می‌شوند نه یاخته‌هایی به هم فشرده!



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه گلبرگ‌های خرزهره مضرری از پنج است، این گیاه نوعی گیاه دولپه می‌باشد. در مرکز ساقه گیاهان دولپه یاخته‌های پارانشیمی دیده می‌شوند که دیواره نخستین نازک دارند.

گزینه «۳»: مجدداً با توجه به شکل، در سطح زیرین روپوست بالایی، چندین لایه یاخته با ظاهر متفاوت دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های فرورفتگی غارمانند در سطح خود پوستک ندارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«علی داوری نیا»

یاخته (۱) کلانشیم و یاخته (۲) پارانشیمی می‌باشد. هردو یاخته زنده بوده و دارای پلاسمودسم (کانال‌های سیئوپلاسمی) در ساختار خود هستند.

ج) دقت کنید که بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به شکل یون‌های آمونیوم یا نترات جذب می‌شود!

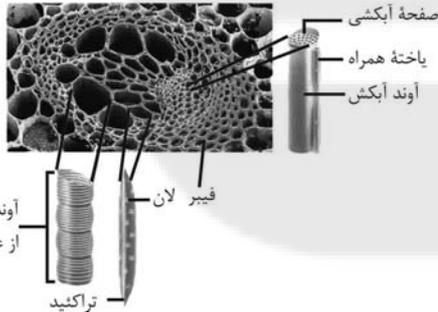
د) گیاه گل آدریسی که در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی رنگ هستند و در خاک‌های اسیدی آبی رنگ می‌شوند. این تغییر رنگ به علت تجمع آلومینیوم در گیاه است.

(بُزب و انتقال مواد در گیاهان، صفحه‌های ۹۱، ۹۷ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

«هاری امیری»

تراکنیدها آوندهای چوبی بلند و عناصر آوندی آوندهای چوبی کوتاه در یک دسته آوندی هستند. با توجه به شکل زیر در یک دسته آوندی تراکنیدها برخلاف عناصر آوندی با آوندهای زنده (آبکشی) تماس دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فیبرها یاخته‌های مرده و فاقد توانایی انتقال مواد هستند که با همه انواع آوندها در یک دسته آوندی تماس دارند.

گزینه «۳»: هردو نوع آوند چوبی حفره مرکزی بزرگ‌تری نسبت به آوندهای آبکشی دارند.

گزینه «۴»: تراکنیدها به تعداد بیشتری نسبت به عناصر آوندی در مرکز دسته آوندی قرار دارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه ۱۸۹ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

«رضا نوبوری»

سامانه بافت پوششی سراسر اندام‌های گیاه را می‌پوشاند و در گیاهان علفی از روپوست تشکیل شده است. در اندام‌های هوایی یاخته‌های روپوست ترکیبات لیپیدی به نام پوستک با ضخامت غیریکنواخت را در سطح خارجی خود ترشح می‌کنند که نقش‌هایی مانند جلوگیری از ورود نیش حشرات، نفوذ سرما و تبخیر آب را بر عهده دارد. دقت کنید که پوستک فاقد یاخته می‌باشد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های کرک و ترشخی که تمایز یافته هستند می‌توانند در مجاورت هم دیده شوند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه که سبزیسه دارند در سطح پایین‌تری نسبت به سایر یاخته‌ها قرار دارند.

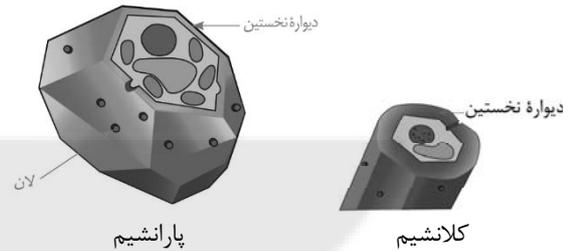
گزینه «۴»: با توجه به متن کتاب درسی روپوست معمولاً از یک لایه تشکیل شده است و می‌تواند در برخی گیاهان چندلایه‌ای باشد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که هردو یاخته دیواره نخستین دارند و زنده می‌باشند به آب نیز نفوذپذیرند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل زیر پارانشیم لان‌های متعددی دارد ولی کلانشیم لان‌های کمی دارد.



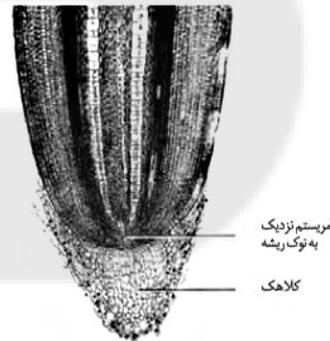
گزینه «۳»: یاخته‌های پارانشیمی در سامانه آوندی نیز حضور دارند ولی یاخته کلانشیم اینگونه نیست.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

«امیرمحمد گلستانی‌شار»

با توجه به شکل زیر، سطحی‌ترین یاخته‌های کلاهِک اندازه بزرگ‌تری دارند ولی دقت کنید که این یاخته‌ها هسته دارند!



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کلاهِک ترکیبات پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که از مونوساکاریدهای فراوان تشکیل شده است.

گزینه «۳»: برگ‌های جوان فقط از مریستم‌های موجود در جوانه‌های ساقه محافظت می‌کنند و نقشی در حفاظت از مریستم‌های موجود در بین‌گره‌ها ندارند.

گزینه «۴»: در ساختار کلاهِک آوندها حضور ندارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۹ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

«علی داورنی‌نیا»

موارد الف، ب و د صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به متن کتاب درسی، بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد موردنیاز خود مانند کربوهیدرات و در پی آن پروتئین و لیپید را تولید کنند. بنابراین در پی ساخته شدن کربوهیدرات‌ها انواعی از مولکول‌های زیستی تولید می‌شوند.

ب) برخی گیاهان برای جذب بیشتر فسفات، شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها دارند. گیاهان تک‌لپه نسبت به گیاهان دولپه ریشه منشعب و افشانی دارند که باعث می‌شود جذب بیشتری داشته باشند.

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه ۳

«افسان مطلبی»

با توجه به رابطه درصد تغییرات حجم جسم در اثر انبساط گرمایی داریم:

$$\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = \frac{\alpha V_1 \Delta \theta}{V_1} \times 100$$

$$= 3\alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow 6 = 3\alpha(200) \times 100 \Rightarrow 3\alpha = \frac{6}{200 \times 100} = 3 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

«آراس ممدی»

با توجه به رابطه‌های $Q = mc\Delta\theta$ و $P = \frac{Q}{t}$ داریم:

$$t = \frac{Q}{P} \Rightarrow t = \frac{mc\Delta\theta}{P} \quad \begin{matrix} m=0.4kg, c=4200 \frac{J}{kg^\circ C}, P=840W \\ \theta_1=20^\circ C, \theta_2=100^\circ C \end{matrix}$$

$$t = \frac{0.4 \times 4200 \times 80}{840} \Rightarrow t = 160s$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۲

«غلامرضا ممیی»

به کمک رابطه $Q = mc\Delta\theta$ داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 42000 = m \times 2100 \times (273 - 263) \Rightarrow m = 2kg$$

$$Q' = mL_F \Rightarrow (714 - 42) \times 10^3 = 2 \times L_F$$

$$\Rightarrow L_F = 336000 \frac{J}{kg}$$

$$Q'' = m'L_F \Rightarrow (210 - 42) \times 10^3 = m'L_F$$

$$\Rightarrow m' = \frac{168000}{336000} = 0.5kg$$

$$m - m' = 2 - 0.5 = 1.5kg$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۲۴- گزینه ۳

«رضا اصغرزاده بلودار»

چون همه یخ ذوب نشده است، بنابراین دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است و داریم:

$$m \text{ یخ ذوب شده} = \frac{|mc\Delta T|}{L_F} = \frac{3 \times 4 \times 50}{300} = 2kg$$

و در نهایت داریم:

$$m \text{ یخ اولیه} = 2 + 0.5 = 2.5kg$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۲

«میلاد ظاهرعزیزی»

چون مقدار آب استخر بسیار زیاد است و دمای آن صفر درجه سلسیوس است، دمای تعادل همان صفر درجه سلسیوس است. طبق پایستگی انرژی، یخ از آب استخر گرما گرفته و دمای آن که منفی بوده است، به صفر رسیده است و مقداری از آب استخر نیز در اثر از دست دادن گرما، یخ زده است، بنابراین:

$$Q_{\text{یخ}} - Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow Q_{\text{آب}} = Q_{\text{یخ}} \Rightarrow mL_F = m'c' \Delta\theta \xrightarrow{\lambda m = m'}$$

$$\frac{1}{8} L_F = c' \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{L_F}{8c'} = \frac{336000}{8 \times 2100} = 20^\circ C$$

$$\Rightarrow \theta_e - \theta = 20 \Rightarrow \theta = -20^\circ C$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times (-20) + 32 = -4^\circ F$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۲۶- گزینه ۲

«فرزاد رحیمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزایش فشار، نقطه ذوب یخ یا انجماد آب کاهش می‌یابد و کمتر از $0^\circ C$ می‌شود. (نادرست)

گزینه «۲»: درست

گزینه «۳»: در اکثر موارد صحیح می‌باشد ولی همیشه اینگونه نیست (مثال نقض همان آب می‌باشد)

گزینه «۴»: جامدهای بلورین نقطه ذوب مشخص دارند، نه همه جامدها.

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینه ۱

«علی بنی‌هاشمی»

آب c را معادل با x می‌گیریم.

$$\Rightarrow \begin{cases} Q_1 = mc\Delta\theta = \frac{10mx}{4} & \text{آب } 1^\circ C \rightarrow 0^\circ C \\ Q_2 = 40 \times \frac{1}{4} x \times 50 = \frac{500x}{1} & \text{یخ } 0^\circ C \rightarrow -5^\circ C \end{cases}$$

توجه به این نکته خیلی مهم است که دمای تعادل $-4^\circ C$ می‌باشد، یعنی هیچ آبی به حالت مایع وجود نخواهد داشت، پس در ابتدا، همه m گرم آب، یخ می‌زند:

$$m : Q_3 = mL_F \Rightarrow Q_3 = m \times 80x = 80mx$$

«مهری شریفی»

۲۹- گزینه «۲»

گرمای لازم جهت تبخیر سطحی از آب گرفته می‌شود و در نتیجه بقیه آب یخ می‌زند:

$$m_{\text{یخزده}} - m = ۳۱۰ \Rightarrow m_{\text{تبخیر}} = ۳۱۰ - m_{\text{یخزده}}$$

گرمایی که برای تبخیر از آب گرفته شده است، باعث یخ زدن آب می‌شود:

$$|Q_{\text{یخزده}}| = Q_{\text{تبخیر}} \Rightarrow m_{\text{یخزده}} L_F = m_{\text{تبخیر}} L_V$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخزده}} \times ۸۰ = (۳۱۰ - m_{\text{یخزده}}) \times ۵۴۰$$

$$\Rightarrow ۱۶۷۴۰ = ۱۶۷۴۰ - ۵۴۰m_{\text{یخزده}} \Rightarrow ۶۲m_{\text{یخزده}} = ۱۶۷۴۰$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخزده}} = ۲۷۰g$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

«سعید شرق»

۳۰- گزینه «۲»

با توجه به رابطه گرمای داده شده به جسم و میزان افزایش دما داریم:

$$\begin{cases} Q_A = m_A c_A \Delta\theta_A \\ Q_B = m_B c_B \Delta\theta_B \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{1}{1} \times \frac{2}{1} = 2 \frac{m_A}{m_B} \quad (I)$$

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} \quad \rho_B = \frac{m_B}{V_B}$$

$$\left. \begin{matrix} \rho_A = \rho_B \\ \rho_A = \rho_B \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{\frac{4}{3}\pi(2.0^3 - 1.0^3)}{\frac{4}{3}\pi \times 1.0^3}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{8.000 - 1.000}{1.000} = 7$$

$$\xrightarrow{(I)} \frac{Q_A}{Q_B} = 7 \times 2 = 14$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

«سیاوش فارسی»

۳۱- گزینه «۲»

رابطه تغییرات چگالی بر حسب تغییر دما را می‌نویسیم. در این رابطه علامت منفی نشان دهنده آن است که با افزایش دما، چگالی کاهش می‌یابد.

$$\Delta\rho = -\rho\beta\Delta\theta \Rightarrow \text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta\rho}{\rho_1} \times 100$$

$$= -\beta\Delta\theta \times 100 = -2 \times 10^{-4} \times (50 - 20) \times 100 = -0.6\%$$

علامت منفی به معنی کاهش است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

مجموع انرژی‌های آزاد شده از تبدیل آب 10°C به 0°C و یخ زدن آن از کل انرژی مورد نیاز برای تبدیل یخ 5°C به یخ صفر درجه سلسیوس کمتر است، چون دمای تعادل (-4°C) گفته شده است. داریم:

$$Q_1 + Q_2 < Q_3 \Rightarrow 10mx + 80mx < 1000x$$

حال باید ببینیم یخ 5°C با دریافت $90mx$ انرژی به چه دمایی می‌رسد:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 90mx = 40 \times \frac{1}{2} \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 4 / \Delta m \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 4 / \Delta m$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 4 / \Delta m - 50$$

در نهایت ما m گرم یخ 0°C و 40 گرم یخ $(4\Delta m - 50)^\circ\text{C}$ خواهیم داشت:

$$\theta_0 = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} \Rightarrow \theta_0 = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$\Rightarrow -4 = \frac{m \times 0 + 40(4 / \Delta m - 50)}{m + 40} \Rightarrow m = 10g$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۴»

«عبدالرضا امینی نسب»

افزایش طول یک میله از رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta$ به دست می‌آید، داریم:

$$L_1 = 60\text{cm} = 600\text{mm}$$

$$\alpha = 1/2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

$$\theta_1 = 20^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = 0 / 36\text{mm}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow 0 / 36 = 600 \times 1/2 \times 10^{-5} \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{36 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^2 = 50^\circ\text{C} \xrightarrow{\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1}$$

$50 = \theta_2 - 20 \Rightarrow \theta_2 = 70^\circ\text{C}$
در گام آخر، این دما را به درجه فارنهایت تبدیل می‌کنیم.

$$F_2 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 = \frac{9}{5} \times 70 + 32 = 158^\circ\text{F}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷ کتاب درسی)

«علی اکبریان گیاسری»

۳۴- گزینه «۳»

حجم ظاهری کره برابر است با:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times 2 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

درصد تغییرات حجم حفره برابر است با:

$$\frac{\Delta V}{V} \times 100 = 3\alpha \Delta \theta \times 100 = 10 \Rightarrow 3\alpha \Delta \theta = 0.1$$

تغییر حجم قسمت توپ برابر است با:

$$\Delta V = V_1(3\alpha \Delta \theta) \Rightarrow 30 = V_1 \times 0.1 \Rightarrow V_1 = V_{\text{توپ}} = 300 \text{ cm}^3$$

حجم اولیه حفره برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{توپ}} = 500 - 300 = 200 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

«میلاد طاهر عزیززی»

۳۵- گزینه «۱»

$$V_{\text{سرریز}} = \Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = V_1(\beta \Delta \theta - 3\alpha \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow V_{\text{سرریز}} = 10^3 \times 100(23 \times 10^{-5} - 3 \times 10^{-5}) = 20 \text{ cm}^3$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

«مهوری شریفی»

۳۶- گزینه «۳»

$$\text{انبساط حجمی: } \Delta V = V_1 3\alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{0.12}{100} = 3 \times \alpha \times 80 \Rightarrow 0.0012 = 240\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$$

$$\text{انبساط سطحی: } \Delta A = A_1 2\alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 2 \times 5 \times 10^{-6} \times 70 = 7 \times 10^{-4}$$

$$\text{درصد تغییرات سطح: } \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 7 \times 10^{-4} \times 100 = 0.07\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

«آرمان کلبعلی»

 دمای بالاتر آب درون ظرف و گرماسنج، باعث افزایش دمای آب 0°C می‌شود:

$$Q_1 + Q_2 + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_c - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_c - \theta_2) + C_{\text{گرماسنج}} (\theta_c - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$$

$$\Rightarrow C_{\text{گرماسنج}} = \frac{700 \times 4 / 2 \times (7/5 - 10) + 240 \times 4 / 2 \times (7/5 - 0)}{2/5}$$

$$= 84 \frac{J}{^\circ\text{C}}$$

(دما و گرما، صفحه ۹۶ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

«زهرا آقاممدری»

ابتدا دمای اولیه آب را بر حسب درجه سلسیوس محاسبه می‌کنیم. با استفاده از رابطه دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \xrightarrow{F_1 = 33/8F} 33/8 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32$$

$$\Rightarrow 1/8 = \frac{9}{5}\theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 1^\circ\text{C}$$

 اکنون، تغییر دمای آب را با گرفتن $4/2 \text{ kJ}$ گرما، محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{Q=4/2 \text{ kJ}=4200 \text{ J}} \xrightarrow{m=0.25 \text{ kg}, c=4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}}$$

$$4200 = 0.25 \times 4200 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 4^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 4^\circ\text{C} \xrightarrow{\theta_1 = 1^\circ\text{C}} \theta_2 = 5^\circ\text{C}$$

 یعنی دمای آب از 1°C به 5°C می‌رسد. می‌دانیم که در بازه دمایی

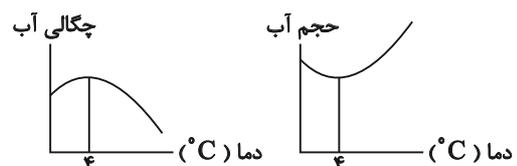
 0°C تا 4°C با افزایش دما، حجم آب کاهش و در نتیجه چگالی آن

 افزایش می‌یابد، از 4°C به بعد، با افزایش دما حجم آب افزایش و

 چگالی آن کاهش می‌یابد. پس از 1°C تا 4°C ، چگالی آب افزایش و

 از 4°C تا 5°C چگالی آب کاهش می‌یابد. (به نمودارهای زیر توجه

کنید.)



(دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۶ کتاب درسی)

«افسان گرمی»

۳۹- گزینه «۲»

وقتی دو جسم در تعادل گرمایی قرار می‌گیرند، یعنی مقدار گرمای مبادله شده آن‌ها یکسان است:

$$|Q_A| = |Q_B| \Rightarrow \begin{cases} A: \theta_1 = 30^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_e = 15^\circ\text{C} \\ B: \theta_1 = 10^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_e = 15^\circ\text{C} \end{cases}$$

یعنی به ازای گرمای یکسان $|\Delta\theta_A| = 15^\circ\text{C}$ و $|\Delta\theta_B| = 5^\circ\text{C}$

پس به ازای هر گرمای یکسان می‌توان گفت همواره $|\Delta\theta_A| = 3|\Delta\theta_B|$ است.

طبق رابطه تغییر حجم می‌توان نوشت:

$$\Delta V = V_1 \times 3\alpha \times \Delta\theta \Rightarrow \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{V_{1B}}{V_{1A}} \times \frac{3\alpha_B}{3\alpha_A} \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi r_B^3}{\frac{4}{3}\pi r_A^3} \times 2 \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times 2 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«مبتنی نکوتیان»

۴۰- گزینه «۴»

بر اساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده بین دو مایع در حالت تعادل گرمایی، برابر با صفر است، پس:

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A + m_B c_B \Delta\theta_B = 0$$

$$\Rightarrow 2mc(\theta_e - 20) + \frac{3}{2}m(fc)(\theta_e - 40) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e(2mc + 6mc) = 40mc + 240mc$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{280mc}{8mc} = 35^\circ\text{C}$$

بنابراین:

$$\frac{\Delta\theta_A}{|\Delta\theta_B|} = \frac{35 - 20}{|35 - 40|} = \frac{15}{5} = 3$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ کتاب درسی)

«سعید شرق»

۳۷- گزینه «۴»

برای محاسبه مقدار مایع لبریز شده، افزایش حجم ظرف را از افزایش حجم مایع کم می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = V_1 \beta \Delta\theta - V_1 \times 3 \times \Delta\theta$$

$$\frac{\text{حجم لبریز شده الکل}}{\text{حجم لبریز شده آب}} = \frac{V_1 \beta_{\text{الکل}} \Delta\theta - V_1 \times 3 \alpha \Delta\theta}{V_1 \beta_{\text{آب}} \Delta\theta - V_1 \times 3 \alpha \Delta\theta}$$

$$= \frac{V_1 \Delta\theta (\beta_{\text{الکل}} - 3\alpha)}{V_1 \Delta\theta (\beta_{\text{آب}} - 3\alpha)} = \frac{0.7 \times 10^{-3} - 3 \times 3 \times 10^{-5}}{0.2 \times 10^{-3} - 3 \times 3 \times 10^{-5}}$$

$$= \frac{0.7 - 0.09}{0.2 - 0.09} = \frac{0.61}{0.11} = \frac{61}{11}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۴ کتاب درسی)

«میلاد طاهر عزیزی»

۳۸- گزینه «۳»

چون مبادله انرژی تنها بین یخ و آب صورت می‌گیرد، مطابق پایستگی انرژی، گرمایی که آب از دست می‌دهد با گرمایی که یخ می‌گیرد، برابر است، بنابراین برای اینکه حداقل مقدار یخ لازم را به دست بیاوریم، کافی است که آب گرما از دست بدهد و دمای آن به صفر درجه سلسیوس برسد و این گرما باعث افزایش دمای یخ از -40°C به 0°C و ذوب شدن آن می‌گردد و سپس تغییر حالت آن از یخ 0°C به آب 0°C شود.

$$Q_{\text{یخ به آب}} + Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} + m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} + m_{\text{یخ}} L_F = 0$$

$$\Rightarrow 0.4 \times 4200 \times (0 - 40) + m \times 2100 \times (0 + 40) + m \times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = 160\text{g}$$

(رما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

مفسر خانزاد

گزینه «۴» درست می‌باشد، زیرا در چنین شرایطی چگالی محلول بسیار افزایش یافته به طوری که بدن انسان به دلیل کم‌تر بودن چگالی روی سطح آب شناور می‌گردد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضد یخ محلول اتیلن گلیکول در آب است.

گزینه «۲»: گلاب محلول آبی از چند ترکیب آلی است.

گزینه «۳»: به جزئی از محلول که در حلال حل می‌شود و شمار مول‌های آن کم‌تر است، حل شونده می‌گویند.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«هاری مهری زاده»

$$\frac{\text{مول}}{\text{حجم}} = ۲ = \frac{n \text{ mol}}{۰/۱L} \Rightarrow n = ۰/۲ \text{ mol}$$

$$\frac{۰/۲}{۵} = ۰/۰۴ \text{ mol} \Rightarrow \text{پس هر ذره معادل } ۰/۰۴ \text{ مول است.}$$

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{xg}{۱۰۰g} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = ۲۰g$$

$$\text{جرم مولی حل شونده} = \frac{۲۰g}{۰/۲ \text{ mol}} = ۱۰۰g \cdot \text{mol}^{-1}$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۴»

مفسر خانزاد

با رقیق کردن یک محلول غلیظ تعداد مول حل شونده ثابت می‌ماند. بنابراین تعداد مول در محلول غلیظ با محلول رقیق برابر است و می‌دانیم تعداد مول حل شونده برابر است با غلظت مولار ضرب در حجم محلول بنابراین:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow ۲/۵ \times ۴۰ = ۰/۲ \times V_2 \Rightarrow V_2 = ۵۰۰ \text{ mL}$$

$$?g \text{ NaOH} = ۴۰ \text{ mL HCl} \times \frac{۱ \text{ L HCl}}{۱۰۰۰ \text{ mL HCl}} \times \frac{۲/۵ \text{ mol HCl}}{۱ \text{ L HCl}} \times$$

$$\frac{۱ \text{ mol NaOH}}{۱ \text{ mol HCl}} \times \frac{۴۰ \text{ g NaOH}}{۱ \text{ mol NaOH}} = ۴ \text{ g NaOH}$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۲»

«هاری مهری زاده»

$$\text{تعداد مول حل شونده} = ۶۵g \text{ A} \times \frac{۱ \text{ mol A}}{۵۰g \text{ A}} = ۱/۳ \text{ mol A}$$

$$\text{محلول ۱۶۵g} = ۱۰۰ + ۶۵ = \text{جرم محلول سیر شده}$$

$$\text{محلول } ۱۳۷/۵ \text{ mL} = ۰/۱۳۷۵ \text{ L} \Rightarrow V = ۱۳۷/۵ \text{ mL} \Rightarrow ۱/۳ = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

$$\text{غلظت مولار} = \frac{\text{مول}}{\text{حجم}} = \frac{۱/۳}{۰/۱۳۷۵} = ۹/۴۵ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۱»

«روزبه رضوانی»

$$\frac{۲۵}{۱۰۰} \times ۴۰ = ۱۰g \text{ مقدار نمک محلول}$$

مقدار آب مورد نیاز برای اینکه با ۱۰ گرم نمک محلول سیر شده بسازد.

$$\frac{۴۰}{۱۰۰} = \frac{۱۰}{x} \Rightarrow x = ۲۵g \text{ آب}$$

$$\text{آب موجود در محلول } ۳۰g = \text{نمک } ۱۰g - \text{محلول } ۴۰g$$

$$\text{آب اضافه } ۵g = \text{آب لازم } ۲۵g - \text{آب } ۳۰g$$

$$۵g \times \frac{۱ \text{ hr}}{۲g} = ۲/۵ \text{ h} \quad \text{زمان لازم:}$$

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۳»

«امیرحسین طیبی»

بررسی همه موارد:

مورد اول) درست - مطابق متن کتاب درسی

مورد دوم) درست - در جهت‌گیری مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی، اتم‌های H باید به سمت قطب منفی و اتم‌های Cl به سمت قطب مثبت جهت‌گیری کنند.

مورد سوم) درست - ترکیب‌های CS_۲، SO_۳ و SiH_۴ ناقطبی هستند.

مورد چهارم) نادرست - حالت فیزیکی I_۲ در دما و فشار اتاق جامد است ولی حالت فیزیکی H_۲O در دما و فشار اتاق مایع است. در نتیجه قدرت نیروهای بین مولکولی در I_۲ نسبت به H_۲O بیشتر است.

مورد پنجم) نادرست - برای مثال قدرت نیروی بین مولکولی در هگزان نسبت به قدرت نیروهای بین مولکولی در استون کمتر است.

(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷، ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۳»

«سیدرحیم هاشمی دهلری»

عبارتهای (الف) و (ب) درست‌اند.

بررسی عبارتهای نادرست:

 (پ) مقایسه نیروهای بین مولکولی موجود در I_2 ، Cl_2 و Br_2 به

 صورت $I_2 > Br_2 > Cl_2$ است.

(ت) اغلب سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه

تشکیل می‌شوند.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۳»

«سپهر کاظمی»

ماده‌های A، B و D به ترتیب اتانول، هگزان، استون هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استون با مولکول‌های خود توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی

ندارد زیرا اتم هیدروژن متصل به O ندارد.

گزینه «۲»: تعداد پیوندهای هیدروژنی در اتانول خالص نسبت به تعداد

پیوندهای هیدروژنی در آب خالص کمتر است. (شکل صفحه ۱۱۱ کتاب

درسی)

 گزینه «۳»: اگر ماده C، باریوم سولفات ($BaSO_4$) که نامحلول در

آب است باشد، این جمله درست است.

گزینه «۴»: مقدار ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند اما قابل چشم‌پوشی

است.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۳»

«فرزین فتنی»

گزینه «۳» نادرست است.

 بررسی: گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب، CO_2 می‌باشد که

یک مولکول ناقطبی است.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۱»

«مرتضی رضائی زاده»

نمودار انحلال‌پذیری فشار برای گازهایی که با آب واکنش نمی‌دهند، خطی است.

$$3 \text{ atm} \times \frac{60 \text{ mg}}{9 \text{ atm}} = 20 \text{ mg}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{20 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}}}{100 \text{ g} + 20 \times 10^{-2} \text{ g}} \times 10^6$$

$$\approx 200 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

عبارتهای «ب» و «ت» نادرست هستند:

(ب)

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 0/25 = \frac{x}{1000} \times 10^{-3} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 0/25 \text{ mg}$$

(ت) جرم مولی CO برابر با ۲۸ گرم بر مول می‌باشد.

$$0/001 \text{ mol CO} \times \frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 2/8 \times 10^{-5} \text{ kg CO}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{2/8 \times 10^{-5}}{1} \times 10^6 = 28 \text{ ppm}$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

 جرم مولی گلوکز با فرمول $C_6H_{12}O_6$ برابر با $180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

می‌باشد. عدد ۱۸۰ که دستگاه گلوکومتر نشان می‌دهد؛ یعنی ۱۸۰

 میلی‌گرم گلوکز در 100 mL ($1 \text{ dL} = 100 \text{ mL}$) خون وجود دارد،

بنابراین داریم:

$$? \text{ mol } C_6H_{12}O_6 = 180 \times 10^{-3} \text{ g } C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6}{180 \text{ g } C_6H_{12}O_6}$$

$$= 10^{-3} \text{ mol } C_6H_{12}O_6$$

$$\text{غلظت مولی (مولار)} = \frac{\text{مقدار حل‌شونده بر حسب مول}}{\text{حجم محلول بر حسب لیتر}} = \frac{10^{-3} \text{ mol}}{10^{-1} \text{ L}}$$

$$= 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{جرم محلول} = 100 \text{ mL} \times \frac{1/1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 110 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{0/18}{110} \times 100 = 0/16 \%$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۳- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

بررسی موارد نادرست:

الف) با توجه به نمودار درسی میزان مصرف سدیم کلرید برای ذوب یخ‌ها بیشتر از مصارف خانگی است.
ت) محلول، مخلوط یکنواخت از دو یا چند ماده است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۸ کتاب درسی)

۵۴- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

طبق جدول صفحه ۱۰۰ کتاب درسی این مواد جزء ترکیبات نامحلول دسته‌بندی می‌شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

ابتدا انحلال پذیری این نمک را در هر یک از دماهای 0°C و 75°C درجه سانتی‌گراد محاسبه می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{جرم نمک} = 25\text{g} \\ \text{جرم آب} = 75 - 25 = 50\text{g} \\ S_{(75^{\circ}\text{C})} = 100\text{g آب} \times \frac{25\text{g نمک}}{50\text{g آب}} = 50 \left(\frac{\text{g}}{100\text{g H}_2\text{O}} \right) \end{array} \right. \text{دمای } 75^{\circ}\text{C}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{جرم نمک} = 13 / 5\text{g} \\ \text{جرم آب} = 50 - 13 / 5 = 36 / 5\text{g} \\ S_{(0^{\circ}\text{C})} = 100\text{g آب} \times \frac{13 / 5\text{g نمک}}{36 / 5\text{g آب}} = 36 / 98 \approx 37 \left(\frac{\text{g}}{100\text{g H}_2\text{O}} \right) \end{array} \right. \text{دمای } 0^{\circ}\text{C}$$

سپس معادله انحلال پذیری این نمک را به دست می‌آوریم:

$$S = a\theta + b \Rightarrow S = \left(\frac{\Delta S}{\Delta \theta} \right) \theta + S_0 \Rightarrow S = \left(\frac{50 - 37}{75 - 0} \right) \theta + 37$$

نکته: دقت شود که با افزایش دما انحلال پذیری افزایش یافته، در نتیجه

$$a = \frac{13}{75} = 0.17 \quad a > 0 \text{ است.}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

هر دو مولکول ناقطبی‌اند اما ید جرم مولی بیش‌تر و در نتیجه نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

طبق جدول‌های موجود در صفحه ۱۰۷ کتاب درسی فقط مورد ب صحیح است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «الف» و «ت» صحیح می‌باشند.

بررسی سایر موارد:

عبارت «ب»: پیوندهای بین مولکولی هیدروژنی از پیوندهای کووالانسی بین اتم‌ها ضعیف‌تر است به گونه‌ای که وقتی مولکول آب به بخار تبدیل می‌شود پیوندهای هیدروژنی از بین می‌رود اما پیوندهای کووالانسی بین اتم‌های H و O برقرار می‌ماند.

عبارت «پ»: در ساختارهای شش ضلعی یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

A یک کاتیون است، مولکول‌های آب از سمت قطب منفی خود (اتم اکسیژن) A را احاطه کرده‌اند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست می‌باشند.

مطابق با نمودار، که از قانون هنری نتیجه‌گیری شده است در دمای ثابت بین انحلال پذیری گازها و فشار آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد. در

بین گازهای نشان داده شده در نمودار، شیب نمودار NO تندتر است،

پس افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر انحلال پذیری NO دارد. در بین

گازهای ناقطبی (N_۲ و O_۲) در نمودار، افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر

را بر گاز اکسیژن دارد. (NO قطبی می‌باشد)

در فشار ۰.۰۶ atm، ۰.۰۶ گرم $2 \times 10^{-3} \text{ mol NO}$ در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود.

$$? \text{ mol NO} = 0.06 \text{g NO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol NO}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(نیما رضایی)

زیرمجموعه حتماً شامل عضو ۶ است و در ضمن شامل عضوه‌های ۷، ۸ و ۹ نیست؛ پس هر یک از این اعضا ۱ حالت دارند اما هر یک از عضوه‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌توانند در زیرمجموعه باشند یا نباشند، که هر کدام ۲ حالت دارند؛ در نتیجه تعداد زیرمجموعه‌ها برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 2^5 = 32$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

(مفسن اسماعیل پور)

در خانه اول از هر رنگ a, b, c, d می‌توانیم یکی را قرار دهیم؛ پس برای خانه‌های بعدی ۳ رنگ باقی خواهد ماند.

$$\begin{matrix} 4 & 3 & 3 & 3 \\ \hline & & & \end{matrix} = 108$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(سینا فیرفواه)

خواهیم داشت:

$$(n+2)! = 56n!$$

$$\Rightarrow (n+2) \times (n+1) \times n! = 56 \times n! \Rightarrow n^2 + 3n + 2 = 56$$

$$\Rightarrow n^2 + 3n - 54 = 0$$

در نهایت داریم:

$$(n+9)(n-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=6 \Rightarrow (n-1)! = (6-1)! = 5! = 120 \\ \text{غ ق ق} \\ n=-9 \end{cases}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(سینا فیرفواه)

۳ حرف {م، چ، ی} را در یک بسته کنار هم قرار می‌دهیم.

$$\boxed{\text{م چ ی}} \Rightarrow A = 3! \times 2!$$

$$\Rightarrow B = 2! \Rightarrow \boxed{\text{قلم}} \Rightarrow \text{کلمه قلم دیده شود}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3! \times 2!}{2!} = 6$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۲»

(بورا علاج)

ابتدا ۴ دانش‌آموز یازدهم را کنار هم یک نفر در نظر می‌گیریم و به همراه ۵ دانش‌آموز دوازدهم، ۶ نفر را به ۶ طریق پخش می‌کنیم. حال در میان و اطراف ۶ نفر ۷ جای خالی به صورت زیر ایجاد می‌شود:

$$\square * \square * \square * \square * \square * \square * \square$$

که باید از بین این ۷ جای خالی ۳ تا را برای دهمی‌ها انتخاب کرده و آن‌ها را پخش کنیم که به $P(7,3)$ طریق ممکن است. همچنین ۴ دانش‌آموز یازدهم کنار هم به ۴! طریق می‌توانند جابه‌جا شوند. پس داریم:

$$6! \times P(7,3) \times 4! = 6! \times \frac{7!}{4!} \times 4! = 6! \times 7! = 7(6!)^2$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(فاطمه صمدی نژاد)

دو نفر قرار است از بین هفت نفر انتخاب شوند پس تعداد حالت‌ها برابر است با:

$$\binom{7}{2} = \frac{7!}{2! \times (7-2)!} = \frac{7!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 5!} = 21$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

(امیرمسین تقی‌زاده)

اگر n تیم داشته باشیم و بدانیم هر دو تیم دقیقاً یکبار با هم بازی کرده‌اند تعداد کل بازی‌ها برابر است:

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

چون هر دو تیمی که در نظر بگیریم دو بار با هم بازی کرده‌اند پس داریم:

$$n(n-1) : \text{تعداد بازی‌ها}$$

$$240 = n(n-1) \Rightarrow n^2 - n - 240 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=16 \\ \text{غ ق ق} \\ n=-15 \end{cases}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(بعنوان علاج)

۷۲- گزینه «۳»

در صورتی که کلاس حضوری را A و کلاس مجازی را B در نظر بگیریم داریم:

$$P(A) = 0/7, P(B) = 0/4, P(A \cap B) = 0/3$$

پیشامد اینکه حداقل یکی از A یا B اتفاق نیفتد همان $(A \cap B)'$ می باشد پس داریم:

$$P(A \cap B)' = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0/3 = 0/7$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(مفهوم‌های بهمن دوست)

۷۳- گزینه «۴»

در خانواده ۵ فرزندی، زمانی تعداد پسرها بیشتر از تعداد دخترها نیست که تعدادشان صفر، ۱ یا ۲ باشد، پس:

$$n(S) = 2^5 = 32$$

$$n(A) = \binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{2} = 1 + 5 + 10 = 16$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(نیما رضایی)

۷۴- گزینه «۳»

می‌دانیم $P(A) = 1 - P(A')$ و $P(B) = 1 - P(B')$ هستند پس داریم:

$$12P(A \cap B) = 2P(A \cup B) = 6P(A') = 4P(B')$$

$$\xrightarrow{+12} P(A \cap B) = \frac{P(A \cup B)}{4} = \frac{P(A')}{2} = \frac{P(B')}{3} = x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(A \cap B) = x \\ P(A \cup B) = 4x \\ P(A') = 2x \Rightarrow P(A) = 1 - 2x \\ P(B') = 3x \Rightarrow P(B) = 1 - 3x \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow 4x = 1 - 2x + 1 - 3x - x$$

$$\Rightarrow 10x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{5} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(علی غلام‌پور سرابی)

۶۸- گزینه «۱»

برای حل این سؤال ابتدا سه جفت کفش از بین ۶ جفت کفش انتخاب می‌کنیم و بعد از بین هر جفت انتخاب شده یک لنگه کفش انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{6}{2} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 160$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۸ کتاب درسی)

(سینا فیرفواه)

۶۹- گزینه «۴»

حالت اول: ۳ سؤال از ۴ سؤال اول و ۳ سؤال از ۴ سؤال دوم پاسخ داده شود:

$$\binom{4}{3} \times \binom{4}{3} = 4 \times 4 = 16$$

حالت دوم: ۴ سؤال از ۴ سؤال اول پاسخ داده شود و ۲ سؤال از ۴ سؤال دوم پاسخ داده شود:

$$\binom{4}{4} \times \binom{4}{2} = 1 \times 6 = 6$$

$$\text{تعداد حالات} = 16 + 6 = 22$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(فاطمه صمیری نژاد)

۷۰- گزینه «۳»

می‌توان یک مثلث در بالای وتر و یک چهارضلعی در پایین وتر و یا یک چهارضلعی در بالای وتر و یک مثلث در پایین وتر رسم کرد. بنابراین تعداد کل حالت‌ها برابر است با:

$$\binom{4}{3} \times \binom{6}{4} + \binom{6}{3} \times \binom{4}{4} = 4 \times 15 + 20 \times 1 = 60 + 20 = 80$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰ کتاب درسی)

(سروش موثینی)

۷۱- گزینه «۲»

$$n(S) = 2^3 \times 6^1 = 48$$

$$n(A) = 7 \Rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \text{ در } 2 \text{ و } 3 \text{ حالت مطلوب}$$

حالت ۱ حالت ۳ حالت ۳

$$P(A) = \frac{7}{48}$$

پس

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(مبیت سبب زاده)

۷۸- گزینه «۱»

اشتراک دو مجموعه A و B زیرمجموعه هر یک از این مجموعه‌ها می‌باشد.

$$0 \leq P(A \cap B) \leq P(A) = \frac{2}{5}$$

$$0 \leq P(A \cap B) \leq P(B) = \frac{2}{5}$$

$$0 \leq P(A \cap B) \leq \frac{2}{5}$$

لذا حداکثر مقدار $P(A \cap B)$ برابر $\frac{2}{5}$ می‌باشد.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(علی اصغر شریفی)

۷۹- گزینه «۱»

اگر ۳ عدد x, y, z تشکیل دنباله حسابی دهند، آنگاه $2y = x + z$ است، پس $x + z$ باید زوج باشد، یعنی x و z باید هر دو زوج یا هر دو فرد باشند (به ازای هر x و z زوج (یا فرد) تنها یک y وجود دارد). در بین ۲۰ عدد متوالی، ۱۰ عدد زوج و ۱۰ عدد فرد وجود دارد پس داریم:

$$n(A) = \binom{10}{2} + \binom{10}{2}$$

$$P(A) = \frac{\binom{10}{2} + \binom{10}{2}}{\binom{20}{2}} = \frac{45 + 45}{20 \times 19 \times 18} = \frac{3}{38}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(رژنا سیرنیفی)

۸۰- گزینه «۲»

احتمال اینکه بر دیا فرزند اول خانواده باشد $\frac{1}{4}$ است و در این صورت احتمال اینکه برادر بزرگتر از خود داشته باشد صفر می‌باشد و به همین ترتیب داریم:

$$P(A) = \frac{1}{4} \times 0 + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \times \frac{7}{8} = \frac{17}{32}$$

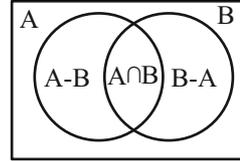
فرزند دوم فرزند سوم فرزند چهارم

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(زانیار ممردی)

۷۵- گزینه «۴»

هر یک از موارد را بررسی می‌کنیم:



ناسازگار $A - B, B \cap A' = B - A \Rightarrow$ الف)

ناسازگار $A \cap B, A \cap B' = A - B \Rightarrow$ ب)

ناسازگار $A, B \cap A' = B - A \Rightarrow$ پ)

الزاماً ناسازگار نیستند $A', B' \Rightarrow$ ت)

۳ مورد ناسازگارند.

(آمار و احتمال، صفحه ۱۴۵ کتاب درسی)

(امیر حسین تقی زاده)

۷۶- گزینه «۱»

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

می‌دانیم مجموع اعداد رو شده عددی طبیعی بین دو تا دوازده می‌باشد. از این اعداد ۳، ۶، ۹، ۱۲ بر ۳ بخش پذیر است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \rightarrow (6, 6) : 12 \\ \text{حالت ۴} \rightarrow (6, 3), (3, 6), (4, 5), (5, 4) : 9 \\ \text{حالت ۵} \rightarrow (1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 3) : 6 \\ \text{حالت ۲} \rightarrow (1, 2), (2, 1) : 3 \end{array} \right\} n(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)

(نیما رضایی)

۷۷- گزینه «۳»

ابتدا تعداد اعضای مجموعه A که همان $n(S)$ است را به دست می‌آوریم:

$$|x+1| \leq 7 \Rightarrow -7 \leq x+1 \leq 7 \xrightarrow{-1} -8 \leq x \leq 6$$

$$\xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} A = \{-8, -7, \dots, 6\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 6 - (-8) + 1 = 15$$

در معادله $x^2 - 6x - m^2 = 0$ جواب‌های معادله با روش Δ برابر

$$3 \pm \sqrt{9 + m^2}$$

هستند که فقط به ازای مقادیر $m = 0, m = 4$ و

$$m = -4$$

اعدادی صحیح هستند و در نتیجه احتمال مطلوب $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

است.

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهه

(رشته رياضي و تجربی)

۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحن

فارسی (۱)	مریم پیروی - حسین پرهیزگار - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	حمیدرضا قائدامینی - رضا خداداده - افشین کریمان فرد - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی - فردین سماقی - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر - میثم هاشمی
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - محسن رحیمی - مجتبی درخشان گرمی - مانی صفائی سلیمانلو - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	آرش مرتضایی فر	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	محمد مهدی افشار	محمدفرحان فخاریان - نازنین فاطمه حاجیلو	محمد صدرا پنجه پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی	نازنین فاطمه حاجیلو - هادی حاجی زاده	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۱-۱۰۱- گزینه ۲»

(مریم پیروی)

«قضا» به معنای «تقدیر و سرنوشت» است و «غزا» در معنای «جنگ» به کار می‌رود.

(لغت، ترکیبی)

۱-۱۰۲- گزینه ۳»

(الهام ممدری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «سفاقت»

گزینه ۲: «ضمایم»

گزینه ۴: «زنگاری»

(املا، ترکیبی)

۱-۱۰۳- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

الف و کرامت: «ترادف» ندارند.

الف: انس و محبت و دوستی / کرامت: بخشش، بزرگواری، جوان‌مردی

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱-۱۰۴- گزینه ۲»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

«بر» حرف اضافه است و «شمشیر» که پس از آن قرار گرفته متمم است.

هر دو ضمیر (تو، ت) بعد از کسره آمده و مضاف‌الیه است.

«گرد و خاک» مفعول فعل «برگیریم» است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳۶)

۱-۱۰۵- گزینه ۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت «ج» بین واژه‌های «گفت و بانگ» و در بیت «ه» بین صدهزاران و

هفتاد مراعات‌نظیر وجود دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱-۱۰۶- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

حس آمیزی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مجاز: «خاک» مجاز از «سرزمین»

گزینه ۳: «ایهام: صدر: ۱- سینه ۲- موسی صدر

گزینه ۴: «استعاره: دفاع کردن روستا

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۳۷)

۱-۱۰۷- گزینه ۳»

(مسن فدایی- شیراز)

«اخلاق محسنی» اثر «حسین واعظ کاشفی» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱-۱۰۸- گزینه ۳»

(هماهنگ کشوری- فررار ۱۴۰۲)

مفهوم مشترک میان گزینه ۳ و قسمت مشخص شده در صورت سؤال:

آمدگی برای فداکاری و بذل جان

(مفهوم، صفحه ۱۳۵)

۱-۱۰۹- گزینه ۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

مفهوم هر دو بیت، بیانگر تأثیر موسیقی بر حیوانات است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۹)

۱-۱۱۰- گزینه ۱»

(الهام ممدری)

معنای بیت: اگر روزگار به دشمنی با انسان برخیزد، او را به نابودی و هلاکت

راهنمایی می‌کند.

مفهوم: تأثیر روزگار در سرنوشت افراد

(مفهوم، صفحه ۱۲۹)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۴»

(رضا فدرارده)

«أَشَدُّ»: (در این جا) سرودند (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «أَبْيَاتاً مَمْرُوجَةً»: ابیات درآمیخته‌ای، ابیاتی درآمیخته (رد گزینه‌های «۲ و «۳» / «بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارْسِيَّةِ»: به عربی و فارسی (رد گزینه «۱») / «سَمَّوْهَا»: (در این جا) آن را نامیدند (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرور)

«يَقُولُونَ»: می‌گویند (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «تَسْتَطِيعُ»: (در این جا) می‌توانند (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «تَصْفَّرَ»: (در این جا) سوت بزنند (رد گزینه‌های «۱ و «۴» / «الْإِنْسَانِ»: انسان، بشر (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۴»

(عمیدرضا قاندرامینی)

«لَا يَعْلَمُ»: نمی‌داند (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان‌ها (رد گزینه‌های «۱ و «۲» / «الْغَيْبِ»: پنهان / «إِنَّا»: مگر، به جز

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَاخْتَى الصَّغِيرَةَ»: برای خواهر کوچکم

گزینه «۲»: «فَفَزَّ»: جهش کرد / «الرَّابِعِ»: چهارم

گزینه «۳»: «بَلَعْنَا»: رسیدیم

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(رضا فدرارده)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَأَنَّهُ»: زیرا آن

گزینه «۲»: «بَابُهُ»: درش / «مفتوح»: باز شده

گزینه «۴»: «تَسْتَطِيعِينَ»: می‌توانی

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(عمیدرضا قاندرامینی)

«الْمَجِينُ» به معنای «خمیر» است و نه «آرد».

(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۳»

(رضا فدرارده)

الف) ای دوستم مشکل چیست؟

ب) آیا کارت شارژ می‌خواهی؟

گزینه «۳»: «اتاق من و اتاق‌های دوستانم تمیز نیست! - بله، لطفاً به من کارت بده!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «می‌توانی اعتبار تلفن همراهت را از طریق اینترنت شارژ کنی! - بله لطفاً به من کارت بده!»

گزینه «۲»: «اتاق من و اتاق‌های دوستانم تمیز نیست! - هر چیزی را به سرعت تعمیر خواهیم کرد؛ به روی چشم!»

گزینه «۴»: «کارت را برایت عوض می‌کنم! - مرا ببخش؛ حق با شما است!»

(هوار)

۱۱۸- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

«كَاتِمٌ: مبتدا» / «شئ: مضاف إليه» / «السَّمَاءِ: مجرور بالحرف الجازم»

(معل اعرابی)

۱۱۹- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرور)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «علی + نا»

گزینه «۲»: «إلى + ك» / «إلى + ه»

گزینه «۴»: «فی + الصَّدق» / «فی + الكذب»

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(عمیدرضا قاندرامینی)

«الرَّاسِبُ» اسم فاعل از فعل «رَسِبَ» به معنای «مردود» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الْمُنْتَظَرُ» اسم مفعول از فعل «يَنْتَظِرُ» به معنای «مورد انتظار، انتظار کشیده شده» است.

گزینه «۲»: «شراء» به معنای «خریدن» و «إدارة» به معنای «اداره» اسم فاعل نیستند.

گزینه «۴»: «سَتَّار» اسم مبالغه بر وزن «فَعَال» به معنای «بسیار پوشاننده» است.

نکات مهم درسی:

اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرد «فعل فقط سه حرفی» بر وزن «فَاعِل» ساخته می‌شود. مثال: اسم فاعل از فعل «رَسِبَ»: مردود شد» به صورت «راسب: مردود» می‌آید.

اسم فاعل از فعل ثلاثی مزید «فعل بیش از سه حرفی» از فعل مضارع از صیغه مفرد مذکر غایب ساخته می‌شود. در این حالت، حرف «م» جایگزین حرف مضارعه می‌شود و دومین حرف از حروف اصلی فعل، کسره «ِ» می‌گیرد.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

عرضه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی‌بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

۱۲۲- گزینه «۴»

(مهمد رضایی‌بغا)

زنان ایرانی قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، با پوشش کامل در محل‌های عمومی رفت‌وآمد می‌کردند. پوشش و حجاب زنان در ایران باستان چنان برجسته بود که حتی برخی از مورخان غربی بر این باورند که می‌توان ایران باستان را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۵۰)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

اندک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و اعمالی انجام می‌دهند مانند پوشیدن لباس‌های نامناسب، یا به‌کاربردن کلام زشت و ناپسند یا با گذاشتن سیگاری بر لب که نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود از راه درست و سازنده است.

اولویت آراستگی در عبادت، بیشتر است؛ زیرا تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز (۵ نوبت)، این آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مهمد رضایی‌بغا)

قرآن کریم عفت حضرت مریم (ع) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید. تاریخ نیز خبر از حضور زنان مسلمان در زمان پیامبر (ص)، در پشت جبهه‌های جنگ برای پرستاری و کمک به مجروحان می‌دهد.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۹)

۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

پیشوایان دین، هم در آراستگی باطنی خود تلاش می‌کردند یعنی آراسته به زیبایی‌های اخلاقی بودند و هم به آراستگی ظاهری خود که نتیجه مرتب بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن است، توجه داشتند و مؤمنان را نیز به رعایت آن دعوت می‌کردند و آراستگی را از اخلاق مؤمنان می‌دانستند.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷)

۱۲۶- گزینه «۴»

(میثم هاشمی)

خداوند در قرآن کریم، هم برای مردان و هم برای زنان، وظایف خاص و روشنی تعیین کرده است:

کنترل چشم خود و خودداری از نگاه به نامحرم و حفظ کردن دامان خود از گناه، از وظایف مشترک زنان و مردان است.

استفاده از زینت نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند و زنان باید حجاب خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان آن‌ها را بپوشاند، که این‌ها از وظایف مخصوص زنان است.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: «جداً شما این‌گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید.» امام (ع) فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷)

۱۲۸- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

«يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأُزَوِّجَكُ وَبَنَاتِكَ وَنِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ: ای پیامبر، به زنان و دختران و به زنان مؤمنان بگو، پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند. این برای آن که به [عفاف] شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است و خداوند همواره آموزنده و مهربان است.»

در گزینه «۳»، آیه و حدیث با همدیگر مرتبط هستند؛ زیرا هر دو حدود حجاب را مشخص می‌کنند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

طبق آیه، زنان مسلمان حجاب را رعایت می‌کردند اما حدود آن را نمی‌دانستند (رد گزینه «۱»).

آیه خطاب به پیامبر (ص) است و مخاطب این آیه زنان و دختران پیامبر (ص) و زنان مؤمنان هستند (رد گزینه «۲»).

مسئله حجاب برای تمامی دوران‌ها از زمان پیامبر (ص) تا امروز مطرح بوده است اما ظهور و نمود بیشتر داشتن این مسئله، از آیه مذکور قابل برداشت نیست. (رد گزینه «۴»)

(زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۲۹- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

پاسخ صحیح دادن به نیاز مقبولیت سبب می‌شود که نوجوان و جوان بیشتر به خود بپردازد و توانایی‌ها و استعداد‌های خود را شکوفا و کشف کند و در معرض دید دیگران قرار دهد.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

(یاسین سعیدی)

قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست؛ بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آن که ارزش زن را در ظاهر و قیافه وی خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند. این امر موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود؛ حریم و حرمت زنان حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.

(زیبایی پوشیدگی، صفحه ۱۴۹)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه ۲»

(رہمت الہ استیری)

ترجمه جمله: «خواهرم دقیقاً ساعت ۵:۲۰ بعد از ظهر با من تماس گرفت، درست زمانی که داشتم تکالیفم را تمام می کردم.»

نکته مهم درسی:

برای ساعت از حرف اضافه "at" استفاده می شود (رد گزینه های «۱ و «۳».)
با "afternoon" از حرف اضافه "in" استفاده می کنیم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه ۴»

(رہمت الہ استیری)

ترجمه جمله: «کودکان نباید زیاد بازی های رایانه ای انجام دهند. برای سلامتی آنها مضر است.»

نکته مهم درسی:

مفهوم جمله نشان می دهد که عمل نباید انجام شود (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۱»

(مجتبی دروشان گرمی)

ترجمه جمله: «پس از شرکت در یک جلسه مهم در روز چهارشنبه، ما صبورانه منتظر اتوبوس بودیم.»

نکته مهم درسی:

با روزهای هفته حرف اضافه "on" به کار می رود (رد گزینه های «۳ و «۴».)
برای توصیف فعل از قید استفاده می کنیم (رد گزینه های «۲ و «۴».)

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۴»

(مجتبی دروشان گرمی)

ترجمه جمله: «چهره صمیمی و زیبایی او به راحتی می تواند هر جا که می رود افراد جدید را جذب کند.»

(۱) برنامه ریزی کردن (۲) آماده کردن

(۳) پرداخت کردن (۴) جذب کردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۲»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «بچه ها هنگام بستن چمدان هایشان برای یک سفر جاده ای سرگرم کننده به محل تعطیلات مورد علاقه شان در کوهستان نمی توانستند صبر کنند.»

(۱) گستره (۲) تعطیلات

(۳) سفارت خانه (۴) پیشنهاد

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۱»

(هانی صفایی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «او به قدری حیوانات اهلی را دوست داشت که در حیاط خلوت خود خانه ای دنج برای گربه ها و سگ های گمشده ساخت تا در امان بمانند.»

(۱) اهلی، داخلی (۲) بین المللی

(۳) باستانی (۴) مهمان دوست

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

بیشتر اوقات حتی به هوا فکر هم نمی کنید. اما شما در هر دقیقه چند بار نفس می کشید، حتی زمانی که نشسته اید. شما زیاد از هوا استفاده می کنید، اما هوا چیست و چرا برای شما اینقدر مهم است؟ یکی از بخش های مهم هوا اکسیژن است که بیشتر موجودات زنده به آن نیاز دارند. بدن شما نیز به اکسیژن نیاز دارد و به همین دلیل است که فقط می توانید نفس خود را برای مدتی حبس کنید. قسمت دیگر هوا دی اکسید کربن است. وقتی نفس می کشید، از هوا اکسیژن می گیرید. اما هنگام بازدم، دی اکسید کربن را وارد هوا می کنید. بیشتر موجودات زنده اکسیژن را از هوا می گیرند و دی اکسید کربن را پس می دهند.

چرا اکسیژن تمام نشده است؟ این یک واقعیت است که گیاهان سبز دی اکسید کربن را از هوا می گیرند، اما آنها کار دیگری نیز انجام

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

می‌دهند. در طول روز، گیاهان سبز از دی‌اکسید کربن برای تهیه غذای خود استفاده می‌کنند و اکسیژن را به هوا برمی‌گردانند. تمام اکسیژنی که تنفس می‌کنید از گیاهان سبز به دست می‌آید. گیاهان و حیوانات بارها و بارها از یک هوا استفاده می‌کنند. هر کدام آن چه را که دیگری نیاز دارد وارد هوا می‌کند، بنابراین همیشه اکسیژن کافی برای همه موجودات زنده وجود دارد.

۱۳۷- گزینه ۳»

(مانی صفایی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۲» چیست؟»

«چرا مقدار اکسیژن همیشه کافی است؟»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۱»

(مانی صفایی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «با توجه به متن اگر همه گیاهان سبز بمیرند چه اتفاقی

می‌افتد؟»

«انسان‌ها حتماً در مدت زمان کوتاهی خواهند مرد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۳»

(مانی صفایی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "they" در پاراگراف «۲» به

"greenplants" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۳»

(مانی صفایی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «با توجه به متن کدامیک از موارد زیر در مورد گیاهان سبز

صحیح نیست؟»

«آنها از همان اکسیژنی که حیوانات استفاده می‌کنند، استفاده نمی‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه ۳»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «تا جایی که من یادم هست اولین فرزند آنها پنجم سپتامبر

به دنیا آمد.»

نکته مهم درسی:

همراه روزها از حرف اضافه "on" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۲»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «شما باید در طول درس به آنچه معلم می‌گوید گوش دهید

تا در درستان موفق شوید.»

نکته مهم درسی:

بعد از افعال کمکی مانند "should, can, will" فعل به صورت ساده

می‌آید (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۱»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «آنها با خوب همکاری کردن و حمایت از یکدیگر، تیمی

قوی و موفق ایجاد کردند.»

نکته مهم درسی:

باتوجه به معنای مثبت جمله گزینه‌های «۳» و «۴» نمی‌توانند به درستی جای

خالی را پر کنند. برای توصیف فعل از قید استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۴»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «در این شهر سرگرمی زیادی برای بچه‌ها وجود ندارد،

بنابراین قصد داریم یک سفر مدرسه‌ای به یک شهر مجاور با شهر بازی

داشته باشیم.»

(۱) مقصد (۲) رفتار

(۳) غذا (۴) سرگرمی

(واژگان)

دوگونگ‌ها مدت زیادی طول می‌کشد تا بزرگ شوند. شانزده سال یا بیشتر طول می‌کشد تا برای بچه‌دار شدن آماده شوند. اما این اشکالی ندارد زیرا دوگونگ‌ها هفتاد سال یا بیشتر عمر می‌کنند. آن‌ها یکی از پستاندارانی با طولانی‌ترین عمرها روی زمین هستند و تقریباً به اندازه انسان زندگی می‌کنند.

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «در آغاز سال تحصیلی ریاضیات سخت به نظر می‌رسید، اما مسائل آشنا و آسان شدند.»

- (۱) ظالم
- (۲) مؤدب
- (۳) آشنا
- (۴) بخشنده

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «برخی از دانش‌آموزان با استفاده از تلفن همراه خود در کلاس قوانین را زیر پا می‌گذارند (می‌شکنند).»

- (۱) احترام گذاشتن
- (۲) شکستن/ زیر پا گذاشتن
- (۳) آسیب رساندن
- (۴) رانندگی کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

آیا می‌دانید دوگونگ چیست؟ دوگونگ‌ها جانوران دریایی بزرگی هستند که می‌توانند تا ۳ متر طول و تا ۴۰۸ کیلوگرم وزن داشته باشند. دوگونگ‌ها دوست دارند در آب‌های گرم و کم‌عمق که در آن علف‌های دریایی رشد می‌کنند، زندگی کنند. آن‌ها از باله‌های جلویی خود برای فشار دادن خود در آب استفاده می‌کنند. دوگونگ‌ها را گاهی «گاوه‌های دریایی» می‌نامند. آن‌ها مانند گاوها بیشتر وقت خود را صرف خوردن علف می‌کنند که در زیر دریا یافت می‌شود. دوگونگ‌ها پستاندار هستند، به این معنی که برای نفس کشیدن و زنده ماندن باید از آب بیرون بیایند. آن‌ها می‌توانند تنها برای چند دقیقه زیر آب بمانند. آن‌ها بینایی ضعیف اما شنوایی قوی دارند. آن‌ها با سبیل‌هایی که لب بالایی آن‌ها را می‌پوشانند علف‌ها را پیدا می‌کنند. سبیل‌ها حسگرهایی هستند که به دوگونگ‌ها می‌گویند که چه چیزی را لمس می‌کنند.

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«حقایق جالب در مورد یک حیوان دریایی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «دوگونگ‌ها چگونه علف‌های دریایی را پیدا می‌کنند؟»
«با سبیل‌هایشان»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که اگر دوگونگ‌ها برای مدت طولانی زیر آب بمانند، ...»
«خواهند مرد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «بر اساس متن کدامیک از موارد زیر در مورد دوگونگ‌ها صحیح است؟»
«غذای مورد علاقه آن‌ها علف دریایی است.»

(درک مطلب)

هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینه ۳

(مسئله تورانیان)

کلمات مدنظر به ترتیب متن: نقش - انفعال - روز - سیر

$$۶ + ۲ + ۱ + ۲ = ۱۱$$

تعداد نقطه‌ها:

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۳

(مسئله تورانیان)

«محدود بودن تصوّر دیگران»، «کمک به زندگی همه انسان‌ها» و «لازم و

ملزوم بودن غم و تنهایی» نادرستی دیگر گزینه‌هاست

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۳

(مامد کریمی)

عقاب و کرکس و هدهد پرندند، ولی خفاش با این که پرواز می‌کند، نه در دسته پرندگان، بلکه در دسته پستانداران است.

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۴

(مامد کریمی)

این الگو، بر اساس ترتیب جایگاه‌های حروف کلمه «حسین» و «زیبا» در جدول الفبا است:

ح: ۸	س: ۱۵	ی: ۳۲	ن: ۲۹
ز: ۱۳	ی: ۳۲	ب: ۲	ا: ۱

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۲

(مامد کریمی)

$$س \quad ع \quad د \quad ی$$

$$(۱۸+۰) + (۱۲+۰) + (۲۳+۰) + (۱+۰) : \text{سعدی}$$

$$= ۱۸ + ۱۲ + ۲۳ + ۱ = ۵۴ \text{ زوج}$$

$$ح \quad ا \quad ف \quad ظ$$

$$(۲۵+۰) + (۳۲+۰) + (۱۰+۱۰) + (۱۳+۱۳) : \text{حافظ}$$

$$= ۲۵ + ۳۲ + ۲۰ + ۲۶ = ۱۰۳ \text{ فرد}$$

$$ن \quad ا \quad م \quad ی$$

$$(۴+۴) + (۱۳+۱۳) + (۳۲+۰) + (۵+۰) + (۱+۰) : \text{نظامی}$$

$$= ۸ + ۲۶ + ۳۲ + ۵ + ۱ = ۷۲ \text{ زوج}$$

$$خ \quad ی \quad ا \quad م$$

$$(۲۴+۲۴) + (۱+۲) + (۳۲+۰) + (۵+۰) : \text{خیام}$$

$$= ۴۸ + ۳ + ۳۲ + ۵ = ۸۸ \text{ زوج}$$

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۳

(مسئله شمس مهرآباری)

می‌توانیم از کلماتی که حروف مشترک دارند برای به‌دست‌آوردن رمز

تعدادی از حروف استفاده کنیم:

$$۶۰ = ۵ \leftarrow \begin{cases} ۵۳۰ = \text{مادر} \\ ۴۷۰ = \text{مار} \end{cases} \quad ۴۰ = \text{ت} \leftarrow \begin{cases} ۲۷۳ = \text{حسین} \\ ۳۱۳ = \text{تحسین} \end{cases} \quad ۲۵ = \text{و} \leftarrow \begin{cases} ۲۴۵ = \text{کاوشی} \\ ۲۲۰ = \text{کاشی} \end{cases}$$

عبارت «کشتی ماتادور» شامل حروف ک، ش، ی، ا، ت، م، ا، د، ر، و، است.

پس رمز آن برابر است با:

$$۲۲۰ + ۴۰ + ۴۰ + ۵۳۰ + ۲۵ = ۸۵۵$$

و مادر ت ت کاشی

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۴

(مسئله اصفهانی)

می‌توانیم جدول را رسم و اطلاعات را به این ترتیب به آن اضافه کنیم:

- شخص دوم که صحبت می‌کند، شخص اول را آقای «کرد» می‌نامد (ب)
- پس نژاد آقای «کرد»، ترک یا فارس است، چرا که خود او گفته است که نامش با نژادش هماهنگ نیست. (الف - ج)
- اما نفر دوم نژاد ترک دارد، یعنی آقای کرد از نژاد ترک نیست. (ه - د - و)

نژاد	نام خانوادگی
فارس	کرد
ترک	فارس
کرد	ترک

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۲

(فاطمه راسخ)

یک جدول می‌کشیم و افراد را در آن مشخص می‌کنیم.

- فاطمه با ۵ نفر دست داده است، یعنی با همه دست داده است.
- مینا فقط با ۱ نفر دست داده است، پس فقط با فاطمه دست داده است.
- زهرا با ۳ نفر دیگر به‌جز فاطمه دست داده است. طبق خط قبلی، او با مینا دست نداده است، پس با سارا، مریم و نیلوفر دست داده است.
- مریم فقط با ۲ نفر دست داده است، پس فقط با فاطمه و زهرا دست داده است.
- نیلوفر باید با ۱ نفر دیگر به‌جز فاطمه و زهرا دست داده باشد، این فرد طبق خط‌های بالا، قطعاً مینا و مریم نیست، پس او با سارا دست داده است.

سارا	فاطمه، زهرا، نیلوفر
مینا	فاطمه
مریم	فاطمه، زهرا
نیلوفر	فاطمه، زهرا، سارا
زهرا	فاطمه، سارا، مریم، نیلوفر
فاطمه	با همه دست داده

پس طبق جدول بالا، سارا با فاطمه، زهرا و نیلوفر دست داده است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۳»

(فاطمه، اسخ)

دقت کنید ما نمی‌دانیم زمانی که شخص با پلیس تماس گرفته است، عقربه دقیقه‌شمار کدام عدد را نشان داده است. اما می‌دانیم این شخص در زمان‌هایی که عقربه دقیقه‌شمار روی عددهای ۴ و ۶ است، یعنی دو بار پشت سر هم، حقیقت را گفته است. پس رنگ سیم اصلی یا سبز است یا زرد:

(۱) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

(۲) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

در حالت اول، عقربه دقیقه‌شمار عددهای زیر را نشان خواهد داد:

(۱) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

۱۰ ۸ ۶ ۴ ۲ ۱۲

و در حالت دوم، این عقربه عددهای زیر را نشان می‌دهد:

(۲) قرمز، زرد، سبز، سبز، زرد، زرد

۶ ۴ ۲ ۱۲ ۱۰ ۸

در حالت اول، نقضی در برنامه نیست ولی در حالت دوم، پاسخ شخص در زمان‌هایی که عقربه عددهای ۴ و ۶ را نشان می‌دهد، با پاسخ او در زمان‌هایی که عقربه عدد ۱۰ را نشان می‌دهد یکسان است، که این با فرض صورت سؤال مخالف است. پس تنها همان حالت نخست باقی می‌ماند و سبز بودن رنگ سیم، قطعی است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۳»

(مهری و نکی فراهانی)

فهرست روزهای هفته و شیفتهای آنان را می‌نویسیم:

شنبه: حسین، رامان، پارسا

یکشنبه: رامان، امیر، پارسا

دوشنبه: رامان، امیر، محمد

سه‌شنبه: پارسا، حسین

چهارشنبه: حسین

معلوم است که محمد باید روزهای دوشنبه در سالن باشد. امیر هم به جز روز دوشنبه، فقط یکشنبه را دارد، پس یکشنبه‌ها برای امیر است. رامان به جز دوشنبه‌ها و یکشنبه‌ها، فقط شنبه‌ها می‌تواند در سالن باشد، پس شنبه‌ها هم برای رامان است. پارسا نمی‌تواند چهارشنبه‌ها در سالن باشد، پس او سه‌شنبه‌ها در سالن خواهد بود و حسین، چهارشنبه‌ها:

یکشنبه: امیر

شنبه: رامان

سه‌شنبه: پارسا

دوشنبه: محمد

چهارشنبه: حسین

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۴»

(فاطمه، اسخ)

اسکندر دو نوشابه آورده است، که هر کدام به اندازه دو لقمه کوچک ارزش داشته است. پس ارزش کل خوراکی خورده‌شده، ۱۱ لقمه کوچک است:

$(2 \times 2) + 7 = 11$ لقمه کوچک = ۲ نوشابه + ۷ لقمه کوچک

$$= (7 + 4) = 11$$

پشنگ و چنگیز و اسکندر مقداری یکسان از خوراکی‌ها خورده‌اند، $\frac{11}{3}$ لقمه

هم به هر شخص رسیده است. چنگیز ۷ لقمه کوچک آورده بود، پس به اندازه

$$\frac{10}{3} = \frac{21}{3} - \frac{11}{3} = 7 - \frac{11}{3}$$

اسکندر هم ۲ نوشابه آورده بود که به اندازه $4 = 2 \times 2$ لقمه کوچک ارزش

داشته است. پس او معادل $\frac{1}{3} = \frac{11}{3} - \frac{12}{3} = 4 - \frac{11}{3}$ از ارزش آنچه را آورده

است نخورده است. معلوم است که آنچه چنگیز به دو نفر دیگر داده است،

مجموعاً ده برابر آن چیزی است که اسکندر بخشیده است: پس باید از یازده

سکه، ده سکه را به چنگیز داد و یک سکه را به اسکندر.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(عمیر اصفهانی)

یکان، دهگان و صدگان ارقام تک‌رقمی هستند. یکان نیز صفر نیست. پس

حالات مختلف را که در آن دهگان سه برابر یکان است، دسته‌بندی می‌کنیم:

صدگان	دهگان	یکان
-	۳	۱
-	۶	۲
-	۹	۳
-	۱۲	۴
⋮	⋮	⋮

قابل قبول است. →

از این‌جا به بعد درست و پذیرفتنی نیست، چون رقم دهگان باید تک رقمی باشد.

حالا حالاتی را که صدگان پنج واحد از دهگان بیشتر است وارد محاسبات

می‌کنیم:

صدگان	دهگان	یکان
۸	۳	۱
۱۱	۶	۲
⋮	⋮	⋮

قابل قبول است. →

از این‌جا به بعد درست و پذیرفتنی نیست، چون رقم دهگان باید تک رقمی باشد.

پس عدد موردنظر ۸۳۱ است. حال دو برابر آن را به دست می‌آوریم.

حاصل ضرب ارقام آن را می‌نویسیم:

$$831 \times 2 = 1662 \Rightarrow 1 \times 6 \times 6 \times 2 = 72$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه ۲»

(فاطمه، اسخ)

تاریخ‌هایی که عدد روز و عدد ماه در آن یکسان است، به بدفهمی منجر نمی‌شود: ۱/۱، ۲/۲، ۳/۳، ۴/۴، ۵/۵، ۶/۶
همچنین تاریخ‌هایی که عدد روز آن‌ها از ۱۲ بیشتر است، چرا که مثلاً ۱۳/۱ معنا ندارد:

$$۳۱/۱ \quad \dots \quad ۱۴/۱ \quad ۱۳/۱$$

$$۳۱/۲ \quad \dots \quad ۱۴/۲ \quad ۱۳/۲$$

:

$$۳۱/۶ \quad \dots \quad ۱۴/۶ \quad ۱۳/۶$$

در حالت نخست، شش روز هست. در حالت دوم هم، $۱۹ = ۱ + ۳ - ۳۱$
ستون و شش ردیف هست، یعنی $۱۱۴ = ۶ \times ۱۹$ روز. پس مجموعاً $۱۲۰ = ۱۱۴ + ۶$ روز.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه ۲»

(مسین شمس مهرآباری)

در الگوی صورت سؤال، عددها در مرحله‌ها یکی در میان دو برابر می‌شوند، یا جایگاه آن‌ها برعکس می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} & \times 2 & & \times 2 & & \times 2 & & \times 2 \\ \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & & \curvearrowright & \\ ۶ & , & ۱۲ & , & ۲۱ & , & ۴۲ & , & ۸۴ & , & ۱۶۸ \end{array}$$

پس اعداد جایگزین علامت سؤال، ۲۱ و ۱۶۸ و اختلاف این دو عدد، $۱۴۷ = ۱۶۸ - ۲۱$ است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه ۱»

(فاطمه، اسخ)

هر ردیف از جدول، دنباله‌ای از اعداد هست که به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند:

$$۲۸ \xrightarrow{+۵} ۳۳ \xrightarrow{+۵} ۳۸ \xrightarrow{+۵} \boxed{۴۳}$$

$$۱۳ \xrightarrow{+۶} ۱۹ \xrightarrow{+۶} ۲۵ \xrightarrow{+۶} ۳۱$$

$$۱۶ \xrightarrow{+۷} \boxed{۲۳} \xrightarrow{+۷} ۳۰ \xrightarrow{+۷} ۳۷$$

$$۲ \xrightarrow{+۹} ۱۱ \xrightarrow{+۹} ۲۰ \xrightarrow{+۹} ۲۹$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه ۳»

(فرزاد شیرممدزلن)

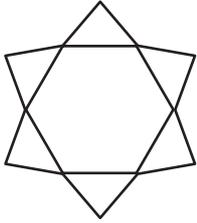
دو مثلث گوشه‌های مربع الگوی صورت سؤال، در هر اتصال الگو از چپ به راست، خلاف جهت هم به اندازه یک ضلع جابه‌جا می‌شوند و دو مثلث دیگر در مرکز ضلع مربع رسم شده‌اند و در هر مرحله از انتقال، به اندازه یک ضلع، پادساعتگرد، تنها یکی از آن‌ها جابه‌جا می‌شود و دیگری ثابت می‌ماند.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه ۲»

(مهری ونگل خراهنانی)

شکل مذ نظر:

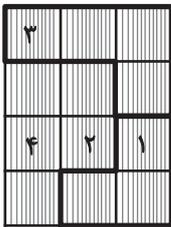


(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه ۲»

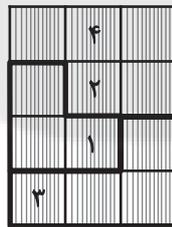
(هاری زمانیان)

چیدمان‌های مختلف ممکن:



با این روش چیدمان، عدد ۲ روی دایره رنگی قرار می‌گیرد.

(هوش غیرکلامی)



با این روش چیدمان، عدد ۱ روی دایره رنگی قرار می‌گیرد.

۲۸۹- گزینه ۱»

(مهری ونگل خراهنانی)

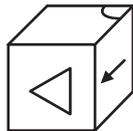
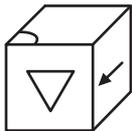
شکل‌های ۱، ۶ و ۷ هر سه نوعی متوازی‌الاضلاع هستند.
شکل‌های ۲، ۵، ۹ هر سه شکلهایی منتظم هستند.
شکل‌های ۳، ۴ و ۸ نیز شکلهایی دایره‌ای دارند.

(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۲»

(مسین تورانیان)

به شکل‌های جهت‌دار دقت کنید:



گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»

گزینه «۳»

(هوش غیرکلامی)