

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«هاری امیری»

موارد ب، ج و د صحیح هستند.
بررسی همه موارد:

الف) سامانه‌های پوششی (نگهبان روزنه) و زمینه‌ای (پارانسیم) دارای یاخته‌های فتوسنتزکننده هستند. سامانه پوششی فاقد یاخته‌هایی با دیواره پسین و چوبی شده است.

ب) سامانه‌های زمینه‌ای و آوندی دارای یاخته‌های نرم آکند (پارانسیم) می‌باشند. در هر دو سامانه، یاخته‌های فیبر که در تولید طناب و پارچه نقش دارند نیز مشاهده می‌شوند.

ج) یاخته‌های نگهبان روزنه در سامانه بافت پوششی گیاهان حضور دارند و این سامانه عملکردی مشابه پوست جانوران دارد.

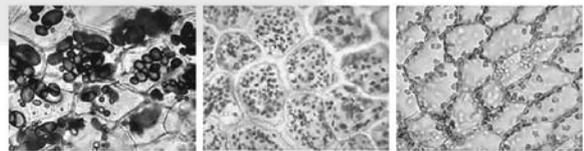
د) آوندهای آبکشی، یاخته‌هایی زنده و بدون هسته هستند. این یاخته‌ها تنها در سامانه آوندی دیده می‌شوند. سامانه آوندی در ترابری مواد در گیاه نقش دارد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

با توجه به شکل زیر بزرگ‌ترین دیسه نشادیسه یا آمیلوپلاست می‌باشد. دقت کنید که این دیسه‌ها اصلاً ترکیبات رنگی ندارند و علت تیره بودن آنها رنگ‌آمیزی نشادیسه به کمک محلول لوگول می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:
یاخته‌های دارای سبزدیسه رنگ دیسه نشادیسه

گزینه «۱»: رنگ‌دیسه‌ها فقط کاروتنوئید دارند. با توجه به متن کتاب درسی ترکیبات رنگی موجود در رنگ دیسه و واکوئول خاصیت آنتی اکسیدان (پاداکسنده) داشته و در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز نقش دارند.

گزینه «۲»: سبزدیسه و رنگ‌دیسه حاوی کاروتنوئید می‌باشند. در بعضی گیاهان با کاهش نور و شروع فصل پاییز سبزینه موجود در سبزدیسه تجزیه شده و به رنگ دیسه تبدیل می‌شود. با توجه به فعالیت ۵ در صفحه ۸۵ کتاب درسی، در بعضی گیاهان با نرسیدن نور کافی بخش‌های غیرسبز به سبز تبدیل می‌شوند و می‌توان نتیجه گرفت که در این بخش‌ها رنگ‌دیسه‌ها (رنگ‌های قرمز و زرد) به سبزدیسه تبدیل شده‌اند.

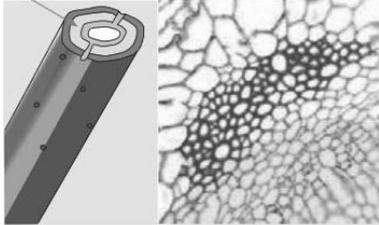
گزینه «۳»: سبزدیسه‌ها حاوی سبزینه و کاروتنوئید هستند و انواع مختلفی رنگیزه دارند. با توجه به شکل قرار داده شده، سبزدیسه‌ها معمولاً در حاشیه یاخته و در مجاورت غشا دیده می‌شوند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

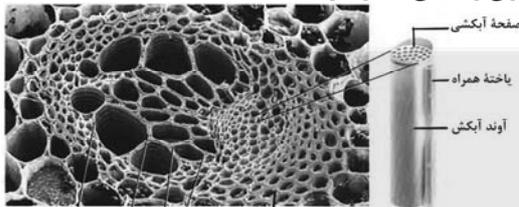
۳- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

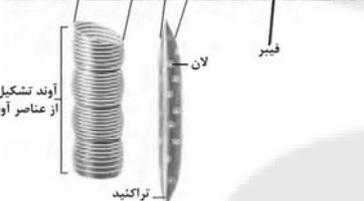
شکل مشخص شده در سؤال مربوط به یاخته فیبر است. همه یاخته‌های گیاهی در دیواره خود حاوی سلولز هستند که مولکولی با مقدار فراوانی انرژی می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: با توجه به شکل سؤال و همچنین شکل زیر حفره مرکزی فیبر کاملاً گرد نمی‌باشد!



گزینه «۳»: با توجه به شکل دسته آوندی، فیبرها به همه انواع آوندهای چوبی و آبکشی اتصال دارند.



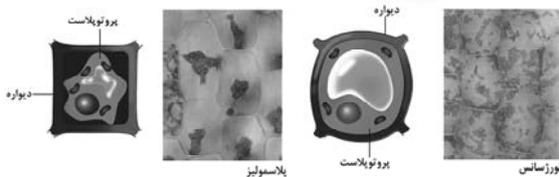
گزینه «۴»: جابه‌جایی آب و مواد معدنی (شیره خام) مربوط به یاخته‌های آوند چوبی می‌باشد نه فیبرها!
(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)



۴- گزینه «۳»

«امیررضا یوسفی»

حالت (۱)، تورژسانس و حالت (۲)، پلاسمولیز را نشان می‌دهد. طی تورژسانس، پروتوپلاست یاخته گیاهی حجیم شده و به دیواره یاخته‌ای فشار می‌آورد. همچنین حجم واکوئول (نوعی اندامک ذخیره کننده پروتئین) بسیار حجیم می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل، طی پلاسمولیز همچنان بخش‌هایی از پروتوپلاست با دیواره یاخته‌ای اتصال دارد.

گزینه «۲»: طی پلاسمولیز پروتوپلاست جمع می‌شود، اما دقت کنید اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد (نه همواره) سبب مرگ گیاه می‌شود. گزینه «۴»: زمانی که میزان آب محیط در واحد حجم بیشتر از درون یاخته باشد، آب وارد یاخته شده و تورژسانس رخ می‌دهد. دقت کنید که تورژسانس سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ (که می‌دانیم گیاهان چوبی نیز دارای برگ هستند!) و گیاهان علفی استوار بمانند. پس قید تنها عبارت را اشتباه کرده است.

(از یافته تا گیاه، صفحه ۸۲ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

«مفهم عباس آباری»

منظور از صورت سؤال بافت پاراننشیمی است که دارای یاخته‌هایی با دیواره نازک است. یاخته‌های پاراننشیمی می‌توانند در سامانه بافت آوندی که مسئول جابه‌جایی شیره‌های گیاهی است، حضور داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد درباره بافت کلانشیم است که با داشتن یاخته‌هایی با دیواره نخستین ضخیم در استحکام و انعطاف پذیری اندام‌های گیاهی نقش دارد.

گزینه «۲»: دقت داشته باشید که صورت سؤال درباره ریشه گیاهان صحبت کرده است و در ریشه گیاهان هیچ وقت فتوسنتز صورت نمی‌گیرد و یاخته‌های پاراننشیم آن فاقد کلروپلاست هستند.

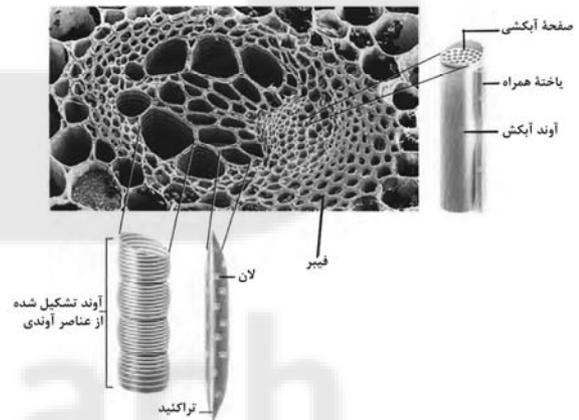
گزینه «۴»: دقت کنید که کانال‌های سیتوپلاسمی (پلاسمودسم‌ها) علاوه بر محل لان در سایر نقاط دیواره هم به تعداد کمتر دیده می‌شوند.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۱، ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

۶- گزینه «۳»

«علی داوری‌نیا»

با توجه به شکل‌های زیر، مرکزی‌ترین آوندها در یک دسته آوندی تراکئیدها هستند که در دیواره آنها لیگنین با تراکم زیادی دیده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل بالا، در یک دسته آوندی آوندهای آبکش فقط با تراکئیدها تماس دارند و با عناصر آوندی تماسی ندارند!

گزینه «۲»: دقت کنید که یاخته‌های همراه فقط در گیاهان نهان‌دانه دیده می‌شوند نه همه گیاهان آوندی!

گزینه «۴»: عناصر آوندی بزرگ‌ترین آوندهای یک دسته آوندی هستند که بیشترین سطح تماس را با فیبرها دارند. فیبرها یاخته‌های مرده و غیرآوندی در یک دسته آوندی هستند.

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

«مفهم عباس آباری»

مطابق فعالیت صفحه ۸۳ کتاب درسی، با قرار دادن برگ کلم بنفش در آب و جوشاندن آن، به دلیل تخریب غشای واکوئول و خروج ترکیبات رنگی درون آن، رنگ آب تغییر می‌کند. طبق متن کتاب درسی رنگ برخی از مواد رنگی واکوئول مانند آنتوسیانین‌ها در pH مختلف، تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه داشته باشید که در نتیجه فرایند پلاسمولیز، فشار اسمزی درون واکوئول افزایش می‌یابد (نه برعکس)

گزینه «۳»: واکوئول دارای یک غشای دو لایه است. کلروپلاست و میتوکندری جزء اندامک‌هایی هستند که دارای دو غشا می‌باشند.

گزینه «۴»: دقت داشته باشید مطابق متن کتاب درسی موادی که درون واکوئول ذخیره می‌شوند، در خود یاخته تولید شده‌اند.

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

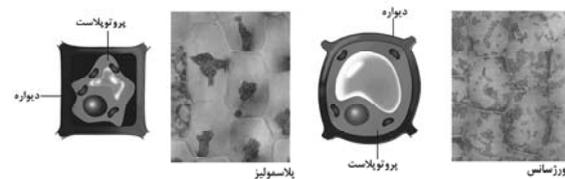
۸- گزینه «۴»

«رضا نوبهاری»

در شیرابه بعضی گیاهان آلکالوئیدها وجود دارند که از آنها برای ساخت داروهای مثل مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان استفاده می‌شود. (درست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل، در تورژسانس غشای یاخته تماماً در تماس با دیواره یاخته‌ای است و در پلاسمولیز نیز بین غشای یاخته و دیواره بعضی از نقاط تماس وجود دارد. (نادرست)



گزینه «۲»: مشخص شده است که ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ‌دیس (کروموپلاست) وجود دارد که این ترکیبات ضد سرطان‌اند. (نادرست)

گزینه «۳»: فقط واکوئول‌های حاوی گلوتن زیر میکروسکوپ به رنگ قهوه‌ای تیره دیده می‌شود. (نادرست)

(از یافته تاکیه، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲»

«رشا نوبهاری»

موارد (الف) و (ب) صحیح‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) در سامانه بافت آوندی، تراکتیدها ساختاری دراز و دوکی‌شکل دارند؛ دیواره عرضی دارند و در دیواره عرضی خود فاقد پلاسمودسم هستند همچنین لوله پیوسته‌ای تشکیل نمی‌دهند. در سامانه بافت آوندی، عناصر آوندی لوله‌ای پیوسته تشکیل می‌دهند. (درست)

(ب) عناصر آوندی کوتاه و فاقد دیواره عرضی هستند. با فعال کردن آنزیم‌های سازنده لیگنین، باعث چوبی شدن دیواره باخته می‌شوند و سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. بنابراین پس از چوبی شدن امکان مبادله مواد را به کمک سیتوپلاسم نخواهد داشت. (درست)

(ج) در بین سلول‌های سازنده بافت آوندی یاخته‌های عناصر آوندی، حفره درونی قطورتری دارند ولی کوتاه هستند و وظیفه حمل و انتقال شیره خام در سرتا سر گیاه را بر عهده دارند. (نادرست)

(د) به دلیل چوبی شدن دیواره تراکتیدها و عناصر آوندی و همچنین فیبرها در استحکام گیاه نقش دارند. در تمامی سطوح دیواره تراکتیدها و دیواره‌ها جانبی عناصر آوندی لانه‌ای وجود دارد که شیره خام علاوه بر حفره مرکزی از لانه‌های جانبی نیز منتقل می‌شود. به این نکته توجه داشته باشید که فیبرها نقشی در انتقال مواد ندارند. (نادرست)

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۴»

«امیرمحمد گلستانی‌شار»

بررسی همه موارد:

(الف) یاخته‌های نگهبان روزنه و پارانیشیم سبزینه‌دار، مقدار فراوانی سبزینه دارند. یاخته‌های مستحکمی که سبب انعطاف پذیری می‌شود، کلانشیم است. کلانشیم متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای است. در حالی که نگهبان روزنه متعلق به بافت پوششی است.

(ب) یاخته‌های فیبر در تولید طناب و پارچه قابل استفاده هستند. از طرف دیگر یاخته‌های پارانیشیمی در بافت پارانیشیم هوادار فضای بین یاخته‌ای زیاد و دیواره نخستین نازک دارند. همان‌طور که می‌دانیم هم سامانه بافت زمینه‌ای و هم سامانه بافت آوندی دارای یاخته‌های پارانیشیمی هستند. یاخته‌های فیبر متعلق به سامانه بافت زمینه‌ای هستند.

(ج) یاخته‌های اسکله‌رئید و عنصر آوندی کوتاه و دارای دیواره پسین لیگنینی هستند. عناصر آوندی فاقد دیواره عرضی هستند و در تشکیل لوله‌ای پیوسته نقش دارند. این عبارت درباره اسکله‌رئیدها صادق نیست.

(د) پارانیشیم‌ها در ترمیم زخم نقش دارند. از طرف دیگر، هم در سامانه بافت زمینه‌ای و هم در سامانه بافت آوندی، یاخته‌های واجد دیواره پسین لیگنینی وجود دارد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

گلوتن و نشاسته هر دو می‌توانند در هنگام رویش گیاه جدید مصرف شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید ترکیب شیره واکوئول در گیاهان مختلف و همچنین در بافت‌های مختلف یک گیاه با هم متفاوت است.

گزینه «۳»: واکوئول بیشتر فضای بعضی یاخته‌ها را اشغال می‌کند.

گزینه «۴»: نشادایسه ترکیب رنگی و پاداکسنده ندارد.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

آلکالوئیدها در ساخت داروهای مثل مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

گزینه «۲»: آلکالوئیدها از گیاهان در برابر گیاه‌خواران محافظت می‌کنند و نقشی در مقاومت گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا ندارند.

گزینه «۴»: بعضی آلکالوئیدها اعتیادآور هستند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

منظور سؤال یاخته‌های نگهبان روزنه، کرک و یاخته ترش‌چی است. همه این یاخته‌ها زنده بوده و پلاسمودسم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ها «۱» و «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند و فاقد پوستک در سطح خود می‌باشند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل (۱۳-الف) فصل ۶ کتاب درسی، یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های مجاور خود کوچک‌تر بوده و سیتوپلاسم کمتری دارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۱، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

اصلی‌ترین یاخته‌های تشکیل دهنده بافت آوند چوبی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند یعنی تراکتیدها و عناصر آوندی. یاخته‌های سامانه بافت آوندی در ترابری مواد در گیاه نقش دارند.

گزینه «۱»: همه یاخته‌های آوند چوبی دیواره پسین دارند و در ترابری مواد (شیره خام) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تراکتیدها ظاهری دراز دارند ولی یاخته‌هایی که در تولید طناب استفاده می‌شوند فیبرها هستند نه تراکتیدها!

گزینه «۳»: هیچ یک از یاخته‌های آوند چوبی پروتوپلاست زنده ندارند.

گزینه «۴»: عناصر آوندی در ساختار خود فاقد دیواره عرضی هستند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد ب و د صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(الف): در عناصر آوندی، دیواره عرضی یاخته‌ها از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل می‌دهند.

(ج): لیگنین موجود در دیواره آوندهای چوبی، توسط پروتوپلاست یاخته‌های آوندی ساخته شده است. آوندهای چوبی شامل تراکئیدها و عناصر آوندی هستند. (شکل ۱۷ صفحه ۸۹ کتاب درسی)

(از یافته تا گیاه، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

در شکل ۱۸ صفحه ۸۹ کتاب درسی می‌بینیم که یاخته‌های همراه حتی از آوندهای آبکش نیز نازک‌تر هستند. این یاخته‌ها واجد هسته هستند و به انتقال شیره پرورده کمک می‌کنند نه اینکه نقش مستقیم داشته باشند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) در سامانه بافت آوندی علاوه بر یاخته‌های آوندی چوبی و فیبرها که فاقد پروتوپلاست هستند و آوند آبکشی که فاقد هسته می‌باشند و توانایی تقسیم ندارند، یاخته‌های پارانشیم نیز حضور دارند و این یاخته‌ها توانایی تقسیم دارند.

(ب) یاخته‌های اصلی سازنده آوندها (چوبی و آبکشی) در جابه‌جایی شیره خام و شیره پرورده در سراسر گیاه نقش دارند.

(ج) همه انواع یاخته‌های گیاهی در بدو تشکیل دارای تیغه میانی‌اند.

(د) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«کنکور سراسری ۱۳۰۲»

اسکلرئیدها یاخته‌های کوتاه و فیبرها یاخته‌های بلند بافت اسکلرانثیمی هستند. با توجه به شکل ۱۶ کتاب درسی، در دیواره یاخته‌های اسکلرئید برخلاف فیبر فرورفتگی‌های مجرا مانند فراوانی دیده می‌شود که برخی منشعب و برخی بدون انشعاب‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بخش مرکزی هر دوی این یاخته‌ها فضای خالی وجود دارد.

گزینه «۲»: لیگنین در دیواره آوندهای چوبی به اشکال و تزئینات خاصی قرار دارد نه بافت اسکلرانثیم!

گزینه «۳»: انعطاف‌پذیری و استحکام در یاخته‌های کلاشیمی دیده می‌شود که دیواره نخستین ضخیم دارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۱»

«کنکور سراسری ۹۸»

آوندهای چوبی فاقد پروتوپلاست بوده و سیتوپلاسم آنها کاملاً از بین رفته است. صفحه آبکشی در آوند آبکشی وجود دارد نه آوند چوبی! (رد گزینه ۲)

آوندهای چوبی در انتقال شیره خام نقش دارند نه شیره پرورده (رد گزینه ۳)

در همه یاخته‌های گیاهی به دلیل وجود لان در دیواره ضخامت دیواره غیر یکنواخت است! (رد گزینه ۴)

(از یافته تا گیاه، صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

«کنکور سراسری ۱۳۰۳»

عناصر آوندی یاخته‌های کوتاه و تراکئیدها یاخته‌های بلند آوند چوبی هستند. عناصر آوندی برخلاف تراکئیدها از عرض به هم متصل‌اند و لوله پیوسته‌ای را به وجود می‌آورند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«مصطفی واثقی»

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta\theta}{t} = \frac{2 \times 4200 \times 30}{7 \times 60} = 600 \text{ W}$$

$$\text{بازده بر حسب درصد} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{600}{P_{\text{ورودی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 1000 \text{ W}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۲»

«رضا اصغرزاده جلورار»

$$Q = mc\Delta\theta = 200 \times \frac{5}{10} \times (0 - (-5)) = 500 \text{ cal}$$

$$\Rightarrow Q = 500 \text{ cal} \times \frac{4/2 \text{ J}}{1 \text{ cal}} = 2100 \text{ J} = 2/1 \text{ kJ}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۱»

«عبدالرضا امینی نسب»

با توجه به اینکه ظرف کاملاً پر از مایع است، حجم اولیه مایع و ظرف یکسان است. حجم مایع بیرون ریخته شده برابر است با:

$$\Delta V_{\text{سرریز}} = 21 \text{ cm}^3$$

دقت کنید، تغییرات دما بر حسب درجه فارنهایت داده شده است، بنابراین باید آن را به درجه سلسیوس تبدیل کنیم. داریم:

$$\Delta\theta = \frac{5}{9} \Delta F = \frac{5}{9} \times 90 = 50^\circ \text{ C}$$

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

$$\frac{V_1 = 2000 \text{ cm}^3}{\rightarrow 21 = 2000(4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha) \times 50}$$

$$\Rightarrow 21 = 10^5(4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha) \Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} - 3\alpha = 2/1 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = 2/4 \times 10^{-4} \Rightarrow \alpha = 0/8 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

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

۲۴- گزینه «۳»

«مهدی رضا قارمی»

انبساط طولی یک ماده از رابطه $\Delta L = L_1 \alpha \Delta T$ به دست می‌آید، پس:

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow 10^{-2} = \alpha \theta \quad (*)$$

اکنون رابطه انبساط حجمی را به صورت $\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta$ می‌نویسیم و

به کمک رابطه (*) داریم:

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta = 3\alpha(2\theta) = 6(\alpha\theta) = 0/06$$

پس حجم مکعب، به اندازه ۶ درصد حجم اولیه‌اش زیاد شده است.

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

۲۵- گزینه «۲»

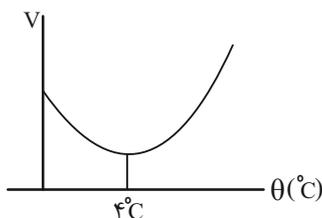
«مهری فتاحی»

دمای اولیه آب 2° C است. چون آب در بازه دمایی $0^\circ \text{ C} \leq \theta \leq 4^\circ \text{ C}$ رفتار غیرعادی نشان می‌دهد و با افزایش دما کاهش حجم پیدا می‌کند، پس ابتدا باید حساب کنیم که چند ثانیه طول می‌کشد تا دمای آب 4° C شود. داریم:

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mc\Delta\theta}{t} \quad \begin{matrix} P = 0/5 \text{ kW}, c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \\ \Delta\theta = 2^\circ \text{ C}, m = 0/25 \text{ kg} \end{matrix}$$

$$500 = \frac{0/25 \times 4200 \times 2}{t} \Rightarrow t = 4/2 \text{ s}$$

بنابراین از لحظه شروع تا $t = 4/2 \text{ s}$ رفتار آب غیرعادی است و با افزایش دما شاهد کاهش حجم آب هستیم و چون بازه زمانی خواسته شده در سؤال $1 \text{ s} \leq t \leq 3 \text{ s}$ تماماً قبل از $t = 4/2 \text{ s}$ است، در این بازه، آب رفتار غیرعادی داشته و با افزایش دما حجم آب و در نتیجه سطح آب درون گرمکن همواره کاهش می‌یابد.



(دما و گرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

عباس اصغری

گزینه ۱

درصد افزایش ارتفاع مخروط برابر است با:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \left(\frac{\Delta L}{L_1}\right) = \alpha \Delta \theta \times 100 = 0.02$$

درصد تغییرات چگالی در اثر تغییر دما به صورت زیر است:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta \xrightarrow{\beta=2\alpha} \left(\frac{\Delta \rho}{\rho_1}\right) = -2\alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = -2\alpha \Delta \theta \times 100 \xrightarrow{\alpha \Delta \theta \times 100 = 0.02} \rightarrow$$

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -2 \times 0.02 \Rightarrow \text{درصد تغییرات چگالی: } \frac{\Delta \rho}{\rho_1} = -0.04\%$$

بنابراین چگالی ۰/۰۴ درصد کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴ کتاب درسی)

آراس مموری

گزینه ۳

شعاع داخلی و خارجی واشر را پس از تغییر دما به ترتیب با r_1' و r_2' نشان می‌دهیم:

$$\Delta r_1 = r_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta r_1 = 2 \times 10^{-4} \times 500 = 0.1 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow r_1' = r_1 + \Delta r_1 \Rightarrow r_1' = 2.1 \text{ cm}$$

$$\Delta r_2 = r_2 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta r_2 = 4 \times 10^{-4} \times 500 = 0.2 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow r_2' = r_2 + \Delta r_2 \Rightarrow r_2' = 4.2 \text{ cm}$$

حال، با کم کردن مساحت دایره داخلی از دایره بیرونی مساحت واشر را به دست می‌آوریم:

$$S_{\text{واشر}} = \pi r_2'^2 - \pi r_1'^2 = \pi (r_2'^2 - r_1'^2)$$

$$= \pi (r_2' - r_1')(r_2' + r_1') \xrightarrow{r_2' = 4.2 \text{ cm}, r_1' = 2.1 \text{ cm}} \pi \times 3$$

$$S_{\text{واشر}} = 3(4.2 - 2.1)(4.2 + 2.1) \Rightarrow S_{\text{واشر}} = 39 / 69 \text{ cm}^2$$

$$= 39 / 69 \text{ cm}^2$$

(دما و گرما، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

سیاوش فارسی

گزینه ۲

اگر به یک جسم گرما بدهیم، تمام قسمت‌های جسم در تمام جهت‌ها منبسط می‌شود و بنابراین شعاع حفره نیز افزایش می‌یابد. رابطه تغییر طول در اثر تغییر دما برای شعاع حفره و طول ضلع مکعب را به صورت تناسب می‌نویسیم. دقت کنید که تغییر دما و ضریب انبساط طولی در هر دو رابطه یکسان است. (واحدهای صورت و مخرج در هر طرف تساوی یکسان است و نیاز به تبدیل واحد نیست.)

$$\frac{\Delta r}{\Delta L} = \frac{r_1 \alpha \Delta \theta}{L_1 \alpha \Delta \theta} \Rightarrow \frac{\Delta r}{\Delta L} = \frac{r_1}{L_1} = \frac{6}{30}$$

$$\Rightarrow \Delta r = \frac{0.05 \times 6}{30} = 0.01 \text{ mm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

غلامرضا مویی

گزینه ۲

ابتدا تعادل گرمایی را بین m گرم آب با دمای $\theta^\circ\text{C}$ با m' گرم آب 80°C در نظر بگیرید و سپس در حالت دوم می‌توان فرض کرد که دمای تعادل بین $2m$ گرم آب $\theta^\circ\text{C}$ و m' گرم آب 80°C برابر 40°C شده است:

$$mc(50 - \theta) = m'c(80 - 50) \quad (1)$$

$$2mc(40 - \theta) = m'c(80 - 40) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم دو رابطه}} \frac{50 - \theta}{2(40 - \theta)} = \frac{30}{40} \Rightarrow \theta = 20^\circ\text{C}$$

$$\Rightarrow T = 20 + 273 = 293\text{K}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

آراس مموری

گزینه ۱

با توجه به نمودار، ظرفیت گرمایی را به دست می‌آوریم. ابتدا تغییرات دما را بر حسب درجه سلسیوس حساب می‌کنیم و سپس ظرفیت گرمایی را به دست می‌آوریم:

$$\Delta F = \frac{F_1 - 5^\circ\text{F}}{F_2 - 2^\circ\text{F}} \rightarrow \frac{25}{2} = \frac{1}{\Delta \theta} \Rightarrow \Delta \theta = 14^\circ\text{C}$$

$$Q = C \Delta \theta \Rightarrow C = \frac{\Delta Q}{\Delta \theta} = \frac{42000}{14} \Rightarrow C = 3000 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

از طرفی می‌دانیم که ظرفیت گرمایی یک جسم با جرم جسم رابطه مستقیم دارد، پس با کاهش جرم ظرفیت گرمایی کم می‌شود، داریم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{m_2}{m_1} \xrightarrow{C_2 = 0.6 C_1} \frac{6}{10} = \frac{m_1 - 4}{m_1} \Rightarrow m_1 = 10 \text{ kg}$$

حال برای به دست آوردن گرمای ویژه جسم داریم:

$$C_1 = m_1 c \Rightarrow 3000 = 10 c \Rightarrow c = 300 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹ کتاب درسی)

برای اینکه مایعی از ظرف سرریز نشود، باید داشته باشیم:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} + \Delta V_{\text{مایع}} = 0$$

$$\Rightarrow 0 / 25 V_{\text{ظرف}} \times \beta \times \Delta \theta = 0 / 25 V_{\text{ظرف}} + V_{\text{ظرف}} \times \frac{\beta}{\gamma} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 1 / 5 \times 10^{-3} \Delta \theta = 0 / 25 + 10^{-3} \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 0 / 5 \times 10^{-3} \Delta \theta = 0 / 25 \Rightarrow \Delta \theta = 50^\circ \text{C}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۶ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳» «مبین دهقان»

با استفاده از تغییرات شعاع، شعاع ثانویه را محاسبه می‌کنیم:

$$R_2 = R_1 + \Delta R = R_1(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow R_2 = 10(1 + 2 \times 10^{-4} \times 100) = 10 / 2 \text{cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۲» «مرتضی مرتضوی»

$$Q = C \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{C_A}{C_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \Rightarrow 1 = \frac{75}{100} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \Rightarrow \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} = \frac{4}{3}$$

$$C = mc$$

$$\Rightarrow \frac{C_A}{C_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \Rightarrow \frac{75}{100} = 2 \times \frac{c_A}{c_B} \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = \frac{3}{4}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳» «مرتضی مرتضوی»

موارد الف، ب، ت و ث درست هستند.

بررسی مورد نادرست:

مورد پ: طبق قانون پایستگی انرژی، گرمای مبادله شده بین دو جسم

سرد و گرم یکسان است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۳ و ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۳» «عبدالرضا امینی نسب»

هنگامی که دو کره را درون آب جوش می‌اندازیم، دمای هر دو به یک

اندازه افزایش می‌یابد، یعنی: $\Delta \theta_A = \Delta \theta_B$

تغییر سطح هر کره از رابطه $\Delta A = A_1 \cdot 2\alpha \cdot \Delta \theta$ به دست می‌آید،

داریم:

$$\frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{2\alpha_A}{2\alpha_B} \times \frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B} \xrightarrow{\alpha_A = \alpha_B, A_A = A_B} \frac{\Delta A_A}{\Delta A_B} = 1$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴» «نادر حسین پور»

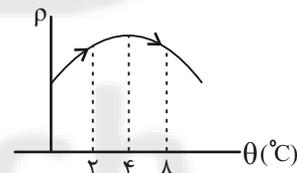
ابتدا دماها را طبق رابطه $F = 1 / 8\theta + 32$ ، بر حسب درجه سلسیوس

به دست می‌آوریم:

$$35 / 6 = 1 / 8\theta_1 + 32 \Rightarrow 3 / 6 = 1 / 8\theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 2^\circ \text{C}$$

$$46 / 4 = 1 / 8\theta_2 + 32 \Rightarrow 14 / 4 = 1 / 8\theta_2 \Rightarrow \theta_2 = 8^\circ \text{C}$$

نمودار تغییرات چگالی آب به صورت زیر است:



طبق نمودار، چگالی آب در دمای 4°C بیشترین است. اگر دمای آب را

از ۲ تا ۸ درجه سلسیوس افزایش دهیم، چگالی ابتدا افزایش و سپس

کاهش می‌یابد.

(دما و گرما، صفحه ۹۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۳» «سیدعلی هیدری»



$$V_{\text{ظرف}} = 0 / 75 V_{\text{مایع}}$$

«سیدمهرشار موسوی»

۳۹- گزینه «۴»

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

$$\rho_1 = \frac{m_1}{V_1} = \frac{1000 \text{ g}}{500 \text{ cm}^3} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_2 = \rho_1(1 - 3\alpha\Delta\theta) \Rightarrow \rho_2 = 2[1 - 3(2 \times 10^{-5})(900 - 100)]$$

$$\Rightarrow \rho_2 = 1/904 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1/904 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

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

«سیاوش فارسی»

۴۰- گزینه «۲»

ابتدا رابطه گرما را برای دو جسم A و B به صورت تناسبی می‌نویسیم

و سپس جرم هر کدام را بر حسب حجم و چگالی جایگذاری می‌کنیم:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \quad \frac{Q_A=Q_B}{c_A=c_B} \Rightarrow 1 = \frac{m_A}{m_B} \times 3 \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{1}{3} \quad m = \rho V \rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{V_B}{V_A} \times \frac{1}{3}$$

$$\frac{V_A=V_B}{\rho_A=\frac{1}{3}\rho_B} \rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = 3 \times \frac{1}{3} = 1$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

«مرتضی مرتضوی»

۳۷- گزینه «۴»

$$L_{1A} - L_{1B} = 40 \text{ cm} \quad (1)$$

$$L_{2A} + L_{2B} = 400 / 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha\Delta\theta) + L_{1B}(1 + \alpha\Delta\theta) = 400 / 4$$

$$(1 + \alpha\Delta\theta)(L_{1A} + L_{1B}) = 400 / 4$$

$$(1 + 2 \times 10^{-5} \times 50)(L_{1A} + L_{1B}) = 400 / 4$$

$$(1/001)(L_{1A} + L_{1B}) = 400 / 4$$

$$\Rightarrow L_{1A} + L_{1B} = 400 \text{ cm} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} L_{1A} + L_{1B} = 400 \text{ cm} \\ L_{1A} - L_{1B} = 40 \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow L_{1A} = 220, L_{1B} = 180 \text{ cm}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰ کتاب درسی)

«آرمان کلبعلی»

۳۸- گزینه «۱»

$$P_{\text{out}} = \frac{Q}{\Delta t} \quad \text{ابتدا توان مفید (توان خروجی) گرمکن را از رابطه}$$

به دست می‌آوریم. دقت کنید که دمای جوش آب در فشار ۱ atm برابر با

 100°C است.

$$T = \theta + 273 \Rightarrow 333 = 273 + \theta \Rightarrow \theta = 60^\circ\text{C}$$

$$P_{\text{out}} = \frac{4/8 \times 4200(100 - 60)}{8 \times 60} = 1680 \text{ W}$$

سپس بازده گرمکن را محاسبه می‌کنیم:

$$Ra = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \times 100 = \frac{1680}{8000} \times 100 = 21\%$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۳»

«مهمر خائزینا»

در مخلوط‌های همگن یا محلول (مانند گلاب، ضد یخ، سرم فیزیولوژی و هوا) حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی (مانند رنگ، غلظت، بو و ...) در سرتاسر آن یکنواخت است.
خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آنها بستگی دارد.

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

۴۲- گزینه «۳»

«مهمر خائزینا»

بر اساس شکل ۱۰ کتاب درسی گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

(آب، آهنک زنگی، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«امیر تاتمیان»

ابتدا جرم حل شونده را از روی درصد جرمی اولیه حساب کرده و سپس درصد جرمی ثانویه را حساب می‌کنیم.
بررسی گزینه‌ها:

$$48 = \frac{x}{100} \times 100$$

گزینه «۱»:

$$x = 48g \text{ حل شونده}$$

$$\frac{48}{100+160} \times 100 \Rightarrow 18/46 \neq 20$$

$$48 = \frac{x}{50} \times 100$$

گزینه «۲»:

$$x = 24g \text{ حل شونده}$$

$$\frac{24}{50+60} \times 100 \Rightarrow 21/81 \neq 20$$

$$48 = \frac{x}{100} \times 100$$

گزینه «۳»:

$$x = 48g \text{ حل شونده}$$

$$\frac{48}{100+140} \times 100 \Rightarrow 20 = 20$$

$$48 = \frac{x}{50} \times 100$$

گزینه «۴»:

$$x = 24g \text{ حل شونده}$$

$$\frac{24}{50+80} \times 100 \Rightarrow 18/46 \neq 20$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

برای بیان ساده‌تر غلظت محلول‌های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون‌ها و آنیون‌ها در آب معدنی، آب آشامیدنی، آب دریا، بدن جانداران، بافت‌های گیاهی و مقدار آلاینده‌های هوا از کمیتی به نام قسمت در میلیون (ppm) استفاده می‌شود. میان ppm و درصد جرمی رابطه زیر برقرار است:

$$ppm = 10^4 \times \text{درصد جرمی}$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

«مهمر خائزینا»

معادله موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



$$Na^+ \text{ جرم یون} = 70 / 2g NaCl \times \frac{1mol NaCl}{58 / 5g NaCl} \times$$

$$\frac{6mol NaOH}{5mol NaCl} \times \frac{40g NaOH}{1mol NaOH} \times \frac{23g Na^+}{40g NaOH} = 33 / 12g Na^+$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$115000 = \frac{33/12}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{جرم محلول} = 2880g \text{ یا } 2 / 88kg$$

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

«هاری عبادی»

عبارت‌های (ت) و (ث) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ت) منیزیم در آب دریا به شکل $Mg^{2+}(aq)$ وجود دارد در حالی که

$Mg(OH)$ در آب نامحلول است.

(ث) برعکس! میزان مصرف خانگی سدیم کلرید کمتر از میزان مصرف آن

در ذوب کردن یخ جاده‌هاست.

(آب، آهنک زنگی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

«سیدرحیم هاشمی (هکبری)»

مقایسه دمای جوش ترکیب‌های هیدروژن دار عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای به صورت $HF > HI > HBr > HCl$ است. در بین مولکول‌های هیدروژن فلوئورید (HF)، پیوندهای هیدروژنی وجود دارد که از سایر نیروهای بین مولکولی قوی‌تر هستند به این سبب دمای جوش بالاتری از سایر ترکیبات هیدروژن دار عناصر هم گروه خود دارد. در بین ۳ ترکیب دیگر که هر ۳ از مولکول‌های قطبی ساخته شده‌اند، HCl کمترین جرم مولی را دارد؛ بنابراین نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری داشته و دمای جوش پایین‌تری دارد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۱»

«روزبه رضوانی»

$$KBr \text{ مقدار مول} = 54g \text{ محلول} \times \frac{100g \text{ محلول}}{200g \text{ CaBr}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{200g \text{ CaBr}_2} \times 399.6g \text{ CaBr}_2$$

$$\frac{6 \text{ mol KBr}}{3 \text{ mol CaBr}_2} = 399.6 \times 10^{-4} \text{ mol KBr}$$

$$[KBr] = \frac{n}{V} = \frac{399.6 \times 10^{-4}}{44 / 4 \times 10^{-3}} = 9$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

$$? g H_2SO_4 = 50.0mg \text{ CaCO}_3 \times \frac{1g}{100.0mg} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100.0g \text{ CaCO}_3} \times \frac{98g H_2SO_4}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98g H_2SO_4} = 0.49g H_2SO_4$$

بنابراین در ۱۰۰ میلی لیتر محلول، ۰/۹۸ گرم اسید وجود دارد.

$$M = \frac{0.49}{0.05} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

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

۵۰- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 4 = \frac{x}{715g} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 28.6g$$

$$? \text{ mol NH}_4\text{Cl} = 28.6g \text{ NH}_4\text{Cl} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{Cl}}{53.5g \text{ NH}_4\text{Cl}} = 0.53 \text{ mol NH}_4\text{Cl}$$

در محلول NH_4Cl غلظت مولی Cl^- و NH_4^+ با غلظت مولی آمونیوم کلرید برابر است.



$$Cl^- \text{ غلظت مولی} = \frac{n}{V} = \frac{0.53 \text{ mol Cl}^-}{0.715} = 0.74 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۳»

«هارى مهرى زاده»

فرمول مولکولی گلوکز $C_6H_{12}O_6$ و جرم مولی آن $180g.mol^{-1}$ است و می‌دانیم دستگاه گلوکومتر، میلی گرم گلوکز را در یک دسی لیتر از خون بیان می‌کند، پس:

$$\frac{\text{گلوکز} \text{ mol}}{\text{گلوکز} \text{ g}} = \frac{1 \text{ mol}}{180g} \times \frac{\text{گلوکز} \text{ g}}{1dL \text{ خون}} \times \frac{90 \times 10^{-3} \text{ g}}{1dL \text{ خون}} \times \frac{10dL \text{ خون}}{1L \text{ خون}} = 2L \text{ خون} = \text{گلوکز} \text{ mol}$$

$$= 0.01 \text{ mol گلوکز}$$

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

۵۲- گزینه «۲»

«هارى مهرى زاده»

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 200 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{1000} \times 10^6$$

$$\Rightarrow \text{جرم حل شونده} = 0.2g \text{ CO}_3^{2-}$$

$$? \text{ mol CO}_3^{2-} = 0.2g \text{ CO}_3^{2-} \times \frac{1 \text{ mol CO}_3^{2-}}{60g \text{ CO}_3^{2-}} = 3.3 \times 10^{-3} \text{ mol CO}_3^{2-}$$

با توجه به اینکه فرمول مولکولی آمونیوم کربنات، $(NH_4)_2CO_3$ است، پس:

$$? \text{ mol NH}_4^+ = 2 \times 3.3 \times 10^{-3} = 6.6 \times 10^{-3} \text{ mol NH}_4^+$$

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

۵۳- گزینه «۲»

«هارى مهرى زاده»

در نقطه A، مقدار حل شونده بیشتر از مقدار انحلال پذیری در دمای معین است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی سرباب»

$$\text{جرم حل شونده در محلول اولیه} = \frac{30}{100} \times 200 = 60g$$

$$\text{جرم آب} = 200 - 60 = 140g$$

$$\text{جرم نمک محلول در پایان} = 60 - 32 = 28g$$

$$\Rightarrow \frac{28g \text{ نمک}}{140g \text{ آب}} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 20g$$

با توجه به نمودار دمای مرتبط با انحلال پذیری ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب برابر با ۱۰°C است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ و ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه ۱

«سایر شیری»

ابتدا معادله انحلال پذیری Li_2SO_4 بر حسب دما را محاسبه می‌کنیم:

$$S = a\theta + b$$

$$\Rightarrow a = \frac{27 - 32 / 4}{50 - 20} = \frac{-5 / 4}{30} = -0 / 18$$

$$\xrightarrow{\theta=20} 32 / 4 = -0 / 18 \times 20 + b \Rightarrow b = 36$$

$$\Rightarrow S = -0 / 18\theta + 36$$

حال با استفاده از درصد جرمی، انحلال پذیری در دمای موردنظر را پیدا می‌کنیم: در هر ۱۰۰ گرم محلول، ۲۳ گرم نمک و ۷۷ گرم آب داریم:

نمک ۲۳g		?	$\Rightarrow x = \frac{23 \times 100}{77} \approx 30 \frac{g}{100g H_2O}$
آب ۷۷g		۱۰۰g	

$$\Rightarrow 30 = -0 / 18 \times \theta + 36 \Rightarrow \theta = 33^\circ C$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینه ۳

«مسین ناصری ثانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «موادی که انحلال پذیری آنها در آب بین ۰/۱ تا ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، مواد کم محلول محسوب می‌شوند؛ بنابراین کلسیم سولفات جزو مواد کم محلول در آب است.»

گزینه ۲: «از آنجا که انحلال پذیری کلسیم فسفات بسیار کم است؛ بنابراین جرم محلول آن را می‌توان به تقریب با جرم حلال (آب) برابر در نظر گرفت، بنابراین:

$$\text{غلظت کلسیم فسفات} = \frac{5 \times 10^{-4} g}{100 g} \times 10^6 = 5 \text{ppm}$$

گزینه ۳: «با توجه به جدول، انحلال پذیری سدیم نیترات برابر ۹۲ است، یعنی در ۱۰۰ گرم آب حداکثر ۹۲ گرم سدیم نیترات را می‌توان حل کرد، بنابراین می‌توان گفت که ۱۹۲ گرم محلول سیرشده آن دارای ۹۲g سدیم نیترات است. در نتیجه:

جرم سدیم نیترات در ۴۸ گرم محلول سیرشده آن

$$= 48g NaNO_3(aq) \times \frac{92g NaNO_3}{192g NaNO_3(\text{محلول})} = 23g NaNO_3$$

گزینه ۴:

$$\text{درصد جرمی سدیم کلرید} = \frac{36g}{(100 + 36)g} \times 100 = 26 / 47\%$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینه ۴

«مسین ناصری ثانی»

موارد «آ» و «پ» درست هستند.

بررسی همه موارد:

آ) گاز نیتروژن (N_2) از مولکول‌های دو اتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و همانند ماده نشان داده شده در شکل (۲) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

ب) مولکول‌های سازنده هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نکرده‌اند، بنابراین هر دو ماده دارای مولکول‌های ناقطبی هستند.

پ) با توجه به شکل، به دلیل جهت‌گیری مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی، این ماده دارای مولکول‌های قطبی است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۴

«مهمر خانزینا»

آب و هیدروژن سولفید هر دو دارای مولکول‌های قطبی و خمیده هستند. جرم مولی هیدروژن سولفید ($34g.mol^{-1}$) تقریباً دو برابر جرم مولی آب ($18g.mol^{-1}$) می‌باشد.

اختلاف نقطه جوش آب (۱۰۰ درجه سلسیوس) و نقطه جوش هیدروژن سولفید (۶۰- درجه سلسیوس) برابر ۱۶۰ درجه سلسیوس است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۲

«کتاب آبی»

موارد «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند.

دلیل نادرستی مورد «ت»: در میان ترکیب‌های ناقطبی هر چه جرم مولی ترکیبی بیش‌تر باشد، نقطه جوش آن نیز بیش‌تر است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۱

«کتاب آبی»

در دو ترکیب HF و NH_3 از دو گروه ۱۷ و ۱۵، پیوند هیدروژنی بین مولکول‌ها مشاهده می‌شود. قدرت بیش‌تر پیوندهای هیدروژنی در بین مولکول‌های هیدروژن فلئورید موجب شده است نقطه جوش آن بسیار بیش‌تر از آمونیاک باشد پس نمودار بالاتر به ترکیب‌های هیدروژن دار گروه ۱۷ مربوط می‌باشد. (نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»)

گزینه ۲: «نیز نادرست است زیرا در ترکیب‌های هیدروژن دار عناصر گروه ۱۵، بیش‌ترین نقطه جوش مربوط به آمونیاک (NH_3) است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

(سینا قیرقواه)

۶۴- گزینه «۱»

با هر یک از دسته ارقام $\{۱, ۲, ۴\}$ ، $\{۰, ۳, ۴\}$ ، $\{۰, ۲, ۵\}$ ، $\{۰, ۱, ۶\}$ می توان اعداد ۳ رقمی با ارقام متمایز نوشت که مجموع ارقام آنها ۷ باشد، پس این سؤال در ۴ حالت بررسی می شود:

$$\frac{\text{حالت اول}}{\text{حالت دوم}} = \frac{۲}{۲} = ۴ \Rightarrow \{۰, ۱, ۶\}$$

$$\frac{\text{حالت دوم}}{\text{حالت سوم}} = \frac{۲}{۲} = ۴ \Rightarrow \{۰, ۲, ۵\}$$

$$\frac{\text{حالت سوم}}{\text{حالت چهارم}} = \frac{۲}{۲} = ۴ \Rightarrow \{۰, ۳, ۴\}$$

$$\frac{\text{حالت چهارم}}{\text{حالت پنجم}} = \frac{۳}{۳} = ۶ \Rightarrow \{۱, ۲, ۴\}$$

در نهایت خواهیم داشت:

$$۴ + ۴ + ۴ + ۶ = ۱۸$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۶۵- گزینه «۳»

هر نفر برای پیاده شدن دو حالت دارد. (در ایستگاه اول پیاده شود یا ایستگاه دوم)

$$\frac{۲}{۲} \times \frac{۲}{۲} \times \frac{۲}{۲} \times \frac{۲}{۲} \times \frac{۲}{۲} = ۳۲$$

از ۳۲ حالت، دو حالت غیرقابل قبول است. حالتی که در ایستگاه اول همه پیاده شوند و حالتی که همه در ایستگاه دوم پیاده شوند. در نتیجه ۳۰ حالت داریم.

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(نیما رضایی)

۶۶- گزینه «۱»

حروف «ن» و «ی» اگر در ابتدای کلمه قرار بگیرند، نقطه دار هستند. پس به کمک اصل ضرب، داریم:

$$\boxed{۱} \boxed{۲} \boxed{۳} \boxed{۴} \boxed{۲} = ۴۸$$

ن-ی

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۲۰ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۶۱- گزینه «۳»

انتخاب یک سؤال یعنی یک سؤال از فصل اول یا یک سؤال از فصل دوم و ... طبق اصل جمع داریم:

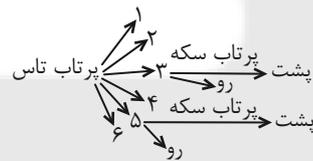
$$۴ + ۲ + ۵ + ۳ = ۱۴$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۱۹ و ۱۲۰ کتاب درسی)

(امیر حسین تقی زاده)

۶۲- گزینه «۲»

اعداد رو شده در پرتاب تاس از $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$ هستند که از بین این اعداد، عددهای $\{۳, ۵\}$ فرد و اول هستند. پس حالت های ممکن به صورت زیر است.



پس طبق اصل جمع داریم:

$$۱ + ۱ + ۲ + ۱ + ۲ + ۱ = ۸$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۱۹ و ۱۲۱ کتاب درسی)

(سینا قیرقواه)

۶۳- گزینه «۲»

برای این که عددی مضرب ۵ باشد بایستی رقم یکان آن ۰ یا ۵ باشد پس ابتدا تعداد حالات یکان این عدد را در نظر می گیریم و سپس تعداد حالات بقیه جایگاه ها را به دست می آوریم.

$$\frac{\text{حالت اول}}{\text{حالت دوم}} = \frac{۴}{۳} = ۵$$

$$\Rightarrow \text{تعداد} = ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ \times ۱ = ۲۴$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه های ۱۲۰ تا ۱۲۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

$$\frac{4}{\text{فرد}} = \frac{8}{\text{غیر تکراری}} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} = 32$$

صدگان ۹ باشد

$$\frac{5}{\text{فرد}} = \frac{8}{\text{غیر تکراری}} \times \frac{1}{8} = 40$$

صدگان ۸ باشد

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{\text{فرد}} = \frac{3}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{1}{2} = 9 \\ \frac{4}{\text{فرد}} = \frac{4}{8} \times \frac{4}{8} \times \frac{1}{7} = 16 \end{array} \right.$$

صدگان ۷ باشد

پس روی هم ۹۷ تا عدد داریم.

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

برای دادن شاخه گل اول، پنج انتخاب داریم، برای شاخه گل دوم، ۴ انتخاب و الی آخر. طبق اصل ضرب داریم:

$$120 = \frac{5}{\text{چهارم}} \times \frac{4}{\text{سوم}} \times \frac{3}{\text{دوم}} \times \frac{2}{\text{شاخه گل اول}}$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(امیر حسین تقی زاده)

نکته: می‌دانیم تعداد جایگشت‌های n شی متمایز برابر با $n!$ می‌باشد.
۳ پسر را یک نفر در نظر می‌گیریم که به همراه ۲ دختر و پدر و مادر به ۵ حالت می‌توانند کنار هم قرار بگیرند.

در ضمن خود ۳ پسر نیز به ۳ حالت می‌توانند در کنار هم قرار بگیرند.

$$6! \times 5! = 6 \times 5! = 6!$$

پس طبق اصل ضرب داریم:

$$n(n-1)! = n!$$

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

۷۰- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

خواهیم داشت:

$$S = \text{تعداد کل اعداد سه رقمی}$$

$$A = \text{تعداد اعدادی که حداقل یکبار ۵ و ۶ دارند.}$$

$$B = \text{تعداد اعدادی که ۵ یا ۶ ندارند.}$$

$$\left. \begin{array}{l} n(S) = 9 \times 10 \times 10 = 900 \\ n(5 \text{ ندارد}) = 8 \times 9 \times 9 = 648 \\ n(6 \text{ ندارد}) = 8 \times 9 \times 9 = 648 \\ n(5 \text{ و } 6 \text{ ندارد}) = 7 \times 8 \times 8 = 448 \end{array} \right\}$$

$$n(B) = 648 + 648 - 448 = 848$$

$$n(A) = n(S) - n(B) = 900 - 848 = 52$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۴»

(رشا سیرنقی)

اگر محل نشستن دانش‌آموزان را با x نشان دهیم، آنگاه:

$$\underline{x \quad x \quad x \quad x \quad x \quad x}$$

۶! = تعداد حالات

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

۷۲- گزینه «۴»

(هاری فولاری)

سه حرف a باید به یکی از حالات زیر قرار گیرد.

$$a \square a \square a \square a \rightarrow 3!$$

$$\square a \square a \square a \rightarrow 3!$$

در دو حالت $3! = 6$ جابه‌جایی ۳ حرف b, d و n را باید در نظر بگیریم.

$$2 \times 6 = 12$$

جواب نهایی:

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۲»

(معمرمهری بهمن دوست)

$$\frac{(n+2)!}{2^{n+2}} = 6 \times \frac{(n+1)!}{2^{n+1}} \Rightarrow \frac{(n+2)(n+1)!}{2^n \times 2^2} = 6 \times \frac{(n+1)!}{2^n \times 2^1}$$

$$\frac{n+2}{4} = \frac{6}{2} \Rightarrow n+2 = 12 \Rightarrow n = 10$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(سینا قیرفواه)

این سؤال را به دو روش می‌توان حل کرد.

روش اول: حروف را در حالت‌های مختلف بچینیم:

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \Rightarrow 5! = \text{تعداد حالت}$$

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \Rightarrow 5! = \text{تعداد حالت}$$

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \Rightarrow 5! = \text{تعداد حالت}$$

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \Rightarrow 5! = \text{تعداد حالت}$$

$$\Rightarrow \text{کل حالت} = 4 \times 5! = 4 \times 120 = 480$$

با جابه‌جا کردن دو حرف «د، م» حالت جدید به وجود می‌آید پس جواب

$$480 \times 2 = 960$$

نهایی:

روش دوم: دو حرف d و m و ۲ حرف بین آن‌ها را در یک دسته قرار

می‌دهیم. ۳ حرف بقیه و این دسته ۴ شی متمایز را می‌سازند که به ۴!

حالت جایگشت خواهند داشت. سپس جایگشت دو حرف «د» و «م» را

۲! در نظر می‌گیریم و در نهایت برای ۲ جای خالی بین دو حرف

به ترتیب ۵ و ۴ حالت وجود دارد پس خواهیم داشت:

$$\underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \Rightarrow 4! \times 2! \times 5 \times 4 = 24 \times 2 \times 20 = 960$$

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

۷۵- گزینه «۴»

(امسان غیائی)

مواقعی که تعداد افراد از مکان‌ها دقیقاً یکی کمتر است، مانند زمانی است که n نفر در n مکان است:

$$5! = 120$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(نیما رضایی)

تعداد اعداد ۷ رقمی که در آن‌ها اعداد ۵ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$4, 6, 3, 7, \boxed{5, 5, 5} \Rightarrow 5! = 120$$

تعداد اعداد ۷ رقمی که در آن‌ها اعداد ۵ به صورت یک در میان قرار گرفته‌اند برابر است با:

$$4! \times 1 = 4! = 24$$

در نتیجه خواسته مسئله برابر با $\frac{120}{24} = 5$ است.

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۴»

(زانیار ممیری)

برای این کار دو حالت دارد. کتاب را به علی می‌دهد یا رضا.

$$(I) \Rightarrow 8 + 7 + 5 + 6 = 26$$

یا

$$(II) \Rightarrow 8 + 7 + 5 + 6 = 26$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} 26 + 26 = 52$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه ۱۱۹ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

(نیما رضایی)

تعداد توابع از مجموعه A به خودش برابر با $4^4 = 256$ است. حالا توابع ثابت یا همانی که می‌توان ساخت را می‌نویسیم:

$$\text{تابع همانی: } \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$$

$$\text{تابع ثابت: } \begin{cases} \{(1,1), (2,1), (3,1), (4,1)\} \\ \{(1,2), (2,2), (3,2), (4,2)\} \\ \{(1,3), (2,3), (3,3), (4,3)\} \\ \{(1,4), (2,4), (3,4), (4,4)\} \end{cases}$$

در نتیجه طبق اصل متمم، خواسته مسئله $256 - 5 = 251$ است.

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

بنابر اصل متمم کافی است تعداد زیرمجموعه‌هایی که ۴ عدد فرد دارند را محاسبه کرده و از تعداد کل زیرمجموعه‌ها کم کنیم، در زیرمجموعه‌هایی که ۴ عدد فرد دارند، ۴ عضو دیگر می‌توانند وجود داشته باشند یا نداشته باشند، پس هر کدام ۲ حالت دارند، داریم:

$$\left. \begin{aligned} 2^4 = 16 &= \text{تعداد زیرمجموعه‌های دارای ۴ عدد فرد} \\ 2^8 = 256 &= \text{تعداد کل زیرمجموعه‌ها} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 256 - 16 = 240$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۴»

(رضا سیرنیفی)

$$24 = 4! = \text{تعداد حالات ورود}$$

$$24 = 4 \times 3 \times 2 = \text{تعداد حالات خروج}$$

$$576 = 24 \times 24 = \text{تعداد کل حالات}$$

(شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)



دَفتر چَه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۹ فروردین ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراعات

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	حمیدرضا قائدامینی - رضا خداداده - افشین کریمانفرد - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	یاسین سعدی - محمد رضایی بقا - میثم هاشمی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله 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)	الهام محمدی	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 سعدی	محمد مهدی افشار	محمدفرحان فخاریان - نازنین فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی	نازنین فاطمه حاجیلو - هلیا حسینی نژاد	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌باری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

فارسی (۱)

۱-۱- گزینه ۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: جولقی: درویش

گزینه ۳»: مفتول: سیم و رشته فلزی دراز و باریک است.

گزینه ۴»: فیاض: سرشار و فراوان، بسیار فیض‌دهنده

(لغت، واژه‌نامه)

۱-۲- گزینه ۲»

(هسین پرهیزگار - سبزوار)

«سوداگران» در قدیم تجار و بازرگانان بوده‌اند و امروزه معمولاً به خریداران و فروشندگان مواد مخدر گفته می‌شود.

(لغت، صفحه ۱۱۵)

۱-۳- گزینه ۳»

(مسن فرایی - شیراز)

ضمیر پیوسته «ش» در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ نقش دستوری «مفعول» دارند ولی در بیت گزینه ۳»، مضاف‌الیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: قضا او (ش) را همی‌ببرد: مفعول

گزینه ۲»: ایام به غیر مصلحت او (ش) را رهبری کند: مفعول

گزینه ۴»: خدا او (ش) را ... نگه دارد: مفعول

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

۱-۴- گزینه ۴»

(اله‌ام ممری)

جمله به کاررفته در گزینه ۴»، مرکب است. در این گزینه، حرف پیوند وابسته‌ساز «که» حذف شده است و عبارت به این صورت بوده است: «گفته بودم [که] سبکِ «تقریر» او در انشا تقلیدی کودکانه از گلستانِ سعدی بود.»

گفته بودم (جمله هسته) // [که] حرف پیوند وابسته‌ساز / سبکِ تقریر ...

تقلیدی کودکانه از گلستان سعدی بود (جمله وابسته)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «معلم قرآن ما شعر زیاد می‌گفت اما به قول نظامی خشت می‌زد: دو جمله ساده هستند که حرف پیوند هم‌پایه‌ساز «اما»، دو جمله را به یکدیگر پیوند داده است.

گزینه ۲»: دیگر «خسرو پهلوان» را همه می‌شناختند ولی چه سود [داشت]: دو جمله ساده هستند که حرف پیوند هم‌پایه‌ساز «ولی»، دو جمله را به یکدیگر پیوند داده است.

گزینه ۳»: خسرو دفتر نقاشی و مداد مرا برداشت و تصویر سرتیپ را در نهایت مهارت و استادی کشید: دو جمله ساده هستند که حرف پیوند هم‌پایه‌ساز «و»، دو جمله را به یکدیگر پیوند داده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۲۸)

۱-۵- گزینه ۲»

(اله‌ام ممری)

در گزینه ۲»، آرایه تضمین وجود ندارد. «خشت‌زدن» همان‌طور که نویسنده در متن آورده (به قول نظامی)، اشاره به بیت «لاف از سخن چو دُر توان زد/ آن خشت بود که پُر توان زد»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «شکر نعمت، نعمت افزون کند.» مصراع‌ی از بیت مولوی است: «شکر نعمت، نعمت افزون کند/ کفر، نعمت از کفت بیرون کند»

گزینه ۳»: «همه قبیله من عالمان دین بودند.» مصراع‌ی از این بیت سعدی است: «همه قبیله من عالمان دین بودند/ مرا معلم عشق تو شاعری آموخت»

گزینه ۴»: «فی‌الجمله نماند از معاصی منکری که نکرد و مسکری که نخورد.» عبارتی از حکایت باب هفتم گلستان سعدی: «پارسازاده‌ای را نعمت بی‌کران از ترکه عمان به دست افتاد. فسق و فجور آغاز کرد و مبدی پیشه گرفت. فی‌الجمله نماند از سایر معاصی منکری که نکرد و مسکری که نخورد.»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۲۹)

۱۰۶- گزینه «۴»

(حسن اختاره- تبریز)

ترتیب صحیح آثار ذکر شده در صورت سؤال در گزینه «۴» آمده است.
 مثنوی معنوی: مولوی (مولانا)/ اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی/ داستان خسرو: عبدالحسین وجدانی/ جوامع الحکایات و لوامع الروایات: محمد عوفی
 (تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «جوی و بوی» جناس ناهمسان
 گزینه «۳»: «چرب و ضرب» جناس ناهمسان
 گزینه «۴»: «آب و ناب» جناس ناهمسان

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۰۸- گزینه «۲»

(حسن اختاره- تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها: دوری از شیطان‌های آدم‌نماست.
 مفهوم گزینه «۲» گذشتن از وجود مادی برای وصول به خدا

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: طراران زاهدشکل = ابلیس آدم‌روی
 گزینه «۲»: بسی ابلیس آدم‌روی = نه هر که بر سر راه است رهبری داند.
 (مطابق نبودن ظاهر و باطن)

گزینه «۴»: ابلیس آدم‌روی (نفاق) = ترک دنیا می‌آموزند و خود به دنبال مال‌اندوزی هستند.

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

۱۰۹- گزینه «۴»

(محسن فرای- شیراز)

معنا و مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» و صورت سؤال:
 تأثیرگذاری هم‌نشینی افراد بد و فرومایه بر اخلاق و رفتار افراد خوب و نیکو است.
 معنا و مفهوم گزینه «۴»: عدم تأثیرگذاری افراد بد و فرومایه بر اخلاق و رفتار افراد درست‌کردار.
 در نتیجه گزینه «۴» با بیت صورت سؤال با هم تقابلی معنایی دارند.

(مفهوم، صفحه ۱۲۹)

۱۱۰- گزینه «۱»

(حسن اختاره- تبریز)

مفهوم: پرهیز از مقایسه نابه‌جا و ظاهری
 معنای بیت: عمل افراد کامل و پاک را با کار خودت مقایسه نکن. هر چند ظاهراً دو عمل یکسان باشند. همان‌طور که دو کلمه «شیر» (نوعی حیوان/ شیر خوردنی) یکسان نوشته می‌شوند. اما قابل مقایسه نیستند.

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینه «۲»

(حسن اختاره- تبریز)

بدسگال: بداندیش، بدخواه، دشمن

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(محسن فرای- شیراز)

«ضمن» به معنای «پیمان و تعهد» هم‌آوای واژه «زمان» است.

(لغت، صفحه ۱۱۵)

۱۱۳- گزینه «۲»

(تبدیل به تست از کتاب جامع)

املای صحیح واژگان عبارت‌اند از: «مغلوب، مألوف».

(املا، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۱۴- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

«را» در گزینه «۱»: نشانه حرف اضافه است و در سایر گزینه‌ها نشانه مفعول است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۱۷)

۱۱۵- گزینه «۲»

(تبدیل به تست- نهایی فرار ۱۴۰۲)

در جمله سوم فعل «بود» در «کرده [بود]» به قرینه لفظی حذف شده است.

نهاد (مرد) در جمله‌های «دوم و سوم» به قرینه لفظی و نهاد (بز) در جمله چهارم، به قرینه لفظی حذف شده است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۳۰)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۶- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سخن کوتاه کردن» کنایه از «ساکت شدن و سخن نگفتن» است.
گزینه «۲»: «ریش برکندن» کنایه از «پشیمانی و افسوس خوردن» است.
گزینه «۴»: «بال و پر برافراشتن» کنایه از «آمادگی برای جنگیدن» است.
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

این جمله «جناب سرتیپ، این را من از روی «طبیعت» کشیده‌ام.» به گونه تقلیدی نیست، بنابراین نقیضه‌پردازی ندارد.

سایر گزینه‌ها، نقیضه‌پردازی یا تقلید از گلستان سعدی است.

(قلمرو ادبی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵)

۱۱۸- گزینه «۱»

(تبدیل به تست- نوعی شهریور ۱۴۰۲)

حس آمیزی: «صدای گرم» دو حس شنوایی و لامسه در هم آمیخته شده است. / «مثل شاخ شمشاد» کنایه از «بلندقامت و رعنا»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۲۲)

۱۱۹- گزینه «۴»

(تبدیل به تست از کتاب جامع)

از کوزه همان برون تراود که در اوست: هر کس بر اساس ذات و سرشت خود رفتار می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۱۱۹)

۱۲۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

مفهوم گزینه «۱»: «حذر از دوستی با اهریمنان آدم‌روی» است نه به‌طور کلی دوستی کردن.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «هدیه‌ها می‌داد هر درویش را: صدقه دادن»

گزینه «۳»: «اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب: تأثیر موسیقی بر حیوانات»

گزینه «۴»: «نکته گفتی: شوخی می‌کرد»

(مفهوم، ترکیبی)

۱۲۱- گزینه «۴»

(رضا فزارداره)

دو فعل «اِقْتَرَحَ» به معنای «پیشنهاد کرد» و «نَاحَ» به معنای «شیون کرد» هیچ تضادی با هم ندارند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فرستاد = فرستاد»

گزینه «۲»: «گریه کرد ≠ خندید»

گزینه «۳»: «خواست = خواست»

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(عمید رضا قانرازمینی- اصفهان)

«أمرنی»: مرا فرمان داد، مرا دستور داد (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «رَبَّی»:

پروردگارم (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «الصَّلَاةِ»: نماز (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«أُسْرَتُنَا»: خانواده ما (رد گزینه‌های «۲ و «۴» / «یَشاہِدُونَ»: می‌بینند،

مشاهده می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «فَلِمَا رَأَیْنا»: فیلم جالبی (رد گزینه

«۳» / «الدَّلَافِینَ»: دلفین‌ها (رد گزینه «۲» / «تَنْقِذًا»: در این‌جا) نجات

می‌دهند (رد سایر گزینه‌ها) / «النَّاسِ»: مردم، انسان (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۳»

(افشین کریمیان‌فرز)

«أُنشَدَ»: (در این‌جا) سرودند (رد گزینه‌های «۱ و «۴» / «الشُّعراءُ الِإیرانیونَ»:

شاعران ایرانی (رد گزینه‌های «۱ و «۲» / «سَمَوْها المُلَمَّعَ»: آن‌ها را ملمع

نامیدند (رد گزینه‌های «۲ و «۴»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «کل طالب»: هر دانش‌آموزی
- گزینه «۳»: «سوف نشتری»: خواهیم خرید
- گزینه «۴»: «أَدْخِلْهُمْ»: آن‌ها را وارد فرما

(تریمه)

۱۲۶- گزینه «۲»

(همیررشا قانرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «مَسْؤُول» فاعل است و «المُشْرِف» در این عبارت فاعل نیست.
- ترجمه صحیح عبارت: مسئول پذیرش هتل با مدیر داخلی تماس خواهد گرفت.
- گزینه «۳»: «كَلَّ مرزوق»: هر روزی داده‌شده‌ای
- گزینه «۴»: «تَفَرَّقَ»: (در این جا) پراکنده شدند

(تریمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

مسئول نظافت کیست؟

فقط گزینه «۲» با صورت سؤال تطابق دارد. «کارگر»

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «مدیر نظافت آمد!»
- گزینه «۳»: «اتاق‌ها پاکیزه نیستند!»
- گزینه «۴»: «با مدیر داخلی تماس خواهیم گرفت!»

(هوار)

۱۲۸- گزینه «۳»

(رشا فداراره)

«الصَّغِيرَة» صفت است. (پدرم برای خواهر کوچکم دست‌بندی خرید).

(ممل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۳»

(رشا فداراره)

نکته مهم درسی:

وقتی که فعلی به ضمیر متصل «ی» متصل می‌شود، نون وقایه بین فعل و ضمیر واقع می‌شود و جزء حروف اصلی فعل نیست.

در گزینه «۳» حرف «ن» در فعل «لا تحزنی» از حروف اصلی فعل می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب افعال «یَعْرِفُنِي»، «يُسَاعِدُنِي»، «إِجْعَلْنِي»، «عَلَّمْنِي» و «يَنْفَعُنِي» دارای نون وقایه هستند.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(افشین کرمان فردر)

نکته مهم درسی:

گزینه «۴»: «شاعر (اسم فاعل)، علامه (اسم مبالغه)، مزوجه (اسم مفعول) ملاک تشخیص اسم فاعل و اسم مفعول در اسم‌های جمع؛ مفرد آن‌هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

- گزینه «۱»: «مُؤْمِن (اسم فاعل)، غَفَّار (اسم مبالغه)
- گزینه «۲»: «صانع و خالق (اسم فاعل)، مصنوع و مخلوق (اسم مفعول).
- گزینه «۳»: «مُتَعَلِّم (اسم فاعل)

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

آراستگی به معنای «بهترکردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷)

۱۳۲- گزینه «۲»

(میثم هاشمی)

پیامبر (ص) به مردان توصیه می‌کند که سبیل و موهای بینی خودتان را کوتاه کنید و به خودتان برسید؛ زیرا این کار بر زیبایی شما می‌افزاید.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود؛ یعنی در برآورده کردن هریک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود (افراط) و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد (استفاده از لفظ برخی در گزینه «۱» باعث غلط شدن این گزینه شده است).

(میثم هاشمی)

۱۳۶- گزینه «۱»

انسان عقیف در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به‌طور کامل غرق در آن شود و از دیگر نیازها غافل شود یا به‌طور کامل آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود؛ بلکه در حد مطلوب و صحیح به برآورده کردن همه نیازها توجه دارد (استفاده از لفظ برخی در گزینه «۱» باعث غلط شدن این گزینه شده است).

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۹)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما بپوشید...» اشاره به نفی تبرج دارد و میان آراستگی و عفاف، یک رابطه مستقیم برقرار است؛ زیرا به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او با وقارتر می‌شود و به همان میزان نیز که رشته‌های عفاف انسان ضعیف و گسسته می‌شود، آراستگی و پوشش او سبک‌تر می‌شود و جنبه خودنمایی به خود می‌گیرد. عفاف، مقدم بر آراستگی است؛ چرا که یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی می‌باشد.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۳۴- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

پیامبر (ص) با وجود آنکه مردان را به کوتاه کردن ناخن سفارش می‌کرد اما به زنان توصیه می‌کرد ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارند، چون برای آن‌ها زیباتر است.

تلاش هر کدام از افراد برای قرار گرفتن در جایگاهی در جامعه، برای کسب مقبولیت است.

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۸)

۱۳۸- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد؛ بلکه شامل زمان حضور در خانواده و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

عفاف، حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش برود و از آن خارج نشود. عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی‌بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.

(فضیلت آراستگی، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید:

«مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۴۰)

۱۴۰- گزینه «۲»

(یاسین سعادی)

امام صادق (ع) می‌فرماید:

«دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»

(فضیلت آراستگی، صفحه ۱۳۷)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۳

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهی بعداً برای بازی با دوستانت وقت داشته باشی، باید قبل از شام تکالیف خود را تمام کنی.»

نکته مهم درسی:

در جمله نوعی اجبار مطرح است (رد گزینه‌های «۱ و ۲»).

بعد از افعال کمکی نظیر "should, may, will" فعل به صورت ساده می‌آید (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۱

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما در تاریخ ۶ آوریل، ساعت ۹ صبح کشور را ترک کردیم.»

نکته مهم درسی:

قبل از تاریخ از حرف اضافه "on" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). قبل از ساعت از حرف اضافه "at" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۳ و ۴»). برای کلمه "the morning" از حرف اضافه "in" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۴

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «در روزهای هفته باید زود بیدار شوید و به مدرسه بروید اما آخر هفته‌ها می‌توانید بیشتر بخوابید و در خانه استراحت کنید.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، در قسمت اول جمله اجبار و در قسمت دوم جمله اختیار مطرح است.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۲

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «من معتقدم که باید به فرزندانمان بیاموزیم که به عقاید دیگران احترام بگذارند.»

- (۱) برنامه‌ریزی کردن
- (۲) احترام گذاشتن
- (۳) صرف کردن، گذراندن، خرج کردن (۴) بررسی کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۴

(ممن رهیمنی)

ترجمه جمله: «پروازهای داخلی کوتاه‌تر هستند، بنابراین می‌توانیم سریع‌تر به مقصد برسیم.»

- (۱) پیشنهاد
- (۲) زائر
- (۳) جذابیت
- (۴) مقصد

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۳

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «مهمان نواز بودن به معنای مهربانی و رفتار دوستانه با مهمانان است که باعث می‌شود آن‌ها در خانه شما احساس راحتی کنند.»

- (۱) باستانی
- (۲) تاریخی
- (۳) مهمان‌نواز
- (۴) محبوب

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

ماه همیشه در حال چرخیدن دور زمین است. برای ماه حدود بیست و نه روز و نیم طول می‌کشد تا یک بار به‌طور کامل دور زمین بچرخد. ماه مانند زمین گرد است، اما به آن بزرگی نیست.

زمین و ماه همیشه در حال حرکت کردن دور خورشید هستند. کمی بیشتر از ۳۶۵ روز طول می‌کشد تا این سفر را به پایان برسانند. آن‌ها در هر ثانیه با سرعت ۳۲ کیلومتر در هر ثانیه حرکت می‌کنند. تصور کردن مسافتی که آن‌ها در یک سال طی می‌کنند دشوار است. تقریباً یک میلیارد کیلومتر است.

آیا خورشید از زمین کوچکتر است؟ حتی با این که درست مثل ماه کوچک‌تر [از زمین] به‌نظر می‌رسد، این‌طور نیست. در واقع، خورشید بیش از صد برابر بزرگتر از زمین است. خورشید سیاره‌ای سنگی مانند زمین نیست. آن یک توپ آتشین است و مانند زمین، خورشید بسیار سریع به دور خودش هم می‌چرخد.

۱۴۷- گزینه ۱

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «ماه چقدر طول می‌کشد تا ماه یک بار دور زمین بچرخد؟»

«حدود ۳۰ روز»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد ماه صحیح است؟»

«ماه کوچک‌تر از زمین است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "it" در پاراگراف «۳» به "the Sun" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۲

(عقیل مومری‌روشن)

ترجمه جمله: «سرعت حرکت زمین و ماه به دور خورشید چقدر است؟»

«بسیار سریع‌تر از هواپیما»

(درک مطلب)

هوش و استعداد معلّمی

گزینه ۱

(مادر کریمی)

بایستگی: بایسته بودن، اهمیت داشتن

بایستگی این موضوع همچنین به نحوه عملکرد نیز بستگی دارد: اهمیت این موضوع همچنین به نحوه عملکرد نیز بستگی دارد.

(هوش کلامی)

گزینه ۳

(مادر کریمی)

از اصول تعیین اهداف، وضوح و قابلیت اندازه‌گیری آن اهداف است، به شکلی که بدون رعایت آن (شرط، آن وضوح و قابلیت اندازه‌گیری) ممکن است مسیر با بی‌نظمی طی شود.

(هوش کلامی)

گزینه ۲

(مادر کریمی)

الف) آیا لزوم پویایی برنامه‌ریزی به تغییرات محیطی محدود است؟ متن به این پرسش پاسخ داده است: خیر، به نحوه عملکرد نیز مربوط است.

ب) مهمترین تفاوت‌های برنامه‌ریزی‌های بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت چیست؟ متن به این پرسش پاسخ نداده است.

ج) چرا اهداف برنامه باید آشکار و قابل سنجش باشد؟ چرا که بدون رعایت آن ممکن است مسیر با بی‌نظمی طی شود.

(هوش کلامی)

گزینه ۴

(مادر کریمی)

متن درباره‌ی صورت کیفی یا کمی ارزشیابی سخن نگفته است. همچنین درباره‌ی اصلاح‌پذیر نبودن یا دشواری اصلاح رشد عاطفی دانش‌آموزان در دوره‌های بالاتر تحصیل نیز سخنی در متن نیست. همچنین متن به لزوم توجه به وجود تفاوت‌های فیزیکی و روانی دانش‌آموزان در دوران ابتدایی اشاره کرده است، اما نگفته است این برای بهبود فضای آموزشی کافی است، بلکه به طور ویژه به درک نیازها و تطبیق روش‌های تدریس با آنها اشاره کرده است. همچنین متن به فضاهای یادگیری پایهای اشاره کرده است.

(هوش کلامی)

گزینه ۳

(مادر کریمی)

طبق متن، قوانین حقوقی بر خلاف مسائل اخلاقی، الزامات و ضمانت‌هایی دارند. یعنی اصول اخلاقی این نوع الزامات و ضمانت‌ها را ندارند.

(هوش کلامی)

گزینه ۲

(کتاب زه‌بین هوش و استعداد تالیلی)

انتهای متن صورت سؤال، به نگرانی‌های دوستداران محیط زیست پس از کشف کبوترهای مردابی مربوط است. تنها گزینه‌ای که می‌تواند علت این نگرانی‌ها را شرح دهد، گزینه «۲» است که از احتمال نابودی زیستگاه‌های این پرنده کمتر شناخته‌شده خبر می‌دهد.

(هوش کلامی)

گزینه ۴

(کتاب زه‌بین هوش و استعداد تالیلی)

علاوه بر ایمنی جاده‌ها، ایمنی خودروها نیز در کاهش تصادف‌های رانندگی مؤثر است. همچنین اگر نیز مردم بتوانند از قطار و یا هواپیما استفاده کنند، تصادف‌های رانندگی کمتر می‌شود. بدیهی است که اگر تعداد سفرها کمتر شود، تصادف‌های رانندگی در سفرها نیز کمتر می‌شود. این موضوع ممکن است به دلیل گسترش بیماری‌های همه‌گیری چون کرونا رخ داده باشد. همچنین در صورت تقویت کادر درمان و ابزارهای ایشان، احتمال زنده‌ماندن مجروحان تصادف‌های رانندگی بیشتر می‌شود، اما این موضوع ربطی به وقوع تصادف ندارد.

(هوش کلامی)

گزینه ۱

(معمیر اصفهانی)

تنها اختلاف قطعی درباره‌ی حضور یا غیبت خانم «د» است، که «الف» او را غایب جمع می‌داند ولی «ج» او را حاضر می‌داند، «د» نیز مدعی حضور در جمع است. بنابراین چون فقط یک نفر خطایی در سخنانش دارد، «الف» است که حرف او کاملاً درست نیست.

(هوش منطقی ریاضی)

گزینه ۱

(معمیر اصفهانی)

داده‌های سؤال را در جدول می‌نویسیم:

- ۱) لباس «الف» سیاه است ولی کلاه نیست.
- ۲) شلوار هم سیاه نیست، پس لباس «الف» یا کت است یا پیراهن.
- ۳) کت با لباس‌های زرد و سبز و سیاه مقایسه شده است، پس سفید است و «ب» آن را خریده است. پس «الف» هم پیراهن خریده است.
- ۴) «ج» شلوار نخریده است، پس کلاه خریده است و خرید شلوار را کسی نمی‌پذیرد.
- ۵) لباس سبز ارزان‌ترین لباس است ولی کلاه گران بوده است، پس کلاه سبز نیست، شلوار سبز است و کلاه زرد.

شخص	لباس	رنگ
الف (۱)	پیراهن - کت	سیاه (۱)
ب (۳)	کت	سفید (۳)
ج (۴)	کلاه	زرد (۵)
	شلوار	سیز (۵)

(هوش منطقی ریاضی)

گزینه ۱

(معمیر اصفهانی)

طبق جدول پاسخ قبل، کلاه زرد است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۲»

(ممید اصفهانی)

طبق جدول پاسخ‌های قبل، شلوار سبز پاسخ است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(ممید اصفهانی)

شیر «الف» در ده دقیقه نیمی از مخزن را پُر کرده است و نیمه دیگر را نیز در ده دقیقه پُر خواهد کرد، ولی این نیمه را با کمک شیر «ب» در پنج دقیقه کامل کرده است، یعنی $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ از کار باقی مانده را شیر «ب» انجام داده است، یعنی این دو شیر قدرت برابر دارند و شیر «ب» نیز، تنهایی مخزن را در بیست دقیقه پُر می‌کند.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

می‌توان الگویی در عددهای صورت سؤال یافت، مثلاً برای عدد ۵:

$$5 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 5 \rightarrow 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -4 \\ 1 \end{array}$$

$$1$$

$$6 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 6 \rightarrow 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -4 \\ 1 \end{array}$$

$$2$$

برای عدد ۶:

$$10 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 10 \rightarrow 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -8 \\ 2 \end{array}$$

$$2$$

برای عدد ۱۰:

بررسی عددهای گزینه‌ها:

$$50 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 50 \rightarrow 302 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -48 \\ 12 \end{array} \begin{array}{r} \underline{4} \\ 3 \end{array}$$

$$2$$

$$0$$

$$51 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 51 \rightarrow 303 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -48 \\ 12 \end{array} \begin{array}{r} \underline{4} \\ 3 \end{array}$$

$$3$$

$$0$$

$$52 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 52 \rightarrow 310 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -52 \\ 13 \end{array} \begin{array}{r} \underline{4} \\ 3 \end{array}$$

$$0$$

$$1$$

$$53 \begin{array}{r} \underline{4} \\ 53 \rightarrow 311 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -52 \\ 13 \end{array} \begin{array}{r} \underline{4} \\ 3 \end{array}$$

$$1$$

$$1$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

در الگوی صورت سؤال هر چه دیده می‌شود، نوشته می‌شود:

$$4 \rightarrow 14 \quad 14 \rightarrow 1114 \quad 1114 \rightarrow 3114$$

$$3114 \rightarrow 132114 \quad 132114 \rightarrow 1113122114$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

در الگوی صورت سؤال:

$$8 \times 5 = 40 \quad \begin{cases} 40 \div 2 = 20 \\ 40 \times 2 = 80 \end{cases}$$

$$4 \times 4 = 16 \quad \begin{cases} 16 \div 2 = 8 \\ 16 \times 2 = 32 \end{cases}$$

$$3 \times 12 = 36 \quad \begin{cases} 36 \div 2 = 18 \\ 36 \times 2 = 72 \end{cases}$$

$$6 \times 6 = 36 \quad \begin{cases} 36 \div 2 = 18 \\ 36 \times 2 = 72 \end{cases}$$

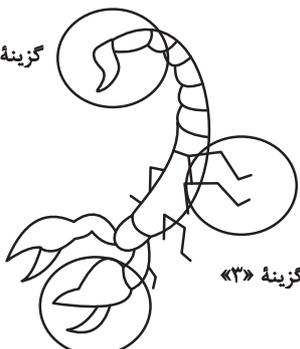
(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه «۴»

(فرزاد شیرمحمدی)

در دیگر گزینه‌ها قسمت‌های زیر تغییر دارد:

گزینه «۲»



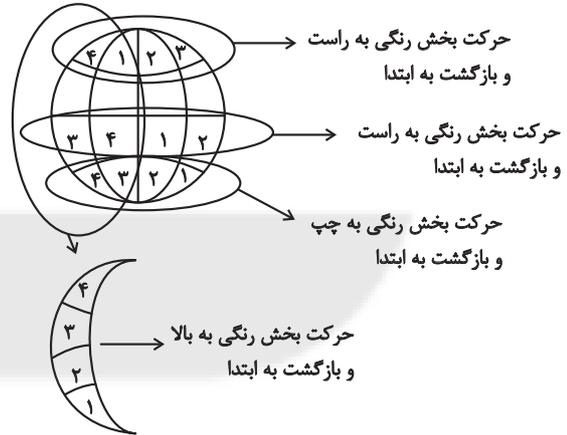
گزینه «۱»

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۷- گزینه «۴»

(مهری وکی فراهانی)

در طرح‌های الگوی صورت سؤال، مسیرهای زیر وجود دارد:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه «۲»

(هاری زمانیان)

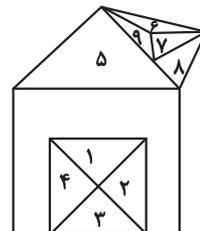
در هر ستون از الگوی صورت سؤال، هر یک از شکل‌های  و  که در ردیف‌های یک تا پنج بیشتر تکرار شده است، در ردیف ششم دوباره رسم شده است. در ستون سمت راست نیز  یک بار،  دو بار،  یک بار،  نیز یک بار هست، پس شکل  در ردیف پایانی تکرار می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه «۳»

(مهری وکی فراهانی)

نه مثلث در شکل آشکار است. علاوه بر این، مثلث‌های زیر هم در شکل هست:



(۱, ۲), (۲, ۳), (۳, ۴), (۱, ۴), (۶, ۷, ۹), (۶, ۷, ۸, ۹)

پس تعداد کل مثلث‌ها، برابر است با:

$$۹ + ۶ = ۱۵$$

(هوش غیرکلامی)

(عمیرکنبی)

۲۹۰- گزینه «۴»

در شکل‌های گزینه‌های «۲» و «۳» وجه‌هایی روبه‌روی هم رسم شده است

که باید در مقابل هم باشند.  و  در گزینه «۲» و  و  در گزینه «۳» نیز جهت فلش اشتباه رسم

در گزینه «۳». همچنین در گزینه «۱» نیز جهت فلش اشتباه رسم شده است. این گزینه به شکل  صحیح است.

(هوش غیرکلامی)

