konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

پایهٔ دهم تجربی

۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰ | **مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه**

نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی (۱)		۲۰	۲۰-۱	۳	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱)		۲۰	۴۰-۲۱	۷	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	طراحی	۲۰	۶۰-۴۱	۱۰	۲۰ دقیقه
	آشنا				
ریاضی (۱)		۲۰	۸۰-۶۱	۱۴	۳۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	محمد عباس‌آبادی - امیررضا یوسفی - علی داوری‌نیا - هادی احمدی - رضا نوبهاری - امیرمحمد گلستانی‌شاد
فیزیک (۱)	احسان مطلبی - آراس محمدی - غلامرضا محبی - رضا اصغرزاده جلودار - میلاد طاهرعزیزی - فرزاد رحیمی - علی بنی‌هاشمی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی شریفی - سعید شرق - سیاوش فارسی - آرمان کلبعلی - زهره آقامحمدی - علی اکبریان گیاسری - احسان کرمی - مجتبی نکوئیان
شیمی (۱)	محمد فائزنیا - هادی مهدی‌زاده - روزبه رضوانی - امیرحسین طیبی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - سپهر کاظمی - فرزین فتحی - مرتضی رضائی‌زاده
ریاضی (۱)	نیما رضایی- محسن اسماعیل‌پور- سینا خیرخواه- بهرام حلاج- فاطمه صمدی‌نژاد- امیرحسین تقی‌زاده- علی غلام‌پور سرابی- سروش موئینی- محمدمهدی بهمن‌دوست- زانیار محمدی- حجت حبیب‌زاده- علی‌اصغر شریفی- رضا سیدنجفی

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	علی داوری‌نیا	امیررضا یوسفی - علیرضا عابدی - محمد عباس‌آبادی - بردیا واجدسمیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بهنام شاهینی - محمدمصطفی صامت - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سوری‌لکی - آرمان داورپناه - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین ایلیاتی	امیرحسین توحیدی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی ویراستاران: نگار کاووسی- امیرمحمد نجفی- عرفان ترابی- معصومه صنعتکار- مهسا محمدنیا- احسان میرزینلی- محسن دستجردی- آتیلا ذاکری- آرمان ستاری- آراس محمدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ – شماره تماس: ۶۴۶۳- ۰۲۱

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

از یاخته تا گیاه / جذب و انتقال مواد در گیاهان فصل ۶ از ابتدای واکوئول محلی برای ذخیره و فصل ۷ تا پایان تغذیهٔ گیاهی صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۱

۱- کدام ویژگی، گیاه گوجه فرنگی را از ذرت (نوعی گیاه تک‌لپه)، متمایز می‌کند؟

۱) در بخش مرکزی ساقهٔ آن‌ها، یاخته‌های سامانهٔ بافت زمینه‌ای قابل مشاهده است.

۲) در ساقهٔ خود برخلاف ریشه، پوست بسیار نازکی دارد.

۳) مریستم‌هایی با توانایی تولید مداوم یاخته‌ها در جهت افزایش ضخامت خود دارد.

۴) توانایی انتقال نوعی شیرهٔ گیاهی را در بخش مرکزی ریشه به سمت اندام‌های هوایی دارد.

۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد، دربارهٔ تغییرات مواد نیتروژن‌دار و چگونگی جذب آن‌ها توسط گیاهان در خاک، صحیح است؟

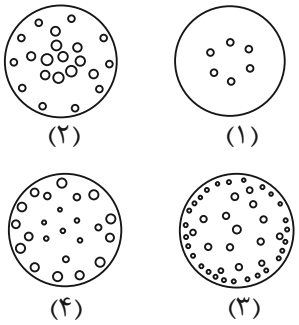
۱) هر باکتری که یون مثبت نیتروژن‌دار را تولید می‌کند، در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد.

۲) هر باکتری که یون منفی نیتروژن‌دار را مصرف می‌کند، در تهیهٔ نیتروژن مولکولی گیاهان نقش دارد.

۳) هر باکتری که یون منفی نیتروژن‌دار را تولید می‌کند، در تولید یون قابل جذب در ریشهٔ گیاهان نقشی ندارد.

۴) هر باکتری که یون مثبت نیتروژن‌دار را مصرف می‌کند، در تولید یون قابل استفاده در اندام‌های هوایی گیاه نقشی ندارد.

۳- کدام شکل برش عرضی ساقه نوعی گیاه با برگ نواری شکل را به درستی نشان می‌دهد؟



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۴- طبق مطالب کتاب درسی، کودهای مهم در انواع آلی، شیمیایی و زیستی (بیولوژیک) وجود دارند. در چند مورد از موارد زیر هر دو ویژگی بیان شده مربوط به یک نوع کود می‌باشد؟

الف: استفاده از آن بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است و همواره به همراه نوعی کود دیگر به خاک افزوده می‌شود.

ب: مصرف بیش‌از حد آن می‌تواند بافت خاک را تخریب کند و با ورود به آب‌ها سبب مرگ گیاهان آبزی می‌شود.

ج: از معایب آن احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زاست و شامل بقایای جانداران درحال تجزیه است.

د: استفاده بیش از حد آن به گیاهان آسیب کمتری می‌زند و مواد آلی را به آهستگی آزاد می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵- کدام گزینه درارتباط با یاخته‌های مریستمی در عرض تنهٔ یک درخت مسن، نادرست است؟

۱) فقط بعضی از آنها قادر به ایجاد یاخته‌هایی با دیوارهٔ لیگنینی می‌باشند.

۲) همهٔ آنها می‌توانند در یک سمت خود با یاخته‌های دارای پلاسمودسم مجاورت داشته باشند.

۳) فقط بعضی از آنها در سامانه بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه تشکیل می‌شوند.

۴) همهٔ آنها یاخته‌های اصلی مؤثر در جریان توده‌ای را می‌سازند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶- مطابق مطلب کتاب درسی، زیست‌شناسان به منظور تشخیص نیازهای تغذیه‌ای گیاهان آن‌ها را به کمک دستگاهی در محلول‌های مغذی رشد می‌دهند. کدام مورد در خصوص این دستگاه صحیح است؟

۱) ورودی مجرای هوادهی، پایین‌تر از صفحهٔ نگه‌دارنده قرار دارد.

۲) ریشه گیاه به همراه بخشی از ساقه در محلول مغذی برای جذب مواد قرار دارد.

۳) هر بخشی از گیاه که در بالای صفحه نگهدارنده قرار می‌گیرد، دارای پوستک می‌باشد.

۴) به منظور تشخیص اثرات عناصر بر رشد گیاه، مقادیر دلخواهی از همهٔ یون‌ها را در محلول قرار می‌دهند.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص هر جانداری که در خاک توانایی تبدیل نوعی یون نیتروژن‌دار به یون نیتروژن‌دار دیگری را دارد، چند مورد زیر درست است؟

الف: فاقد دومین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات است.

ب: مولکول‌های حاوی کربن، هیدروژن و اکسیژن را تولید می‌کند.

ج: وضعیت درونی یاخته‌های پیکر خود را در محدوده‌ای ثابت نگه می‌دارد.

د: جهت پاسخ به محیط، پیام‌های شیمیایی را بین یاخته‌های خود منتقل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، گروهی از پلاست(دیسه)های گیاهی می‌توانند حاوی کاروتنوئید باشند. کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه از پلاست‌ها است؟

۱) ترکیبات رنگی ذخیره شدهٔ آن‌ها در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

۲) در ذخیرهٔ ترکیبی که در **pH**های متفاوت تغییر رنگ می‌دهد، نقش دارند.

۳) تراکم آن‌ها در نزدیکی دیوارهٔ یاخته‌ای بیشتر از سایر قسمت‌های گیاه است.

۴) در شرایطی می‌توانند با تغییر مقدار رنگیزه‌های خود به یکدیگر تبدیل شوند.

۹- در یک گیاه دولپه و چوبی، کدام یک از موارد زیر، ویژگی مشترک همه مریستم‌هایی با توانایی تولید یاخته‌های پارانشیمی را بیان می‌کند؟

الف: در تولید یاخته‌های مؤثر در جابه‌جایی شیره‌های گیاهی فاقد نقش است.

ب: در تولید یاخته‌هایی کوتاه با لان‌های منشعب فاقد نقش است.

ج: هسته‌ای بزرگ در بخش مرکزی یاخته‌های خود دارد.

د: توانایی تولید یاخته‌هایی که پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند را دارد.

۱) «الف، ب، ج و د» ۲) فقط «ب، ج و د» ۳) فقط «ج و د» ۴) فقط «الف و ب»

۱۰- مطابق کتاب درسی کدام گزینه درباره باکتری‌های همزیست با گیاهان صحیح است؟

۱) باکتری‌های آمونیاک‌ساز توانایی تبدیل هر مادهٔ آلی به یون آمونیوم را دارند.

۲) مادهٔ حاصل از فعالیت باکتری‌های نیترات‌ساز، از ریشه به برگ‌های گیاه منتقل می‌شود.

۳) باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن برخلاف آمونیاک‌ساز، بر نوعی مادهٔ معدنی اثر می‌کنند.

۴) نوعی باکتری که یون نیترات را به آمونیوم تبدیل می‌کند، فاقد توانایی فتوسنتز است.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱- کدام مشخصه در سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاه هویج، بافتی با دیواره نخستین نازک و قابلیت تقسیم را از بافتی که معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرد، متمایز می‌کند؟

۱) در بین غشای یاخته‌ای و تیغه میانی، دارای قالبی است که پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.

۲) دارای نوعی اندامک مؤثر در شاداب شدن گیاهان پژمرده و حاوی آب و مواد دیگر است.

۳) در محل کانال‌های سیتوپلاسمی موجود در عرض دیواره یاخته‌ای، فاقد دیواره نخستین است.

۴) در سطح مقطع عرضی یاخته‌ها، حاوی تعداد فراوانی لان در دیواره چندوجهی خود می‌باشد.

۱۲- کدام مورد در رابطه با ساختاری که جایگزین روپوست در اندام‌های مسن گیاهان دولپه می‌شود، صحیح است؟

۱) فاقد یاخته‌هایی با توانایی تولید یاخته‌های رایج ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای در ساختار خود می‌باشد.

۲) برای تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زندهٔ آن، منافذی با توانایی باز و بسته شدن تشکیل می‌شود.

۳) درونی‌ترین یاخته‌های آن، توسط کامبیوم سازندهٔ یاخته‌های همراه تولید می‌شوند.

۴) امکان مشاهدهٔ بیش از یک نوع یاخته با قابلیت تقسیم شدن در آن وجود دارد.

۱۳- با توجه به فعالیت مربوط به مشاهدهٔ ساختار نخستین ساقه و ریشه گیاهان نهان‌دانه در فصل ۶ زیست شناسی دهم، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف: پیش از قرارگیری برش‌های تهیه شده از ساقه گیاهان برای آخرین بار در آب مقطر، آنها را در محلول کارمن زاجی قرار می‌دهند.

ب: بلافاصله پس از خارج نمودن برش‌های تهیه شده از ساقه گیاهان از محلول استیک اسید، آنها را به محلول آبی متیل می‌افزایند.

ج: مدت زمان قرارگیری برش‌های تهیه شده از ریشه گیاهان دولپه در محلول رنگ‌بر، کمتر از زمان محلول استیک اسید رقیق است.

د: به منظور مشاهده هر چه بهتر برش‌های تهیه شده از ریشه گیاهان در زیر میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم استفاده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه پنج ساله چوبی، فاصله بین ..... از فاصله بین ..... است.»

۱) آوند آبکش سال اول و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست ـ آوند آبکش سال پنجم و کامبیوم آوندساز، کمتر

۲) کامبیوم آوندساز و بافت چوب پنبه ـ کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست (پریدرم)، کمتر

۳) آوند آبکش سال پنجم و آوند چوب سال اول ـ کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست، بیشتر

۴) کامبیوم آوندساز و آوند چوب سال پنجم ـ کامبیوم چوب پنبه‌ساز و آوند آبکش سال اول، بیشتر

۱۵- در رابطه با گیاه خرزهره مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) در بخش میانی ساقه خود یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک دارد.

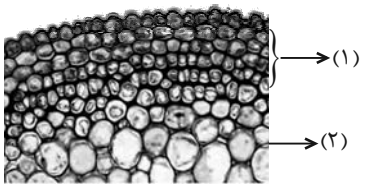
۲) یاخته‌هایی به هم فشرده بلافاصله در سطح بالایی روزنهٔ روپوست زیرین دارد.

۳) چند لایه یاخته با ظاهر متفاوت در سطح زیرین روپوست بالایی دیده می‌شوند.

۴) یاخته‌های موجود در فرورفتگی غارمانند، فاقد پوستک در سطح خود می‌باشند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۶- با توجه به شکل، کدام مورد درست است؟



۱) یاخته ۲ برخلاف یاخته ۱، نسبت به آب نفوذپذیر است.

۲) یاخته ۲ همانند یاخته ۱، لان‌های فراوانی در دیواره خود دارد.

۳) یاخته ۱ برخلاف یاخته ۲، در مجاورت یاخته‌های آوندی نیز دیده می‌شود.

۴) یاخته ۱ همانند یاخته ۲، به کمک کانال‌های سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور ارتباط دارد.

۱۷- با توجه به ساختارهای محافظت کننده از مریستم‌های نخستین در گیاه گوجه فرنگی، کدام عبارت نادرست است؟

۱) یاخته‌های سطحی کلاهک اندازه بزرگ‌تری داشته و فاقد هسته می‌باشند.

۲) یاخته‌های کلاهک ترکیبی متشکل از مونوساکاریدهای فراوان ترشح می‌کنند.

۳) برگ‌های جوان فقط از برخی مریستم‌های جوان ساقه محافظت می‌کنند.

۴) کلاهک فاقد یاخته‌های هدایت کننده شیره خام و پرورده در گیاه است.

۱۸- با توجه به مطالب فصل ۷ زیست شناسی دهم، چند مورد در خصوص جذب و انتقال مواد در گیاهان صادق است؟

الف: انواعی از مولکول‌های زیستی در پی ساخته شدن کربوهیدرات‌ها در بیشتر گیاهان تولید می‌شوند.

ب: گیاهان تک‌لپه نسبت به گیاهان دولپه، توانایی بیشتری در جذب فسفات از خاک دارند.

ج: نیتروژن مورد استفاده گیاهان فقط به شکل یون‌های نیترات یا آمونیوم جذب می‌شود.

د: رنگ گل ادریسی به دلیل تجمع آلومینیوم در خاک اسیدی به رنگ آبی در می‌آید.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- در یک دسته آوندی در گیاهان نهان‌دانه، کدام ویژگی، آوندهای چوبی بلند را از آوندهای چوبی کوتاه متمایز می‌سازد؟

۱) در تماس با یاخته‌های مرده و فاقد توانایی انتقال مواد قرار دارند.

۲) با آوندهای زنده و دارای پروتوپلاست در تماس هستند.

۳) حفره مرکزی بزرگ‌تری نسبت به آوندهای زنده دارند.

۴) به تعداد کمتری در مرکز دسته آوندی قرار دارند.

۲۰- در خصوص سامانه بافتی که سراسر اندام‌های هوایی گیاهی علفی را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر حفظ می‌کند، کدام عبارت نادرست است؟

۱) انواعی از یاخته‌های تمایزیافته با ظاهر متفاوت می‌توانند در مجاورت هم دیده شوند.

۲) یاخته‌های موجود در پوستک با ضخامت غیریکنواخت در سطح خارجی آن قرار دارند.

۳) یاخته‌هایی حاوی سبزدیسه در سطح پایین‌تری نسبت به سایر یاخته‌ها قرار دارند.

۴) در برخی گیاهان می‌تواند از چندین لایه یاخته‌ای تشکیل شده باشد.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

دما و گرما
فصل ۴ از ابتدای انبساط گرمایی تا پایان تغییر حالت‌های ماده
صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱

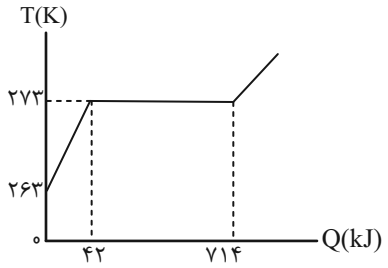
۲۱- اگر دمای یک کرهٔ توپُر فلزی را ۲۰۰ درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن ۶ درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟

۱) $۱۰^{-۴}$ ۲) $۱۰^{-۵}$ ۳) ۳×۱۰^{-۴} ۴) ۳×۱۰^{-۵}

۲۲- ۴۰۰ گرم آب با دمای ۲۰ درجهٔ سلسیوس را در فشار ۱atm درون یک گرمکن با توان مفید ۸۴۰ وات میریزیم و گرمکن را روشن می‌کنیم. پس از چند ثانیه، آب به نقطهٔ‌جوش خود می‌رسد؟ ($c_{آب} = ۴۲۰۰\frac{J}{kg.^\circ C}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۲۰۰

۲۳- به جسم جامدی با گرمای ویژهٔ $۲/۱\frac{kJ}{kg.K}$ گرما داده شده و نمودار تغییرات دمایی آن برحسب گرمای داده شده به صورت زیر است. اگر به جسم جامد اولیه ۲۱۰kJ گرما داده شود، چند کیلوگرم از آن به‌صورت جامد باقی می‌ماند؟



۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۳}{۲}$

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) $\frac{۵}{۲}$

۲۴- یک قطعه یخ با دمای $۰^\circ C$ را درون ۳ کیلوگرم آب با دمای $۵۰^\circ C$ می‌اندازیم و پس از تعادل گرمایی ۵۰۰ گرم یخ ذوب نشده باقی می‌ماند. اگر گرمای ویژهٔ آب $۴\frac{kJ}{kg.^\circ C}$ و گرمای نهان ذوب یخ $۳۰۰\frac{kJ}{kg}$ باشد، جرم اولیهٔ یخ چند کیلوگرم بوده است؟ (از هدررفت انرژی صرف‌نظر شود.)

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۴

۲۵- یک قطعه یخ را درون یک استخر آب با دمای صفر درجهٔ سلسیوس می‌اندازیم و به اندازهٔ $\frac{۱}{۸}$ جرم اولیهٔ یخ، به آن افزوده می‌شود. دمای یخ اولیه چند درجهٔ فارنهایت بوده است؟ ($c_{یخ} = ۲۱۰۰\frac{J}{kg.K}$، $c_{آب} = ۴۲۰۰\frac{J}{kg.K}$، $L_F = ۳۳۶\frac{J}{g}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

۱) -۶۸ ۲) -۴ ۳) ۴ ۴) -۲۰

۲۶- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) با افزایش فشار محیط، آب در دمای بالاتر از $۰^\circ C$ منجمد می‌شود.

۲) وجود ناخالصی در مایع، نقطهٔ انجماد آن را کاهش می‌دهد.

۳) افزایش فشار، سبب بالا رفتن نقطهٔ ذوب می‌شود.

۴) همهٔ جامدات، نقطهٔ ذوب مشخصی دارند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۷- چند گرم آب با دمای $10^\circ C$ را به ۴۰ گرم یخ با دمای $-50^\circ C$ اضافه کنیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه با فرض عدم اتلاف انرژی به $-4^\circ C$ برسد؟ ($L_F = 80 c_{آب}$ ، $c_{یخ} = \frac{1}{2} c_{آب}$ و $c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg}$)

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰

۲۸- ضریب انبساط طولی یک میلهٔ فلزی $1/2 \times 10^{-5} K^{-1}$ می‌باشد. اگر طول میله در دمای $20^\circ C$ برابر $60cm$ باشد، به ازای چه دمایی برحسب درجهٔ فارنهایت، طول میله به اندازهٔ ۰/۳۶ میلی‌متر افزایش می‌یابد؟

۱) ۵۰ ۲) ۷۰ ۳) ۱۲۲ ۴) ۱۵۸

۲۹- درون ظرفی ۳۱۰ گرم آب با دمای صفر درجهٔ سلسیوس وجود دارد. در اثر تبخیر سطحی، مقداری از آب بخار می‌شود و بقیه آن به یخ صفر درجهٔ سلسیوس تبدیل می‌شود. جرم یخ حاصل چند گرم است؟ (اتلاف انرژی نداریم، $L_V = 540 \frac{cal}{g}$ و $L_F = 80 \frac{cal}{g}$)

۱) ۴۰ ۲) ۲۷۰ ۳) ۳۰ ۴) ۲۸۰

۳۰- دو کرهٔ هم‌جنس و فلزی A و B در دمای یکسان موجودند. کرهٔ A توخالی و به شعاع خارجی $20cm$ و شعاع داخلی $10cm$ و کرهٔ B توپُر و به شعاع $10cm$ است. گرمای داده شده به کرهٔ A چند برابر گرمای داده شده به کرهٔ B باشد تا تغییرات دمای کرهٔ A، ۲ برابر تغییرات دمای کرهٔ B گردد؟

۱) ۷ ۲) ۱۴ ۳) ۲ ۴) ۴

۳۱- ضریب انبساط حجمی مایعی $2 \times 10^{-4} K^{-1}$ است. اگر دمای این مایع از ۲۰ درجهٔ سلسیوس به ۵۰ درجهٔ سلسیوس برسد، چگالی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌یابد؟

۱) ۰/۶ ـ افزایش ۲) ۰/۶ ـ کاهش ۳) ۱/۸ ـ افزایش ۴) ۱/۸ ـ کاهش

۳۲- درون گرماسنجی ۷۰۰ گرم آب با دمای $10^\circ C$ در تعادل با گرماسنج، موجود است. ۲۴۰ گرم آب با دمای صفر درجهٔ سلسیوس را وارد آن می‌کنیم. اگر دمای تعادل مجموعه $7/5^\circ C$ شود، با فرض عدم اتلاف انرژی، ظرفیت گرمایی این گرماسنج در SI کدام است؟ ($c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.^\circ C}$)

۱) ۸۴ ۲) ۴۲ ۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

۳۳- به ۲۵۰ گرم آب در دمای $33/8^\circ F$، $4/2kJ$ گرما می‌دهیم. تغییرات چگالی آب، چگونه تغییر می‌کند؟ ($c_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

۱) پیوسته کاهش ۲) پیوسته افزایش

۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش ۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۴- درون کره‌ای فلزی به شعاع $5cm$ حفره‌ای وجود دارد. با افزایش دمای کره، حجم حفره ۱۰ درصد و همچنین حجم قسمت توپر $30cm^3$ افزایش می‌یابد. حجم اولیهٔ حفره چند سانتی‌مترمکعب است؟ $(\pi = 3)$

۱) ۱۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۵۰

۳۵- درون ظرفی به حجم یک لیتر را از مایعی با ضریب انبساط حجمی 23×10^{-5} پر کرده‌ایم. اگر دمای مجموعهٔ ظرف و مایع را ۱۰۰ درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، چند سانتی‌متر مکعب از مایع سرریز می‌شود؟ (ضریب انبساط خطی ظرف $10^{-5}\frac{1}{K}$ است.)

۱) ۲۰ ۲) ۲۲ ۳) ۱۰ ۴) ۲۳

۳۶- اگر دمای یک کره فلزی را $80^\circ C$ افزایش دهیم، حجم آن نسبت به حالت قبل ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد. در صورتی که دمای این کره را $70^\circ C$ افزایش دهیم، سطح کره نسبت به قبل چند درصد افزایش می‌یابد؟

۱) ۷ ۲) ۰/۷ ۳) ۰/۰۷ ۴) ۰/۰۰۷

۳۷- دو کاسه فلزی یکسان یکی با آب و دیگری با الکل در دمای $5^\circ C$ پر شده‌اند. اگر دمای محیط به $30^\circ C$ برسد، نسبت حجم الکل سرریز شده به حجم آب سرریز شده کدام است؟ $(\alpha_{\text{ظرف}} = 3\times10^{-5}\frac{1}{K}$ ، $\beta_{\text{آب}} = 0/2\times10^{-3}\frac{1}{K}$ و $\beta_{\text{الکل}} = 0/7\times10^{-3}\frac{1}{K})$

۱) $\frac{73}{23}$ ۲) $\frac{79}{29}$ ۳) $\frac{67}{17}$ ۴) $\frac{61}{11}$

۳۸- ۴۰۰ گرم آب با دمای ۴۰ درجهٔ سلسیوس را با حداقل چند گرم یخ با دمای -40 درجهٔ سلسیوس مخلوط کنیم تا با فرض عدم اتلاف انرژی، دمای تعادل صفر درجهٔ سلسیوس شود؟ $(L_F = 336000\frac{J}{kg}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200\frac{J}{kg.K}$ و $c_{\text{یخ}} = 2100\frac{J}{kg.K})$

۱) ۸۰۰ ۲) ۸۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۴۰۰

۳۹- دو کرهٔ توپُر و فلزی A و B با جنس‌های مختلف در اختیار داریم. اگر شعاع کرهٔ A دو برابر شعاع کرهٔ B باشد، در صورتی که دمای تعادل حاصل از تماس کرهٔ A با دمای $30^\circ C$ و کرهٔ B با دمای $10^\circ C$ معادل $15^\circ C$ شود، با دادن گرمای یکسان به کره‌ها، تغییر حجم کره B چند برابر تغییر حجم کرهٔ A است؟ ($\alpha_B = 2\alpha_A$ و اتلاف نداریم.)

۱) ۱۲ ۲) $\frac{1}{12}$ ۳) ۶ ۴) $\frac{1}{6}$

۴۰- $2m$ گرم از مایع A با گرمای ویژهٔ c و دمای $20^\circ C$ را با $\frac{3}{2}m$ گرم از مایع B با گرمای ویژه $4c$ و دمای $40^\circ C$ مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی بین این دو مایع، نسبت افزایش دمای مایع A به اندازهٔ کاهش دمای مایع B کدام است؟ (اتلاف انرژی و تغییر حالت نداریم.)

۱) ۹ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی
فصل ۳ از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا پایان آیا گازها هم در آب حل می‌شوند؟
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۱۶

۴۱- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

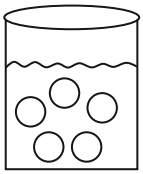
۱) نام ترکیب شیمیایی ضد یخ، اتیلن گلیکول است که به‌صورت خالص مصرف می‌شود.

۲) گلاب محلول آبی از یک ترکیب آلی است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۳) همواره به بخشی از محلول که جرم کم‌تری دارد، حل شونده می‌گویند.

۴) انسان می‌تواند بر روی محلول آبی که ۲۷ درصد جرم آن نمک است، به راحتی شناور بماند.

۴۲- با فرض اینکه غلظت مولار و درصد جرمی محلول موجود در بشر زیر به ترتیب برابر ۲ مولار و ۲۰ درصد باشد،به ترتیب از راست به چپ هر ذره حل شده معادل چند مول و جرم مولی ترکیب حل شده در بشر چند گرم بر مول است؟ $(d = ۱g.mL^{-۱})$



$V = ۱۰۰mL$

۱) ۰/۲، ۱۰۰

۲) ۰/۰۴، ۲۰

۳) ۰/۲، ۲۰

۴) ۰/۰۴، ۱۰۰

۴۳- با ۴۰mL محلول ۲/۵ مولار هیدروکلریک اسید، چند میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار آن را می‌توان تهیه کرد و این مقدار اسید، با چند گرم سدیم هیدروکسید می‌تواند واکنش دهد؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود و $Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱, Cl = ۳۵/۵ : g.mol^{-۱}$)

$$NaOH(s) + HCl(aq) \rightarrow H_۲O(l) + NaCl(aq)$$

۱) ۲۵۰ – ۲

۲) ۲۵۰ – ۴

۳) ۵۰۰ – ۲

۴) ۵۰۰ – ۴

۴۴- انحلال‌پذیری مادهٔ A در آب در دمای معین برابر ۶۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. محلول سیر شدهٔ آن در این دما در آب، به تقریب چند مولار است؟ (چگالی محلول $۱/۲g.mL^{-۱}$ فرض شود و جرم مولی A برابر ۵۰ گرم بر مول است.)

۱) ۱۸/۹

۲) ۹/۴۵

۳) ۱۵/۶

۴) ۱۹/۲

۴۵- انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دمای اتاق، برابر ۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. محلولی به جرم ۴۰ گرم از این نمک تهیه شده که درصد جرمی حل شونده در آن ۲۵٪ است، اگر این محلول را در یک ظرف رو باز در محیط قرار دهیم، به ازای هر ساعت ۲ گرم از آب تبخیر می‌شود. در این صورت پس از چند ساعت، این محلول به صورت سیرشده درمی‌آید؟

۱) ۲/۵

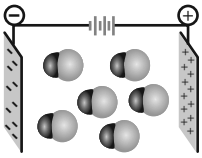
۲) ۷/۵

۳) ۲

۴) ۴

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۶- چند مورد از مطالب زیر به‌درستی بیان شده است؟



- **گشتاور دو قطبی (μ) یک کمیت تجربی است که با یکای دبای (D) گزارش می‌شود.**
- **شکل روبه‌رو می‌تواند مربوط به جهت‌گیری مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی باشد.**
- **نیمی از مولکول‌های « $SiH_4, SO_3, PCl_3, CS_2, N_2O, O_3$ » ناقطبی هستند.**
- **قدرت نیروهای بین مولکولی H_2O، به دلیل قطبی بودن و تشکیل پیوند هیدروژنی، از I_2 بیشتر است.**
- **مقایسهٔ قدرت نیروهای زیر به صورت « $c > d > a > b$ » است.**

C_6H_{14} _a_ C_6H_{14}, CH_3COCH_3 _b_ CH_3COCH_3, C_2H_5OH _c_ H_2O, K^+ _d_ H_2O

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

الف) انحراف باریکهٔ آب به وسیلهٔ شانه یا میلهٔ شیشه‌ای باردار ناشی از ساختار خمیدهٔ مولکول‌های آب است.

ب) آب به هنگام انجماد افزایش حجم پیدا می‌کند.

پ) مقایسه نیروهای بین مولکولی موجود در I_2، Cl_2 و Br_2 به صورت $Cl_2 > Br_2 > I_2$ است.

ت) همهٔ سنگ‌های کلیه از رسوب برخی نمک‌های کلسیم‌دار در کلیه تشکیل می‌شوند.

۱) (ب) و (ت) ۲) (پ) و (ت) ۳) (الف) و (ب) ۴) (الف) و (پ)

۴۸- با توجه به جدول زیر که ویژگی‌های چهار مادهٔ A، B، C و D را نشان داده است، کدام یک از موارد زیر درست است؟

ماده	ویژگی
A	حلّال در تهیهٔ مواد دارویی، آرایشی و بهداشتی
B	رقیق کنندهٔ رنگ (تینر)
C	ترکیب یونی که نسبت آنیون به کاتیون آن برابر یک است.
D	حلّال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها

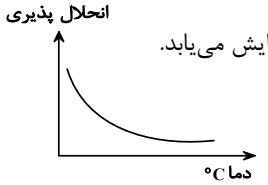
۱) مادهٔ D علاوه بر تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود، پس از انحلال مولکولی در آب نیز پیوند هیدروژنی با آب تشکیل می‌دهد.

۲) تعداد پیوندهای هیدروژنی در مادهٔ A خالص در حجم یکسان از تعداد پیوندهای هیدروژنی آب خالص بیشتر است.

۳) نیروی جاذبهٔ یون- دو قطبی در محلول مادهٔ آبی C می‌تواند کمتر از میانگین قدرت پیوند یونی در مادهٔ C و پیوندهای هیدروژنی در آب باشد.

۴) در مخلوط مادهٔ B و آب، اجزای مخلوط به هیچ عنوان در یکدیگر حل نمی‌شوند.

۴۹- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟



۱) در شرایط یکسان، انحلال پذیری CO_2 از NO بیشتر است.

۲) در دمای ثابت، انحلال‌پذیری گازها با فشار گاز رابطهٔ مستقیم دارد و با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گازها افزایش می‌یابد.

۳) گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب، CO_2 می‌باشد که یک مولکول قطبی است.

۴) نمودار مقابل مربوط به انحلال‌پذیری گازها برحسب دما در فشار ثابت است.

۵۰- اگر در دمای $20^\circ C$ و فشار ۹atm انحلال‌پذیری گاز NO برابر ۶۰ میلی‌گرم در ۱۰۰g آب باشد، غلظت NO در همان دما و فشار ۳atm در محلول سیر شدهٔ آن به تقریب چند ppm است؟

۱) ۲۰۰ ۲) ۲۰ ۳) ۲ ۴) ۰/۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی (۱) – آشنا

۵۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ $(C=۱۲ , O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

الف) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌کنند.

ب) در یک کیلوگرم از یک نمونه ناخالص آب که غلظت یون فلوئورید در آن ۰/۲۵ ppm است، ۲/۵ میلی‌گرم یون فلوئورید وجود دارد.

پ) درصد جرمی محلول ۴۰۰ ppm از گاز NO در هوا برابر با ۰/۰۴ می‌باشد.

ت) غلظت گاز CO درهوای شهری که در هر کیلوگرم از آن ۰/۰۰۱ مول از این گاز در آن وجود دارد، برابر ۲۸۰ ppm می‌باشد.

۱) فقط (الف) و (ب) ۲) فقط (ب) و (ت) ۳) (الف)، (ب) و (ت) ۴) (پ) و (ت)

۵۲- دستگاه گلوکومتر میزان قندخون فردی را ۱۸۰ نشان داده است. اگر چگالی این نمونه خون $۱/۱g.mL^{-۱}$ درنظر گرفته شود، غلظت مولار و درصد جرمی تقریبی گلوکز خون این فرد به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ $(C=۱۲, H=۱, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۰۱ و ۱/۶ ۲) ۰/۰۱ و ۰/۱۶ ۳) ۰/۰۵ و ۳/۲ ۴) ۰/۰۵ و ۰/۳۲

۵۳- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

الف) با توجه به کتاب درسی میزان استفاده از سدیم کلرید برای مصارف خانگی بیشتر از استفاده برای ذوب یخ‌ها است.

ب) سرم فیزیولوژی، محلول نمک خوراکی در آب است.

پ) در فرایند استخراج منیزیم از آب دریا، با استفاده از جریان برق، گاز کلر به‌دست می‌آید.

ت) مخلوط‌ها، محلول یکنواخت از دو یا چند ماده هستند که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن‌ها یکسان است.

۱) (الف) و (پ) ۲) (الف) و (ت) ۳) (ب) و (ت) ۴) (ب) و (پ)

۵۴- دو نمک باریم سولفات و کلسیم فسفات جزء مواد ..... در آب هستند و انحلال‌پذیری آن‌ها در ۱۰۰g آب ..... است.

۱) کم‌محلول – کم‌تر از ۱g ۲) نامحلول – کم‌تر از ۰/۰۱g

۳) نامحلول – بیش‌تر از ۱g ۴) کم‌محلول – بیش‌تر از ۰/۰۱

۵۵- اگر ۷۵ گرم محلول سیرشده از یک نمک با دمای ۷۵°C را گرما دهیم تا آب خود را از دست بدهد و ۲۵ گرم نمک خشک به‌دست آید و ۵۰ گرم از همان محلول سیر شده در دمای ۰°C، دارای ۱۳/۵ گرم نمک خشک باشد، ضریب θ در معادلهٔ خطی انحلال‌پذیری (S) برای این نمک، به تقریب کدام است؟

۱) ۰/۱۷ ۲) ۰/۱۷− ۳) ۰/۳۱ ۴) ۰/۳۱−

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۶- در شرایط عادی فلوئور به صورت گاز و ید جامد است، زیرا:

۱) فلوئور ناقطبی و ید قطبی است.

۲) پیوند کووالانسی $F-F$ قوی‌تر از پیوند کووالانسی $I-I$ است.

۳) نیروهای بین مولکولی در ید قوی‌تر از فلوئور است.

۴) الکترون‌های ظرفیت ید بیش‌تر از فلوئور است.

۵۷- کدام مقایسه‌ها در مورد نقطهٔ جوش ترکیبات داده شده درست است؟

آ) $HBr > HCl > HF$

ب) $HF > HBr > HCl$

پ) $AsH_3 > PH_3 > NH_3$

ت) $NH_3 > PH_3 > AsH_3$

۱) ب - ت ۲) آ - ب ۳) آ - ت ۴) فقط ب

۵۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) بین مولکول‌های آب در حالت بخار، پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

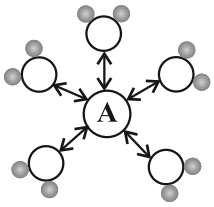
ب) پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های آب از پیوند کووالانسی بین اتم‌های آن قوی‌تر است.

پ) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

ت) حجم جرم معینی از یخ بیشتر از حجم همان جرم آب است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۹- با توجه به شکل که فرایند حل‌شدن یون A در آب را نمایش می‌دهد، می‌توان دانست که .....



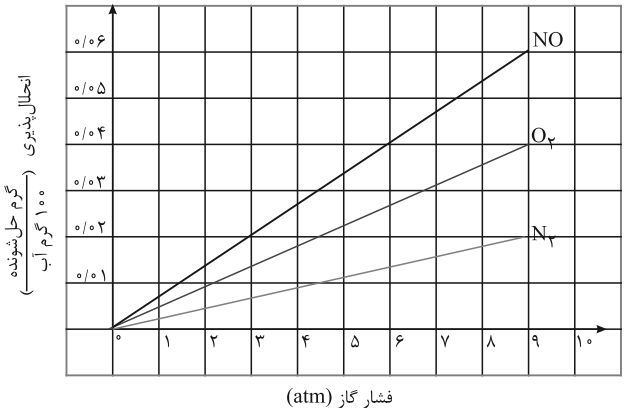
۱) A یک آنیون است، زیرا مولکول‌های آب از قطب منفی خود، آن را در بر گرفته‌اند.

۲) A یک آنیون است، زیرا مولکول‌های آب از قطب مثبت خود آن را در بر گرفته‌اند.

۳) A یک کاتیون است، زیرا مولکول‌های آب از قطب مثبت خود آن را در بر گرفته‌اند.

۴) A یک کاتیون است، زیرا مولکول‌های آب از قطب منفی خود آن را در بر گرفته‌اند.

۶۰- با توجه به نمودار زیر چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ $(NO = 30 g.mol^{-1})$



الف) پیش‌بینی می‌شود با کاهش دما در فشار ثابت همانند افزایش فشار در دمای ثابت، انحلال‌پذیری NO در آب، افزایش یابد.

ب) در فشار ۹atm، 2×10^{-2} مول NO در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود.

پ) در هوای گرم ماهی‌ها به سطح آب حرکت می‌کنند.

ت) در بین گازهای ناقطبی نمودار افزایش فشار بیش‌ترین تاثیر را بر گاز NO دارد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

شمارش، بدون شمردن / آمار و احتمال
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان احتمال
یا اندازه‌گیری شانس
صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۵۱

۶۱- در چند زیرمجموعه از مجموعه $\{۱,۲,۳,\cdots,۹\}$ بزرگ‌ترین عضو ۶ است؟

۱) ۸ ۲) ۱۶
۳) ۳۲ ۴) ۶۴

۶۲- خانه‌های زیر را می‌خواهیم با ۴ رنگ مختلف رنگ‌آمیزی کنیم، به طوری‌که خانه‌های کناری همرنگ نباشند. این رنگ‌آمیزی به چند طریق امکان‌پذیر است؟

۱) ۲۵۶ ۲) ۱۰۸
۳) ۱۰۰ ۴) ۲۴

۶۳- اگر $(n+۲)! = ۵۶n!$ باشد. حاصل $(n-۱)!$ کدام است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۲۰ ۳) ۷۲۰ ۴) ۵۷۶۰

۶۴- کلمهٔ «قلم‌چی» را در نظر بگیرید. در تعداد A کلمه، ۳ حرف {م، چ، ی} در کنار هم قرار دارند و در تعداد B کلمه، کلمهٔ «قلم» دیده می‌شود. حاصل $\frac{A}{B}$ چقدر است؟

۱) ۳۰ ۲) ۲۰ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۶۵- ۳ دانش‌آموز دهم، ۴ دانش‌آموز یازدهم و ۵ دانش‌آموز دوازدهم را به چند طریق می‌توان در یک صف کنار هم قرار داد به طوری که یازدهمی‌ها کنار هم باشند و هیچ دو دانش‌آموز دهمی کنار هم نباشد؟

۱) $(۷!)^۲$ ۲) $۷(۶!)^۲$ ۳) $\frac{۷!\times۶!}{۲۴}$ ۴) $۷!\times۶!\times۴!$

۶۶- از بین ۷ بازیکن دفاعی یک تیم، دو نفر قرار است از تیم کنار گذاشته شوند. این کار به چند طریق امکان‌پذیر است؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۱۰۵ ۳) ۴۲ ۴) ۲۱

۶۷- در یک لیگ فوتبال با n تیم اگر تعداد کل بازی‌ها برابر با ۲۴۰ بازی باشد، n کدام است؟ (بازی‌ها به صورت رفت و برگشت می‌باشد.)

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

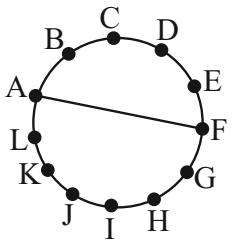
۶۸- از بین ۶ جفت کفش متمایز به چند طریق می‌توان ۳ لنگه کفش انتخاب کرد به طوری که هیچ جفت کفشی میان آن‌ها نباشد؟

۱) ۱۶۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۴۰ ۴) ۱۸۰

۶۹- از ۸ سؤال موجود به چند طریق می‌توان ۶ پرسش را برای پاسخ دادن انتخاب کرد به شرط آن‌که حداقل ۳ پرسش از ۴ پرسش اول انتخاب شود؟

۱) ۱۶ ۲) ۱۸ ۳) ۲۰ ۴) ۲۲

۷۰- ۱۲ نقطه روی محیط یک دایره به صورت زیر قرار دارند و وتر AF رسم شده است. به چند طریق می‌توان یک چهارضلعی در یک طرف وتر و یک مثلث در طرف دیگر وتر ساخت؟ (چهارضلعی ها و مثلث‌ها شامل نقاط A و F نیستند.)



۱) ۱۱
۲) ۶۰
۳) ۸۰
۴) ۷۲

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۱- در پرتاب یک تاس و ۳ سکه با کدام احتمال عدد روی تاس با تعداد «رو»ها در سکه‌ها برابر است؟

۱) $\frac{۱}{۶}$ ۲) $\frac{۷}{۴۸}$ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ۴) $\frac{۹}{۴۸}$

۷۲- در یک نظرسنجی از گروهی از دانش‌آموزان ٪۷۰ به کلاس حضوری و ٪۴۰ به کلاس آنلاین و ٪۳۰ به هر دو نوع تمایل دارند، احتمال آنکه دانش‌آموزی حداقل به یکی از دو نوع کلاس تمایل نداشته باشد کدام است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۷ ۴) ۰/۸

۷۳- در یک خانواده ۵ فرزندی با کدام احتمال تعداد فرزندان پسر بیشتر از تعداد فرزندان دختر نیست؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۷۴- اگر $۱۲P(A\cap B)=۳P(A\cup B)=۶P(A')=۴P(B')$ باشد، $P(A)$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۳}{۵}$ ۴) $\frac{۴}{۵}$

۷۵- چه تعداد از موارد زیر دو مجموعهٔ همواره ناسازگار را نشان می‌دهد؟

الف) $A'\cap B$ و $A-B$ ب) $A\cap B$ و $B'\cap A$ پ) A و $B\cap A'$ ت) A' و B'

۱) صفر ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۶- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده بر ۳ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲}$

۷۷- یک عدد از مجموعه $A=\{x\in Z \mid |x+۱|\leq ۷\}$ انتخاب کرده و به جای m در معادلهٔ $x^۲-۶x-m^۲=۰$ قرار می‌دهیم. چقدر احتمال دارد ریشه‌های معادله اعدادی صحیح باشند؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۱۵}$ ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) $\frac{۴}{۱۵}$

۷۸- اگر $P(A)=\frac{۲}{۵}$ و $P(B)=\frac{۳}{۷}$ حداکثر مقدار $P(A\cap B)$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۵}$ ۲) $\frac{۶}{۳۵}$ ۳) $\frac{۳}{۷}$ ۴) $\frac{۱}{۳۵}$

۷۹- از بین بیست عدد متوالی سه عدد تصادفی انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال این سه عدد می‌توانند تشکیل دنبالهٔ حسابی بدهند؟

۱) $\frac{۳}{۳۸}$ ۲) $\frac{۵}{۳۸}$ ۳) $\frac{۹}{۳۸}$ ۴) $\frac{۱۸}{۳۸}$

۸۰- بردیا عضو یک خانوادهٔ ۴ فرزندی است. احتمال اینکه بردیا حداقل یک برادر بزرگتر از خود داشته باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱۷}{۳۲}$ ۳) $\frac{۲۲}{۲۵}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۱۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ 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	ــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	مریم پیروی- حسین پرهیزگار- محسن فدایی- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	حمیدرضا قائدامینی- رضا خداداده- افشین کرمیان‌فرد- مجید همایی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی- فردین سماقی- محمد رضایی‌بقا- مرتضی محسنی‌کبیر- میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری- محسن رحیمی- مجتبی درخشان‌گرمی- مانی صفائی‌سلیمانلو- عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	آرش مرتضایی‌فر	مرتضی منشاری	نازنین‌فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	محمدمهدی افشار	محمدفرحان فخاریان- نازنین‌فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ــــ	ــــ
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی	نازنین‌فاطمه حاجیلو- هادی حاجی‌زاده	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شمارهٔ ۱۰۱ شروع می‌شود

۱۰ دقیقه

ادبیات داستانی
ادبیات جهان (سپیده‌دم)
درس ۱۴ تا ۱۷
صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۴۱

۱۰۱-معنی واژهٔ مشخص‌شده در کدام بیت در مقابل آن صحیح نیست؟

۱) اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب / گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری (وجد)

۲) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی‌بَرَدَش تا به سوی دانه و دام (جنگ)

۳) زینهار از قرین بد، زنهار / و قنا ربنا عذاب النار (برحذر باش)

۴) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست / به غیر مصلحتش رهبری کند ایام (دشمنی)

۱۰۲-در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

۱) راه قره قوم به سوی تاتار، عتاب و سرزنش، عربده و سفاحت

۲) استعداد و قریحه، ظمایم و تعلیقات، کنج خلوت برزن

۳) لهو و لعب، کیف حلبی و کوزه، وقار و طمأنینه

۴) مطربی و مسخرگی، در عین حجب و فروتنی، عینک ذنگاری

۱۰۳-رابطهٔ معنایی میان دو واژه در کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

۱) گل و خار: تضاد
۲) الفت و کرامت: ترادف
۳) بلبل و گلستان: تناسب
۴) گل و پروانه: تناسب

۱۰۴-نقش دستوری واژه‌های مشخص‌شده در عبارت زیر به‌ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

«بگذار بوسه زنیم بر شمشیری که در دستان توست / بگذار گرد و خاک قدم‌هایت را برگیریم»

۱) متمم، مسند، نهاد، مضاف‌الیه
۲) متمم، مضاف‌الیه، مفعول، مضاف‌الیه
۳) مفعول، مضاف‌الیه، مفعول، مفعول
۴) مفعول، مسند، نهاد، مفعول

۱۰۵-در کدام بیت از ابیات زیر آرایهٔ «مراعات‌نظیر» به‌کار رفته است؟

الف) روزکی چندی سخن کوتاه کرد / مرد بقّال از ندامت آه کرد

ب) می‌نمود آن مرغ را هرگون شگفت / تا که باشد کاندر آید او به گفت

ج) طوطی اندر گفت آمد در زمان / بانگ بر درویش زد که هی فلان

د) کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گرچه ماند در نبشتن شیر و شیر

هـ) صد هزاران این چنین اشباه بین / فرقشان هفتاد ساله راه بین

۱) «الف» و «ب»
۲) «ج» و «ب»
۳) «د» و «هـ»
۴) «ج» و «هـ»

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰۶-در متن زیر کدام آرایهٔ ادبی وجود ندارد؟

«تاریخ، روزی، روستای کوچکی را/ به یاد خواهد آورد/ که معرکه خوانده می‌شود./ روستایی که با صدرش، با سینه‌اش/ از شرافت خاک و کرامت انسان بودن دفاع کرد.»

۱) مجاز
۲) حس‌آمیزی
۳) ایهام
۴) استعاره

۱۰۷-نام پدیدآورندهٔ کدام کتاب در برابر آن نادرست نوشته شده است؟

۱) مثنوی معنوی: مولوی
۲) سمفونی پنجم جنوب: نزار قبّانی
۳) اخلاق محسنی: ملا محسن فیض کاشانی
۴) جوامع الحکایات و لوامع الروایات: سدیدالدین محمد عوفی

۱۰۸-کدام مصراع با قسمت مشخّص‌شده در سرودهٔ زیر ارتباط معنایی دارد؟

«تو را سپیده‌دمی در انتظار زاده‌شدن و پیکری در اشتیاق شهادت نامیدم.»

۱) بگذار بوسه زنیم بر شمشیری که در دستان توست
۲) ای دفترهای شعری که مقاومت پیشه کرده‌اید
۳) ای سرخ گل که فداکاری پیشه کردی
۴) تو را آب‌ها و خوشه‌ها... نامیدم

۱۰۹-مفهوم نهایی کدام ابیات با یکدیگر قرابت دارد؟

الف) به صوت خوش، چو حیوان است مایل ز حیوان کم نشاید بودن ای دل!

ب) کار پاکان را قیاس از خود مگیر گرچه ماند در نبشتن شیر و شیر

ج) هر دو جنبش آفریدهٔ حق، شناس لیک، نتوان کرد این، با آن قیاس

د) اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری

هـ) جمله عالم زین سبب گمراه شد کم کسی ز ابدال حق آگاه شد

۱) «الف» و «د»
۲) «ب» و «هـ»
۳) «ج» و «د»
۴) «الف» و «هـ»

۱۱۰-مفهوم نهایی بیت «هر آن‌که گردش گیتی به کین او برخاست / به غیر مصلحتش رهبری کند ایّام» در کدام گزینه آمده است؟

۱) نقش روزگار در سرنوشت
۲) گردش روزگار و ناپایداری ایّام
۳) دشمنی‌کردن و کینه‌ورزی
۴) گمراهی و انحراف

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۰ دقیقه

یا مَن فی البحارِ عَجائبُهُ
صِناعةُ التَّلمیعِ فی الأدبِ الفارسیِّ

درس ۷ و ۸

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۲۰

عربی، زبان قرآن (۱)

■■ عیّن الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للتّرجمة: (۱۱۱ – ۱۱۵)

۱۱۱-«أنشَدَ الشُّعَراءُ الإیرانیّونَ أبیاتاً مَمزوجَةً بِالعَرَبیَّةِ وَ الفارسیَّةِ وَ سَمَّوها بِالمُلَمَّعِ!»:

۱) ابیاتی درآمیخته به زبان عربی و فارسی توسط شاعران ایرانی سروده شد و آن را ملمّع نامیدند!

۲) شاعران ایرانی ابیاتی را سرودند که به عربی و فارسی آمیخته شده بود و آن را ملمّع نام نهادند!

۳) سروده‌های شاعران ایرانی به عربی و فارسی آمیخته شده است و مردم آن را ملمّع می‌نامند!

۴) شاعران ایرانی ابیات درآمیخته‌ای را به عربی و فارسی سرودند و آن را ملمّع نامیدند!

۱۱۲- «العُلَماءُ یقولونَ أنَّ الدلافینَ تَستَطیعُ أن تَتکلَّمَ و تَصْفِرَ و تَضحَکَ کَالإنسانِ!»:

۱) دانشمندان گفته‌اند که دلفین‌ها قادر به سخن‌گفتن هستند و مانند انسان سفر می‌کنند و می‌خندند!

۲) دانشمندان می‌گویند که دلفین‌ها می‌توانند سخن بگویند و سوت بزنند و مانند انسان بخندند!

۳) عالمان معتقدند که دلفین‌ها توانایی آن را دارند که سخن بگویند و مانند انسان سوت بزنند و بخندند!

۴) دانشمندان می‌گویند که دلفین‌ها می‌توانند سخن بگویند و مانند انسان‌ها سفر کنند و بخندند!

۱۱۳- ﴿لا یَعلَمُ مَن فِی السَّماواتِ وَ الأرضِ الغَیبَ إلّا اللهُ﴾:

۱) در آسمان و زمین، کسی مگر خداوند نهان را ندانست!

۲) به جز خداوند، کسی در آسمان و زمین پنهان را نمی‌داند!

۳) در آسمان‌ها و زمین، کسی به جز خداوند پنهان را نمی‌دانست!

۴) کسی در آسمان‌ها و زمین، به‌جز خدا نهان را نمی‌داند!

۱۱۴-عیِّن الصّحیح:

۱) تَشتری أمّی لأُختی الصَّغیرَةِ أساور مِن ذَهَبٍ!: مادرم برای خواهر کوچکش دست‌بندهایی از طلا می‌خرد!

۲) هل لَدَیکُم زمیلٌ ذکیٌّ قَفَزَ مِن الصَّفِّ الأوَّل إلی الصَّفِّ الرابع؟!: آیا هم‌کلاسی باهوشی دارید که از کلاس اول به کلاس سوم جهش کند؟!

۳) تَقولُ الطالباتُ: بَلَغْنا السَّنَةَ السّادِسَةَ عَشرَةَ مِنَ العُمر!: دانش‌آموزان می‌گویند: به سال شانزدهم از عمر می‌رسیم!

۴) أ تَعلمونَ أنّ الأنفَ عُضوُ التَّنفُّسِ و الشَّمِّ؟: آیا می‌دانید که بینی عضو تنفّس و بویایی است؟

۱۱۵-عیِّن الصّحیح:

۱) رَجاءً بَدِّل هذَا القَمیصَ؛ لِأَنَّهُ قَصیرٌ: لطفاً این پیراهن را عوض کن؛ زیرا کوتاه است!

۲) اَلکَأسُ زُجاجةٌ یُشرَبُ مِنها الماءُ أوِ الشّایُ أوِ القَهوَةُ: لیوان شیشه‌ای است که از آن آب یا چای یا قهوه نوشیده می‌شود!

۳) یا مَن بابُهُ مَفتوحٌ لِلطّالِبینَ: ای کسی که درهایش برای درخواست‌کنندگان باز است!

۴) تَستَطیعینَ أن تَشحَنی رَصیدَ جَوّالِکِ عَبرَ الإنترنِت: می‌توانید اعتبار تلفن همراهت را از طریق اینترنت شارژ کنی!

۱۱۶-عیِّن الخطأ فی تَرجمَة الکلمات الّتی تَحتها خَطٌّ:

۱) نَجِدُ صَدیقَنا فی البحارِ!: «دریاها»

۲) الأنفُ عضوٌ حَیَویٌّ فی الجِسمِ!: «بینی»

۳) یُصنَعُ الخُبزُ مِن العَجینِ!: «آرد»

۴) لا یُجرِّبُ العاقِلُ المُجَرَّبَ!: «آزموده»

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۱۷-عیِّن الأصحَّ و الأدقَّ فی الإجابة للسّؤالین التّالیَیْن: (علی الترتیب)

الف) ما هیَ المُشکِلَةُ، یا حَبیبی؟

ب) هَل تُریدینَ بِطاقَةَ الشَّحنِ؟

۱) تَستَطیعینَ أن تَشحَنی رَصیدَ جوّالِکِ عَبرَ الإنترنِت! - نَعَم؛ مِن فَضلِکَ أعطِنی بِطاقَة!

۲) لَیسَت غُرفَتی وَ غُرَفُ زُمَلائی نَظیفَة! - سنُصَلِّحُ کُلَّ شَیءٍ بِسُرعَة؛ عَلی عَینی!

۳) لَیسَت غُرفَتی و غُرَفُ زُمَلائی نَظیفَة! - نَعَم؛ مِن فَضلِکَ أعطِنی بِطاقَة!

۴) أُبَدِّلُ لَکِ البِطاقَة! - سامِحینی؛ أنتِ عَلَی الحَقِّ!

۱۱۸-عیِّن الصّحیح فی المحلّ الإعرابیّ للعبارة التّالیّة:

«کاتِمُ العلمِ، یلعنُهُ کلُّ شیءٍ حتّی الحوتُ فی البحرِ و الطَّیرِ فی السَّماء!»

۱) کاتِمُ: فاعل

۲) کلُّ: فاعل

۳) شیء: صفة

۴) السماءِ: مضاف‌إلیه

۱۱۹-عیِّن ما لیسَ فیه «الجارّ و المجرور»:

۱) عَلینا أن نَحْتَرِمَ الآخَرین!

۲) مَن أحسَنَ إلیکَ فأحسِن إلیه و هذا عمل حسنٌ!

۳) هذا التلمیذ مَعَ زُملائهِ یذهبُ نَحو معلّم المدرسة!

۴) النَّجاةُ فی الصِّدقِ و لا خیرَ فی الکِذب!

۱۲۰-عیِّن ما فیه اِسمُ الفاعِل:

۱) الإمامُ المُنتَظَر سَیَحکمُ علَی النّاسِ بالعدالَة!

۲) یُمکِنُ شِراءُ الشَّریحَة مِن إدارَةِ الاِتِّصالات!

۳) الرّاسِبُ هُوَ الّذی ما نَجَحَ فی الامتِحان!

۴) یا سَتّارَ العُیوبِ استُرْ عُیوبی فی یَوم القیامَة!

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

قدم در راه
(فضیلت آراستگی، زیبایی پوشیدگی)
درس ۱۱ و ۱۲
صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۲

۱۲۱-از بین رفتن گوهر عفت و حیا، معلول چیست؟

۱) دوری از موازین اخلاقی

۲) آراسته‌کردن خود برای کسب مقبولیت

۳) عرضهٔ نابه‌جای زیبایی

۴) زیاده‌روی در گناه و معصیت

۱۲۲-پوشش کامل بانوان ایرانی در قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، تقویت‌کنندهٔ کدام گمان تاریخی برخی مورخان غربی است؟

۱) همهٔ مردم در رعایت حجاب و چگونگی و شکل آن با تعلیمات ادیان آسمانی هماهنگ بوده‌اند.

۲) هماهنگی مناسبی میان تعلیمات اسلام و زرتشت در رعایت حجاب وجود داشته است.

۳) برخلاف سایر اقوام و فرهنگ‌ها، ایرانیان از آغاز دارای پوشش مناسب بوده‌اند.

۴) منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان، ایران باستان بوده است.

۱۲۳-تلاش برای به‌دست آوردن مقبولیت از طریق پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به‌کار بردن کلام زشت و ناپسند، نشانگر چیست و اولویت آراستگی در چه هنگامی بیشتر است و علت آن چیست؟

۱) ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خویش از راه صحیح ـ حضور در اجتماع؛ زیرا مسلمانان باید الگوی دیگران باشند.

۲) ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خویش از راه صحیح ـ در عبادت؛ زیرا تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز باعث حفظ آن می‌شود.

۳) پایین‌آوردن خود در حد ابزاری برای هوسرانی دیگران ـ در عبادت؛ زیرا تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز باعث حفظ آن می‌شود.

۴) پایین‌آوردن خود در حد ابزاری برای هوسرانی دیگران ـ حضور در اجتماع؛ زیرا مسلمانان باید الگوی دیگران باشند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۲۴-به‌ترتیب، قرآن کریم، عفت حضرت مریم (ع) را در چه شرایطی، ستوده است و تاریخ از حضور زنان مسلمان در زمان پیامبر (ص) چه خبری می‌دهد؟

۱) حضرت مریم (ع) با پوشش و حجاب کامل، مردم را به دین مسیح (ع) دعوت می‌کرد. ـ در پشت جبهه‌های جنگ برای پرستاری و کمک به مجروحان حاضر می‌شدند.

۲) حضرت مریم (ع) با پوشش و حجاب کامل، مردم را به دین مسیح (ع) دعوت می‌کرد. ـ همه‌جا در کنار مردان برای یاری‌رساندن به اسلام با حجاب کامل حضور داشتند.

۳) حضور حضرت مریم (ع) در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند. ـ در پشت جبهه‌های جنگ برای پرستاری و کمک به مجروحان حاضر می‌شدند.

۴) حضور حضرت مریم (ع) در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند. ـ همه‌جا در کنار مردان برای یاری‌رساندن به اسلام با حجاب کامل حضور داشتند.

۱۲۵-پیشوایان دین علاوه بر آراستگی باطنی، به چه ویژگی‌هایی آراسته بودند و آن را اخلاق چه کسانی معرفی می‌کردند؟

۱) زیبایی‌های اخلاقی همچون ادب، حسن خلق، سخاوت، مهربانی ـ بهشتیان

۲) زیبایی‌های اخلاقی همچون ادب، حسن خلق، سخاوت، مهربانی ـ مؤمنان

۳) زیبایی‌های ظاهری که نتیجهٔ مرتب‌بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی است ـ مؤمنان

۴) زیبایی‌های ظاهری که نتیجهٔ مرتب‌بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی است ـ بهشتیان

۱۲۶-کدام‌یک از گزینه‌های زیر به‌ترتیب، از دستورات مشترک و متفاوت قرآن کریم در مورد عفاف مردان و زنان است؟

۱) دامان خود را از گناه حفظ کنند. ـ چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به نامحرم خودداری کنند.

۲) چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به نامحرم خودداری کنند. ـ دامان خود را از گناه حفظ کنند.

۳) استفاده از زینت نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند. ـ حجاب خود را به گونه‌ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان آن‌ها را هم بپوشاند.

۴) دامان خود را از گناه حفظ کنند. ـ استفاده از زینت نباید به گونه‌ای باشد که توجه نامحرمان را به خود جلب کند.

۱۲۷-امام جعفر صادق (ع) در پاسخ به مدعی زهد و پارسایی که به زبان طعن از ایشان انتقاد کرده بود که «جدّ شما این‌گونه لباس‌ها را نمی‌پوشید» چه پاسخی فرمودند؟

۱) «آراستگی از اخلاق مؤمنان است و خداوند، مؤمنان را به رعایت آن دعوت کرده است.»

۲) «خداوند متعال آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان‌دادن، بدش می‌آید.»

۳) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.»

۴) «امروز در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.»

۱۲۸-با توجه به آیهٔ شریفه «یَا أَیُّها النَّبِیُّ قُلْ لِأَزْواجِکَ وَ بَناتِکَ وَ نِساءِ الْمُؤْمِنینَ یُدْنینَ عَلَیْهِنَّ مِنْ جَلابیبِهِنَّ ...» کدام گزینه درست است؟

۱) زنان مسلمان هم حجاب را رعایت می‌کردند و هم حدود آن را می‌دانستند.

۲) این آیه خطاب به پیامبر (ص) است و مخاطب این آیه فقط زنان و دختران پیامبر (ص) هستند.

۳) آیه با این حدیث امام کاظم (ع) که در پاسخ به پرسش «دیدن چه مقدار از بدن زن نامحرم مجاز است؟» فرمود: «چهره و دست تا مچ»، مرتبط است.

۴) بیانگر این حقیقت است که مسئلهٔ حجاب در دنیای کنونی، ظهور و نمود بیشتری نسبت به دوران پیامبر (ص) دارد.

۱۲۹-کدام گزینه از پیامدهای پاسخ صحیح به نیاز مقبولیت است؟

۱) کشف و شکوفا شدن استعدادها
۲) پاک و باصفا شدن زندگی
۳) نزدیک شدن به مقام قرب الهی
۴) برآورده‌کردن مطلوب و صحیح همهٔ نیازها

۱۳۰-کدام گزینه از پیامدهای توجه کردن به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی زن در جامعه به‌جای توجه به ظاهر و قیافهٔ وی نیست؟

۱) افزایش آرامش روانی زنان
۲) بالا رفتن سلامت اخلاقی جامعه
۳) فراهم‌آوردن شرایط ازدواج شایسته برای زنان
۴) حفظ حریم و حرمت زنان

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زبان انگلیسی (۱)

۲۰ دقیقه

Traveling the World
درس ۴
صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۹

PART A: Grammar and Vocabulary
Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

131- My sister called me ... exactly 5:20 ... the afternoon, just as I was finishing my homework.
1) in - at 2) at - in 3) on - at 4) at - on

132- Children ... play computer games a lot; it's bad for their health.
1) must 2) can't 3) should 4) shouldn't

133- After attending an important meeting ... Wednesday, we were waiting ... for the bus.
1) on - patiently 2) on – patient 3) at – patiently 4) at - patient

134- Her friendly and beautiful face can easily ... new people wherever she goes.
1) plan 2) prepare 3) pay 4) attract

135- The kids couldn't wait as they packed their bags for a fun road trip to their favorite ... spot in the mountains.
1) range 2) vacation 3) embassy 4) suggestion

136- He loved ... animals so much that he made a cozy little house in his backyard for lost cats and dogs to stay safe.
1) domestic 2) international 3) ancient 4) hospitable

PART B: Reading Comprehension
Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Most of the time, you don't even think about air. But you breathe many times every minute, even when you are sitting. You use a lot of air, but what is air, and why is it so important for you? One important part of air is oxygen, which most living things need. Your body also needs oxygen, and that is why you can only hold your breath for a little while. Another part of air is carbon dioxide. When you breathe in, you take oxygen from the air. But you put carbon dioxide into the air when you breathe out. Most living things breathe in oxygen and breathe out carbon dioxide.

Why isn't the oxygen all used up? It is a fact that green plants breathe in carbon dioxide, but <u>they</u> do something else too. During the day, green plants use carbon dioxide to make their food and put oxygen back into the air. All the oxygen you breathe comes from green plants. Plants and animals use the same air over and over again. Each one puts in what the other needs, so there is always enough oxygen for all living things.

137- What is the main idea of paragraph 2?
1) What you put into the air when you breathe out
2) The fact that humans use a lot of air
3) Why the amount of oxygen is always enough
4) The importance of carbon dioxide

138- According to the passage, what happens if all green plants die?
1) Humans will surely die within a short period of time.
2) We won't put carbon dioxide into the air anymore.
3) The number of other living things will increase.
4) Humans and animals will have more places to live.

139- The underlined word "they" in paragraph 2 refers to ... .
1) living things 2) animals 3) green plants 4) humans

140- Which of the following is NOT true about green plants, according to the passage?
1) They make their food before the night.
2) They breathe out oxygen during the day.
3) They do not use the same oxygen as animals do.
4) They breathe in carbon dioxide.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

PART C: Grammar and Vocabulary
Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

141- As far as I remember, their first child was born ... the 5th of September.
1) for 2) at 3) on 4) in

142- You should ... to what the teacher says during lessons to become successful in your studies.
1) to listen 2) listen 3) listening 4) listened

143- By working ... together and supporting each other, they created a strong and successful team.
1) well 2) good 3) bad 4) badly

144- There isn't much ... for kids in this town, so we are planning a school trip to a nearby city with amusement parks.
1) destination 2) behavior 3) meal 4) entertainment

145- At the beginning of the school year, math seemed hard; but soon, the problems became ... and easy.
1) cruel 2) polite 3) familiar 4) generous

146- Some students ... rules by using their mobile phones during class.
1) respect 2) break 3) hurt 4) drive

PART D: Reading Comprehension
Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Do you know what a dugong is? Dugongs are large sea animals that can grow to be 3 meters long and weigh up to 408 kilograms. Dugongs like to live in warm, shallow waters where seagrass grows. They use their front flippers to push themselves through the water. Dugongs are sometimes called "sea cows." Like cows, they spend much of their time eating grass, which is found under the sea. Dugongs are mammals, which means they need to come out of the water to breathe and stay alive. They can stay underwater for only a few minutes. They have poor eyesight but powerful hearing. They find grasses with the whiskers that cover their upper lip. The whiskers are feelers that tell the dugongs what they are touching.

Dugongs take a long time to grow up. It takes them sixteen or more years to be ready to have babies. But that's okay because dugongs live for seventy years or more. They are one of the longest-living mammals on Earth and live just about as long as people do.

147- What is the best title for the passage?
1) Life Underwater 2) Where to See Dugongs
3) Interesting Facts about a Sea Animal 4) Large Sea Animals

148- How do dugongs find seagrass?
1) Using their eyesight 2) By following other fish
3) With their whiskers 4) Using their powerful hearing

149- We can understand from the passage that if dugongs stay under water for a long time, ...
1) they can eat more grass 2) they won't feel anything
3) other sea animals will hunt them 4) they will die

150- According to the passage, which of the following is TRUE about dugongs?
1) Their favorite food is sea grass. 2) They grow up faster than most animals.
3) They live longer than all other animals. 4) They use their lips to find their food.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هوش و استعداد معلّمی

پس از مطالعهٔ متن زیر که از زبان یک موسیقی‌دان بیان شده و چهار کلمه از آن حذف شده است، به پرسش‌های ۲۷۱ و ۲۷۲ پاسخ دهید.

«موسیقی برای من بسیار جذّاب است و. . . . . مهمی در زندگی من داشته است. موسیقی برای من مانند اکسیژن است که با آن نفس می‌کشم. من را خوشحال می‌کند و سلامتی‌ام را حفظ می‌کند. این جمله که زندگی را نمی‌توان بدون موسیقی تصور کرد واقعیت دارد. زندگی بدون موسیقی مانند زمین بدون ماه و خورشید است. از کودکی تا جوانی خیلی ساکت بودم، بدون آن‌که هیچ شادی و خوشی داشته باشم. همیشه دوست داشتم مشغول مطالعه باشم، یا تنها زندگی کنم. یک روز که خیلی خسته بودم، پدرم متوجه . . . . . من شد و پس از آن، به من کمک کرد تا در مدرسهٔ موسیقی پذیرفته شوم و هر . . . . . یک ساعت موسیقی یاد بگیرم. پدرم، . . . . . زندگی من را کاملاً تغییر داد.»

۲۷۱- چهارکلمهٔ حذف شدهٔ متن بدون ترتیب و بدون نقطه، آمده‌اند. مجموع نقطه‌های آن کلمات کدام است؟

سر — انفعال — نفس — رور

۱) ۹ ۲) ۱۰ ۳) ۱۱ ۴) ۱۲

۲۷۲- کدام گزاره را می‌توان به‌درستی از متن برداشت کرد؟

۱) نویسنده معتقد است کسانی که بدون موسیقی زندگی می‌کنند و از لذّات آن محرومند، تصوّرات محدودی دارند.

۲) نویسنده اعتقاد دارد حتی یک ساعت یادگیری موسیقی در روز، کمک بسیار زیادی به تغییر زندگی همهٔ افراد خواهد کرد.

۳) نویسنده، موسیقی را نعمتی می‌داند که به کمک پدرش به زندگی‌اش بخشیده شده و او را از غم نجات داده است.

۴) نویسنده تنهایی و غم را لازم و ملزوم می‌داند و اعتقاد دارد بدون رها شدن از تنهایی، نمی‌توان غم را فراموش کرد.

۲۷۳- از گزینه‌های زیر، سه تا از جهتی به هم شبیه و یکی نامربوط است، گزینه نامربوط کدام است؟

۱) عقاب ۲) کرکس ۳) خفّاش ۴) هدهد

۲۷۴- با دو کلمهٔ «حسین» و «زیبا»، عدد جایگزین علامت سؤال الگوی زیر را تعیین کنید.

۱,۲,۳۲,۱۳,?,۳۲,۱۵,۸

۱) ۳ ۲) ۱۴ ۳) ۲۳ ۴) ۲۹

۲۷۵- در یک دستگاه ارزش‌دهی به کلمات، ابتدا ارزش هر حرف را از رابطه‌های زیر به‌دست می‌آوریم و سپس ارزش همه حروف آن کلمه را با هم جمع می‌کنیم.

«گرانش» حرف، برابر با عدد جایگاه آن حرف در ترتیب برعکس الفبا است، مثلاً «ز» گرانش «۲۰» دارد. «جنبش» حرف، برابر با تعداد نقاط آن حرف در کلمه، ضرب در عدد گرانش آن است. مثلاً «ز» در «زن»، جنبش ۲۰ = ۱×۲۰ دارد. «ارزش» حرف، برابر با حاصل‌جمع گرانش آن حرف و جنبش آن حرف است.

عدد ارزش کدام کلمه از نظر زوج و فرد بودن، با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) سعدی ۲) حافظ ۳) نظامی ۴) خیام

۲۷۶- حسین یک نابغهٔ تحسین‌شده در ریاضیات است و کاوشی بزرگ در زمینهٔ کدگذاری داشته است. پدر او کارخانهٔ کاشی‌سازی و مادر او در زمینهٔ تولید داروهای مارگزیدگی تحقیقات جالبی دارد. حسین به هر حرف الفبا، عددی از ۱ تا ۱۰۰۰ داده است، به شکلی که مجموع حروف یک کلمه یا بخش، رمز آن را می‌سازد. اگر رمز کلمه‌ها و بخش‌هایی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، به‌ترتیب ۲۷۳، ۳۱۳، ۲۴۵، ۲۲۰، ۵۳۰ و ۴۷۰ باشد، رمز کلمه‌ها و بخش‌های عبارت «کشتی ماتادور» کدام است؟

۱) ۷۵۰ ۲) ۸۱۵ ۳) ۸۵۵ ۴) ۹۱۰

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۷۷- سه شخص از سه قوم « فارس، ترک، کرد» با نام‌های خانوادگی «فارس، ترک، کرد» در یک اتاق با هم صحبت می‌کردند، یکی از آن‌ها به دو تن دیگر گفت: «نمی‌دانم چرا نام خانوادگی هیچ‌یک از ما، با نژاد قومی که داریم، یکسان نیست.» در پاسخ، شخصی که نژاد ترک داشت گفت: «راست می‌گویی آقای کُرد! من هم همین سؤال را دارم!» اکنون که نژاد آقای کرد مشخص شده است، کدام گزینه ترتیب درست استدلال را نشان می‌دهد؟

الف) از صحبت شخص اول چنین برمی‌آید که او از نژاد کُرد نیست.

ب) از صحبت شخص دوم معلوم است که نام خانوادگی شخص اول، «کُرد» است.

ج) پس نژاد آقای کُرد، یا فارس است و یا ترک.

د) یعنی آقای کُرد از نژاد تُرک نیست.

هـ) شخص دوم از نژاد تُرک است.

و) پس آقای «کُرد» از نژاد «فارس» است.

۱) الف، ب، ج، هـ د، و ۲) ب، الف، ج، د، هـ و ۳) الف، ب، ج، د، هـ و ۴) ب، الف، ج، هـ د، و

۲۷۸- سارا در جشن تولد خود، فقط مینا، مریم، نیلوفر، زهرا و فاطمه را دعوت کرده بود. اگر این مهمانان به‌ترتیب با یک، دو، سه، چهار و پنج نفر در جمع دست داده باشند، سارا با چه کسانی دست داده است؟

۱) فاطمه، زهرا، مریم ۲) نیلوفر، فاطمه، زهرا ۳) فاطمه، زهرا، مریم، مینا ۴) فاطمه، زهرا

۲۷۹- در یک بازی رایانه‌ای، شخصی به پلیس گزارش می‌دهد بمبی در مرکز شهر کار گذاشته که تا شصت دقیقهٔ دیگر منفجر می‌شود، او نیز هر ده دقیقه با پلیس تماس خواهد گرفت و رنگِ تنها سیمی را که باید برای خنثی کردنِ بمب، بریده شود، خواهد گفت، اما او همیشه راست نمی‌گوید. در زمان‌هایی که عقربهٔ دقیقه‌شمار ساعت، عددهای ۴ و ۶ را نشان می‌دهد، او قطعاً راست می‌گوید و در زمانی که این عقربه عدد ۱۰ را نشان می‌دهد، او قطعاً دروغ می‌گوید. اگر این شخص بلافاصله با گفتن «قرمز» ارتباط را قطع کند و در تماس‌های بعدی به‌ترتیب رنگ‌های «زرد، سبز، سبز، زرد، زرد» را نام ببرد، پلیس در لحظهٔ پایانی باید کدام سیم را ببُرد؟

۱) قرمز ۲) زرد ۳) سبز ۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۲۸۰- آقای شهریار می‌خواهد مسئولیت سالن مطالعهٔ مدرسه را روزهای شنبه تا چهارشنبه بین ۵ نفر، حسین، رامان، پارسا، امیر و محمد به‌طوری بسپارد که در هر روز فقط یک نفر در سالن مسئولیت داشته باشد، هر کدام از این ۵ نفر، شرایطی برای حضور دارد که آقای شهریار حتماً می‌خواهد آن‌ها را رعایت کند و مسئول سالن در هر روز شخصی متفاوت باشد.

حسین: فقط شنبه‌ها، سه‌شنبه‌ها و چهارشنبه‌ها برای من مناسب است.

رامان: فقط روزهای شنبه، یکشنبه و دوشنبه می‌توانم در سالن باشم.

پارسا: به‌جز دوشنبه‌ها و چهارشنبه‌ها، من هر روز می‌توانم در سالن باشم.

امیر: من فقط یکشنبه‌ها و دوشنبه‌ها فرصت حضور دارم.

محمد: من به‌جز دوشنبه‌ها وقت ندارم.

بر این اساس، در برنامهٔ آقای شهریار . . .

۱) پارسا شنبه‌ها به سالن می‌رود. ۲) در سالن، مسئول روزهای سه‌شنبه حسین است.
۳) روزهای یکشنبه امیر در سالن است. ۴) رامان دوشنبه‌ها در سالن حضور خواهد داشت.

۲۸۱- پشنگ، چنگیز و اسکندر تصمیم گرفته بودند با هم به گردش بروند و قرار بود هر کدام مقداری خوراکی با خود بیاورند اما پشنگ سهم خوراکی خود را فراموش کرد و قرار شد هر سه نفر، با همان هفت لقمهٔ کوچکی که چنگیز با خود آورده بود، و با همان دو نوشابهٔ اسکندر، خود را سیر کنند و پشنگ پس از پایان غذا خوردن، هزینهٔ خوراکی‌ها را به چنگیز و اسکندر بپردازد. هر سه تن به یک اندازه از خوراکی‌ها خوردند و پشنگ ۱۱ سکهٔ نقره به چنگیز و اسکندر داد تا بین خود تقسیم کنند. اگر قیمت هر نوشابه با قیمت دو لقمهٔ کوچک برابر بوده باشد، چنگیز و اسکندر باید آن سکّه‌ها را چگونه بین خود تقسیم کنند؟

۱) چنگیز هفت سکّه بردارد، دو سکّه را به اسکندر بدهد و دو سکّهٔ باقی‌مانده را به پشنگ برگرداند.
۲) چون چنگیز و اسکندر به یک اندازه خوراکی خورده‌اند، باید هر کدام پنج سکّه بردارند و یک سکّه را به پشنگ برگردانند.
۳) چنگیز هفت سکّه بردارد، چهار سکّه را هم به اسکندر بدهد.
۴) چنگیز ده سکّه بردارد، اسکندر هم یک سکّه.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۸۲- عددی سه‌رقمی و غیرمضرب ده داریم که یکان آن ثلث دهگان آن و صدگان آن ۵ واحد بیشتر از عدد دهگان است. حاصل‌ضرب ارقام عدد دو برابر این عدد کدام است؟

۱) ۸۱ ۲) ۷۲ ۳) ۲۴ ۴) ۱۴

۲۸۳- می‌دانیم ۶/۲ یعنی روز دوم از ماه شهریور، اما اگر شخصی عادت داشته باشد عدد مربوط به روز و ماه را در تاریخ، برعکس بنویسد، روز دوم شهریور را ۲/۶ می‌نویسد که به بدفهمی منجر می‌شود، چرا که این تاریخ، روز ششمِ اردیبهشت را نشان می‌دهد. در چند روز از شش ماههٔ نخستِ سال ما، این اشتباه به بدفهمی منجر نمی‌شود؟

۱) ۱۱۴ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۲۶ ۴) ۱۳۲

۲۸۴- در دنبالهٔ زیر، اختلاف دو عدد جایگزین علامت سؤال چند است؟

۶,۱۲,?,۴۲,۲۴,۴۸,۸۴,?,...

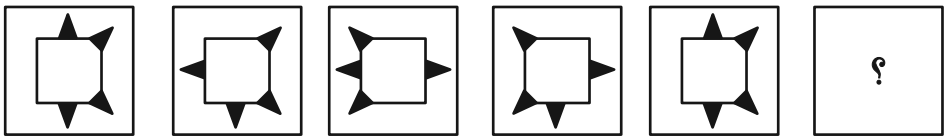
۱) ۱۴۴ ۲) ۱۴۷ ۳) ۱۸۹ ۴) ۱۹۲

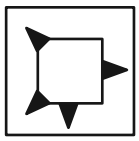
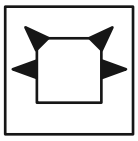
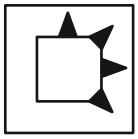
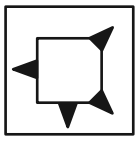
۲۸۵- عددهای جایگزین علامت‌های سؤال در الگوی عددی زیر کدام‌اند؟

۲۸	۳۸	?	۳۳
۱۳	۲۵	۱۹	۳۱
?	۱۶	۳۷	۳۰
۲	۲۹	۲۰	۱۱

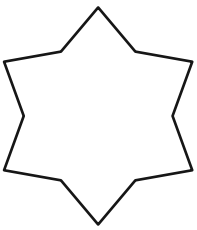
۱) ۴۳ و ۲۳
۲) ۴۵ و ۲۴
۳) ۴۳ و ۲۴
۴) ۴۵ و ۲۳

۲۸۶- کدام گزینه به‌جای علامت سؤال الگوی تصویری زیر مناسب است؟

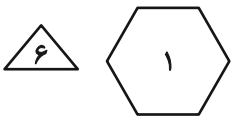


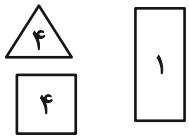
۱) 
۲) 
۳) 
۴) 

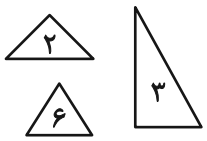
۲۸۷- با کاشی‌های کدام گزینه می‌توان شکل زیر را پر کرد، به‌طوری که هیچ کاشی اضافه نیاید؟ عدد نوشته شده روی هر کاشی تعداد مجموع از آن نوع کاشی را نشان می‌دهد. همچنین کاشی‌ها را می‌توانید به دلخواه خود بچرخانید یا آن‌ها را پشت و رو کنید.



۱)

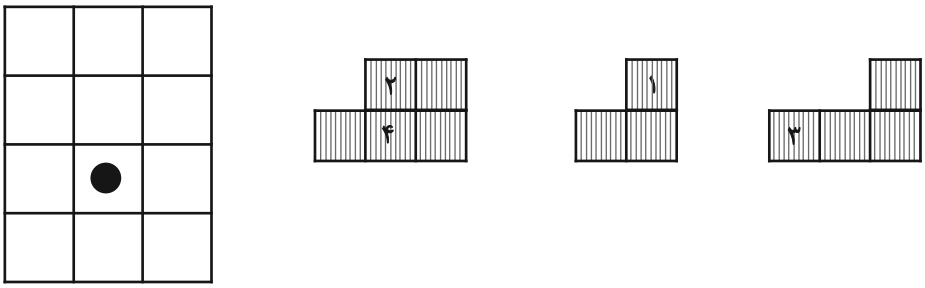
۲) 

۳) 

۴) 

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۸۸- با سه کاشی زیر و احتمالاً چرخاندن و پشت و رو کردن آن‌ها، می‌توان شکل سمت چپ را به‌طور کامل پوشاند. در چنین پوشاندنی دایرهٔ رنگی با کدام شماره(ها) ممکن است پوشانده شود؟



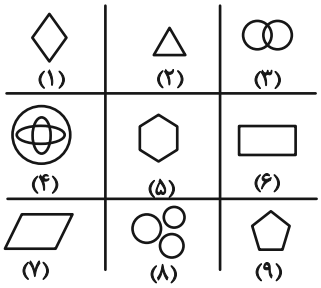
۱) فقط ۱

۲) ۱ و ۲

۳) ۱، ۲ و ۳

۴) ۱، ۲ و ۴

۲۸۹- کدام گزینه دسته‌بندی بهتری را برای شکل‌های جدول زیر ارائه می‌دهد؟



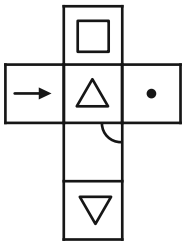
۱) $\{۱,۶,۷\},\{۲,۵,۹\},\{۳,۴,۸\}$

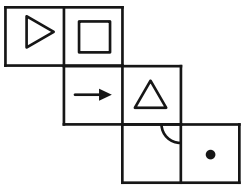
۲) $\{۱,۲,۶\},\{۳,۴,۸\},\{۵,۷,۹\}$

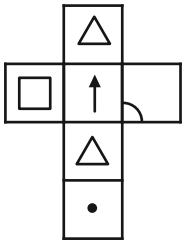
۳) $\{۱,۶,۸\},\{۲,۴,۷\},\{۳,۵,۹\}$

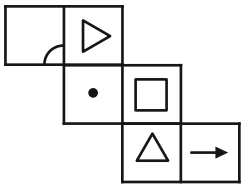
۴) $\{۱,۷,۸\},\{۲,۴,۶\},\{۳,۵,۹\}$

۲۹۰- گستردهٔ چهار مکعب در شکل‌های زیر آمده است و می‌دانیم یکی از آن‌ها با بقیه متفاوت است. گزینه متفاوت کدام است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینهٔ «۴» *«محمد عباس‌آبادی»*

در بخش مرکزی ریشهٔ گیاهان دولپه (مانند گوجه فرنگی) برخلاف ریشهٔ گیاهان تک‌لپه، یاخته‌های آوند چوبی که توانایی انتقال شیرهٔ خام را به سمت اندام‌های هوایی دارند، قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینهٔ «۳»: گیاهان دولپه و تک‌لپهٔ علفی فقط مریستم نخستین دارند که در هر دوی این گیاهان مریستم‌های نخستین در افزایش ضخامت تا حدودی نقش دارند.

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

۲- گزینهٔ «۴» *«محمد عباس‌آبادی»*

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

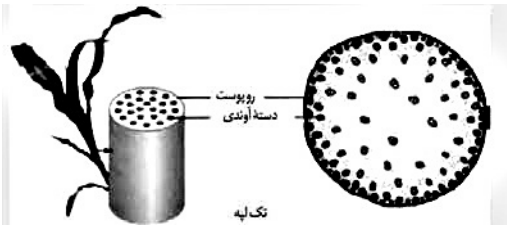
گزینهٔ «۲»: هیچکدام از باکتری‌ها یون منفی نیترات را مصرف نمی‌کنند.

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

(جذب و انتقال مواد در گیاهان، صفحهٔ ۹۹ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۲» *«امیررضا یوسفی»*

گیاهان تک‌لپه دارای برگی 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 گزینهٔ ۲ قرار دارد پاسخ صحیح است!



(از یاخته تا گیاه، صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۱» *«امیررضا 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 بیش‌از حد کود شیمیایی می‌تواند بافت خاک را تخریب کند. دقت کنید این کود با ورود به آب سبب مرگ جانوران آبزی می‌شود نه گیاهان و اتفاقا باعث رشد گیاهان آبزی می‌شود.

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

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

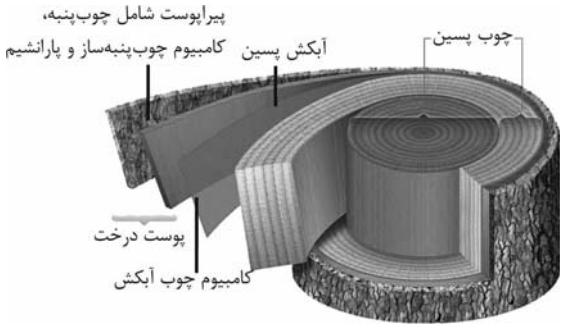
(جذب و انتقال مواد در گیاهان، صفحهٔ ۱۰۰ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۴» *«امیررضا یوسفی»*

یاخته‌های مریستمی 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:

گزینهٔ «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!

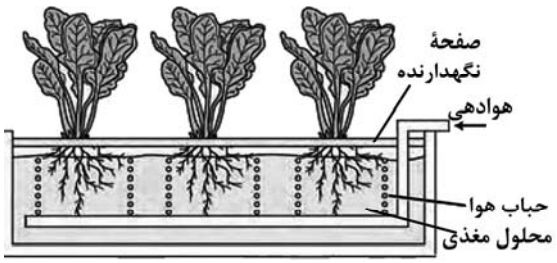


گزینهٔ «۲»: کامبیوم آوندساز در سمت خارجی خود با یاخته‌های آبکش پسین که زنده‌اند و پلاسمودسم دارند مجاورت دارد، همچنین کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سمت داخلی خود با یاخته‌های پارانشیمی که زنده‌اند مجاورت دارد.

گزینهٔ «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 یاخته تا گیاه، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۳» *«امیررضا 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:

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

گزینهٔ «۱»: مطابق شکل کتاب درسی، ورودی مجرای هوادهی بالاتر از صفحهٔ نگهدارنده قرار دارد.
گزینهٔ «۲»: مطابق توضیحات فوق، فقط ریشه در محلول مغذی قرار می‌گیرد.
گزینهٔ «۴»: دقت کنید که در این محلول مغذی، آب و عناصر به مقدار معینی (نه میزان دلخواه!) وجود دارند.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان، صفحهٔ ۱۰۰ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «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 پریاخته‌ای 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 تک‌یاخته‌ای‌ها 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- گزینهٔ «۴» *«محمد عباس‌آبادی»*

صورت سؤال در خصوص رنگ‌دیسه و سبزدیسه می باشد. در برخی گیاهان در پاییز سبزدیسه‌ها به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند و در برخی دیگر از گیاهان با کاهش طول روز مساحت بخش‌های سبز افزایش یافته و رنگ‌دیسه‌ها به سبزدیسه تبدیل می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: ترکیبات رنگی ذخیره شده در واکوئول و کروموپلاست در پیشگیری از سرطان مؤثر هستند.
گزینهٔ «۲»: آنتوسیانین ترکیبی است که در pHهای متفاوت تغییر رنگ می‌دهد. دقت کنید که آنتوسیانین در واکوئول ذخیره می‌شود نه دیسه‌ها!
گزینهٔ «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، تراکم کلروپلاست‌ها برخلاف کروموپلاست در نزدیکی دیوارهٔ یاخته‌ای نسبت به سایر قسمت‌های گیاه بیشتر است.

(از یاخته تا گیاه، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «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.
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 یاخته تا گیاه، صفحه‌های ۸۷، ۸۹، ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی)

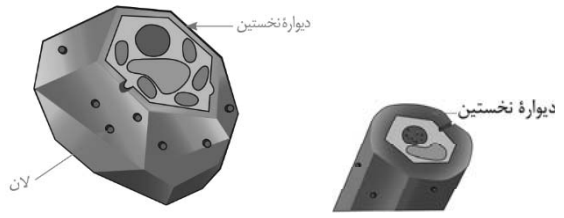
۱۰- گزینهٔ «۳» *«هادی احمدی»*

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:
گزینهٔ «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.
گزینهٔ «۲»: یون نیترات برخلاف آمونیوم توانایی انتقال از ریشه به برگ را ندارد و در ریشه به آمونیوم تبدیل می‌شود.
گزینهٔ «۴»: در کتاب درسی باکتری که یون نیترات را به آمونیوم تبدیل کند نداریم!

(جذب و انتقال مواد در گیاهان، صفحهٔ ۹۹ کتاب درسی)

۱۱- گزینهٔ «۴» *«رضا نوبهاری»*

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.



پارانشیم کلانشیم

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «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.
گزینهٔ «۲»: هر دونوع 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.
گزینهٔ «۳»: باتوجه به اینکه هر دو یاخته زنده هستند، در قسمت کانال‌های سیتوپلاسمی(پلاسمودسم‌های) خود، فاقد دیواره نخستین هستند.

(از یاخته تا گیاه، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۲- گزینهٔ «۴» *«امیرمحمد گلستانی‌شاد»*

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 مریستمی (کامبیوم) قابلیت تقسیم شدن دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «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 سامانهٔ بافت زمینه‌ای است.

گزینهٔ «۲»: پیراپوست به علت داشتن یاخته های 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.

گزینهٔ «۳»: کامبیوم سازندهٔ 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- گزینهٔ «۲» *«امیرمحمد گلستانی‌شاد»*

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 نکتهٔ کلی: 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 مشاهدهٔ برش‌ها با میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم و سپس از بزرگنمایی بیشتر استفاده می‌شود.

(از یافته تا گیاه، صفحهٔ ۹۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۳» *«امیرمحمد گلستانی‌شاد»*

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:

گزینهٔ «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!

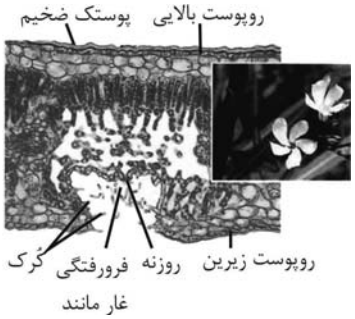
گزینهٔ «۲»: بین کامبیوم آوندساز و بافت چوب‌پنبه، آوندهای آبکش و پارانشیمی و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز قرار گرفته است، درحالی که بین کامبیوم آوندساز و یاخته‌های پارانشیمی پیراپوست فقط آوندهای آبکش قرار دارند و فاصله بین آنها کمتر است.

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

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

۱۵- گزینهٔ «۲» *«علی داوری‌نیا»*

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:

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

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

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

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

۱۶- گزینهٔ «۴» *«علی داوری‌نیا»*

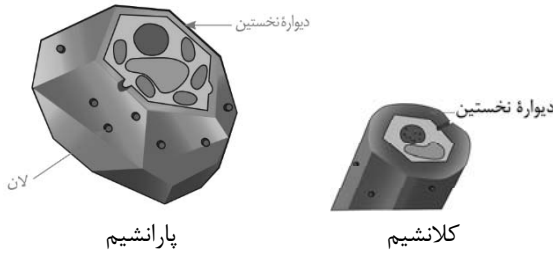
یاخته (۱) کلانشیم و یاخته (۲) پارانشیمی می‌باشد. هردو یاخته زنده بوده و دارای پلاسمودسم (کانال‌های سیتوپلاسمی) در ساختار خود هستند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

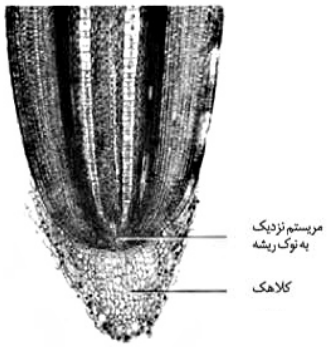


گزینهٔ «۳»: یاخته‌های پارانشیمی در سامانه آوندی نیز حضور دارند ولی یاخته کلانشیم اینگونه نیست.

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

۱۷- گزینهٔ «۱» *«امیرمحمد گلستانی‌شار»*

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



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

گزینهٔ «۴»: در ساختار کلاهک آوندها حضور ندارند.

(از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۳» *«علی داوری‌نیا»*

موارد الف، ب و د صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به متن کتاب درسی، بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیلهٔ 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، شبکهٔ گسترده‌تری از ریشه‌ها دارند. گیاهان تک‌لپه نسبت به گیاهان دولپه ریشه منشعب و افشانی دارند که باعث می‌شود جذب بیشتری داشته باشند.

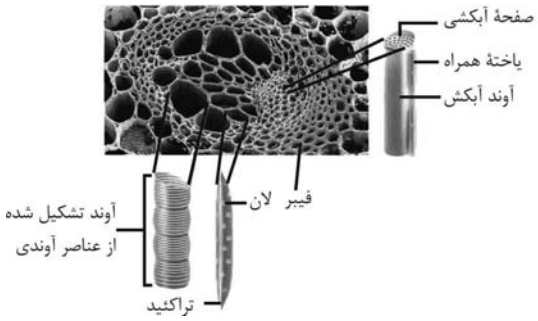
ج) دقت کنید که بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به شکل یون‌های آمونیوم یا نیترات جذب می‌شود!

د) گیاه گل ادریسی 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.

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

۱۹- گزینهٔ «۲» *«هادی احمدی»*

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



بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(از یافته تا گیاه، صفحهٔ ۸۹ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۲» *«رضا نوبهاری»*

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:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های کرک و ترشحی که تمایزیافته هستند می‌توانند در مجاورت هم دیده شوند.

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

گزینهٔ «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 ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فیزیک (۱)

۲۱- گزینهٔ «۳» *«احسان مطلبی»*

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

$$\text{درصد تغییرات حجم}: \frac{\Delta V}{V_1}\times 100=\frac{3\alpha V_1\Delta\theta}{V_1}\times 100$$

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

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

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

۲۲- گزینهٔ «۳» *«آراس محمدی»*

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

$$t=\frac{Q}{P}\Rightarrow t=\frac{mc\Delta\theta}{P}\xrightarrow[\theta_1=20^\circ C,\theta_2=100^\circ C]{m=0/4kg,c=4200\frac{J}{kg^\circ C},P=840W}$$

$$t=\frac{0/4\times 4200\times 80}{840}\Rightarrow t=160s$$

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

۲۳- گزینهٔ «۲» *«غلامرضا محبی»*

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

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

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

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

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

$$\Rightarrow m'=\frac{168000}{336000}=0/5kg$$

$$\text{جرم باقی‌مانده}=m-m'=2-0/5=1/5kg$$

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

۲۴- گزینهٔ «۳» *«رضا اصغرزاده جلودار»*

چون همهٔ یخ ذوب نشده است، بنابراین دمای تعادل صفر درجهٔ سلسیوس است و داریم:

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

و در نهایت داریم:

$$m_{\text{یخ اولیه}}=2+0/5=2/5kg$$

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

۲۵- گزینهٔ «۲» *«میلاد طاهرعزیزی»*

چون مقدار آب استخر بسیار زیاد است و دمای آن صفر درجهٔ سلسیوس است، دمای تعادل همان صفر درجهٔ 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:

$$Q_{\text{آب}}-Q_{\text{یخ}}=0$$

$$\Rightarrow Q_{\text{آب}}=Q_{\text{یخ}}\Rightarrow mL_F=m'c_{\text{یخ}}\Delta\theta_{\text{یخ}}\xrightarrow{8m=m'}$$

$$\frac{1}{8}L_F=c_{\text{یخ}}\Delta\theta_{\text{یخ}}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{\text{یخ}}=\frac{L_F}{8c_{\text{یخ}}}=\frac{336000}{8\times 2100}=20^\circ C$$

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

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

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

۲۶- گزینهٔ «۲» *«فرزاد رحیمی»*

بررسی گزینه‌ها:

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

گزینهٔ «۲»: درست

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

گزینهٔ «۴»: جامدهای بلورین نقطهٔ ذوب مشخص دارند، نه همهٔ جامدها.

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

۲۷- گزینهٔ «۱» *«علی بنی‌هاشمی»*

$c_{\text{آب}}$ را معادل با x می‌گیریم.

$$\Rightarrow\begin{cases}10^\circ C\ \text{آب}\to 0^\circ C\ \text{آب}: Q_1=mc\Delta\theta=\underbrace{10mx}_{\text{انرژی آزاد می‌شود}}\\ -50^\circ C\ \text{یخ}\to 0^\circ C\ \text{یخ}: Q_2=40\times\frac{1}{2}x\times 50=\underbrace{1000x}_{\text{انرژی می‌خواهد}}\end{cases}$$

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، همهٔ m گرم آب، یخ می‌زند:

$$m: Q_3=mL_F\Rightarrow Q_3=m\times 80x=80mx$$ گرم آب یخ می‌زند.

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

مجموع انرژی‌های آزاد شده از تبدیل آب $10^\circ C$ به $0^\circ C$ و یخ زدن آن از کل انرژی مورد نیاز برای تبدیل یخ $-50^\circ C$ به یخ صفر درجه سلسیوس کمتر است، چون دمای تعادل $(-4^\circ C)$ گفته شده است.

داریم:

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

حال باید ببینیم یخ $-50^\circ C$ با دریافت $90mx$ انرژی به چه دمایی می‌رسد:

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

$$\Rightarrow \Delta\theta = 4/5m \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 4/5m$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 4/5m - 50$$

در نهایت ما m گرم یخ $0^\circ C$ و ۴۰ گرم یخ $(45m-50)^\circ C$ خواهیم داشت:

$$\theta_0 = \frac{m_1c_1\theta_1 + m_2c_2\theta_2}{m_1c_1 + m_2c_2} \xrightarrow{\text{همگی یخ می‌باشند}} \theta_0 = \frac{m_1\theta_1 + m_2\theta_2}{m_1 + m_2}$$

$$\Rightarrow -4 = \frac{m \times 0 + 40(4/5m - 50)}{m + 40} \Rightarrow m = 10g$$

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

۲۸- گزینهٔ «۴» *«عبدالرضا امینی‌نسب»*

افزایش طول یک میله از رابطهٔ $\Delta L = L_1\alpha\Delta\theta$ به‌دست می‌آید، داریم:

$$L_1 = 60cm = 600mm$$

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

$$\theta_1 = 20^\circ C$$

$$\Delta L = 0/36mm$$

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

$$\Rightarrow \Delta\theta = \frac{36 \times 10^{-2}}{72 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^2 = 50^\circ C \xrightarrow{\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1}$$

$$50 = \theta_2 - 20 \Rightarrow \theta_2 = 70^\circ C$$

در گام آخر، این دما را به درجهٔ فارنهایت تبدیل می‌کنیم.

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

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

۲۹- گزینهٔ «۲» *«مهدی شریفی»*

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

$$m_{\text{یخ‌زده}} + m_{\text{تبخیر}} = 310 \Rightarrow m_{\text{تبخیر}} = 310 - m_{\text{یخ‌زده}}$$

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

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

$$\Rightarrow m_{\text{یخ‌زده}} \times 80 = (310 - m_{\text{یخ‌زده}}) \times 540$$

$$\Rightarrow 8m_{\text{یخ‌زده}} = 16740 - 54m_{\text{یخ‌زده}} \Rightarrow 62m_{\text{یخ‌زده}} = 16740$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ‌زده}} = 270g$$

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

۳۰- گزینهٔ «۲» *«سعید شرق»*

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

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

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

$$\left.\begin{aligned} \rho_A &= \frac{m_A}{V_A} \\ \rho_B &= \frac{m_B}{V_B} \end{aligned}\right\} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B} \frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{\frac{4}{3}\pi(20^3 - 10^3)}{\frac{4}{3}\pi \times 10^3}$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{8000 - 1000}{1000} = 7$$

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

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

۳۱- گزینهٔ «۲» *«سیاوش فارسی»*

رابطهٔ تغییرات چگالی برحسب 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)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۲- گزینهٔ «۱» *«آرمان کلبعلی»*

دمای بالاتر آب درون ظرف و گرماسنج، باعث افزایش دمـای آب $0^\circ C$ می‌شود:

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

$$\Rightarrow m_1c_1(\theta_e - \theta_1) + m_2c_2(\theta_e - \theta_2) + C_{\text{گرماسنج}}(\theta_e - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$$

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

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

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

۳۳- گزینهٔ «۴» *«زهره آقامحمدی»*

ابتدا دمای اولیهٔ آب را برحسب درجهٔ سلسیوس محاسبه مـی‌کنـیم. بـا استفاده از رابطهٔ دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، داریم:

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

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

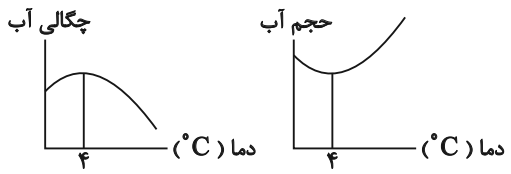
اکنون، تغییر دمای آب را با گرفتن $4/2kJ$ گرما، محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow[m=0/25kg,\ c=4200\frac{J}{kg.K}]{Q=4/2kJ=4200J}$$

$$4200 = 0/25\times 4200\times\Delta\theta$$

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

یعنی دمای آب از $1^\circ C$ به $5^\circ C$ می‌رسد. می‌دانیم که در بازهٔ دمـایی $0^\circ C$ تا $4^\circ C$ با افزایش دما، حجم آب کاهش و در نتیجه چگـالی آن افزایش می‌یابد، از $4^\circ C$ به بعد، بـا افـزایش دمـا حجـم آب افـزایش و چگالی آن کاهش می‌یابد. پس از $1^\circ C$ تا $4^\circ C$، چگالی آب افزایش و از $4^\circ C$ تا $5^\circ C$ چگالی آب کاهش می‌یابد. (به نمودارهای زیر توجـه کنید.)



(دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۳» *«علی اکبریان گیاسری»*

حجم ظاهری کره برابر است با:

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

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 توپُر برابر است با:

$$\Delta V = V_1(3\alpha\Delta\theta) \Rightarrow 30 = V_1\times 0/1 \Rightarrow V_1 = V_{\text{توپر}} = 300cm^3$$

حجم اولیهٔ حفره برابر است با:

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

(دما و گرما، صفحهٔ ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۱» *«میلاد طاهرعزیزی»*

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

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

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

۳۶- گزینهٔ «۳» *«مهدی شریفی»*

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

$$\Rightarrow \frac{0/12}{100} = 3\times\alpha\times 80 \Rightarrow 0/0012 = 240\alpha$$

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

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

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

درصد تغییرات سطح: $\frac{\Delta A}{A_1}\times 100 = 7\times 10^{-4}\times 100 = 0/07\%$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۳۷- گزینهٔ «۴» *«سعید شرق»*

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

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

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

$$= \frac{V_1\Delta\theta(\beta_{\text{الکل}} - 3\alpha_{\text{فلز}})}{V_1\Delta\theta(\beta_{\text{آب}} - 3\alpha_{\text{فلز}})} = \frac{0/7\times 10^{-3} - 3\times 3\times 10^{-5}}{0/2\times 10^{-3} - 3\times 3\times 10^{-5}}$$

$$= \frac{0/7 - 0/09}{0/2 - 0/09} = \frac{0/61}{0/11} = \frac{61}{11}$$

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

۳۸- گزینهٔ «۳» *«میلاد طاهرعزیزی»*

چون مبادلهٔ 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 درجهٔ سلسیوس برسد و این گرما باعث افزایش دمای یخ از $-40^\circ C$ به $0^\circ C$ و ذوب شدن آن می‌گردد و سپس تغییر حالت آن از یخ $0^\circ C$ به آب $0^\circ C$ شود.

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

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

$$\Rightarrow 0/4\times 4200\times(0-40) + m\times 2100\times(0+40) + m\times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = 160g$$

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

۳۹- گزینهٔ «۲» *«احسان کرمی»*

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

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

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

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

طبق رابطهٔ تغییر حجم می‌توان نوشت:

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

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

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۴» *«مجتبی نکوئیان»*

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

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow m_Ac_A\Delta\theta_A + m_Bc_B\Delta\theta_B = 0$$

$$\Rightarrow 2mc(\theta_e - 20) + \frac{3}{2}m(4c)(\theta_e - 40) = 0$$

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

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

بنابراین:

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

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

شیمی (۱)

۴۱- گزینهٔ «۴» *«محمد فائزنیا»*

گزینهٔ «۴» درست می‌باشد، زیرا در چنین شرایطی چگالی محلول بسیار افزایش یافته به‌طوری‌که بدن انسان به دلیل کم‌تر بودن چگالی روی سطح آب شناور می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

۴۲- گزینهٔ «۴» *«هادی مهدی‌زاده»*

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

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

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

$$\text{جرم مولی حل شونده} = \frac{۲۰g}{۰/۲mol} = ۱۰۰g.mol^{-۱}$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۴» *«محمد فائزنیا»*

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:

$$M_۱V_۱ = M_۲V_۲ \Rightarrow ۲/۵ \times ۴۰ = ۰/۲ \times V_۲ \Rightarrow V_۲ = ۵۰۰mL$$

$$?gNaOH = ۴۰mlHCl \times \frac{۱L\ HCl}{۱۰۰۰mL\ HCl} \times \frac{۲/۵mol\ HCl}{۱L\ HCl} \times \frac{۱mol\ NaOH}{۱mol\ HCl} \times \frac{۴۰g\ NaOH}{۱mol\ NaOH} = ۴g\ NaOH$$

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

۴۴- گزینهٔ «۲» *«هادی مهدی‌زاده»*

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

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

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \Rightarrow ۱/۲ = \frac{۱۶۵}{V} \Rightarrow V = ۱۳۷/۵mL = ۰/۱۳۷۵L \text{ محلول}$$

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

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

۴۵- گزینهٔ «۱» *«روزبه رضوانی»*

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

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

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

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

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

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

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

۴۶- گزینهٔ «۳» *«امیرحسین طیبی»*

بررسی همهٔ 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، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷، ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۴۷- گزینهٔ «۳» *«سیدرحیم هاشمی دهکردی»*

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، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۳» *«سپهر کاظمی»*

ماده‌های A، B و D به‌ترتیب اتانول، هگزان، استون هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: استون با مولکول‌های خود توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی ندارد زیرا اتم هیدروژن متصل به O ندارد.

گزینهٔ «۲»: تعداد پیوندهای هیدروژنی در اتانول خالص نسبت به تعداد پیوندهای هیدروژنی در آب خالص کمتر است. (شکل صفحهٔ ۱۱۱ کتاب درسی)

گزینهٔ «۳»: اگر مادهٔ C، باریم سولفات $(BaSO_4)$ که نامحلول در آب است باشد، این جمله درست است.

گزینهٔ «۴»: مقدار ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند اما قابل چشم‌پوشی است.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۳» *«فرزین فتحی»*

گزینهٔ «۳» نادرست است.

بررسی: گاز حاصل از انحلال قرص جوشان در آب، CO_2 می‌باشد که یک مولکول ناقطبی است.

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

۵۰- گزینهٔ «۱» *«مرتضی رضائی‌زاده»*

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

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

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{20mg \times \frac{1g}{1000mg} NO}{100g + 2\times10^{-2}g \text{ محلول}} \times 10^6$$

$$\simeq 200ppm$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ و ۱۱۲ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۵۱- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست هستند:

ب)

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

$$\Rightarrow x = 0/25mg$$

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

$$0/001mol\,CO \times \frac{28g\,CO}{1mol\,CO} \times \frac{1kg}{1000g} = 2/8\times10^{-5}kg\,CO$$

$$ppm = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{2/8\times10^{-5}}{1} \times 10^6 = 28ppm$$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

جرم مولی گلوکز با فرمول $C_6H_{12}O_6$ برابر با $180g.mol^{-1}$ می‌باشد. عدد ۱۸۰ که دستگاه گلوکومتر نشان می‌دهد؛ یعنی ۱۸۰ میلی‌گرم گلوکز در ۱۰۰mL $(1dL = 100mL)$ خون وجود دارد، بنابراین داریم:

$$?mol\,C_6H_{12}O_6 = 180\times10^{-3}g\,C_6H_{12}O_6 \times \frac{1mol\,C_6H_{12}O_6}{180g\,C_6H_{12}O_6}$$

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

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

$$= 10^{-2}mol.L^{-1}$$

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

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

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۵۳- گزینهٔ «۴» *«کتاب آبی»*

بررسی موارد نادرست:

الف) با توجه به نمودار درسی میزان مصرف سدیم کلرید برای ذوب یخ‌ها بیشتر ازمصارف خانگی است.

ت) محلول، مخلوط یکنواخت از دو یا چند ماده است.

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

۵۴- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

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

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

۵۵- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

ابتدا انحلال‌پذیری این نمک را در هر یک از دماهای $0^\circ C$ و ۷۵ درجهٔ سانتی‌گراد محاسبه می‌کنیم:

$$\text{دمای } 75^\circ C \begin{cases} \text{جرم نمک} = 25g \\ \text{جرم آب} = 75 - 25 = 50g \\ S_{(75^\circ C)} = 100g\ \text{آب} \times \frac{25g\ \text{نمک}}{50g\ \text{آب}} = 50(\frac{g}{100g\ H_2O}) \end{cases}$$

$$\text{دمای } 0^\circ C \begin{cases} \text{جرم نمک} = 13/5g \\ \text{جرم آب} = 50 - 13/5 = 36/5g \\ S_{(0^\circ C)} = 100g\ \text{آب} \times \frac{13/5g\ \text{نمک}}{36/5g\ \text{آب}} \simeq 36/98 \simeq 37(\frac{g}{100g\ H_2O}) \end{cases}$$

سپس معادلهٔ انحلال‌پذیری این نمک را به‌دست می‌آوریم:

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

نکته: دقت شود که با افزایش دما انحلال‌پذیری افزایش یافته، در نتیجه $a > 0$ است. $a = \frac{13}{75} \simeq 0/17$

(آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

هردو 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- گزینهٔ «۴» *«کتاب آبی»*

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

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۱۰۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «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- گزینهٔ «۴» *«کتاب آبی»*

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

(آب، آهنگ زندگی، صفحهٔ ۱۱۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست می‌باشند.

مطابق با نمودار، که از قانون هنری نتیجه‌گیری شده است در دمای ثابت بین انحلال‌پذیری گازها و فشار آن‌ها رابطهٔ مستقیم وجود دارد. در بین گازهای نشان داده شده در نمودار، شیب نمودار **NO** تندتر است، پس افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر انحلال‌پذیری **NO** دارد. در بین گازهای ناقطبی (N_2 و O_2) در نمودار، افزایش فشار بیش‌ترین تأثیر را بر گاز اکسیژن دارد. (**NO** قطبی می‌باشد)

در فشار $9atm$ ، $0/06$ گرم $NO(2\times10^{-3}mol)$ در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود.

$$?molNO = 0/06gNO \times \frac{1molNO}{30gNO} = 2\times10^{-3}molNO$$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

ریاضی (۱)

۶۱- گزینهٔ «۳» *(نیما رضایی)*

زیرمجموعه حتماً شامل عضو ۶ است و در ضمن شامل عضوهای ۷، ۸ و ۹ نیست؛ پس هر یک از این عضوها ۱ حالت دارند اما هر یک از عضوهای 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:

$$۲\times۲\times۲\times۲\times۲\times۱\times۱\times۱\times۱=۲^{۵}=۳۲$$

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

۶۲- گزینهٔ «۲» *(محسن اسماعیل‌پور)*

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

۴	۳	۳	۳

$=۱۰۸$

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

۶۳- گزینهٔ «۲» *(سینا خیرخواه)*

خواهیم داشت:

$$(n+۲)!=۵۶n!$$

$$\Rightarrow (n+۲)\times(n+۱)\times n!=۵۶\times n!\Rightarrow n^{۲}+۳n+۲=۵۶$$

$$\Rightarrow n^{۲}+۳n-۵۴=۰$$

در نهایت داریم:

$$(n+۹)(n-۶)=۰\Rightarrow\begin{cases}n=۶\Rightarrow(n-۱)!=(۶-۱)!=۵!=۱۲۰\\ n=-۹\ \text{غ ق ق}\end{cases}$$

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

۶۴- گزینهٔ «۴» *(سینا خیرخواه)*

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

$$\boxed{\text{م چ ی}}\ \text{ق ل}\Rightarrow A=۳!\times۳!$$

کلمه قلم دیده شود $\Rightarrow \boxed{\text{قلم}}\ \text{چ ی}\Rightarrow B=۳!$

$$\Rightarrow\frac{A}{B}=\frac{۳!\times۳!}{۳!}=۶$$

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

۶۵- گزینهٔ «۲» *(بهرام 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 $P(۷,۳)$ طریق ممکن است. همچنین ۴ دانش‌آموز یازدهم کنار هم به $۴!$ طریق می‌توانند جابه‌جا شوند. پس داریم:

$$۶!\times P(۷,۳)\times۴!=۶!\times\frac{۷!}{۴!}\times۴!=۶!۷!=۷(۶!)^{۲}$$

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

۶۶- گزینهٔ «۴» *(فاطمه صمدی‌نژاد)*

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

$$\binom{۷}{۲}=\frac{۷!}{۲!\times(۷-۲)!}=\frac{۷!}{۲!\times۵!}=\frac{۷\times۶\times۵!}{۲\times۵!}=۲۱$$

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

۶۷- گزینهٔ «۳» *(امیرحسین تقی‌زاده)*

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

$$\binom{n}{۲}=\frac{n(n-۱)}{۲}$$

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

تعداد بازی‌ها : $n(n-۱)$

$$۲۴۰=n(n-۱)\Rightarrow n^{۲}-n-۲۴۰=۰\Rightarrow\begin{cases}n=۱۶\\ n=-۱۵\ \text{غ ق ق}\end{cases}$$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۶۸- گزینهٔ «۱» *(علی غلام‌پور سرابی)*

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:

$$\underbrace{\binom{۶}{۳}}_{۲۰}\times\underbrace{\binom{۲}{۱}}_{۲}\times\underbrace{\binom{۲}{۱}}_{۲}\times\underbrace{\binom{۲}{۱}}_{۲}=۱۶۰$$

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

۶۹- گزینهٔ «۴» *(سینا خیرخواه)*

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

$$\binom{۴}{۳}\times\binom{۴}{۳}=۴\times۴=۱۶$$

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

$$\binom{۴}{۴}\times\binom{۴}{۲}=۱\times۶=۶$$

تعداد حالات $=۱۶+۶=۲۲$

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

۷۰- گزینهٔ «۳» *(فاطمه صمدی‌نژاد)*

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:

$$\binom{۴}{۳}\times\binom{۶}{۴}+\binom{۶}{۳}\times\binom{۴}{۴}=۴\times۱۵+۲۰\times۱=۶۰+۲۰=۸۰$$

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

۷۱- گزینهٔ «۲» *(سروش موئینی)*

$$n(S)=۲^{۳}\times۶^{۱}=۴۸$$

حالات مطلوب: $\{ر,ر,۳\},\{ر,ر,پ,۲\},\{ر,پ,پ,۱\}\Rightarrow n(A)=۷$

۳ حالت ۳ حالت ۱ حالت

پس $P(A)=\frac{۷}{۴۸}$

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

۷۲- گزینهٔ «۳» *(بهرام علاج)*

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

$$P(A)=۰/۷,P(B)=۰/۴,P(A\cap B)=۰/۳$$

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

$$P(A\cap B)'=۱-P(A\cap B)=۱-۰/۳=۰/۷$$

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

۷۳- گزینهٔ «۴» *(محمدمهدی بهمن‌دوست)*

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

$$n(S)=۲^{۵}=۳۲$$

$$n(A)=\binom{۵}{۰}+\binom{۵}{۱}+\binom{۵}{۲}=۱+۵+۱۰=۱۶$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۱۶}{۳۲}=\frac{۱}{۲}$$

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

۷۴- گزینهٔ «۳» *(نیما رضایی)*

می‌دانیم $P(A)=۱-P(A')$ و $P(B)=۱-P(B')$ هستند، پس داریم:

$$۱۲P(A\cap B)=۳P(A\cup B)=۶P(A')=۴P(B')$$

$$\xrightarrow{\div ۱۲}P(A\cap B)=\frac{P(A\cup B)}{۴}=\frac{P(A')}{۲}=\frac{P(B')}{۳}=x$$

$$\Rightarrow\begin{cases}P(A\cap B)=x\\P(A\cup B)=۴x\\P(A')=۲x\Rightarrow P(A)=۱-۲x\\P(B')=۳x\Rightarrow P(B)=۱-۳x\end{cases}$$

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

$$\Rightarrow ۴x=۱-۲x+۱-۳x-x$$

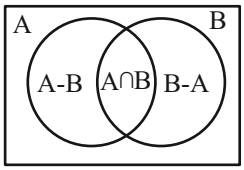
$$\Rightarrow ۱۰x=۲\Rightarrow x=\frac{۱}{۵}\Rightarrow P(A)=۱-\frac{۲}{۵}=\frac{۳}{۵}$$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۷۵- گزینهٔ «۴» *(زانیار محمدی)*

هر یک از موارد را بررسی می‌کنیم:



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

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

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

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

۳ مورد ناسازگارند.

(آمار و احتمال، صفحهٔ ۱۴۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین تقی‌زاده)*

$n(S) = ۶\times۶ = ۳۶$

می‌دانیم مجموع اعداد روشده عددی طبیعی بین دو تا دوازده می‌باشد. از بین این اعداد $۳,۶,۹,۱۲$ بر ۳ بخش‌پذیر است.

$$\left.\begin{array}{l} ۱۲:(۶,۶) \rightarrow \text{۱حالت} \\ ۹:(۶,۳),(۳,۶),(۴,۵),(۵,۴) \rightarrow \text{۴حالت} \\ ۶:(۱,۵),(۵,۱),(۲,۴),(۴,۲),(۳,۳) \rightarrow \text{۵حالت} \\ ۳:(۱,۲),(۲,۱) \rightarrow \text{۲حالت} \end{array}\right\} n(A) = ۱۲$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱۲}{۳۶} = \frac{۱}{۳}$$

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

۷۷- گزینهٔ «۳» *(نیما رضایی)*

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

$$|x+۱| \le ۷ \Rightarrow -۷ \le x+۱ \le ۷ \xrightarrow{-۱} -۸ \le x \le ۶$$

$$\xrightarrow{x\in Z} A = \{-۸,-۷,\cdots,۶\}$$

$$\Rightarrow n(S) = ۶-(-۸)+۱ = ۱۵$$

در معادله $x^۲ - ۶x - m^۲ = ۰$ جواب‌های معادله با روش Δ برابر $۳\pm\sqrt{۹+m^۲}$ هستند که فقط به ازای مقادیر $m=۰$، $m=۴$ و $m=-۴$ اعدادی صحیح هستند و در نتیجه احتمال مطلوب $\frac{۳}{۱۵} = \frac{۱}{۵}$ است.

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

۷۸- گزینهٔ «۱» *(مجبت حبیب‌زاده)*

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

$$۰ \le P(A\cap B) \le P(A) = \frac{۲}{۵}$$

$$۰ \le P(A\cap B) \le P(B) = \frac{۳}{۷}$$

$$۰ \le P(A\cap B) \le \frac{۲}{۵}$$

لذا حداکثر مقدار $P(A\cap B)$ برابر $\frac{۲}{۵}$ می‌باشد.

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

۷۹- گزینهٔ «۱» *(علی‌اصغر شریفی)*

اگر ۳ عدد z,y,x تشکیل دنباله حسابی دهند، آنگاه $۲y = x+z$ 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:

$$n(A) = \binom{۱۰}{۲} + \binom{۱۰}{۲}$$

$$P(A) = \frac{\binom{۱۰}{۲}+\binom{۱۰}{۲}}{\binom{۲۰}{۳}} = \frac{۴۵+۴۵}{\frac{۲۰\times۱۹\times۱۸}{۳!}} = \frac{۳}{۳۸}$$

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

۸۰- گزینهٔ «۲» *(رضا سیدنجفی)*

احتمال اینکه بردیا فرزند اول خانواده باشد $\frac{۱}{۴}$ است و در این صورت احتمال اینکه برادر بزرگتر از خود داشته باشد صفر می‌باشد و به همین ترتیب داریم:

$$P(A) = \frac{۱}{۴}\times۰ + \underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{فرزند دوم}}\times\frac{۱}{۲} + \underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{فرزند سوم}}\times\frac{۳}{۴} + \underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{فرزند چهارم}}\times\frac{۷}{۸} = \frac{۱۷}{۳۲}$$

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۵ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ 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	ــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	مریم پیروی- حسین پرهیزگار- محسن فدایی- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	حمیدرضا قائدامینی- رضا خداداده- افشین کرمیان‌فرد- مجید همایی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی- فردین سماقی- محمد رضایی‌بقا- مرتضی محسنی‌کبیر- میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری- محسن رحیمی- مجتبی درخشان‌گرمی- مانی صفائی‌سلیمانلو- عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	آرش مرتضایی‌فر	مرتضی منشاری	نازنین‌فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	محمدمهدی افشار	محمدفرحان فخاریان- نازنین‌فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ــــ	ــــ
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی	نازنین‌فاطمه حاجیلو- هادی حاجی‌زاده	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینهٔ «۲» *(مریم پیروی)*

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

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینهٔ «۳» *(الهام محمدی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: سفاهت

گزینهٔ «۲»: ضمایم

گزینهٔ «۴»: زنگاری

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

الفت و کرامت: «ترادف» ندارند.

الفت: انس و محبّت و دوستی/ کرامت: بخشش، بزرگواری، جوان‌مردی

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۱۳۸)

۱۰۴- گزینهٔ «۲» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

«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» مفعولِ فعلِ «برگیریم» است.

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۱۳۶)

۱۰۵- گزینهٔ «۴» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

در بیت «ج» بین واژه‌های «گفت و بانگ» و در بیت «هـ» بین صدهزاران و هفتاد مراعات‌نظیر وجود دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۰۶- گزینهٔ «۲» *(کتاب جامع)*

حس‌آمیزی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینهٔ «۳»: ایهام: صدر: ۱- سینه ۲- موسی صدر

گزینهٔ «۴»: استعاره: دفاع کردن روستا

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۱۳۷)

۱۰۷- گزینهٔ «۳» *(محسن فدایی- شیراز)*

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

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۰۸- گزینهٔ «۳» *(هماهنگ کشوری- فرداد ۱۴۰۲)*

مفهوم مشترک میان گزینهٔ «۳» و قسمت مشخص شده در صورت سؤال: آمادگی برای فداکاری و بذل جان

(مفهوم، صفحهٔ ۱۳۵)

۱۰۹- گزینهٔ «۱» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

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

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۹)

۱۱۰- گزینهٔ «۱» *(الهام محمدی)*

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

مفهوم: تأثیر روزگار در سرنوشت افراد

(مفهوم، صفحهٔ ۱۲۹)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینهٔ «۴» *(رضا خداداده)*

«أنشَدَ»: (در این جا) سرودند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أبیاتاً ممزوجة»: ابیات درآمیخته‌ای، ابیاتی درآمیخته (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «بالعربیّة و الفارسیّة»: به عربی و فارسی (رد گزینهٔ «۱») / «سَمَّوها»: (در این جا) آن را نامیدند (رد گزینهٔ «۳»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینهٔ «۲» *(افشین کرمیان‌فرد)*

«یقولونَ»: می‌گویند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «تستطیعُ»: (در این جا) می‌توانند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «تَصْفُرَ»: (در این جا) سوت بزنند (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «الإنسان»: انسان، بشر (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینهٔ «۴» *(حمیدرضا قائدامینی)*

«لا یَعلَمُ»: نمی‌داند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «السَّماوات»: آسمان‌ها (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «الغیب»: پنهان / «إلّا»: مگر، به جز

(ترجمه)

۱۱۴- گزینهٔ «۴» *(مجید همایی)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «لأختی الصَّغیرَة»: برای خواهر کوچکم

گزینهٔ «۲»: «قَفَزَ»: جهش کرد / «الرابع»: چهارم

گزینهٔ «۳»: «بَلَغنا»: رسیدیم

(ترجمه)

۱۱۵- گزینهٔ «۲» *(رضا خداداده)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «لِأنَّهُ»: زیرا آن

گزینهٔ «۳»: «بابُهُ»: درش/ «مفتوح»: باز شده

گزینهٔ «۴»: «تَستَطیعینَ»: می‌توانی

(ترجمه)

۱۱۶- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا قائدامینی)*

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

(واژگان)

۱۱۷- گزینهٔ «۳» *(رضا خداداده)*

الف) ای دوستم مشکل چیست؟

ب) آیا کارت شارژ می‌خواهی؟

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینهٔ «۲»: اتاق من و اتاق‌های دوستانم تمیز نیست! – هر چیزی را به سرعت تعمیر خواهیم کرد؛ به روی چشمم!

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

(حوار)

۱۱۸- گزینهٔ «۲» *(مجید همایی)*

«کاتِمٌ: مبتدا»/ «شیءٍ: مضاف‌إلیه»/ «السماءِ: مجرور بالحرف الجارّ»

(محل اعرابی)

۱۱۹- گزینهٔ «۳» *(افشین کرمیان‌فرد)*

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «عَلی + نا»

گزینهٔ «۲»: «إلی + کَ»/ «إلی + ـه»

گزینهٔ «۴»: «فی + الصِّدق»/ «فی + الکذب»

(قواعد)

۱۲۰- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا قائدامینی)*

«الرّاسِب» اسم فاعل از فعل «رَسبَ» به معنای «مردود» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «المُنتَظَر» اسم مفعول از فعل «یَنتَظِرُ» به معنای «مورد انتظار، انتظار کشیده شده» است.

گزینهٔ «۲»: «شراء» به معنای «خریدن» و «إدارَة» به معنای «اداره» اسم فاعل نیستند.

گزینهٔ «۴»: «سَتّار» اسم مبالغه بر وزن «فَعّال» به معنای «بسیار پوشاننده» است.

نکات مهم درسی:

اسم فاعل از فعل ثلاثی مجرّد «فعل فقط سه حرفی» بر وزن «فاعِل» ساخته می‌شود. مثال: اسم فاعل از فعل «رَسبَ: مردود شد» به صورت «راسِب: مردود» می‌آید.

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

(قواعد)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

عرضهٔ 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، صفحهٔ ۱۴۰)

۱۲۲- گزینهٔ «۴» *(محمد رضایی‌بقا)*

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، صفحهٔ ۱۵۰)

۱۲۳- گزینهٔ «۲» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

ـ 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 نشانهٔ 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، صفحهٔ ۱۳۸)

۱۲۴- گزینهٔ «۳» *(محمد رضایی‌بقا)*

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، صفحهٔ ۱۴۹)

۱۲۵- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

پیشوایان دین، هم در آراستگی باطنی خود تلاش می‌کردند یعنی آراسته به زیبایی‌های اخلاقی بودند و هم به آراستگی ظاهری خود که نتیجهٔ 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، صفحهٔ ۱۳۷)

۱۲۶- گزینهٔ «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 علاوه‌بر موی سر، گریبان آن‌ها را بپوشاند، که این‌ها از وظایف مخصوص زنان است.

(زیبایی پوشیدگی، صفحهٔ ۱۴۷)

۱۲۷- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

روزی یکی از مدعیان زهد و پرهیز از دنیا، امام صادق (ع) را دید که لباس زیبایی پوشیده است. وی به امام گفت: «جدّ 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، صفحهٔ ۱۳۷)

۱۲۸- گزینهٔ «۳» *(میثم هاشمی)*

«يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِأَزْوَاجِكَ وَ بَنَاتِكَ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ: ای پیامبر، به زنان و دخترانت 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 آمرزنده و مهربان است.»

در گزینهٔ «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 گزینهٔ «۱»).

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

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

(زیبایی پوشیدگی، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۲۹- گزینهٔ «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، صفحهٔ ۱۳۸)

۱۳۰- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

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 قیافهٔ 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، صفحهٔ ۱۴۹)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینهٔ «۲» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «خواهرم دقیقاً ساعت ۵:۲۰ بعدازظهر با من تماس گرفت، درست زمانی‌که داشتم تکالیفم را تمام می‌کردم.»

نکتهٔ مهم درسی:

برای ساعت از حرف اضافهٔ "at" استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

با "afternoon" از حرف اضافهٔ "in" استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۳۲- گزینهٔ «۴» *(رحمت‌اله استیری)*

ترجمهٔ جمله: «کودکان نباید زیاد بازی‌های رایانه‌ای انجام دهند. برای سلامتی آن‌ها مضر است.»

نکتهٔ مهم درسی:

مفهوم جمله نشان می‌دهد که عمل نباید انجام شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۳۳- گزینهٔ «۱» *(مجتبی درخشان‌گرمی)*

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

نکتهٔ مهم درسی:

با روزهای هفته حرف اضافهٔ "on" به‌کار می‌رود (رد گزینه‌های «۳ و ۴»).

برای توصیف فعل از قید استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینهٔ «۴» *(مجتبی درخشان‌گرمی)*

ترجمهٔ جمله: «چهرهٔ صمیمی و زیبای او به‌راحتی می‌تواند هر جا که می‌رود افراد جدید را جذب کند.»

۱) برنامه‌ریزی کردن ۲) آماده کردن

۳) پرداخت کردن ۴) جذب کردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینهٔ «۲» *(محسن رحیمی)*

ترجمهٔ جمله: «بچه‌ها هنگام بستن چمدان‌هایشان برای یک سفر جاده‌ای سرگرم‌کننده به محل تعطیلات مورد علاقه‌شان در کوهستان نمی‌توانستند صبر کنند.»

۱) گستره ۲) تعطیلات

۳) سفارت‌خانه ۴) پیشنهاد

(واژگان)

۱۳۶- گزینهٔ «۱» *(مانی صفایی‌سلیمانلو)*

ترجمهٔ جمله: «او به قدری حیوانات اهلی را دوست داشت که در حیاط‌خلوت خود خانه‌ای دنج برای گربه‌ها و سگ‌های گمشده ساخت تا در امان بمانند.»

۱) اهلی، داخلی ۲) بین‌المللی

۳) باستانی ۴) مهمان‌دوست

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

بیشتر اوقات حتی به هوا فکر هم نمی‌کنید. اما شما در هر دقیقه چند بار نفس می‌کشید، حتی زمانی‌که نشسته‌اید. شما زیاد از هوا استفاده می‌کنید، اما هوا چیست و چرا برای شما اینقدر مهم است؟ یکی از بخش‌های 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 می‌توانید نفس خود را برای مدتی حبس کنید. قسمت دیگر هوا دی‌اکسید کربن است. وقتی نفس می‌کشید، از هوا اکسیژن می‌گیرید. اما هنگام بازدم، دی‌اکسیدکربن را وارد هوا می‌کنید. بیشتر موجودات زنده اکسیژن را از هوا می‌گیرند و دی‌اکسید کربن را پس می‌دهند.

چرا اکسیژن تمام نشده است؟ این یک واقعیت است که گیاهان سبز دی‌اکسید کربن را از هوا می‌گیرند، اما آن‌ها کار دیگری نیز انجام

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

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

۱۳۷- گزینهٔ «۳» *(مانی صفایی‌سلیمانلو)*

ترجمهٔ جمله: «ایدهٔ اصلی پاراگراف «۲» چیست؟»

«چرا مقدار اکسیژن همیشه کافی است؟»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینهٔ «۱» *(مانی صفایی‌سلیمانلو)*

ترجمهٔ جمله: «با توجه به متن اگر همهٔ گیاهان سبز بمیرند چه اتفاقی می‌افتد؟»

«انسان‌ها حتماً در مدت زمان کوتاهی خواهند مرد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینهٔ «۳» *(مانی صفایی‌سلیمانلو)*

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ زیرخط‌دار "they" در پاراگراف «۲» به "greenplants" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینهٔ «۳» *(مانی صفایی‌سلیمانلو)*

ترجمهٔ 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)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «تا جایی که من یادم هست اولین فرزند آن‌ها پنجم سپتامبر به دنیا آمد.»

نکتهٔ مهم درسی:

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

(گرامر)

۱۴۲- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «شما باید در طول درس به آن‌چه معلم می‌گوید گوش دهید تا در درستان موفق شوید.»

نکتهٔ مهم درسی:

بعد از افعال کمکی مانند "should, can, will" فعل به صورت ساده می‌آید (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «آن‌ها با خوب همکاری کردن و حمایت از یکدیگر، تیمی قوی و موفق ایجاد کردند.»

نکتهٔ 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- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «در این شهر سرگرمی زیادی برای بچه‌ها وجود ندارد، بنابراین قصد داریم یک سفر مدرسه‌ای به یک شهر مجاور با شهربازی داشته باشیم.»

۱) مقصد ۲) رفتار

۳) غذا ۴) سرگرمی

(واژگان)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۱۴۵- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ 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- گزینهٔ «۲» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ 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)

ترجمهٔ 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 فشاردادن خود در آب استفاده می‌کنند. دوگونگ‌ها را گاهی «گاوهای 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.

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 اندازهٔ انسان زندگی می‌کنند.

۱۴۷- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«حقایق جالب در مورد یک حیوان دریایی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینهٔ «۳» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «دوگونگ‌ها چگونه علف‌های دریایی را پیدا می‌کنند؟»

«با سبیل‌هایشان»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینهٔ «۴» *(عقیل محمدی‌روش)*

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

«خواهند مرد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینهٔ «۱» *(عقیل محمدی‌روش)*

ترجمهٔ جمله: «بر اساس متن کدامیک از موارد زیر در مورد دوگونگ‌ها صحیح است؟»

«غذای مورد علاقهٔ آن‌ها علف دریایی است.»

(درک مطلب)

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

هوش و استعداد معلّمی

۲۷۱- گزینهٔ «۳» *(مسین تورانیان)*

کلمات مدّنظر به‌ترتیب متن: نقش – انفعال – روز - سیر

تعداد نقطه‌ها: $۶+۲+۱+۲=۱۱$

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینهٔ «۳» *(مسین تورانیان)*

«محدود بودنِ تصوّر دیگران»، «کمک به زندگی همهٔ انسان‌ها» و «لازم و ملزوم بودنِ غم و تنهایی» نادرستی دیگر گزینه‌هاست

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینهٔ «۳» *(حامد کریمی)*

عقاب و کرکس و هدهد پرنده‌اند، ولی خفّاش با این‌که پرواز می‌کند، نه در دستهٔ پرندگان، بلکه در دستهٔ پستانداران است.

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینهٔ «۴» *(حامد کریمی)*

این الگو، بر اساس ترتیب جایگاه‌های حروف کلمهٔ «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- گزینهٔ «۲» *(حامد کریمی)*

سعدی: $\overset{س}{(۱۸+۰)}+\overset{ع}{(۱۲+۰)}+\overset{د}{(۲۳+۰)}+\overset{ی}{(۱+۰)}$

$=۱۸+۱۲+۲۳+۱=۵۴$ زوج

حافظ: $\overset{ح}{(۲۵+۰)}+\overset{ا}{(۳۲+۰)}+\overset{ف}{(۱۰+۱۰)}+\overset{ظ}{(۱۳+۱۳)}$

$=۲۵+۳۲+۲۰+۲۶=۱۰۳$ فرد

نظامی: $\overset{ن}{(۴+۴)}+\overset{ظ}{(۱۳+۱۳)}+\overset{ا}{(۳۲+۰)}+\overset{م}{(۵+۰)}+\overset{ی}{(۱+۰)}$

$=۸+۲۶+۳۲+۵+۱=۷۲$ زوج

خیام: $\overset{خ}{(۲۴+۲۴)}+\overset{ی}{(۱+۲)}+\overset{ا}{(۳۲+۰)}+\overset{م}{(۵+۰)}$

$=۴۸+۳+۳۲+۵=۸۸$ زوج

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینهٔ «۳» *(مسین شمس مهرآبادی)*

می‌توانیم از کلماتی که حروف مشترک دارند برای به‌دست‌آوردن رمز تعدادی از حروف استفاده کنیم:

$\left\{\begin{array}{l}\text{حسین} = ۲۷۳\\ \text{تحسین} = ۳۱۳\end{array}\right. \leftarrow \text{ت}=۴۰$ $\qquad$ $\left\{\begin{array}{l}\text{مادر} = ۵۳۰\\ \text{مار} = ۴۷۰\end{array}\right. \leftarrow \text{د}=۶۰$

$\left\{\begin{array}{l}\text{کاوشی} = ۲۴۵\\ \text{کاشی} = ۲۲۰\end{array}\right. \leftarrow \text{و}=۲۵$

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

پس رمز آن برابر است با:

$$\underbrace{۲۲۰}_{\text{کاشی}}+\underbrace{۴۰}_{\text{ت}}+\underbrace{۴۰}_{\text{ت}}+\underbrace{۵۳۰}_{\text{مادر}}+\underbrace{۲۵}_{\text{و}}=۸۵۵$$

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینهٔ «۴» *(ممید اصفهانی)*

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

۱) شخص دوم که صحبت می‌کند، شخص اول را آقای «کُرد» می‌نامد (ب)

۲) پس نژاد آقای «کُرد»، ترک یا فارس است، چرا که خود او گفته است که نامش با نژادش هماهنگ نیست. (الف – ج)

۳) اما نفر دوم نژاد تُرک دارد، یعنی آقای کُرد از نژاد تُرک نیست. (هـ - د - و)

نام خانوادگی	نژاد
کرد	فارس
فارس	ترک
ترک	کرد

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینهٔ «۲» *(فاطمه راسخ)*

یک جدول می‌کشیم و افراد را در آن مشخص می‌کنیم.

۱) فاطمه با ۵ نفر دست داده است، یعنی با همه دست داده است.

۲) مینا فقط با ۱ نفر دسته داده است، پس فقط با فاطمه دست داده است.

۳) 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.

۴) مریم فقط با ۲ نفر دست داده است، پس فقط با فاطمه و زهرا دست داده است.

۵) 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)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۷۹- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

دقت کنید ما نمی‌دانیم زمانی که شخص با پلیس تماس گرفته است، عقربهٔ دقیقه‌شمار کدام عدد را نشان داده است. اما می‌دانیم این شخص در زمان‌هایی که عقربهٔ 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، عقربهٔ 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 بودنِ رنگ سیم، قطعی است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینهٔ «۳» *(مهدی وتکی 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 به‌جز روز دوشنبه، فقط یکشنبه را دارد، پس یکشنبه‌ها برای امیر است. رامان به‌جز 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:

شنبه: رامان — یکشنبه: امیر

دوشنبه: محمد — سه‌شنبه: پارسا

چهارشنبه: حسین

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینهٔ «۴» *(فاطمه راسخ)*

اسکندر دو نوشابه آورده است، که هر کدام به اندازهٔ دو لقمهٔ کوچک ارزش داشته است. پس ارزش کلّ خوراکیِ خورده‌شده، ۱۱ لقمهٔ کوچک است:

(۲×۲) لقمهٔ کوچک + ۷ لقمهٔ کوچک = ۲ نوشابه + ۷ لقمهٔ کوچک $= (۷+۴) = ۱۱$

پشنگ و چنگیز و اسکندر مقداری یکسان از خوراکی‌ها خورده‌اند، $\frac{۱۱}{۳}$ لقمه هم به هر شخص رسیده است. چنگیز ۷ لقمهٔ کوچک آورده بود، پس به اندازهٔ $۷-\frac{۱۱}{۳}=\frac{۲۱}{۳}-\frac{۱۱}{۳}=\frac{۱۰}{۳}$ از لقمه‌های او را پشنگ و اسکندر خورده‌اند. اسکندر هم ۲ نوشابه آورده بود که به اندازهٔ $۲\times۲=۴$ لقمهٔ کوچک ارزش داشته است. پس او معادل $۴-\frac{۱۱}{۳}=\frac{۱۲}{۳}-\frac{۱۱}{۳}=\frac{۱}{۳}$ از ارزش آنچه را آورده است نخورده است. معلوم است که آنچه چنگیز به دو نفر دیگر داده است، مجموعاً ده برابرِ آن چیزی است که اسکندر بخشیده است: پس باید از یازده سکّه، ده سکّه را به چنگیز داد و یک سکّه را به اسکندر.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینهٔ «۲» *(حمید 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:

یکان	دهگان	صدگان	
۱	۳	-	قابل قبول است.
۲	۶	-	
۳	۹	-	
۴	۱۲	-	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:

یکان	دهگان	صدگان	
۱	۳	۸	قابل قبول است.
۲	۶	۱۱	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 به‌دست می‌آوریم. حاصل‌ضرب ارقام آن را می‌نویسیم:

$$۸۳۱\times۲=۱۶۶۲ \Rightarrow ۱\times۶\times۶\times۲=۷۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

---

konkurirani.ir | Original exam publisher: Kanoon

۲۸۳- گزینهٔ «۲» *(فاطمه راسخ)*

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:

۱۳/۱ ...۱۴/۱ ۳۱/۱

۱۳/۲ ...۱۴/۲ ۳۱/۲

⋮

۱۳/۶ ...۱۴/۶ ۳۱/۶

در حالت نخست، شش روز هست. در حالت دوم هم، $\frac{۳۱-۱۳}{۱}+۱=۱۹$ ستون و شش ردیف هست، یعنی $۶\times۱۹=۱۱۴$ روز. پس مجموعاً $۱۱۴+۶=۱۲۰$ روز.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینهٔ «۲» *(حسین شمس مهرآبادی)*

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

۶ , ۱۲ (×۲) , ۲۱ (جابه‌جایی) , ۴۲ (×۲) , ۲۴ (جابه‌جایی) , ۴۸ (×۲) , ۸۴ (جابه‌جایی) , ۱۶۸ (×۲)

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

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینهٔ «۱» *(فاطمه راسخ)*

هر ردیف از جدول، دنباله‌ای از اعداد هست که به‌صورت 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)

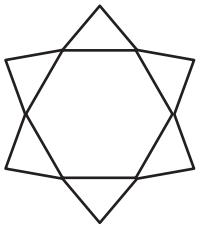
۲۸۶- گزینهٔ «۳» *(فرزاد شیرمحمدلی)*

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

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینهٔ «۲» *(مهدی ونکی فراهانی)*

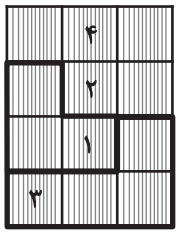
شکل مدّ نظر:



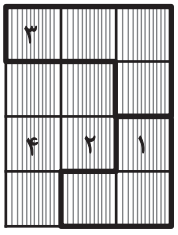
(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینهٔ «۲» *(هادی زمانیان)*

چیدمان‌های مختلف ممکن:



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



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

(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینهٔ «۱» *(مهدی ونکی فراهانی)*

شکل‌های ۱، ۶ و ۷ هر سه نوعی متوازی‌الاضلاع هستند.

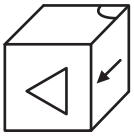
شکل‌های ۲، ۵ و ۹ هر سه شکل‌هایی منتظم هستند.

شکل‌های ۳، ۴ و ۸ نیز شکل‌هایی دایره‌ای دارند.

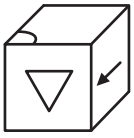
(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینهٔ «۳» *(حسین تورانیان)*

به شکل‌های جهت‌دار دقت کنید:



گزینهٔ «۳»



گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»

(هوش غیرکلامی)